CONTABILOMETRIA
BRAZILIAN JOURNAL OF
QUANTITATIVE METHODS APPLIED
TO ACCOUNTING
$\hat{Y}=b_0+b_1X_1+b_2X_2+\ldots+b_kX_k+u$
$sig.-p<0,05$

MISSÃO:

A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" tem como missão promover e divulgar o conhecimento e técnicas relacionados à aplicação de métodos quantitativos na solução de problemas contábeis em geral e, mais especificamente, Contabilidade Gerencial, Contabilidade e Análise de Custos, Controles Internos, Análise das Demonstrações Contábeis, Administração Financeira e Controladoria, todos pertinentes às organizações públicas, privadas e do terceiro setor e áreas correlatas.

OBJETIVOS:

A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" tem por objetivo geral promover a produção e divulgação do conhecimento relacionado à aplicação de métodos quantitativos na solução de problemas contábeis em geral, sendo que, para tanto, faz-se necessário que os seguintes objetivos específicos sejam alcançados:

a) contribuir para a produção do conhecimento científico de forma institucionalizada a partir, inicialmente, das pesquisas realizadas pelos alunos dos cursos de graduação e pós-graduação, com ênfase na aplicação de métodos quantitativos às Ciências Contábeis;

b) promover o intercâmbio conhecimento relacionado à aplicação de métodos quantitativos para solução de problemas de natureza contábil das organizações em geral, com pesquisadores de outras instituições acadêmicas.

c) contribuir para o incremento da produção de conhecimento científico em Ciências Contábeis, mais especificamente, o conhecimento voltado para a aplicação de métodos quantitativos para solução de problemas de natureza contábil das organizações em geral;

d) e, ainda, estimular o debate entre estudiosos das ciências sociais aplicadas à Contabilidade, mediante a produção bibliográfica decorrente de estudos e pesquisas acadêmicos de caráter teórico e/ou, preferencialmente, empírico, tomando como metodologia científica prioritária a aplicação de métodos quantitativos à Contabilidade.

FOCO:

A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" tem como foco a publicação de contribuições científicas inéditas e aquelas já apresentadas em eventos de natureza científica, nacionais e internacionais, no campo das Ciências Contábeis, decorrente de estudos e pesquisas acadêmicos de caráter teórico e/ou, preferencialmente, empírico, cuja metodologia científica prioritária concentre-se na aplicação de métodos quantitativos à Contabilidade.

Trata-se de periódico científico de caráter específico, que aceita textos, preferencialmente, oriundos de pesquisas de caráter empírico. Contudo, está aberta, também, a possibilidade de publicação de ensaios e resenhas, sem qualquer tipo de viés, desde que abordem especificamente determinada técnica de análise quantitativa ou obra dessa mesma natureza, respectivamente, porém, com aplicações voltadas para a área das Ciências Contábeis. Sendo considerado fator relevante para aceitação da produção científica a contribuição que a mesma venha acrescentar ao conhecimento científico e/ou aplicação prática, desde que, tenha sido elaborada com o devido rigor científico e, ainda, permita atingir o objetivo geral proposto para este periódico.

PÚBLICO ALVO:

A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" tem como público alvo todos aqueles interessados no conhecimento relativo à aplicação de métodos quantitativos, com especial ênfase à área das Ciências Contábeis, tais como: pesquisadores, professores, estudantes, empresários, consultores e demais interessados de qualquer natureza.

ISENÇÃO METODOLÓGICA DO PROCESSO EDITORIAL:

A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" não defende nenhuma linha de pesquisa ou filosofia/pensamento especifico das áreas de Ciências Contábeis, e, ainda, não defende posições políticas, partidárias, ideológicas ou religiosas. Contudo, devido ao seu Foco e Escopo, destaca-se que a Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" só aceita trabalhos de natureza científica decorrentes de estudos e pesquisas acadêmicos de caráter teórico e/ou, preferencialmente, empírico, cuja metodologia científica prioritária concentre-se na aplicação de métodos quantitativos à Contabilidade.

EQUIPE EDITORIAL[1]

Editores
Ms. Carlos Roberto Souza Carmo
Dra. Cristina Soares Sousa

Conselho Científico
Dr. Aldy Fernandes da Silva
Dra. Ana Maria Roux Valentini Coelho Cesar
Dr. Antônio André Cunha Callado
Ms. Fernando Rodrigues de Carvalho
Dr. Ivam Ricardo Peleias
Dr. Leonardo Flach
Ms. Luiz Carlos Marques dos Anjos
Dr. Marcelo Tavares
Dra. Maria Enriqueta Mancilla Rendón
Dr. Vinícius Silva Pereira

Conselho Editorial
Ms. Igor Gabriel Lima
Ms Kênia Mendonça Diniz
Dra. Neusa Maria Bastos Fernandes Santos

Pareceristas
Dr. Aldy Fernandes da Silva
Ms. Amaury Souza Amaral
Dr. Antônio André Cunha Callado
Ms. Cláudio Rafael Bifi
Ms. Donizete Reina
Ms. Emerson Zíngaro Santos
Ms. Fernando Richartz
Ms. Igor Gabriel Lima
Ms. José Miguel Aguilera Avalos
Ms. José Orcélio Nascimento
Dr. Leonardo Flach
Ms. Luiz Carlos Marques dos Anjos
Dr. Marcelo Tavares
Dr. Sandro Vieira Soares
Ms. Tatiane Bento da Costa

[1] A equipe editoral da Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" é formada por colaboradores comprometidos com a ciência, porém, sem qualquer tipo de vínculo empregatício.

APRESENTAÇÃO

Com muita honra agradeço o convite da CONTABILOMETRIA - *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounti*ng – para apresentar a edição que chega no segundo semestre de 2019 ao seu volume 6 / número 2 trazendo trabalhos de qualidade com base em sua missão, objetivos e foco.

A revista tem a classificação B4 no sistema de avaliação de periódicos Qualis/CAPES, no quadriênio 2013-2016 e é indexada *no Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal - LATINDEX*.

Os seis artigos são diversificados e abordam diversos temas de interesse no âmbito das Ciências Contábeis:

O trabalho de Lima e Mendes traz uma análise relacionada a aprendizagem do curso de ciências contábeis de uma instituição privada. Nele são comparados estilo de aprendizagem de alunos e professores. Uma importante leitura para reflexão no processo ensino-aprendizagem.

O trabalho de Bianchet, Mazzioni e Moura trata da suavização de resultados contábeis em companhias que estão listadas na bolsa de valores. São analisados os fatores de determinação desta prática. É uma importante fonte de conhecimento para analisar empresas de modo geral.

O trabalho de Gallina, Ferreira e Araújo vem com o importante tema da responsabilidade fiscal. Ele avalia relações entre índices em municípios paranaenses. O artigo explicita que o tema ainda é pouco explorado na literatura e contribui para mitigar este déficit.

O trabalho de Soreira, Fávero, Serra e Fouto mostra uma análise e simulação sobre IRFS 9 e perdas de crédito. A norma IRFS 9 é recente e traz uma nova dinâmica de cálculos contábeis. O artigo realiza simulações e leva o leitor a se conscientizar sobre a adoção da norma de modo prático.

O trabalho de Brinckmann, Heizen, Andrett e Pftscher expõe a eficiência de gastos públicos no setor da saúde. Utiliza as metodologias DEA e DMU aplicadas a dados do DATASUS. Mostra a situação de municípios de Santa Catarina, elencando os que atingiram e os que não atingiram o índice de eficiência.

O trabalho de Ganz, Haveroth e Silva apresenta aplicação do modelo de Gordon para análise de desempenho financeiro. É aplicado a 100 empresas lista da Bolsa de Valores. Os resultados trazem informações a cerca do uso do modelo em um período determinado.

Convido os leitores e possíveis autores, estudante de graduação, de pós-graduação e professores e lerem esta edição, bem como as anteriores, a fim de aproveitar o vasto material disponível relacionado às Ciências Contábeis, bem como às demais áreas de escopo da revista.

Aproveito para parabenizar os editores, os membros do conselho científico, os membros do conselho editorial e os pareceristas pelo excelente meio de divulgação de trabalho científico que estão construindo.

Fernando de Lima Caneppele

Professor Doutor na Universidade de São Paulo - USP, possui graduação em Engenharia Elétrica pelo Centro Universitário da FEI - Faculdade de Engenharia Industrial (1999), mestrado em Agronomia - Energia na Agricultura pela Faculdade de Ciências Agronômicas - UNESP/FCA (2007), licenciatura para Bacharéis e Tecnólogos e Matemática pelo Centro Universitário Nove de Julho - UNINOVE (2008), doutorado em Agronomia - Energia na Agricultura pela Faculdade de Ciências Agronômicas - UNESP/FCA (2011) e pós-doutorado pela UNESP (2018). Atua como professor responsável por disciplinas de graduação junto aos cursos de Engenharia de Biossistemas e Engenharia de Alimentos na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - USP/FZEA. Atua como professor responsável por disciplinas junto aos Programas de Pós-graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais e Zootecnia na Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos - USP/FZEA. Atua como professor responsável por disciplinas e orientador de mestrado e doutorado junto aos Programas de Pós-graduação em Agronomia - Energia na Agricultura e Agronomia - Irrigação e Drenagem na Faculdade de Ciências Agronômicas - UNESP/FCA. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica e atua em Eficiência Energética, Fontes Alternativas e Renováveis de Energia, Estudos da Matriz Energética, Geração de Energia e o Meio Ambiente, Automação Industrial, Instalações Elétricas Industriais e Lógica Fuzzy. Participa dos seguintes grupos de pesquisa: GERAR-GD - Energias Renováveis e Alternativas para Geração Distribuída - UNESP/FCA (Botucatu-SP), Sistemas Fuzzy aplicados nas Ciências Agrárias - UNESP/FCE (Tupã-SP) e AGROENERBIO - Energia e Simulação na Engenharia de Biossistemas e no Agronegócio - USP/FZEA (Pirassununga-SP).

POLÍTICA EDITORIAL

Seção: Artigos

a) Submissões abertas;
b) Indexado;
c) Avaliado pelos pares;

Processo de Avaliação pelos Pares

Os trabalhos submetidos à apreciação da Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accountin*g" devem ser inéditos e não estar em processo de avaliação para publicação em nenhum outro veículo de divulgação nacional e internacional, salvo eventos de natureza científica. Ou seja, os trabalhos publicados em anais de eventos científicos podem ser submetidos, desde que estejam em forma final de artigo e tal fato seja destacado no momento da submissão do trabalho.

Os trabalhos recebidos serão submetidos, inicialmente, à revisão de admissão (*desk review*), a ser realizada pelo Editor-Geral ou por um membro do Corpo Editorial Científico por ele designado. Nessa etapa, o trabalho será avaliado quanto à sua adequação às políticas estabelecidas para este periódico, conforme o corrente tópico do presente projeto. Sendo que, em caso de avaliação positiva, em segunda etapa, o trabalho será encaminhado para avaliação pelo sistema "*double blind revie*w", por um ou dois avaliadores *ad hoc*, com título mínimo de mestre (*stricto sensu*) e experiência na área a que se refere o texto.

Destaca-se que as análises oriundas da segunda etapa do processo de avaliação serão realizadas mantendo-se o anonimato tanto com relação à autoria do trabalho quanto aos respectivos avaliadores, conforme preconizado pelo sistema "*double blind review*".

Destaca-se também que as sínteses dos pareceres, em caso de aceite condicionado ou recusa, serão encaminhadas ao(s) autor(es), para providências apontadas, quando for o caso.

Os artigos aprovados serão revisados nos seus aspectos ortográficos e gramaticais, antes de sua publicação na Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*". Nesta fase, os autores devem encaminhar, em arquivo separado, "Declaração de Originalidade" e "Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais".

Critérios para Seleção de Trabalhos[2]

A avaliação dos artigos submetidos à Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" privilegia os seguintes aspectos:

a) tipo e nível de contribuição para a produção do conhecimento científico;
b) qualidade do referencial teórico utilizado, de forma a contemplar o estado da arte no tema explorado e, ainda, que o quadro teórico conceitual esteja apoiado em artigos publicados em periódicos de bom nível de impacto nacional e internacional;
c) adequabilidade da metodologia utilizada;
d) nível de aprofundamento das análises, discussões e articulação entre ideias e conceitos;
e) qualidade das conclusões e recomendações;
f) consistência interna e estrutura do texto; e
g) qualidade da redação.

Periodicidade

A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accountin*g" é publicada semestralmente. Ou seja, cada volume anual será composto por dois números semestrais.

Política de Acesso Livre

Com o objetivo de promover a democratização do conhecimento e, ainda, a sua divulgação, a Revista

[2] A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*"é publicada semestralmente. Ou seja, cada volume anual será composto por dois números semestrais.

"CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, conforme políticas de cessão estabelecidas por ela.

SUBMISSÕES *ON LINE*

O cadastro no sistema da Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso.

Diretrizes para Autores

Política de Submissão
A Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*", inicialmente, aceita submissões de trabalhos escritos nos seguintes idiomas: português e espanhol.

Sendo que, todo trabalho submetido a este periódico deverá ser acompanhado de resumo e de três palavras-chave, escritos no mesmo idioma em que foi escrito, e, ainda, *abstract* e *keywords* em inglês.

Os trabalhos recebidos serão submetidos, inicialmente, à revisão de admissão (*desk review*), a ser realizada pelo Editor Geral e/ou por, pelo menos, um membro da Coordenação Editorial ou membro do conselho editorial por ele designado. Nessa etapa, o trabalho será avaliado quanto à sua adequação às políticas estabelecidas para este periódico, conforme o corrente tópico do presente projeto.

Constatada a adequação do trabalho às políticas estabelecidas para este periódico, em uma segunda etapa, o trabalho será encaminhado à revisão (*blind review*) por dois pareceristas *ad hoc* designados pelo Editor-Geral ou por membro do Corpo Editorial Científico por ele designado. As análises oriundas dessa segunda etapa do processo de avaliação serão realizadas mantendo-se o anonimato tanto com relação à autoria do trabalho quanto aos respectivos avaliadores.

Oportunamente, destaca-se que as ideias, julgamentos, conceitos e opiniões emitidos nos trabalhos publicados pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" são de inteira responsabilidade de seus autores. Assim, para resguardar a Revista, após a aprovação do trabalho e antes da publicação do mesmo, seus autores assinarão uma "Declaração de Originalidade" e uma "Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais", conforme Anexos 1 e 2 desta proposta.

Submissões *On line*
Conforme políticas de cessão aqui estabelecidas, as submissões de trabalhos à Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accountin*g" são abertas a todos os usuários interessados, desde que, previamente cadastrados no Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas utilizado pela revista.

Sendo que, o Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas utilizado pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" é aberto a todo e qualquer usuário interessado no seu conteúdo. Contudo, o cadastro no referido sistema é inteira responsabilidade do usuário interessado.

Obrigações do(s) Autor(es)

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir, sendo que, as submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores:

a) os artigos submetidos devem ser inéditos;
b) os artigos submetidos não podem estar sob processo de avaliação para avaliação/publicação em nenhum outro veículo de divulgação. Trabalhos publicados em anais de eventos científicos podem ser submetidos, desde que estejam em forma final de artigo;
c) o número máximo de autores por artigo é seis, ordenados segundo a contribuição de cada um para o texto.

d) o(os) autor(res) deve(em) assegurar-se que a identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo do periódico.
e) Os arquivos para submissão não podem ultrapassar 1MB.

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores, a saber:

1 Formatação: Papel A-4 (29,7 x 21 cm); margens: superior=3cm, inferior=2cm, esquerda=3cm e direita=2cm; editor de texto: Word for Windows 6.0 ou posterior, utilizando caracteres *Times New Roman* tamanho 12 e espaço simples entre linhas.

2 O trabalho deverá conter no mínimo 8 (oito) e no máximo 16 (dezesseis) páginas, incluindo título no idioma original e em inglês, resumo, *abstract*, conteúdo em si, quadros, tabelas, gráficos, ilustrações, notas e referências bibliográficas. A critério do Editor Geral, tendo em vista características do trabalho e do nível de profundidade das análises realizadas, esse limite poderá ser aumentado.

3 Elementos de apoio ao texto: Os quadros, tabelas, gráficos e ilustrações não podem ser coloridos e, ainda, devem obedecer aos itens 5.7, 5.8 e 5.9 da norma ABNT NBR 14724/2011, e, ainda, considerando as demais normas da ABNT pertinentes e vigentes na data da submissão do trabalho.

4 Negrito: deverá ser utilizado para dar ênfase a títulos e subtítulos.

5 Itálico: deverá ser utilizado apenas para palavras em língua estrangeira.

6 Aspas Duplas: deverão ser utilizadas para citações diretas e frases de entrevistados.

7 Título: deverá conter até 15 palavras (excluídos artigos e pronomes) e representar o 'menor resumo' do conteúdo do artigo. Sendo que, ele deverá constar na primeira página do trabalho, com as primeiras letras de cada palavra em maiúscula, seguido de resumo e palavras-chave, e *abstract* e *keywords*, sem identificação do(s)autor(es).

8 O resumo do texto: deve ser redigido na língua em que o artigo foi escrito e *abstract* em inglês, deve conter até 250 palavras, e indicar, de forma clara: objetivo, método, resultado e conclusões, bem como de três palavras-chaves, em ambas as línguas, segundo as normas vigentes da ABNT, na data da submissão do trabalho.

9 Numeração de seções: as seções que compõem os trabalhos, as respectivas numerações e formatação devem obedecer às normas vigentes da ABNT, na data da submissão do trabalho.

10 Citações: deverão ser apresentadas no corpo do texto, incluindo o sobrenome do autor da fonte, a data de publicação e o número de página (se for o caso – citação direta), conforme normas da ABNT vigentes na data da submissão do trabalho. Referências completas do(s) autor(es) citados deverão ser apresentadas em ordem alfabética, no final do texto, de acordo com as normas da ABNT vigentes na data da submissão do trabalho.

11 Notas de Rodapé: devem ser evitadas. Se forem extremamente necessárias para explicar algum termo ou conceito, cuja explicação não seja conveniente ser inserida no corpo do texto, as notas devem ser numeradas sequencialmente no corpo do texto, e apresentadas no final do artigo, após as referências.

12 Anexos e apêndices: serão inseridos após as referências. Sendo que, para pesquisas que utilizem instrumentos de coleta de dados, por exemplo, questionários, o respectivo instrumento deve obrigatoriamente constar como anexo do trabalho apresentado.

13 O banco de dados utilizado para aplicação da metodologia quantitativa contemplada no trabalho submetido, bem como, os respectivos relatórios de

saída do sistema de análise utilizado no desenvolvimento do trabalho, e, ainda, a identificação desse sistema e a indicação da sua versão foram informados sob o formato de elemento suplementar.

14 O(s) autor(es) apresentaram, em arquivo separado, página (folha de rosto) contendo:
-título do trabalho na língua em que foi escrito e inglês;
-nome(s) completo(s) do(s) autor(es), acompanhado(s) das seguintes informações: titulação mais alta e área de conhecimento, filiação com nome da instituição e unidade a que pertence, endereço, e-mail, telefone e fax;
-resumo do trabalho na língua em que foi escrito e inglês (*abstract*).

Os documentos referidos para impressão, preenchimento, digitalização e envio poderão ser obtidos efetuando o *download* dos itens abaixo, diretamente no site da revista.
Declaração de Originalidade;
Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais.

15 O número máximo de autores por artigo (seis elementos), ordenados segundo a contribuição de cada um para o texto, foi respeitado.

16 As normas da ABNT mínimas a serem seguidas para elaboração de trabalhos submetidos à Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" foram respeitadas, se não houver normas vigentes que as tenham substituído até a data da submissão, ou seja:
a) NBR 6022;
b) NBR 6023;
c) NBR 6024;
d) NBR 6028;
e) NBR 10520; e
f) NBR 14724.

17 A revisão das Línguas Portuguesa e Inglesa, formatação segundo as normas da ABNT foram realizadas pelos AUTORES DO TRABALHO.

Declaração de Direito Autoral

Todos os trabalhos aceitos e publicados pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" terão como prerrogativas básicas os seguintes pontos:

a) as submissões são abertas a todos os usuários interessados, desde que, previamente cadastrados no Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas, utilizado pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accountin*g";
b) todos os trabalhos aprovados e publicados pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" são de livre acesso a todos os interessados desde que, previamente, possua um código de usuário e senha cadastrados no Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas utilizado pela Revista;
c) o Sistema de Publicação Eletrônica de Revistas utilizado pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*" será aberto a todo e qualquer usuário interessado no seu conteúdo. Sendo que, o cadastro no referido sistema será de inteira responsabilidade do usuário interessado.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados neste periódico serão usados exclusivamente para os serviços prestados pela Revista "CONTABILOMETRIA – *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*", não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

PATROCÍNIO DA REVISTA

Editora FUCAMP

FUCAMP - Fundação Carmelitana Mário Palmério

Av. Brasil Oeste, s/n

Jardim Zenith

Monte Carmelo – MG

Link da editora:
http://www.fucamp.edu.br/instituicao/apresentacao/

Link da Revista:
http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/contabilometria/index

SUMÁRIO

ANÁLISE DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS E PROFESSORES DO CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA DE ENSINO SUPERIOR DO ALTO PARANAÍBA – MG: INVENTÁRIO DE DAVID KOLB
LIMA, A. M. de; MENDES, M. G. ..... p. 1-13

DETERMINANTES DA SUAVIZAÇÃO DE RESULTADOS CONTÁBEIS EM COMPANHIAS ABERTAS LISTADAS NA BOLSA DE VALORES DO BRASIL
BIANCHET, T. D. A.; MAZZIONI, S.; MOURA, G. D. ..... p. 14-30

O EFEITO DA RESPONSABILIDADE FISCAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES: UMA ANÁLISE COM DADOS EM PAINEL
GALLINA, A. S.; FERREIRA, J. C.; ARAÚJO, M. da P. ..... p. 31-48

PERDAS DE CRÉDITO ESPERADAS E IFRS 9: UMA ANÁLISE COM SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO E RISCOS PROPORCIONAIS DE COX
SOREIRA, A.; FÁVERO, L.P.; SERRA, R. G.; FOUTO, N. M. M. D. ..... p. 49-76

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM SAÚDE DOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA ENTRE 2008 E 2014
BRINCKMANN, R.; HEINZEN, K. H.; ANDRETT, M. C. da S.; PFITSCHER, E. D. ..... p. 77-91

PROJEÇÃO DO MODELO DE GORDON PARA ANÁLISE DE DESEMPENHO FINANCEIRO
GANZ, A. C. S.; HAVEROTH, J.; SILVA, T. P. da. ..... p. 92-112

ANÁLISE DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS E PROFESSORES DO CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS DE UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA DE ENSINO SUPERIOR DO ALTO PARANAÍBA – MG: INVENTÁRIO DE DAVID KOLB

LEARNING STYLES ANALYSIS OF STUDENTS AND TEACHERS FROM THE ACCOUNTING SCIENCES COURSE IN PRIVATE HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN ALTO PARANAIBA – MG: DAVID KOLB'S INVENTORY

Andressa Martins de Lima
Bacharel em Ciências Contábeis (UNIPAM)
e-mail: ml.andressa@hotmail.com

Marcílio Geraldo Mendes
Mestre em Ciências Contábeis (FUCAPE)
Professor do curso de Ciências Contábeis (UNIPAM)
e-mail: marcilio@unipam.edu.br

Resumo:
As pessoas têm diferentes opiniões e preferências sobre diversos assuntos, não seria diferente no quesito aprendizado. Cada um possui uma forma de aprender que acha melhor, de mais fácil compreensão, mais eficiente ou mais eficaz. Para o entendimento desse tema, foram desenvolvidos os estilos de aprendizagem, que se referem à forma pela qual um indivíduo mais gosta de aprender. Neste contexto, o objetivo geral do trabalho foi replicar a pesquisa de Valente, Abib e Kusnik (2007) buscando comparar os estilos de aprendizagem dos alunos com os estilos de aprendizagem dos professores, por meio do inventário proposto por David Kolb (1984); e analisar se o modo de aprendizado dos alunos está alinhado aos estilos de ensino dos professores. Para tanto, foram utilizadas as pesquisas bibliográfica e webliográfica no estudo do tema, as abordagens qualitativa, na escolha da população, e quantitativa, em relação aos métodos de análise adotados, e os objetivos foram abordados de forma descritiva. Os resultados encontrados apontam para uma predominância do estilo de aprendizagem convergente, tanto para alunos, quanto para professores e, difere do que foi encontrado por Valente, Abib e Kusnik (2007). Na instituição analisada, como o estilo de aprendizagem predominante é o convergente, e o de ensino o tutor, existe compatibilidade entre as formas preferidas de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: Estilos de Aprendizagem. David Kolb. Ciências Contábeis.

Abstract:
People have different opinions and preferences about several subjects, it wouldn't be different when it comes to the subject of learning. Each one has a way of learning which he thinks is the best, easier to understand, more efficient and effective. For the understanding of this subject, it was created learning styles, which refers to the way that an individual likes to learn the most. In this context, this paper's general object its to replicate the research of Valente,

CONTABILOMETRIA

Resumo do processo editorial:
a) Submissão em: 12/06/2018.
b) Envio para avaliação em: 11/01/2019.
c) Término da avaliação em 01/02/2019.
d) Correções solicitadas em: 01/02/2019.
e) Recebimento da versão ajustada em: 09/02/2019.
f) Aprovação final em: 16/02/2019.

Abib and Kusnik (2007), in order to compare the students and teachers' learning styles with the learning styles inventory by David Kolb (1984), analyzing if the students' learning styles are aligned with the teachers' teaching styles. Bibliography and webliography researches were used in the study case, the qualitative and quantitative approach were used for choose the population and the adopted analysis method respectively, and for the objectives, a descriptive way. The found results points to a predominance of the convergent learning style, for both students and teachers, differ from what was found by Valente, Abib and Kusnik (2007). In the analyzed institution, since the predominant learning style is the convergent, and the predominant teaching style is coach, there is a compatibility between preferred forms of teaching and learning.

Keywords: Learning Styles. David Kolb. Accounting Sciences.

1 Introdução

O processo de aprendizagem reveste-se de importância no meio educacional, pois cada um aprende de uma maneira. Para compreendê-lo melhor, vários pesquisadores realizaram estudos sobre o tema e, então, criaram alguns estilos de aprendizagem.

David Kolb, professor de comportamento organizacional, fundador e presidente da organização *Experience Based Learning Systems*, é o autor da teoria da aprendizagem experiencial, que considera a experiência como fonte do processo de aprendizado e desenvolvimento. É também, o criador do inventário de estilos de aprendizagem (IEA) de Kolb (KOLB, 2015, tradução nossa).

Na verdade, Kolb (2015, tradução nossa) afirma que não criou a teoria da aprendizagem experiencial, mas a descobriu por meio dos trabalhos de outros estudiosos que priorizaram a experiência em suas teorias de aprendizagem e desenvolvimento humanos.

O IEA procura detectar os estilos de aprendizagem dos alunos por meio de características comuns presentes no ciclo de aprendizagem, tendo como objetivo a avaliação e aperfeiçoamento dos métodos de ensino (HAMANN, 2011). De forma sucinta, estilo de aprendizagem se refere ao comportamento do estudante no decorrer do processo de aprendizagem (OLIVEIRA, 2012).

O objetivo geral do trabalho foi replicar a pesquisa de Valente, Abib e Kusnik (2007) em uma instituição privada de ensino superior do Alto Paranaíba – MG, especificamente no curso de Ciências Contábeis, corpos discente e docente.

Já os objetivos específicos foram comparar os estilos de aprendizagem dos alunos com o dos professores, dentro do inventário de David Kolb (1984) e, analisar se o modo de aprendizado dos alunos está alinhado aos estilos de ensino apresentados nos achados de Valente, Abib e Kusnik (2007).

A pesquisa justificou-se por proporcionar a obtenção do conhecimento sobre os estilos de aprendizagem propostos por David Kolb (1984) e a compreensão acerca da relevância do processo de ensino-aprendizagem.

2 Referencial Teórico

Esta seção tem o intuito de definir estilos de aprendizagem, apresentar os estilos de aprendizagem de David Kolb (1984) e demonstrar a relação de ensino x aprendizagem.

2.1 Estilos de Aprendizagem

A aprendizagem é de suma importância no cotidiano de cada um. Seja em casa, no trabalho, na escola ou na faculdade, aprende-se algo novo a cada dia. Para compreender melhor o processo de aprendizado, foram criados os estilos de aprendizagem.

Estilos de aprendizagem se referem à maneira com a qual cada um adquire conhecimentos, habilidades e atitudes, seja devido ao estudo ou à experiência (SILVA, 2006).

Segundo Conceição *et al*. (2013) estilo de aprendizagem é o comportamento que a pessoa tem durante o aprendizado, a forma com a qual adquire conhecimento. Já Almeida (2007) salienta que é uma construção hipotética com a finalidade de se observarem as regularidades e diferenças entre o comportamento dos alunos.

Os estudos sobre os estilos de aprendizagem foram realizados com o propósito de descobrir como funciona o processamento, percepção e transformação das informações por parte das pessoas (SILVA; OLIVEIRA NETO, 2010). Apesar de haver vários estilos de aprendizagem, o foco da pesquisa será nos estilos de aprendizagem definidos por David Kolb (1984).

2.2 Estilos de Aprendizagem de Kolb

De acordo com Cerqueira (2000), David Kolb começou a estudar sobre os estilos de aprendizagem em 1971, quando percebeu que os universitários, centro de seu estudo, dependem de um sucesso permanente em um mundo que muda constantemente. Para Kolb (apud CERQUEIRA, 2000, p. 53) estilo de aprendizagem é "um estado duradouro e estável que deriva de configurações consistentes das transações entre o indivíduo e seu meio ambiente".

O pesquisador desenvolveu a teoria da aprendizagem experiencial, que considera a experiência como centro do processo de aprendizagem (NOGUEIRA, 2009). De acordo com Santos *et al*. (2013, p. 160-161), essa teoria "descreve quatro dimensões de desenvolvimento: estrutura afetiva; estrutura perceptual; estrutura simbólica e estrutura comportamental. Essas estruturas estão inter-relacionadas no processo adaptativo holístico do aprendizado".

A forma que ocorre o desenvolvimento pode ser retratada através do nível de estrutura integrativa dos modos de aprendizagem (CERQUEIRA, 2000). Dessa forma, apresenta-se o Quadro 1.

Quadro 1 – Integração entre as dimensões do aprendizado e os modos de aprendizagem

Estrutura	Modo de Aprendizagem	Resultado
Afetiva	Experiência Concreta	Vivência de sentimentos mais importantes.
Perceptual	Observação Reflexiva	Observações mais aguçadas.
Simbólica	Conceituação Abstrata	Criação de conceitos mais apurados
Comportamental	Experimentação Ativa	Atos maiores e mais complexos.

Fonte: adaptado de Cerqueira (2000, p. 55).

Segundo Cerqueira (2000), Kolb propõe um ciclo que engloba quatro modos de aprendizagem: experiência concreta (EC), observação reflexiva (OR), conceituação abstrata (CA) e experimentação ativa (EA).

A experiência concreta é baseada em experiências e sentimentos. Os integrantes do estilo costumam ser empáticos e preferem atividades práticas. Na observação reflexiva os indivíduos são pacientes e imparciais, se importam muito com observação e reflexão. A conceituação abstrata está relacionada à elaboração de conceitos, e à utilização do raciocínio

lógico. E, por fim, a experimentação ativa, que é voltada para a ação, centra-se no ato de colocar os conhecimentos em prática, onde se destacam relacionamento interpessoal e trabalho em equipe (VALENTE; ABIB; KUSNIK, 2007; PIMENTEL, 2007; LEITE FILHO *et al*., 2008; CORDEIRO; SILVA, 2012; OLIVEIRA *et al*., 2013; SOUZA *et al*., 2013).

De acordo com Conceição *et al*. (2013) Kolb identificou quatro grupos diferentes de alunos a partir da análise de suas características: acomodadores, assimiladores, convergentes e divergentes. Conforme Cerqueira (2000), Paton, Oliveira e Azevedo (2004), Valente, Abib e Kusnik (2007), Valente *et al*. (2008), Cordeiro e Silva (2012), Silva (2012), Santos *et al*. (2013) e Souza *et al*. (2013) tem-se a definição de cada estilo de aprendizagem:

a) acomodador: é a combinação da experiência concreta e da experimentação ativa. São indivíduos que se adaptam facilmente, aprendem através da prática e, tendem a agir de acordo com seus sentimentos. São intuitivos e costumam se arriscar mais;
b) assimilador: prevalecem a conceituação abstrata e a observação reflexiva. Os alunos pertencentes ao estilo assimilador apreciam aulas expositivas, têm predisposição para criação de teorias (mesmo que, às vezes, não venham a ter utilidade) e possuem a capacidade de aprender com erros. É o contrário do estilo acomodador;
c) convergentes: aprendem através da conceituação abstrata e da experimentação ativa. São pessoas que têm preferência pelas aplicações práticas, raciocínio lógico e situações que possuam apenas uma solução. Não são muito emotivos, têm mais facilidade para lidar com coisas do que com pessoas;
d) divergentes: combinam a experiência concreta e a observação reflexiva. São indivíduos criativos e inovadores, enxergam situações por vários ângulos, são bons para lidar com pessoas e têm um forte interesse cultural. É o oposto do estilo convergente.

2.3 Relação de Ensino x Aprendizagem

Assim como a aprendizagem, o ensino é um processo muito importante no dia a dia das pessoas, pois para que se aprenda, primeiramente, é necessário que alguém ensine. O processo de ensino-aprendizagem acontece quando os professores, a instituição e os alunos estão envolvidos (SILVA, 2006).

Muito se fala em ensino e aprendizagem no estudo dos estilos de aprendizagem, Harb *et al*. (2001, tradução nossa) afirmam que os professores presumem que os alunos aprendem da mesma forma que eles, o que é um erro comum. Em virtude disso, entende-se que se o professor souber o estilo de aprendizagem do aluno, ele pode adaptar sua forma de ensino, para que seu trabalho seja mais eficiente (SANTOS *et al*., 2013).

Além do aluno ter uma forma favorita de aprender, os professores gostam de ensinar de acordo com seu próprio estilo de aprendizagem (HARB *et al*., 2001, tradução nossa). O Quadro 2 apresenta os estilos de aprendizagem dos alunos em comparação com os estilos de ensino dos professores.

É importante ressaltar que o aprendizado não depende somente do professor, depende de como o aluno entende e processa informações, da sua vontade de aprender, da sua ânsia em adquirir conhecimento. O comprometimento do aluno facilita para que o professor possa ministrar o conteúdo planejado (OLIVEIRA, 2012; SANTOS *et al*., 2013).

Quadro 2 – Estilos de aprendizagem x estilos de ensino

ALUNOS	PROFESSORES
Divergentes • Integram experiência aos seus valores e sentimentos; • Gostam de ouvir e compartilhar ideias; • São criativos e inovadores; • Sua pergunta preferida é "por quê?".	Motivadores • Focam no desenvolvimento pessoal dos alunos; • Desenvolvem bom relacionamento com os alunos; • São altamente motivadores e proporcionam questionamentos e discussões na sala de aula; • Discutem sobre valores e significados.
Assimiladores • São dedutivos na solução de um problema; • Trabalham bem com detalhes; • Sempre buscam assimilar ideias e pensamentos; • Sua pergunta preferida é "O que?".	Expositores • Seu foco é na transmissão do conhecimento; • É autoridade na sala de aula; • Seguem o material didático estritamente; • Prevalecem as aulas expositivas.
Convergentes • Procuram integrar teoria e prática; • Gostam de resolver problemas práticos; • Pensam estrategicamente e agem pragmaticamente; • Sua pergunta preferida é "Como?".	Tutores • Estimulam a produtividade e a competência; • São independentes e querem que seus alunos também sejam; • Promovem aulas de laboratório e exercícios extraclasse.
Acomodadores • São muito ativos e criativos; • Aprendem por tentativa e erro; • São bastante intuitivos; • Sua pergunta preferida é "E se?".	Inovadores • Encorajam a aprendizagem experiencial; • Incentivam a autodescoberta; • São estimuladores e dramáticos; • Seu ambiente de trabalho varia de acordo com suas necessidades.

Fonte: adaptado de Harb *et al.* (2001, tradução nossa) e Valente, Abib e Kusnik (2007).

3 Metodologia

A metodologia científica é o processo utilizado para se investigar um fenômeno (MATIAS-PEREIRA, 2016). Nesse sentido, Andrade (2010, p. 117) define a metodologia como "o conjunto de métodos ou caminhos que são percorridos na busca do conhecimento".

A pesquisa foi classificada como bibliográfica e webliográfica. Matias-Pereira (2016) define a pesquisa bibliográfica como aquela em que se utiliza materiais elaborados por outros pesquisadores. Já a pesquisa webliográfica consiste em utilizar sites da internet para localizar documentos, obras, artigos (ANDRADE, 2010; MICHEL, 2015).

Em relação à abordagem, a pesquisa se categorizou como qualitativa e quantitativa, uma vez que após a aplicação do questionário, os dados obtidos foram lançados e tabulados no Microsoft Excel® e, posteriormente, analisados.

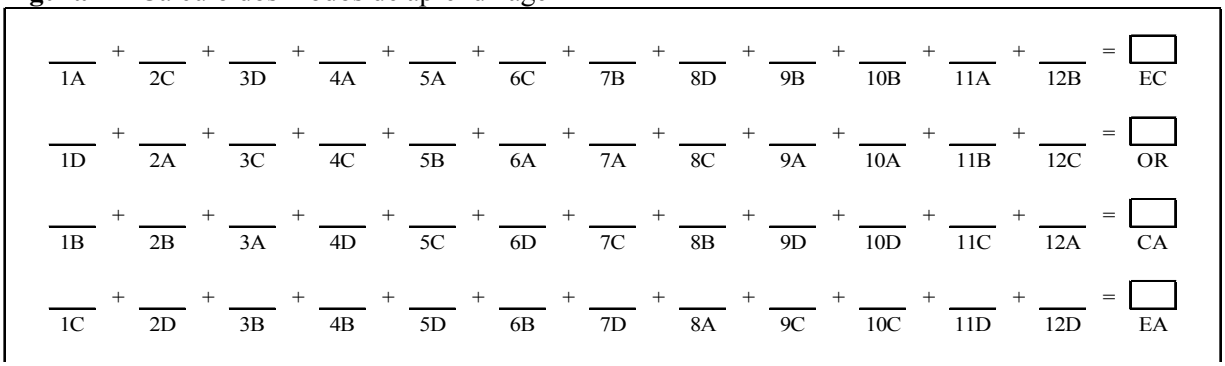
Michel (2015) afirma que o caráter quantitativo de uma pesquisa é justificado por se interessar por um grupo de indivíduos que são selecionados de acordo com os objetivos da pesquisa. E o caráter qualitativo fundamenta-se pelo seu interesse em conhecer as opiniões do grupo de indivíduos selecionado, traçar seu perfil e encontrar um padrão.

Quanto aos objetivos a pesquisa classificou-se como descritiva. Segundo Michel (2015) a pesquisa descritiva visa investigar, esclarecer e descrever os problemas ou fatos fazendo relações e ligações, considerando a interferência exercida pelo ambiente sobre eles.

Como a pesquisa se refere aos estilos de aprendizagem apresentados por David Kolb (1984), foi utilizado um questionário denominado inventário de estilos de aprendizagem de Kolb (vide Anexo I).

Cerqueira (2000) afirma que o inventário é constituído de 12 sentenças, cada qual com 4 alternativas, nas quais se deve atribuir valores de 1 a 4. Considera-se que "4" representa a forma que o indivíduo aprende melhor, "3" a segunda forma favorita de aprender, "2" a terceira e, "1" a maneira menos provável pela qual ele aprenda. Após o preenchimento, utilizam-se as fórmulas da Figura 1 para encontrar os modos de aprendizagem dos alunos.

Figura 1 – Cálculo dos modos de aprendizagem



Fonte: Cerqueira (2000, p. 85).

A partir do cálculo dos modos de aprendizagem utiliza-se um diagrama, onde são marcados pontos referentes ao resultado dos cálculos (EC, OR, CA e EA). Feito isso, os pontos são unidos obtendo o formato de uma "pipa". Sua forma e colocação no diagrama irão demonstrar a importância de cada estilo de aprendizagem para o aluno (CERQUEIRA, 2000).

3.1 População e Cálculo Amostral

Na realização de uma pesquisa, deve-se determinar um público para ser estudado. Esse público é chamado de população, termo que pode ser definido como "um conjunto definido de elementos que possuem determinadas características" (GIL, 2008, p. 89).

A população estudada pela pesquisa compreendeu 195 alunos do 5º e 7º períodos do curso de Ciências Contábeis da instituição analisada, além de 21 professores.

Como não seria possível analisar toda a população, o estudo foi feito por amostragem que, conforme Ramos (2009) são as técnicas estatísticas que permitem, através de uma amostra, encontrar informações sobre o todo.

Amostra é uma parcela da população, que deve ser representativa e fiel ao todo (MALHEIROS, 2011). Para determiná-la, utilizou-se um método probabilístico que é a amostragem aleatória simples. Fonseca e Martins (2012) afirmam que o método probabilístico requer que todos os indivíduos presentes na população possam ser selecionados.

Como se trata de uma população finita foi utilizada a Equação 1, conforme Martins e Domingues (2011), para calcular o tamanho da amostra.

$$n = \frac{Z^2 . \hat{p} . \hat{q} . N}{d^2(N-1) + Z^2 . \hat{p} . \hat{q}} \quad (1)$$

Onde: N = tamanho da população; Z = abscissa da normal padrão; $\hat{p}$ = estimativa da proporção; $\hat{q} = 1 - \hat{p}$; d = erro amostral; n = tamanho da amostra.

Na substituição dos valores, tem-se: Z = 2, por ser comumente utilizado; $\hat{p}$ = 0,50, pois como não existem estimativas prévias, deve-se considerar um valor que proporcione a maior amostra possível (MARTINS; DOMINGUES, 2011); como $\hat{q} = 1 - \hat{p}$, $\hat{q}$ = 0,50; o erro

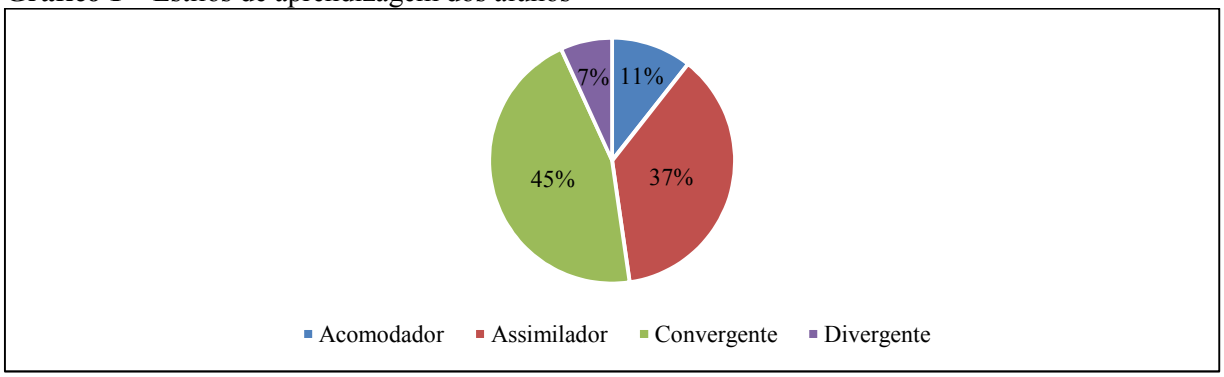
amostral permitido será 5%, portanto, d = 0,05; e, o tamanho da população (N), 195 para alunos e 21 para professores.

Após a realização dos cálculos, observou-se que para poder ter confiabilidade nos resultados, a amostra necessária seria de 132 alunos e 20 professores.

4 Resultado e Discussão

Para os alunos, foi possível aplicar 155 questionários, porém 23 foram descartados. 11 devido ao preenchimento incorreto, 06 por resultarem em mais de um estilo de aprendizagem predominante e 06 para garantir a aleatoriedade da amostra, conforme método probabilístico utilizado. Por fim, restaram os 132 questionários necessários para a pesquisa. O Gráfico 1 demonstra os resultados obtidos em relação aos estilos de aprendizagem dos alunos.

Gráfico 1 – Estilos de aprendizagem dos alunos



Fonte: elaborado pelos autores (2017).

A partir da análise do gráfico verifica-se que o estilo de aprendizagem predominante é o convergente, ou seja, são alunos que preferem aprender por meio de atividades práticas (CONCEIÇÃO *et al*., 2013).

O Quadro 3 apresenta os resultados separados por turma, uma vez que, em cada período há duas turmas: turma A e turma B. Para fins de análise, as turmas foram denominadas 5A e 5B e, 7A e 7B, referentes ao 5º e 7º períodos, respectivamente.

Quadro 3 – Estilos de aprendizagem dos alunos, separados por turma

Turma	**Acomodador**		**Assimilador**		**Convergente**		**Divergente**		**Total**	
5A	1	3,3%	11	36,7%	15	50,0%	3	10,0%	30	100,0%
5B	7	19,4%	14	38,9%	13	36,1%	2	5,6%	36	100,0%
7A	2	6,5%	13	41,9%	16	51,6%	0	0,0%	31	100,0%
7B	4	11,4%	11	31,4%	16	45,7%	4	11,4%	35	100,0%
Total	**14**	10,6%	**49**	37,1%	**60**	45,5%	**9**	6,8%	**132**	**100,0%**

Fonte: elaborado pelos autores (2017).

Observa-se que apenas na turma 5B não há predominância do estilo convergente, e sim, do assimilador. No entanto, a diferença é de apenas 2,8 pontos percentuais. Os alunos assimiladores são muito indutivos, e se diferenciam dos convergentes por darem menos relevância às aplicações práticas das teorias e, se importarem mais com a repercussão lógica de uma ideia do que por sua utilidade prática (CERQUEIRA, 2000).

Com 6,8% o estilo divergente é o que menos aparece nos resultados. Os alunos presentes nesse estilo se destacam pela sua criatividade e pelo seu bom relacionamento interpessoal.

O estilo acomodador correspondeu a 10,6% da amostra. Na turma 5A, apenas 1 estudante era integrante do estilo, em contrapartida, na turma 5B foram encontrados 07 alunos acomodadores, o que corresponde a 19,4% do total. Esses indivíduos possuem determinada semelhança com os convergentes, pelo fato de gostarem de aprender por meio da prática.

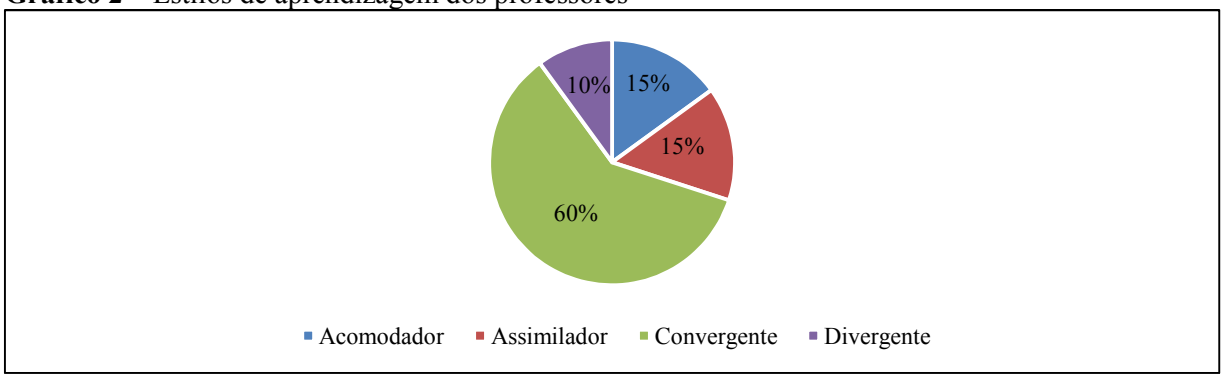
Já o estilo convergente, é maioria em 75% das turmas. 60 estudantes pertencem a esse estilo, o que corresponde a 45,5% do total.

Apesar de não ser o estilo predominante, o número de indivíduos assimiladores é muito significativo. A diferença, em pontos percentuais, foi de 8,4 em relação aos convergentes. A turma 7B foi a que apresentou a maior disparidade entre os dois estilos e, também, a que obteve o menor percentual de assimiladores.

A respeito do corpo docente, como a população era de 21 professores e a amostra de 20, apenas 1 questionário foi aleatoriamente selecionado para ser descartado.

Foi constatado que a maioria dos professores da amostra gosta de aprender por meio da prática e raciocínio lógico, portanto, são considerados convergentes, conforme pode ser observado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Estilos de aprendizagem dos professores



Fonte: elaborado pelos autores (2017).

Observa-se determinada semelhança com os alunos nos resultados a respeito dos divergentes. É o estilo que contém o menor número de indivíduos, apenas 10% dos professores pertencem a ele, ou seja, somente 2 professores.

Partindo do pressuposto de que os professores ensinam de acordo com a forma que eles gostam de aprender (HARB *et al.*, 2001, tradução nossa), tem-se: 12 tutores (convergentes), 3 expositores (assimiladores), 3 inovadores (acomodadores) e 2 motivadores (divergentes).

Portanto, o estilo de ensino predominante nos professores é o tutor. Esse estilo é formado por professores que priorizam o rendimento dos alunos, gostam de aplicar atividades de laboratório e tarefas de casa (SOUZA *et al.*, 2013).

Valente, Abib e Kusnik (2007) utilizaram o IEA de Kolb para identificar os estilos de aprendizagem dos alunos e professores de uma universidade localizada no Paraná. De acordo com os autores havia uma pesquisa sendo desenvolvida que apontava incompatibilidade entre o ensino dos professores e aprendizado dos alunos da universidade. Seus resultados comprovam o que foi abordado, os alunos apresentaram o estilo de aprendizagem acomodador e, os professores, o estilo de ensino tutor.

Diferentemente dos achados de Valente, Abib e Kusnik (2007), os resultados desta pesquisa demonstram que há conformidade entre os estilos de ensino e de aprendizagem. Enquanto a maioria dos professores, que são considerados tutores, incentivam a produtividade, a independência, maior parte dos alunos, considerados convergentes, apreciam o aprendizado através de atividades práticas e raciocínio lógico.

Acredita-se que devido ao alinhamento entre estilos de ensino e aprendizagem, o aprendizado é mais significativo, porém é importante ressaltar que apesar de existir um número superior de alunos convergentes e de haver compatibilidade em relação ao estilo de ensino da maioria dos professores, que são tutores, o número de assimiladores é relativamente alto e, isso deve ser observado.

Por fim, destaca-se que os resultados apresentados são válidos exclusivamente para a população estudada, alunos do 5º e 7º períodos e professores do 1º semestre de 2017.

5 Considerações Finais

Por meio da pesquisa adquiriu-se conhecimento sobre estilos de aprendizagem, mais especificamente os estilos propostos por David Kolb (1984) e, além disso, obteve-se a compreensão da relação entre ensino e aprendizagem, com o intuito de poder analisar os estilos de aprendizagem de alunos e professores e, verificar se os achados estão em consonância com o que foi encontrado na pesquisa replicada, que foi a de Valente, Abib e Kusnik (2007).

Foi constatado que o estilo de aprendizagem predominante, tanto nos alunos, quanto nos professores, é o convergente, que prioriza as aplicações práticas. Vale ressaltar que, apesar de não ser maioria, houve um número significativo de alunos assimiladores.

A respeito da pesquisa replicada, procurou-se analisar se havia alinhamento entre o modo de aprendizado dos alunos e os estilos de ensino apresentados nos achados de Valente, Abib e Kusnik (2007). Diferente do que foi encontrado pelos autores citados, na instituição analisada, como o estilo de aprendizagem predominante é o convergente, e o de ensino o tutor, existe compatibilidade entre as formas preferidas de ensino e de aprendizagem.

Como a pesquisa foi realizada apenas com os alunos do 5º e 7º períodos do curso de Ciências Contábeis e professores, os resultados são representativos apenas para esta população.

Recomenda-se que a pesquisa seja aplicada novamente na instituição, para verificar se os estilos de ensino e de aprendizagem continuam os mesmos e, para que sejam analisados os mesmos períodos sem repetição de turmas, sugere-se que a pesquisa seja realizada de dois em dois anos.

Referências

ALMEIDA, Patrícia Glória Soares de Albergaria de. **Questões dos alunos e estilos de aprendizagem:** um estudo com um público de Ciências no ensino universitário. 2007. 521 f. Dissertação (Doutorado em Didáctica), Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2007. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15561681.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CERQUEIRA, Teresa Cristina Siqueira. **Estilos de aprendizagem em universitários.** 2000. 155 f. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?view=vtls000197620>. Acesso em: 05 fev. 2017.

CONCEIÇÃO, Mirian Gomes; *et al*. Estilos de aprendizagem sob a ótica do Inventário de David Kolb: um estudo de caso com os alunos de graduação do curso de Ciências Contábeis da UFBA. **Revista de Contabilidade da Bahia:** RCB, Salvador, BA, v. 1, n. 1, p. 61-72., jan./jun. 2013. Disponível em: <http://web.crcba.org.br:8080/seer/index.php/volume012013/article/view/8>. Acesso em: 11 fev. 2017.

CORDEIRO, Rebeca Albuquerque; SILVA, Anielson Barbosa da. Os estilos de aprendizagem influenciam o desempenho acadêmico dos estudantes de finanças? **ReA UFSM:** Revista de Administração da UFSM, Santa Maria, RS, v. 5, n. 2, p. 243-261., maio/ago. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/4541>. Acesso em: 05 fev. 2017.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HAMANN, Evandro Vieira. **Influência cultural sobre os estilos de aprendizagem dos estudantes de ciências contábeis do Distrito Federal:** um estudo empírico sobre as abordagens de Hofstede e Kolb. 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Brasília, DF. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/8693>. Acesso em: 11 fev. 2017.

HARB, John N.; *et al*. **Teaching through the cycle:** application of learning style theory to engineering education at Brigham Young University. 2. ed. Provo, Utah: Brigham Young University, 2001. Disponível em: <http://www.et.byu.edu/~jharb/teaching_files/teaching_through_the_cycle.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2017.

KOLB, David A. **Experiential learning:** experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1984.

KOLB, David A. **Experiential learning:** experience as the source of learning and development. 2. ed. New Jersey: Pearson Education, 2015. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=jpbeBQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=experiential+learning&hl=pt-BR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 09 mar. 2017.

LEITE FILHO, Geraldo Alemandro; *et al*. Estilos de aprendizagem x desempenho acadêmico: uma aplicação do teste de Kolb em acadêmicos no curso de Ciências Contábeis. In:

CONGRESSO USP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CONTABILIDADE, 5., 2008, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo, SP: USP, 2008.

MALHEIROS, Bruno Taranto. **Metodologia da pesquisa em educação.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MARTINS, Gilberto de Andrade; DOMINGUES, Osmar. **Estatística geral e aplicada.** 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica.** 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2016.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais.** 3. ed. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2015.

NOGUEIRA, Daniel Ramos. **O impacto do estilo de aprendizagem no desempenho acadêmico:** um estudo empírico com os alunos das disciplinas de Contabilidade Geral e Gerencial na educação à distância. 2009. 132 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade), Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2009. Disponível em: <http://www.ppgcontabilidade.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/05/D030.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.

OLIVEIRA, André Junior de; *et al*. Estilos de aprendizagem e estratégias ludopedagógicas: percepções no ensino da contabilidade. **ASAA Journal:** Advances ins Scientific Applied Accounting, São Paulo, SP, v. 6, n. 2, p. 236-262., 2013. Disponível em: <http://asaa.anpcont.org.br/index.php/asaa/article/view/117>. Acesso em: 11 fev. 2017.

OLIVEIRA, Daniele Eufrásio de. **Impacto dos estilos de aprendizagem no desempenho acadêmico do ensino de contabilidade:** uma análise dos estudantes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2012. 106 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2012. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12748/1/2012_DanieleEufrasiodeOliveira.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2017.

PATON, Claudecir; OLIVEIRA, Cosmo Rogério de; AZEVEDO, Rosa Eunice Alves de. Os estilos de aprendizagem dos alunos do curso de graduação em Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Londrina - UEL: uma aplicação do teste de Kolb. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 4., 2004, São Paulo, SP. **Anais eletrônicos...** São Paulo, SP: USP, 2004. Disponível em: <http://www.congressousp.fipecafi.org/anais/artigos42004/an_resumo.asp?cod_trabalho=182>. Acesso em: 12 fev. 2017.

PIMENTEL, Alessandra. A teoria da aprendizagem experiencial como alicerce de estudos sobre desenvolvimento profissional. **Estudos de Psicologia (Natal)**, Natal, RN, v. 12, n. 2, p. 159-168., ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-294X2007000200008&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 17 fev. 2017.

RAMOS, Albenides. **Metodologia da pesquisa científica:** como uma monografia pode abrir o horizonte do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009.

SANTOS, Cleston Alexandre dos; *et al*. Estilos de aprendizagem: um estudo empírico com alunos do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. **Revista Razão Contábil & Finanças,** Fortaleza, CE, v. 4, n. 2, p.156-178, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://institutoateneu.com.br/ojs/index.php/RRCF/article/view/90>. Acesso em: 10 fev. 2017.

SILVA, Denise Mendes da. **O impacto dos estilos de aprendizagem no ensino de Contabilidade na FEA-RP/USP.** 2006. 169 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade), Departamento de Contabilidade, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96133/tde-24012007-152550/pt-br.php>. Acesso em: 10 fev. 2017.

SILVA, Denise Mendes da; OLIVEIRA NETO, José Dutra de. O impacto dos estilos de aprendizagem no ensino de contabilidade. **Contabilidade Vista & Revista,** Belo Horizonte, MG, v. 21, n. 4, p. 111-144., out./dez. 2010. Disponível em: <http://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/810>. Acesso em: 11 fev. 2017.

SILVA, Lisliê Lopes Vidal. **Estilos de estratégias de aprendizagem de estudantes universitários.** 2012. 126 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-12092012-161445/pt-br.php>. Acesso em: 17 fev. 2017.

SOUZA, Gustavo Henrique Silva de; *et al*. Estilos de aprendizagem dos alunos versus método de ensino dos professores do curso de Administração. In: Encontro da ANPAD, 37., 2013, Rio de Janeiro, RJ. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, RJ: 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/2013_EnANPAD_EPQ16.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

VALENTE, Nelma Terezinha Zubek; ABIB, Diva Brecailo; KUSNIK, Luiz Fabiano. Análise dos estilos de aprendizagem dos alunos e professores do curso de graduação em Ciências Contábeis de uma universidade pública do estado do Paraná com a aplicação do inventário de David Kolb. **Contabilidade Vista & Revista,** Belo Horizonte, MG, v. 18, n. 1, p. 51-74., jan./mar. 2007. Disponível em: <http://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/319>. Acesso em: 10 fev. 2017.

VALENTE, Nelma Terezinha Zubek; *et al*. Estilos de aprendizagem dos alunos do curso de Comunicação Social (Jornalismo) da UEPG: aplicação do inventário de David Kolb. **Revista ADMpg,** Ponta Grossa, PR, v. 1, n. 1, p. 57-62., 2008. Disponível em: <http://www.admpg.com.br/revista2008/artigos/ARTIGO%208%20COMPLETO.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

ANEXO I – Inventário de Estilos de Aprendizagem de Kolb

		A		B		C		D	
1	Enquanto aprendo:		Gosto de lidar com meus sentimentos		Gosto de pensar sobre ideias		Gosto de estar fazendo as coisas		Gosto de observar e escutar
2	Aprendo melhor quando:		Ouço e observo com atenção		Me apoio em pensamento lógico		Confio em meus palpites e impressões		Trabalho com afinco para executar a tarefa
3	Quando estou aprendendo:		Tendo a buscar explicações para as coisas		Sou responsável acerca das coisas		Fico quieto e concentrado		Tenho sentimentos e reações fortes
4	Aprendo:		Sentindo		Fazendo		Observando		Pensando
5	Enquanto aprendo:		Me abro a novas experiências		Examino todos os ângulos da questão		Gosto de analisar as coisas, desdobrá-las em suas partes		Gosto de testar as coisas
6	Enquanto estou aprendendo:		Sou uma pessoa observadora		Sou uma pessoa ativa		Sou uma pessoa intuitiva		Sou uma pessoa lógica
7	Aprendo melhor através de:		Observação		Interações pessoais		Teorias racionais		Oportunidades para experimentar e praticar
8	Enquanto aprendo:		Gosto de ver os resultados do meu trabalho		Gosto de ideias e teorias		Penso antes de agir		Sinto-me pessoalmente envolvido no assunto
9	Aprendo melhor quando:		Me apoio em minhas observações		Me apoio em minhas impressões		Posso experimentar coisas por mim mesmo		Me apoio em minhas ideias
10	Quando estou aprendendo:		Sou uma pessoa compenetrada		Sou uma pessoa flexível		Sou uma pessoa responsável		Sou uma pessoa racional
11	Enquanto aprendo:		Me envolvo todo		Gosto de observar		Avalio as coisas		Gosto de estar ativo
12	Aprendo melhor quando:		Analiso as ideias		Sou receptivo e de mente aberta		Sou cuidadoso		Sou prático

Fonte: Cerqueira (2000, p. 147).

DETERMINANTES DA SUAVIZAÇÃO DE RESULTADOS CONTÁBEIS EM COMPANHIAS ABERTAS LISTADAS NA BOLSA DE VALORES DO BRASIL

DETERMINANTS OF INCOME SMOOTHING IN PUBLIC COMPANIES LISTED ON THE BRAZILIAN STOCK EXCHANGE

Taís Daiane Assumpção Bianchet
Mestre em Ciências Contábeis e Administração (UNOCHAPECÓ)
e-mail: taiss@unochapeco.edu.br

Sady Mazzioni
Doutor em Ciências Contábeis e Administração (FURB)
Progrma de Pós-Grad. em Ciências Contábeis e Administração (UNOCHAPECÓ)
e-mail: sady@unochapeco.edu.br

Geovanne Dias de Moura
Doutor em Ciências Contábeis e Administração (FURB)
Progrma de Pós-Grad. em Ciências Contábeis e Administração (UNOCHAPECÓ)
e-mail: geomoura@unochapeco.edu.br

Resumo:
A suavização de resultados contábeis é considerada uma prática que procura reduzir a variabilidade dos resultados das companhias no decorrer dos períodos, não se constituindo em inobservância dos padrões contábeis. Distintas interpretações podem ser observadas sobre sua utilização, não existindo consenso na literatura sobre a prática ser um atributo desejável ou não desejável dos resultados contábeis. O objetivo do estudo é analisar os fatores determinantes da prática de suavização dos resultados contábeis em companhias abertas listadas na bolsa de valores B3 (Brasil, Bolsa, Balcão), em períodos pré e pós IFRS. Os procedimentos metodológicos utilizados caracterizam a pesquisa como descritiva, documental e de cunho quantitativo com uso de regressão linear múltipla. A amostra investigada foi composta de 129 companhias não financeiras e os períodos investigados compreenderam os anos de 2002 a 2007 (considerado pré IFRS) e os anos de 2010 a 2016 (denominados pós IFRS). Os resultados permitiram aceitar a hipótese de que há uma relação negativa entre o resultado contábil e a prática de suavização de resultados contábeis sugerindo que empresas com resultados consistentemente positivos praticam a suavização de resultados em menor escala.

Palavras-chave: Suavização de resultados. Fatores determinantes. Companhias abertas.

Abstract:
The smoothing of accounting results is considered a practice that seeks to reduce the variability of the results of the companies during the periods, not constituting in nonobservance of the accounting standards. Different interpretations can be observed about its use, and there is no consensus in the literature about the practice being a desirable or

CONTABILOMETRIA

Resumo do processo editorial:
a) Submissão em: 18/06/2018.
b) Envio para avaliação em: 01/02/2019.
c) Término da avaliação em 04/02/2019.
d) Correções solicitadas em: 04/02/2019.
e) Recebimento da versão ajustada em: 11/02/2019.
f) Aprovação final em: 16/02/2019.

undesirable attribute of accounting results. The objective of the study is to analyze the determinants of the practice of smoothing the accounting results in public companies listed on the B3 stock exchange (Brazil, Bourse, Counter), in pre and post IFRS periods. The methodological procedures used characterize the research as descriptive, documentary and quantitative with the use of multiple linear regression. The sample investigated was composed of 129 non-financial companies and the periods investigated included the years 2002 to 2007 (considered pre-IFRS) and the years 2010 to 2016 (called post IFRS). The results allowed us to accept the hypothesis that there is a negative relationship between the accounting result and the practice of smoothing accounting results suggesting that companies with consistently positive results practice the smoothing of results on a smaller scale.

Keywords: Income smoothing. Determinant factors. Public companies listed.

1 Introdução

A suavização de resultados contábeis constitui-se como uma das modalidades mais recorrentes de gerenciamento de resultados (MCKEE, 2005), utilizada para reduzir a variabilidade dos lucros, com o propósito de manter os resultados em determinado patamar e para evitar sua excessiva flutuação (MARTINEZ, 2001). A associação da suavização de resultados com as práticas de gerenciamento de resultados pode ser constatada no estudo de Almeida *et al.* (2012) e, internacionalmente, por Leuz, Nanda e Wysocki (2003), estudando as características de mercado em diversos países.

A suavização consiste em uma alternativa para manipular os resultados, de forma a apresentar a menor variabilidade possível mediante uma sequência mais uniforme aos investidores, possibilitando, assim, uma melhor negociação de prazos com fornecedores e clientes e transmitindo uma melhor perspectiva de crescimento da empresa no longo prazo (TUCKER; ZAROWIN, 2006; MARTINEZ, 2006).

Contudo, a abordagem sobre a suavização de resultados possui conotação ambígua e posições conflituosas. Pode ser caracterizada como desejável, por refletir estabilidade no desenvolvimento dos negócios. Contudo, é reconhecida majoritariamente como fruto de gerenciamento de resultados, a partir de uma atitude gerencial oportunista e enganosa (DICHEV *et al.*, 2013; KOLOZSVARI; MACEDO, 2016).

De um lado, a suavização dos resultados pode afetar de forma positiva as empresas, influenciando o risco sistemático (reduzindo-o), favorecendo a concretização de retornos anormais positivos, impactando positivamente na classificação e avaliação de riscos de créditos das empresas (MARTINEZ; CASTRO, 2011a, 2011b). Por outro lado, a suavização é vista como uma prática que pode caracterizar uma forma oportunista por parte das companhias, que buscam apresentar aos acionistas e potenciais investidores resultados financeiros com menor volatilidade, diferente da realidade (PORTULHAK *et al.*, 2014).

Os efeitos da suavização podem ser melhores identificados em empresas participantes do mercado de capitais, em virtude da divulgação compulsória de informações contábeis, financeiras e econômicas. Em razão de existir uma grande procura por informações, para fins de acompanhamento e avaliação, as empresas listadas em bolsa possuem forte estímulo para divulgarem informações que auxiliem os investidores nas análises do seu desempenho econômico. Porém, se a informação contábil for de baixa qualidade, os investidores se tornarão resistentes em realizar investimentos na empresa que reporta a informação (BURGSTAHLER; HAIL; LEUZ, 2006).

Como a suavização de resultados é desempenhada por escolhas contábeis que pretendem reduzir a variabilidade dos resultados, a menor variação nas mudanças no lucro pode ser evidência de suavização de resultados (CASTRO, 2008). O lucro pode sofrer variações influenciadas por fatores externos e daqueles relacionados diretamente com padrões de contabilidade legalmente aceitos (BARTH; LANDSMAN; LANG, 2008).

Considerando pesquisas prévias no âmbito nacional e internacional, observa-se que a situação problema existente na atualidade é de que o lucro contábil pode ser propositalmente manipulado pelos gestores das empresas (FARIA; AMARAL, 2015). Adicionalmente, a análise de estudos prévios permite constatar evidências de que as companhias de capital aberto utilizam o gerenciamento de resultados na forma de suavização (RYDQVIST; SCHWARTZ; SPIZMAN, 2014; FARIA; AMARAL, 2015). Portanto, trabalhar com os fatores que instigam as companhias abertas a suavizar o lucro com o propósito de gerenciar resultados, ajuda a compreender alguns dos resultados diagnosticados precedentes sobre a suavização dos resultados no Brasil (TONIN; COLAUTO, 2015).

A partir do contexto apresentado, indicando aspectos favoráveis e desfavoráveis das práticas de suavização de resultados, este estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: quais os fatores determinantes da prática de suavização dos resultados contábeis em companhias abertas listadas na B3, em períodos pré e pós IFRS? O objetivo é analisar os fatores determinantes da prática de suavização dos resultados contábeis em companhias abertas listadas na B3, em períodos pré e pós IFRS.

Em que pese a existência de estudos prévios, nota-se algumas lacunas nos estudos já realizados, a exemplo da análise de um conjunto de determinantes que possam justificar a prática da suavização nas companhias listadas na bolsa de valores. Outro aspecto que justifica a pesquisa é a falta de consenso na literatura referente a prática de suavização de resultados, pois pesquisas envolvendo esse tema no Brasil ainda são incipientes. Os estudos se dividem entre os que descrevem a prática da suavização de resultados com a visão de que a informação é de baixa qualidade, enquanto outros identificam a existência de práticas de suavização de resultados como item que aumenta a confiabilidade dos números contábeis.

O estudo propõe-se a contribuir no conhecimento dos fatores que explicam a existência do atributo da suavização de resultados, analisando um conjunto de características organizacionais, tais como: nível de governança corporativa, perfil do resultado contábil, tamanho do ciclo operacional, internacionalização das atividades, concentração de propriedade, tamanho da empresa, crescimento de vendas, setor econômico e tipo da empresa de auditoria.

2 Revisão da Literatura

Nesta seção apresenta-se a revisão da literatura do estudo, que serve de sustentação para o desenvolvimento da pesquisa empírica, abordando o contexto da suavização de resultados e seus possíveis determinantes.

2.1 Suavização de Resultados

A suavização de resultados constitui-se em uma das vertentes do gerenciamento de resultados, pois visa diminuir as possíveis flutuações do lucro para estabilizá-lo ao longo do tempo e tem chamado a atenção da literatura de finanças e contabilidade dedicada ao assunto (CASTRO; MARTINEZ, 2009). Mulford e Comiskey (2002) definem a ocorrência de suavização de resultados como a amortização intencional das flutuações sobre um nível de lucro determinado que seja considerado correntemente como normal para a empresa. A

abordagem é coerente com a percepção de Buckmaster (2001), avaliando a suavização como a redução das oscilações de uma série de resultados contábeis.

A suavização dos resultados é proveniente da visão de que os gerentes utilizam as informações particulares sobre resultados futuros para suavizar as flutuações transitórias e assim alcançar maior efetividade dos números contábeis (FRANCIS *et al.*, 2004). A suavização de resultados, para Martinez (2006), diz respeito ao processo de manipular o perfil temporal dos lucros de modo a fazer com que estes sejam reportados em sequência menos variável, assim, o comportamento de suavização é definido como o esforço intencional de reduzir as flutuações nos lucros reportados.

Como a principal característica da suavização de resultados é reduzir a variabilidade dos lucros, essa é a forma de gerenciamento de resultados mais interessante para gestores avessos ao risco (SCOTT, 2012). As escolhas contábeis ajudam os gestores a reduzirem a variabilidade das compensações recebidas e identificar flutuações excessivas no resultado da empresa ao longo do tempo. Entender estes aspectos melhora a precisão das prospecções elaboradas pelos analistas de mercado (RIBEIRO; COLAUTO, 2016).

O procedimento de suavizar resultados é empregado tanto na situação de lucro contábil (utilizada para a redução do resultado divulgado), quanto na condição de prejuízo contábil (praticada para aumentar o resultado divulgado) (CASTRO, 2008). Em uma acepção geral, transcorre a ideia de que a suavização auxilia os administradores a manipularem os resultados para benefícios da empresa, auxiliando a desviar o exame de terceiros (incluindo o governo) e propiciando a expropriação da riqueza pelos gestores (LEUZ; NANDA; WYSOCKI, 2003). Entretanto, a prática do gerenciamento de resultados diferencia-se de fraude, pois concentra-se nos limites prescritos pela legislação contábil, enquanto a fraude contábil é praticada mediante violação dolosa das práticas contábeis geralmente aceitas (MARTINEZ, 2001).

Embora uma corrente significativa de pesquisadores aponte a suavização de resultados afetando negativamente a qualidade da informação contábil, Gaio (2010) trata da suavização como sendo atributo desejável dos lucros, pelo fato dos analistas financeiros e investidores observarem as constantes mudanças dos lucros como indesejável e indicativo de baixa qualidade dos lucros. Gaio (2010) encontrou relação positiva e significativa entre a qualidade dos lucros e o desempenho e avaliação da empresa, sugerindo que as empresas com melhor qualidade de ganhos são mais valorizadas pelos mercados de ações, cuja relação econômica demonstrou-se significativa.

Os investidores e os credores percebem a dispersão dos resultados contábeis como medida de risco. Assim, as empresas que possuem menor variação nos seus resultados contábeis tendem a atrair mais investidores e a obter empréstimos a custos mais baixos. Essa percepção do mercado pode incentivar os gestores a tornarem o resultado menos volátil, suavizando o seu fluxo de crescimento (CASTRO; MARTINEZ, 2009).

Dentre as métricas utilizadas para verificação da prática de suavização dos resultados, as que possuem maior destaque e usabilidade, segundo Almeida *et al.* (2012), são aquelas propostas por Eckel (1981) e Leuz, Nanda e Wysocki (2003). Os modelos apresentam diferentes medidas com a capacidade de identificar especificamente o grau de discrionariedade dos gestores para suavizarem os resultados divulgados (BAIOCO; ALMEIDA; RODRIGUES, 2013).

O modelo de suavização de resultados porposto por Leuz, Nanda e Wysocki (2003), utilizado neste estudo, utiliza o desvio padrão do lucro operacional dividido pelo desvio padrão do fluxo de caixa operacional, gerando uma nova variável que agrega todas as observações de uma companhia ao longo dos anos.

2.2 Determinantes da Suavização de Resultados

Os determinantes (motivos) que conduzem à prática da suavização de resultados podem ser agrupados naqueles em que gestores atuam para não divulgar resultados negativos; em diminuir a variabilidade dos resultados apurados com o propósito de não causar grandes impactos no mercado acionário; e em elevar a remuneração dos gestores através de práticas discricionárias nas organizações (BARRETO, 2012).

Para analisar as técnicas de manipulação de resultado contábil por meio da suavização de resultados, este estudo investiga a associação entre essa prática contábil e outros determinantes, a saber: nível de governança corporativa, resultado contábil, extensão do ciclo operacional, internacionalização, concentração de propriedade, tamanho (ativo total), crescimento de vendas, setor econômico e tipo da empresa de auditoria.

O Quadro 1 apresenta a presença de fatores determinantes da suavização em estudos prévios, com os respectivos resultados, que servem de suporte para as hipóteses do estudo.

Quadro 1 - Determinantes da Suavização de Resutados

Determinante	Precedente	Hipótese
Governança Corporativa	Lyra e Moreira (2011) analisaram a suavização relacionada à governança corporativa, com foco nos segmentos especiais da Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros - BM&FBOVESPA (atual B3) e evidenciam menor proporção de empresas com suavização no segmento de maior governança.	H_1: há uma relação negativa entre níveis mais elevados de governança corporativa e a prática de suavização de resultados contábeis.
Resultado Contábil	Empresas com lucratividade muito baixa tendem a suavizarem seus resultados, na tentativa de evitar danos ainda maiores para suas empresas, tais como perder valor no mercado ou possuir alto custo de capital (CARLIN, 2009).	H_2: há uma relação negativa entre resultado contábil e a prática de suavização de resultados contábeis.
Ciclo Operacional	Gu, Lee e Rosett (2005) constataram que empresas com ciclo operacional longo, apresentaram maior variabilidade de resultados, verificando que o gerenciamento de resultados aumentou no decorrer dos anos.	H_3: há uma relação positiva entre ciclos operacionais mais longos e a prática de suavização de resultados contábeis.
Internacionalização	Almeida-Santos *et al.* (2017) observaram que empresas mais internacionalizadas apresentaram níveis mais elevados de suavização de resultados.	H_4: há uma relação positiva entre a internacionalização das atividades e a prática de suavização de resultados contábeis.
Concentração de Propriedade	À medida que a concentração de propriedade aumenta, reduz-se os incentivos para a atividade de transferência de informações, sugerindo uma associação positiva entre a suavização e o nível de concentração de propriedade (ATIK, 2009).	H_5: há uma relação positiva entre a concentração de propriedade e a prática de suavização de resultados contábeis.

Fonte: elaborado pelos autores.

Além dos fatores destacados, outras características organizacionais podem estar relacionadas com as práticas de suavização dos resultados contábeis, a exemplo do tamanho da empresa, do nível de crescimento de vendas, do setor econômico e do tipo de empresa de auditoria que presta os serviços.

3 Procedimentos Metodológicos

Para atender aos objetivos da investigação, utilizou-se procedimentos metodológicos de pesquisa descritiva, documental e quantitativa. A população de estudo são as empresas

brasileiras de capital aberto, ativas e listadas na B3 S/A (Brasil, Bolsa, Balcão) em 31/12/2016. Os dados contábeis utilizados foram aqueles divulgados ao fim de cada exercício social, sendo excluídas as empresas com dados insuficientes para a análise.

Inicialmente foram coletados dados de todas as companhias ativas listadas, após foram excluídas as companhias que não tinham disponíveis informações em todos os períodos. Após estes procedimentos, a investigação considerou na análise uma amostra com 129 companhias não financeiras. As empresas financeiras foram excluídas em decorrência de possuírem características específicas, distintas das demais empresas.

O Quadro 2 apresenta as variáveis explicativas e as respectivas métricas utilizadas.

Quadro 2 - Variáveis explicativas

Variáveis explicativas	Métrica	Autores de base	Fonte dos dados
Nível de Governança Corporativa	Variável *dummy*, sendo 1 para companhias com níveis diferenciados de governança corporativa e 0 para as demais.	Ramos e Martinez (2006); Lyra e Moreira (2011).	B3
Resultado contábil	Variável *dummy*, sendo 1 para companhias com prejuízo em todos os períodos e 0 para as demais.	Carlin (2009); Kolozsvari e Macedo (2016).	Economática
Extensão do ciclo operacional	PME (prazo médio de estoques) + PMCR (prazo médio de contas a receber).	Gaio (2010)	Economática
Internacionalização	Variável *dummy*, sendo 1 para companhias com atividades no exterior e 0 para as demais.	Chin, Chen e Hsieh (2009); Gaio (2010); Mazzioni e Klann (2016)	B3
Concentração de propriedade	Percentual de ações mantidas pelos 3 maiores acionistas da companhia;	Carlin (2009); Atik (2009); Gaio (2010).	B3

Fonte: elaborado pelos autores.

Considerando-se que as práticas de suavização de resultados acontecem, geralmente, no médio e longo prazo (ECKEL, 1981), a amostra de estudo é composta pelas companhias listadas na B3 e que divulgaram as informações necessárias para operacionalizar as variáveis selecionadas para o estudo, no período de 2002 a 2007 (pré convergência às IFRS) e 2010 a 2016 (pós convergência às IFRS).

No Quadro 3 apresentam-se as variáveis de controle com as respectivas métricas.

Quadro 3 - Variáveis de controle

Variáveis de controle	Métrica	Autores de base	Fonte
Tamanho	Logaritmo natural do valor contábil do ativo total no final do período;	Castro (2008); Martinez e Castro (2011); Gaio (2010).	Economática
Crescimento de vendas	É o percentual de mudança anual nas vendas, mensurado pelo valor das vendas do ano 2 – vendas do ano 1 / vendas do ano 1.	Gu, Lee e Rosett (2005); Gaio (2010).	Economática
Setor econômico	Variáveis *dummy*, sendo 1 para empresa com setor econômico regulado e 0 para as demais.	Santos *et al.* (2012).	Economática
Empresa de auditoria	Variável *dummy,* sendo 1 para empresa auditada por PwC, KPMG, E&Y ou D&T, e 0 para as demais;	DeBoskey; Jiang (2012); Silveira (2017).	B3

Fonte: elaborado pelos autores.

Para atender ao objetivo do estudo, utilizou-se o modelo proposto por Leuz, Nanda e Wysocki (2003), que captura o grau em que os executivos exercem a suavização dos resultados, ao identificar a redução na variabilidade do lucro, evidenciada pela alteração dos componentes contábeis do lucro em decorrência de ajustes pelo regime de competência. A

premissa do modelo é de que o fluxo de caixa é igual ao lucro líquido menos as acumulações por regime de competência (FCO = Lucro Líquido – *Accruals*).

O método é avaliado pelo desvio padrão do lucro operacional dividido pelo desvio padrão do fluxo de caixa operacional (Leuz, Nanda & Wysocki, 2003), conforme a Equação 1.

$$SUAV = \frac{\sigma(LUCRO\ OPERACIONAL)}{\sigma(FLUXO\ DE\ CAIXA\ OPERACIONAL)} \quad \text{(Equação 1)}$$

Sendo:

σ(LO) = desvio-padrão do lucro operacional dividido pelo ativo total do ano anterior;

σ(FCO) = desvio-padrão do fluxo de caixa operacional dividido pelo ativo total do ano anterior.

A métrica indica que valores abaixo de 1 corresponde a maior variabilidade no fluxo de caixa operacional em relação aos lucros. Calcula-se a métrica em cada empresa analisada com uma estimativa numa série temporal, em que:

$$FCO = Lucro\ Líquido - Accruals \quad \text{(Equação 2)}$$

Foi considerado que:

Accruals = $\{[AC_t - Disp_t) - (PC_t - EmpCP_t)] - [(AC_{t-1} - Disp_{t-1}) - (PC_{t-1} - EmpCP_{t-1})] - Depr\&Amort_t\}$;

AC_t = Ativo circulante no ano t;

$Disp_t$ = Disponibilidades no ano t;

PC_t = Passivo circulante no ano t;

$EmpCP_t$ = Empréstimos de curto prazo em t;

AC_{t-1} = Ativo circulante no ano t–1;

$Dispo_{t-1}$ = Disponibilidades no ano t–1;

PC_{t-1} = Passivo circulante no ano t–1;

$EmpCP_{t-1}$ = Empréstimos de curto prazo em t–1;

$Depr\&Amort_t$ = Depreciação e Amortização no ano t.

O modelo econométrico utilizado considerou os mínimos quadrados ordinários, utilizando as variáveis constantes da Equação 3.

$$SUAV = \beta_0 + \beta_1 NGC_i + \beta_2 RESULTADO_i + \beta_3 CICLO_i + \beta_4 VEND_{EXT_i} + \beta_5 CONC_i + \beta_6 TAM_i + \beta_7 CV_i + \beta_8 REGULADO_i + \beta_9 AUD_i \quad \text{(Equação 3)}$$

Os testes realizados atenderam aos pressupostos da homoscedasticidade (teste de White), multicolinearidade (Fatores de Inflação da Variância - FIV) e normalidade dos resíduos (Qui-quadrado), gerados pelo software Gretl, garantindo confiabilidade aos resultados encontrados.

4 Análise e Interpretação dos Resultados

Nesta seção são apresentados e discutos os resultados da investigação. Inicialmente, apresentam-se os resultados da estatística multivariada, obtidos por meio de regressão linar múltipla. Em seguida, são discutidos os resultados, com ênfase para as hipóteses formuladas na pesquisa.

4.1 Estatística Multivariada

A estatística linear múltipla utilizada no estudo tem como finalidade analisar a relação entre os fatores determinantes e a prática de suavização dos resultados contábeis em companhias abertas listadas na B3. A Tabela 1 evidencia os resultados do modelo apresentado na Equação 3, para o período pré e pós IFRS.

Tabela 1 - Regressão linear múltipla para explicar a suavização dos resultados no período de 2002 a 2007 e 2010 a 2016 em companhias não financeiras

Modelo 1: MQO, usando as observações 1-129
Variável dependente: Suavização de resultados
Erros padrão robustos à heteroscedasticidade

	Coeficiente 2002_2007	p-valor 2002_2007	Coeficiente 2010_2016	p-valor 2010_2016
Constante	1,1074	0,0001***	0,7389	0,1264
NGC	0,0467	0,4350	-0,0272	0,7637
RESULTADO	0,1481	0,0101**	0,3921	0,0001***
CICLO	0,0014	0,9579	-0,0423	0,2754
VEND_EXT	0,0405	0,5646	-0,0030	0,9700
CONC	0,0366	0,7728	-0,2216	0,3628
TAM	-0,0837	0,0341**	-0,0069	0,9115
CV	-0,0204	0,9507	0,0728	0,1821
REGULADO	0,0824	0,2756	-0,0229	0,8257
AUD	-0,1484	0,0699*	-0,0675	0,4077
Estatística F	3,0332	0,0027***	4,3530	0,0001***
R^2 ajustado	0,1136		0,1362	
Critério de Schwarz	102,0680		194,4731	
Critério de Akaike	73,4699		165,8750	
Critério Hannan-	85,0899		177,4950	

* significativa no nível 0,10; ** significativa no nível 0,05. *** significativa no nível 0,01.

Fonte: elaborado pelos autores.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados do modelo que testa o papel da governança corporativa, dos resultados contábeis, do ciclo operacional, das vendas para o exterior, da concentração de propriedade, do tamanho, do crescimento de vendas, das atividades reguladas e do tipo de empresa de auditoria, para explicar a suavização dos resultados no período de 2002 a 2007 (pré adoção das IFRS) e 2010 a 2016 (pré adoção das IFRS). Para efeitos de análise, importante lembrar que maiores valores da variável dependente (SUAV) indicam lucros menos suavizados.

O conjunto das variáveis explicativas mostraram-se estatisticamente significativas ao nível de 1% para explicar a suavização de resultados, tanto no período pré-adoção das IFRS, quanto no período pós adoção (Estatística F). O poder explicativo do modelo (R^2) foi de 11,36% no período pré-adoção e de 13,62% no período pós-adoção.

Em relação às variáveis explicativas individualmente (Tabela 1), no período de 2002 a 2007, o RESULTADO apresentou relação estatisticamente significativa com a variável dependente SUAV ao nível de 5%. Considerando que a variável apresentou coeficiente positivo (0,1481) e pela sistemática adotada na análise, as empresas que tiveram resultados contábeis positivos durante todo o período, evidenciaram menores níveis de suavização,

corroborando com os achdos prévios, a exemplo de Martinez (2006) e Carlin (2009).

Em relação à variável TAM, os resultados apresentaram relação estatisticamente significativa com a variável dependente SUAV ao nível de 5%. Considerando que a variável apresentou coeficiente negativo (-0,0837) e pela sistemática adotada na análise, as empresas menores apresentaram maiores valores de SUAV, portanto, praticaram níveis menores de suavização. Os achados contrariam o posicionamento de Castro (2008) e Martinez e Castro (2011) de que a suavização de resultados no Brasil está mais relacionada com empresas de menor tamanho. Contudo, estão alinhados com os estudos internacionais, que apontam que empresas maiores suavizam resultados com maior frequência, em razão de estarem mais sujeitas a uma maior avaliação por parte do governo e do público em geral (MICHELSON; JORDAN-WAGNER; WOOTTON, 1995; CARLIN, 2009).

A variável AUD apresentou relação estatisticamente significativa com a variável dependente SUAV ao nível de 10%. Considerando que a variável apresentou coeficiente negativo (-0,1484) e pela sistemática adotada na análise, as empresas que não foram auditadas por uma grande empresa de auditoria (*big four*) evidenciaram menores níveis de suavização. Os resultados obtidos contrariam os achados de Chen *et al.* (2010), DeBoskey e Jiang (2012) e Silveira (2017) de que grandes empresas de auditoria admitem menor extensão de suavização de resultados, em decorrência do risco de reputação envolvido.

Embora não tenham apresentado significância estatística, as variáveis CICLO, VEND_EXT e CONC apresentaram relação positiva com a variável dependente SUAV, apontando para menores níveis de suavização nos resultados, diferente do esperado. Para a variável CICLO constatou-se coeficiente baixo, demonstrando que empresas com ciclo operacional longo, apresentaram maior variabilidade de resultados (GU; LEE; ROSETT, 2005) e aquelas com menor ciclo, gerenciam menos os lucros (GAIO, 2010).

Em relação a variável VEND_EXT, os resultados indicaram que as empresas com atividades de internacionalização praticaram níveis menores de suavização de resultados, contrariando o indicativo do cenário internacional encontrado em Mazzioni (2015), de que empresas mais internacionalizadas utilizam a suavização de resultados para transmitir informação privada e reportar lucros mais persistentes e com maior previsibilidade, reconhecendo-os como atributos desejáveis.

Em relação a CONC, a pesquisa indicou que as empresas com maior grau de concentração de propriedade praticaram menores níveis de suavização de resultados, conforme o esperado. Mas, o resultado contraria a perspectiva de quanto mais concentrada for a estrutura de propriedade e controle, maior a tendência de ocorrer suavização de resultados (TORRES *et al.*, 2010).

Embora não tenham apresentado significância, a variável CV apresentou relação negativa com a variável dependente SUAV, conforme o esperado. O crescimento da empresa pode afetar o gerenciamento de resultados (GU; LEE; ROSETT, 2005) e o resultado é coerente com a ideia de que as empresas com crescimento nas vendas têm níveis mais altos de qualidade dos resultados e supostamente menor suavização (GAIO, 2010).

Para a variável REGULADO, o resultado atendeu a expectativa definida previamente e apresentou relação positiva com a variável dependente SUAV, corroborando a ideia de que existem algumas características nos setores econômicos que podem afetar a empresa de forma a praticar a suavização de resultados (MARTINEZ; CASTRO, 2011). Os setores não regulados apontaram níveis mais elevados de suavização para a amostra investigada, constatando-se que a regulação exercida por agências brasileiras criou um incentivo adicional para minimizar a suavização de resultados (BAIOCO; ALMEIDA; RODRIGUES, 2013).

Já a varável NGC apresentou relação positiva, conforme o esperado, embora não

significativa com a variável dependente SUAV. O sinal positivo da variável está alinhado com o estudo de Torres *et al.* (2010), que constataram a mitigação da suavização pela presença de melhor governança corporativa nas empresas. O mesmo indicativo foi verificado em Lyra e Moreira (2011), que analisaram a suavização relacionada à governança corporativa e evidenciam menor proporção de empresas com suavização nos segmentos de maior governança.

Ocorreram variações nos coeficientes do período pré para o período pós convergência, em que as variáveis NGC, CICLO, VEND_EXT, CONC, TAM e AUD, apresentaram resultados menores no período de 2010 a 2016 com relação ao período de 2002 a 2007. Já as variáveis RESULTADO e CV demonstram coeficientes maiores no período pós IFRS. Em relação à significância estatística, as variáveis TAM e AUD deixaram de ser significativas.

De forma individual, no período de 2010 a 2016, somente a variável RESULTADO apresentou relação estatisticamente significativa com a variável dependente SUAV, ao nível de 1%. Considerando que a variável apresentou coeficiente positivo e pela sistemática adotada na análise, as empresas que tiveram resultados positivos durante todo o período, evidenciaram menores níveis de suavização, corroborando o resultado encontrado no período pré IFRS.

Diferente dos resultados pré IFRS, os achados do estudo não apresentaram significância estatística para as variáveis TAM e AUD, embora mantendo o mesmo sinal. O tamanho da empresa é uma característica relevante, pois as empresas de maior porte desfrutam de maiores benefícios no mercado do que as empresas menores; são mais maduras, permitindo assim, dizer que tais empresas praticaram menos grau de suavização de resultados (GU; LEE; ROSETT, 2005). Empresas auditadas pelas firmas *big four* tendem a menor nível de *accruals* discricionários em relação às demais empresas (Almeida & Almeida, 2009), em decorrência do maior risco de reputação envolvido para as grandes firmas de auditoria (MAZZIONI, 2015), sugerindo menores níveis de suavização de resultado, o que não se confirmou.

As demais variáveis que apresentaram relação negativa no período pós convergência foram NGC, CICLO, VEND_EXT, CONC, REGULADO, sendo que as variáveis NGC, CICLO, VEND_EXT e CONC, haviam assumido uma relação positiva antes das IFRS. Entretanto a variável CV que no período pré IFRS havia apresentado relação negativa, após a convergência passa a apresentar relação positiva.

Referente a variável NGC, segundo estudo de Lourenço e Branco (2015), a adoção das normas internacionais exerce um efeito positivo no valor do resultado líquido, mas apenas para as empresas com melhores práticas de governança, sugerindo também, que as características de cada empresa com nível maior de governança podem diferenciar as consequências da adoção da IFRS.

A introdução de mudanças importantes no conteúdo e estrutura das demonstrações financeiras após a Lei 11.638 (BRASIL, 2007), contribuem para a melhoria das práticas de governança corporativa, podendo então dizer-se que os mecanismos de governança corporativa brasileira são utilizados para reduzir o gerenciamento de resultados contábeis (LIMA, 2011). Contudo, os resultados não se mostraram significativos, podendo ser justificado pelo fato de que o efeito da concentração da estrutura de propriedade e controle sobre a suavização de resultados é reduzida quando a empresa possui uma melhor governança corporativa (TORRES *et al.*, 2010)

Antes das IFRS, a variável CICLO apresentou uma relação positiva com a variável SUAV, indicando menor suavização de resultados contábeis, mudando seu coeficiente no período seguinte. O resultado pré IFRS é condizente com a ideia de que empresas com ciclos operacionais mais curtos são menos propensas ao gerenciamento de lucros e apresentem

números contábeis de maior qualidade (GAIO, 2010).

A variável VEND_EXT, demonstrou relação negativa com SUAV, conforme o esperado. O resultado contraria a expectativa de que companhias com receitas geradas em mercados internacionais, após a adoção das IFRS, podem melhorar a acurácia em que suas demonstrações financeiras são interpretadas internacionalmente, estreitando a relação com parceiros comerciais estrangeiros, investidores, clientes, fornecedores e governos (GUERREIRO; RODRIGUES; CRAIG, 2008).

A variável CONC demonstrou contrariar o coeficiente no período pré IFRS, em que maior concentração de estrutura de propriedade e controle, maior a tendência de ocorrer a suavização de resultados (TORRES *et al.*, 2010).

O resultado no período pós IFRS, apesar da falta de significância estatística, apresenta indícios de que empresas com menor concentração de propriedade possuem menores níveis de suavização dos resultados contábeis. Para Ding *et al.* (2007), uma possível explicação está no fato de que um ambiente caracterizado pela elevada concentração de propriedade pode não ser propício para o desenvolvimento de um sistema de contabilidade transparente, conforme esperado pelas normas internacionais de contabilidade.

No que tange a variável REGULADO, a relação negativa indica que, conforme Baioco, Almeida e Rodrigues (2013), proporciona um efeito contrário a suavização, pois promove incentivos para menor mediação nos resultados contábeis na procura de minimizar a suavização de resultados no mercado.

A variável CV foi a única que alterou seu efeito de coeficiente negativo para uma relação positiva, contrariando a expectativa teórica. Embora o crescimento de vendas seja uma variável importante, que pode afetar as características da informação contábil (LANG; RAEDY; WILSON, 2006), os resultados do estudo não apresentaram significância estatística. De maneira similar, Gaio (2010) não encontrou relação positiva entre o crescimento de vendas e o gerenciamento de resultados.

O aumento na suavização dos resultados após a adesão às IFRS é coerente com os achados de Klann e Beuren (2015), que investigaram a influência do processo de convergência às normas contábeis internacionais no nível de suavização de resultados de empresas brasileiras com base no modelo de Barth, Landsmsn e Lang (2008) e apontaram que houve elevação nos níveis de suavização de resultados após a convergência.

A literatura prévia destaca que a implementação das IFRS aumenta a qualidade dos lucros por meio da redução da assimetria de informação, diminuindo o gerenciamento de resultados (SANTANA; KLANN, 2016), fato não constatado no caso brasileiro analisado.

Adicionalmente, contraria a perspectiva internacional de que as IFRS reduzem o gerenciamento de resultados (EWERT; WAGENHOFER, 2005) e de que as empresas que adotam as IFRS são menos propensas a se envolver em suavização de resultados e mais propensas a reconhecer perdas de forma mais tempestiva (BARTH; LANDSMAN; LANG, 2008).

4.2 Discussão dos Resultados

A hipótese H_1, está relacionada ao nível de governança corporativa das companhias. Os resultados apresentados demonstram que a hipótese foi rejeitada em ambos os períodos analisados, com valor negativo no período pós convergência, contrariando a literatura.

Em relação a hipótese H_2 (há uma relação negativa entre resultado contábil e a prática de suavização de resultados contábeis), os resultados de ambos os períodos indicaram para sua aceitação, sendo assim, empresas com resultados consistentemente positivos praticaram a suavização de resultados em menor escala. Foram confirmados os achados de Martinez

(2001), sugerindo que as empresas da amostra não utilizaram da discricionariedade gerencial para evitar perdas (prejuízos) ou manter os resultados em determinado patamar e evitar sua excessiva flutuação. Empresas que apresentam maior prejuízo são as que mais praticam a suavização (CARLIN, 2009).

Em ambos os períodos analisados a hipótese H_3 (há uma relação positiva entre ciclos operacionais mais longos e a prática de suavização de resultados contábeis), não foi suportada pelos resultados da investigação, sendo que houve relação positiva no período pré convergência, mas sem significância estatística. Desta forma, não foi possível corroborar a afirmação de que companhias com ciclos operacionais longos apresentam maior suavização de resultados (GU; LEE; ROSETT, 2005), indicando menor qualidade em seus resultados (GAIO, 2010).

Os resultados da hipótese H_4 (há uma relação positiva entre a internacionalização e a prática de suavização de resultados contábeis), não foi suportada nos períodos pré e pós convergência. A variável vendas para o exterior apresentou sinal negativo, dentro do esperado, somente no período pós IFRS, mas sem significância estatística. O sinal negativo indica que empresas mais internacionalizadas estão relacionadas com a suavização de resultados, semelhante a pesquisa de Chin, Chen e Hsieh (2009) e Mazzioni e Klann (2016).

A hipótese H_5 (há uma relação positiva entre a concentração de propriedade e a prática de suavização de resultados contábeis), não foi suportada pelos resultados da investigação no período pré e no período pós IFRS, pelo fato de também não ter havido significância estatística nos resultados encontrados. O sinal negativo esperado para essa hipótese foi encontrado nos períodos pós convergência, indicando que empresas com concentração de propriedade maior, suavizam mais seus resultados (CARLIN, 2009).

5 Considerações Finais

Este estudo se propôs a analisar os fatores determinantes da prática de suavização dos resultados contábeis em companhias abertas listadas na B3, em períodos pré e pós IFRS. Para tanto, foi empreendida pesquisa descritiva, documental e de cunho quantitativo. Investigou-se uma amostra composta por 129 companhias não financeiras participantes do mercado acionário brasileiro. E para analisar a relação entre os determinates e a prática de suavização dos resultados contábeis, utilizou-se a técnica de regressão linear múltipla.

Os resultados sugerem que uma característica empresarial que se constituiu em determinante para a prática de suavização foi o resultado contábil, admitindo-se que nas empresas com lucratividade baixa, a tendência em suavizar resultados é maior, ou seja, empresas que possuem prejuízos em todos os períodos, tendem a suavizar resultados para alterar a informação de seu desempenho.

Em relação às hipóteses, os resultados não permitiram confirmar que há uma relação negativa entre os níveis de governança corporativa mais elevados e a prática de suavização de resultados; no período pré IFRS o resultado apresentado foi positivo, mas não apresentou significância estatística, divergente dos resultados encontrados na literatura, onde estudos ao analisarem a suavização em relação ao nível de governança corporativa, evidenciaram no segmento de maior governança, índices de menor proporção de suavização de resultados (RAMOS; MARTINEZ, 2006; TORRES *et al.*, 2010; LYRA; MOREIRA, 2011).

A hipótese de que há uma relação positiva entre ciclos operacionais mais longos e a prática de suavização de resultados contábeis foi rejeitada, pelo fato de os resultados não indicarem significância estatística, mesmo que no período pós convergência o sinal tenha sido negativo. Os resultados se contrapõem com os achados prévios de que empresas com ciclo operacional longo, apresentam maior suavização de resultados (GU; LEE; ROSETT, 2005).

Não foi suportada a hipótese de que há uma relação positiva entre a internacionalização e a prática de suavização de resultados contábeis; por não ter apresentado resultado com significância estatística, por mais que no período pós IFRS a variável ter apontado sinal negativo. Contradizendo o fato de que empresas com internacionalização possuem relação com a suavização de resultados (CHIN; CHEN; HSIEH, 2009).

A hipótese de que há uma relação positiva entre a concentração de propriedade e a prática de suavização de resultados contábeis, não foi confirmada, por não ter indicado significância estatística, por mais que o sinal da variável tenha sido o esperado no período pós convergência. Os achos se opõem aos estudos que confirmam uma associação positiva entre a suavização e concentração de propriedade, onde empresas com maior concentração de propriedade são mais propensas a praticarem suavização de resultados (ATIK, 2009; CARLIN, 2009; TORRES *et al.*, 2010; ALMEIDA-SANTOS *et al.*, 2017).

Os resultados da hipótese de que há uma relação positiva entre a internacionalização e a prática de suavização de resultados contábeis, não foi confirmada, mesmo o sinal sendo negativo no período pré convergência, não houve significância estatística para essa variável. O período pré foi diferente do esperado de que a internacionalização das companhias é estatisticamente significativa a suavização de resultados (ALMEIDA-SANTOS *et al.*, 2017).

Conclui-se que as companhias abertas listadas na B3, gerenciaram seus resultados através da suavização, tanto nos períodos pré e pós IFRS. Os motivos podem ser os mais variados, mas o estudo demonstrou que o resultado contábil foi a variável mais relevante em todos os períodos, confirmando que os gestores focam no lucro como a informação contábil mais importante para medida de desempenho e buscam por resultados menos variáveis como informação para os investidores na avaliação de suas companhias (DICHEV *et al.*, 2013, 2016; KOLOZSVRI; MACEDO, 2016).

Para pesquisas futuras, sugere-se incluir outras variáveis que possam constituir fatores explicativos relevantes relacionados ao atributo suavização. Outra abordagem seria a utilização de outras métricas de gerenciamento de resultados para esses períodos, ou até mesmo que a análise também possa ser desenvolvida no período de convergência para servir de comparativo, de como as companhias se comportaram durante esse processo.

Recomenda-se, ainda, utilizar outras metodologias para calcular a suavização de resultados, a exemplo do modelo proposto por Eckel (1981), para identificar as companhias caracterizadas como suavizadoras e não suavizadoras.

No estudo desenvolvido é importante salientar o cuidado a se ter na interpretação dos resultados obtidos, dadas algumas limitações da amostra e metodologia utilizada. A amostra não é probabilística e composta pelas companhias não financeiras, cujas informações encontram-se evidenciadas no site da B3 e Economática.

A divergência quanto ao entendimento do atributo da suavização dos resultados contábeis ser desejável ou não, também é uma limitação do estudo, assim como a dificuldade da generalização dos resultados. Entretanto, apesar das limitações citadas para o estudo, estas não anulam os achados, pois os resultados são consistentes com outros resultados empíricos e suportados pela teoria prévia.

Referências

ALMEIDA, J. E. F.; ALMEIDA, J. C. G. Auditoria e earnings management: estudo empírico nas empresas abertas auditadas pelas *big four* e demais firmas de auditoria. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 20, n. 50, p. 62-74, 2009.

ALMEIDA, J. E. F.; SARLO NETO, A.; BASTIANELLO, R. F.; MONEQUE, E. Z. Alguns aspectos das práticas de suavização de resultados no conservadorismo das companhias abertas listadas na BM&FBOVESPA. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 23, n. 58, p. 65-75, 2012.

ALMEIDA-SANTOS, P. S.; DANI, A. C.; MAGRO, C. B. D.; MACHADO, D. G. Propriedade familiar e o earnings management no Brasil: uma análise sob a ótica do take a bath e do income smoothing. **Enfoque Reflexão Contábil**, Maringá, v. 36, n. 1, p. 23-44, 2017.

ATIK, A. Detecting income-smoothing behaviors of Turkish listed companies through empirical tests using discretionary accounting changes. **Critical Perspectives on Accouting**, Amsterdam, v. 20, n. 5, p. 591-613, 2009.

BAIOCO, V. G.; ALMEIDA, J. E. F.; RODRIGUES, A. Incentivos da regulação de mercados sobre o nível de suavização de resultados. **Contabilidade Vista & Revista**, Belo Horizonte, v. 24, n. 2, p. 110-136, 2013.

BARRETO, M. S. **Uma investigação sobre o impacto dos accruals na variabilidade dos resultados nos diferentes contrastes cross-sectional nas firmas brasileiras de capital aberto**. 2012, 59 f. Dissertação (Mestrado Profissional Executivo em Gestão Empresarial) – Escola Brasileira de Educação Pública e Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2012.

BARTH, M. E.; LANDSMAN, W. R.; LANG, M. H. International Accounting Standards and accounting quality. **Journal of Accounting Research**, Chicago, v. 46, n. 3, p. 467-498, 2008.

BRAYNER, A. R. A.; MEDEIROS, C. B. Incorporação do tempo em SGBD orientado a objetos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 9., 1994, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 1994. p. 16-29.

BUCKMASTER, D. **Development of income smoothing literature 1893-1998**: a focus on the United States. In: Studies in the Development of Accounting. WDC: Elsevier Science Ltd., 2001.

BURGSTAHLER, D. C.; HAIL, L.; LEUZ, C. The importance of Reporting Incentives: Earnings Management in Europe Private and Public Firms**. The Accounting Review**, Sarasota, v. 81, n. 5, p. 883-1016, 2006.

CARLIN, D. O. **Fatores motivadores e limitadores do alisamento de resultados (Income Smoothing) pelas empresas listadas na Bovespa**. São Leopoldo, 2009, 113f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2009.

CASTRO, M. A. R. **Análise do alisamento de resultados contábeis nas empresas abertas brasileiras**. Salvador, 2008. 139 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências Contábeis), Faculdade de Ciências Contábeis – UFBA, 2008.

CASTRO, M. A. R.; MARTINEZ, A. L. Income smoothing, custo de capital de terceiros e estrutura de Capital no Brasil. **RAM - Revista de Administração Mackenzie,** São Paulo, v. 10, n. 6, p. 25-46, 2009.

CHEN, H.; TANG, Q.; JIANG, Y.; LIN, Z. The role of accounting standards: evidence from the European Union. **Journal of International Financial Management & Accounting**, New York, v. 21, n. 3, p. 1-57, 2010.

CHIN, C-L.; CHEN, Y-J.; HSIEH, T-J. International diversification, ownership structure, legal origin, and earnings management: evidence from Taiwan. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, New Jersey, 24, n. 2, p. 233, 2009.

DEBOSKEY, D. G.; JIANG, W. Earnings management and auditor specialization in the post-sox era: Na examination of the banking industry. **Journal of Banking & Finance**, Nova York, v. 36, p. 613–623, 2012.

DICHEV, I. D.; GRAHAM, J. R.; HARVEY, C. R.; RAJGOPAL, S. Earnings quality: evidence from the field. **Journal of Accounting and Economics**, Nova York, v. 56, n. 2, p. 1-33, 2013.

ECKEL, N. The income smoothing hypothesis revisited. **Abacu s**, Sidney, v. 17, n. 1, p. 28-40, 1981.

EWERT, R.; WAGENHOFER, A. Economic effects of tightening accounting standards to restrict earnings management. **The Accounting Review**, Sarasota, v. 80, n. 4, p. 1101-1124, 2005.

FARIA, B. R.; AMARAL, H. F. O Gerenciamento de Resultados através do Income Smoothing e a relação com o risco das ações: estudo empírico com empresas do IBOVESPA. **Revista Contabilidade e Controladoria**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 25-42, 2015.

FRANCIS, J.; LAFOND, R.; OLSSON, P. M.; SCHIPPER, K. Costs of equity and earnings attributes. **The Accounting Review**, Sarasota, v. 79, n. 4, p. 967-1010, 2004.

GAIO, C. The relative importance of firm and country characteristics for earnings quality around the world. **European Accounting Review**, Bruxelas, v. 19, n. 4, p. 693-738, 2010.

GU, Z.; LEE, C. J.; ROSETT, J. G. What determines the variability of accounting accruals? **Review of Quantitative Finance and Accounting,** New York, v. 24, p. 313-334, 2005.

KANAGARETNAM, K.; LOBO, G. J.; MATHIEU, R. Managerial Incentives for Income Smoothing Through Bank Loan Loss Provisions. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, New York, v. 20, p. 63–80, 2003.

KLANN, R. C.; BEUREN, I. M. Impacto da Convergência Contábil Internacional na Suavização de Resultados em Empresas Brasileiras. **Revista Brazilian Business Review**, Vitória, v. 12, n. 2, p. 1-25, mar./abr, 2015.

KOLOZSVARI, A. C.; MACEDO, M. A. S. Análise da influência da presença da suavização de resultados sobre a persistência dos lucros no mercado brasileiro. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 27, n. 72, p. 306-319, 2016.

LEUZ, C.; NANDA, D.; WYSOCKI, P. Earnings management and investor protection: an international comparison. **Journal of Financial Economics**, New York, v. 69, n. 3, p. 505-27, 2003.

LIMA, J. B. N. **A relevância da informação contábil e o processo de convergência para as normas IFRS no Brasi**l. São Paulo, 2011. 236 p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, 2011.

LYRA, I. X. M.; MOREIRA, R. L. Alisamento de resultados nas empresas listadas nos níveis de governança corporativa da Bovespa. **Revista Contabilidade e Controladoria**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 78-93, 2011.

MARTINEZ, A. L. **Gerenciamento dos resultados contábeis: estudo empírico das companhias abertas brasileiras**. 2001. 167 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

MARTINEZ, A. L. Minimizando a variabilidade dos resultados contábeis: estudo empírico do Income Smoothing no Brasil. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 2, n. 1, p. 9-25, 2006.

MARTINEZ, A. L.; CASTRO, M. A. R. The smoothing hypothesis, stock returns and risk in Brazil. **Brazilian Administration Review**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 1-20, 2011a.

MARTINEZ, A. L.; CASTRO, M. A. R. Bond ratings and income smoothing in Brazil. **Latin American Business Review**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 59-81, 2011b.

MAZZIONI, S. **Influência do grau de internacionalização das empresas na relação entre as normas reguladoras e os incentivos empresariais com a qualidade das informações contábeis**. 2015, 421 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis e Administração) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau. Santa Catarina, 2015.

MAZZIONI, S.; KLANN, R. C. A Internacionalização das Empresas e a Qualidade da Informação Contábil. *In*: Congresso ANPCONT, 10., 2016, Ribeirão Preto. **Anais […]**. Ribeiro Preto: USP, 2016.

MCKEE, T. E. **Earnings management**: an executive perspective. Ohio: Thomson, 2005.

MICHELSON, S. E.; JORDAN-WAGNER, J.; WOOTTON, C. W. A market based analysis of income smoothing. **Journal of Business Finance and Accounting**, Cingapura, v. 2, n. 8, p. 1179-1193, 1995.

MULFORD, C.; COMISKEY, E. **The financial numbers game**. Detecting creative accounting practices. Malaysia: Jonh Wiley & Sons Inc., 2002.

PORTULHAK, H.; RAFFAELLI, S. C. D.; SILVA, P. Y. C.; SOARES, R. O. Alisamento de resultados e utilização de instrumentos derivativos em empresas não financeiras listadas na BM&FBovespa. **Revista Enfoque Reflexão Contábil**, Maringá, v. 33, n. 2, p. 105-119, 2014.

RAMOS, G. M.; MARTINEZ, A. L. Governança corporativa. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Florianópolis, v. 3, n. 6, p. 143-164, 2006.

RIBEIRO, F.; COLAUTO, R. D. A Relação entre Board Interlocking e as Práticas de Suavização de Resultados. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 27, n. 70, p. 55-66, 2016.

SANTANA, A. G.; KLANN, R. C. Conservadorismo Contábil e a adoção das IFRS: Evidências em empresas brasileiras familiares e não familiares. **Revista Enfoque Reflexão Contábil**, Maringá, v. 35, n. 1, p. 35-53, 2016.

SANTOS, A. C.; MARCELLO, I. E.; ZONATTO, V. C. S.; TOLEDO FILHO, J. R. Gerenciamento de resultados: investigação de sua ocorrência em empresas de setores regulados no Brasil. **Revista de Contabilidade da UFBA**, Salvador, v. 6, n. 3, p. 04-16, 2012.

SCOTT, W.R. **Financial accounting theory**. 6 ed. Toronto: Pearson Canada, 2012.

SILVEIRA, E. D. **Remuneração anormal do auditor e a prática de gerenciamento de resultados**. 2017, 94 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

SU, S. Y. S. To match or not to match? **The British Accounting Review**, Birmingham, v. 37, p. 1–21, 2005.

RYDQVIST, K.; SCHWARTZ, S. T.; SPIZMAN, J. D. The tax benefit of income smoothing. **Journal of Banking & Finance,** Nova York, v. 38, p. 78-88, 2014.

TONIN, J. M. F.; COLAUTO, R. D. Relação entre income smoothing e ratings em companhias brasileiras de capital aberto. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 1, p. 104-122, 2015.

TORREs, D.; BRUNI, A. L.; MARTINEZ, A. L.; RIVEIRA-CASTRO, M. A. Estrutura de propriedade e controle, governança corporativa e o alisamento de resultados no Brasil. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Florianópolis, v. 7, n. 13, p. 11-34, 2010.

TUCKER, J. W.; ZAROWIN, P. A. Does income smoothing improve earnings informativeless? **The Accounting Review**, Sarasota, v. 6, n. 1, p. 251-270, 2006.

WANG, Z. Measuring investor's assessment of earnings persistence: do investors see through smoothed earnings? **Review of Quantitative Finance and Accouting**, Cham, v. 42, n. 4, p. 691-708, 2014.

O EFEITO DA RESPONSABILIDADE FISCAL SOBRE O DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS PARANAENSES: UMA ANÁLISE COM DADOS EM PAINEL

THE EFFECT OF FISCAL RESPONSIBILITY ON THE DEVELOPMENT OF PARANÁ MUNICIPALITIES: AN ANALYSIS WITH PANEL DATA

André Sekunda Gallina
Mestre em Contabilidade (UNIOESTE)
e-mail: andresekunda@gmail.com

Júlio César Ferreira
Mestre em Contabilidade (UNIOESTE)
e-mail: juliocesar300@hotmail.com

Maria da Piedade Araújo
Profa. Associada do Curso de Ciências Econômicas (UNIOESTE)
Líder do Grupo de Pesquisa em Economia Aplicada- GPEA
e-mail: maria.araujo@unioeste.br

Resumo:
O presente artigo buscou avaliar a relação entre o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM/FIRJAN) e o Índice de Responsabilidade Fiscal e Social (IRFS/CNM) para os municípios paranaenses para o período de 2007 a 2011. Os índices em questão são elaborados por instituições privadas, não pertencentes ao Estado, embora utilizem dados públicos para construção dos indicadores, e podem contribuir para oferecer um diagnóstico dos municípios no tocante ao seu grau de desenvolvimento e sua adequada gestão fiscal. Diante disso, o estudo tem como objetivo analisar se uma adequada gestão fiscal dos municípios (mensurada pelo IRFS/CNM) reflete de fato no seu índice de desenvolvimento (mensurado pelo IFDM/FIRJAN). Para atingir o objetivo da pesquisa utilizou-se de um modelo econométrico com dados em painel com efeito fixo. Ajustou-se, inicialmente, um modelo utilizando a variável explicativa IRFS agrupada. O resultado mostrou uma relação significativa e positiva entre as variáveis, mas a magnitude do coeficiente associado à variável IRFS foi baixa, levando para o intercepto o maior poder de explicação. Com o objetivo de avaliar cada um dos componentes do IRFS, rodou-se um modelo com o IRF social, de gestão e fiscal. Neste modelo, observou-se que o componente social é o que teve coeficiente com maior magnitude, seguido pelo fiscal. Os resultados do estudo se coadunam em parte com outros realizados anteriormente, e sugerem que o tema ainda é incipiente na literatura, em especial de estudos quantitativos, carecendo de maiores e mais aprofundadas pesquisas para sua adequada compreensão.

Palavras-chave: Índice de responsabilidade fiscal (IRFS). Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal (IFDM). Dados em painel.

Resumo do processo editorial:
a) Submissão em: 28/06/2018.
b) Envio para avaliação em: 31/01/2019.
c) Término da avaliação em 04/02/2019.
d) Correções solicitadas em: 04/02/2019.
e) Recebimento da versão ajustada em: 05/02/2019.
f) Aprovação final em: 08/02/2019.

Abstract:

This paper aimed to evaluate the relationship between the FIRJAN Municipal Development Index (IFDM / FIRJAN) and the Fiscal and Social Responsibility Index (IRFS/CNM) for the municipalities of Paraná State for the period 2007 to 2011. The indices in question are elaborated by private institutions, not belonging to the State, although they use public data for the construction of the indicators, and can contribute to offer a diagnosis of the municipalities with respect to their degree of development and their proper fiscal management. The objective of this study is to analyze if an adequate fiscal management of the municipalities (measured by the IRFS/CNM) does indeed reflect its development index (measured by IFDM/FIRJAN). To achieve the research goal we used an econometric model with panel data with fixed effect. A model was initially fitted using the pooled IRFS explanatory variable. The result showed a significant and positive relationship between the variables, but the magnitude of the coefficient associated with the IRFS variable was low, leading to the intercept the greater power of explanation. In order to evaluate each of the components of the IRFS, a model with the social, management and fiscal IRF was run. In this model, it was observed that the social component is the one that had coefficient with greater magnitude, followed by the fiscal. The results of the study are in part in line with previous ones, and suggest that the subject is still incipient in the literature, especially in quantitative studies, requiring more and more in-depth research for its adequate understanding.

Keywords: Tax liability index (IRFS). FIRJAN municipal development index (IFDM). Panel data.

1 Introdução

Os municípios representam a noção mais próxima de Estado que os cidadãos possuem, visto que é nos municípios que as pessoas residem, e esperam deles a melhor gestão dos recursos públicos para que as promessas do Estado se concretizem.

A execução, pelos municípios, das atividades para as quais foram criados, requer a aplicação de recursos, que o ente político não possui condições de, autonomamente, gerar. Assim, conforme Cruz (2010), o cidadão é chamado a contribuir compulsoriamente, por meio do pagamento dos tributos, para a manutenção da estrutura da máquina municipal, para que os investimentos nas áreas prioritárias, definidas pelos municípios, possam ser realizados.

Como ocorre em uma empresa privada, esse grande acionista, denominado contribuinte, espera que seus recursos sejam empregados de maneira eficaz, gerando os melhores resultados com a maior economia possível.

Para medir o desempenho da gestão municipal, várias são as metodologias existentes, e cada uma à sua maneira, com as variáveis utilizadas para tal aferição, apresentam os resultados das suas análises, que servem de base tanto para que o contribuinte acompanhe a evolução da gestão do município, quanto para que o próprio Poder Público faça sua autoavaliação quanto ao desempenho obtido.

Dois indicadores bastante conhecidos nesta seara municipal são o IFDM/FIRJAN e o IRFS/CNM. O primeiro é o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal. Elaborado anualmente pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (FIRJAN), seu objetivo é demonstrar o nível de desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros. Para tanto, o índice analisa o desempenho dos municípios em três grandes áreas: emprego, renda, educação e saúde, mediante a utilização de dados públicos, disponibilizados pelos ministérios do trabalho, educação e saúde.

O segundo é o Índice de Responsabilidade Fiscal e Social (IRFS). Elaborado pela Confederação Nacional dos Municípios (CNM), o IRFS é composto por três parâmetros: social, de gestão e educacional. O IRFS é calculado levando-se em consideração a qualidade do gasto público, mensurado de acordo com as balizas da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e com as normas da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). O índice indica, de maneira sucinta, quão bom é o emprego do gasto público pelos municípios estudados.

Tanto o IFDM quanto o IRFS são indicadores que variam de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1 o resultado, mais bem colocado é o município em cada um dos respectivos rankings. Considerando essa gama de indicadores existentes, calculados por diferentes entidades, é salutar avaliar se o índice que mede a eficiência do gasto público, calculado pela CNM, reflete em melhores indicadores de desenvolvimento municipal, conforme metodologia de cálculo da FIRJAN.

Essa temática desperta o interesse da academia, visto que diversos estudos explorando o tema já foram realizados. Por exemplo, Sousa *et al*. (2013) investigaram se existe correlação positiva entre o cumprimento da Lei de Responsabilidade Fiscal, medido pelo IRFS, e o índice de desenvolvimento dos municípios, medido pelo IFMD/FIRJAN.

Silva *et al*. (2013) implementaram estudo com objetivo de avaliar se os recursos provenientes da receita tributária e orçamentária do governo, medidos pelo Índice Firjan de Gestão Fiscal (IFGF), têm relação com o IFDM dos municípios mineiros.

Nesse sentido, Sousa *et al*. (2011) implementaram estudo visando verificar a existência de relação positiva entre o desenvolvimento municipal e indicadores de componente fiscal da LRF nos municípios cearenses de 2002 a 2008. Concluíram os autores que os gestores dos municípios que aperfeiçoaram suas ações no cumprimento da LRF, nos aspectos fiscais e de gestão, promoveram impactos significativos e positivos no desenvolvimento e na qualidade de vida dos munícipes.

Postali e Nishijima (2011) realizaram estudo visando constatar se os royalties distribuídos nas condições da Lei Federal 9478/1997 contribuíram para a melhoria dos indicadores sociais dos municípios contemplados pela pesquisa, em relação à média nacional, no período de 2000 a 2007, utilizando os dados do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Social (IFDM) como medida de desenvolvimento social.

Por sua vez, Avelino, Bressan e Cunha (2013) realizaram estudo com vistas a identificar as variáveis contábeis condicionantes do IFDM das capitais brasileiras, para analisar a relevância da informação contábil para o referido índice. Os referidos pesquisadores alertaram, ainda, que a academia carece de pesquisas que analisem o IFDM, justificando, dentre outros fatores, a pesquisa por essa razão.

Diante das diferentes abordagens que avaliaram o IFDM/FIRJAN o IRFS/CNM, e considerando ainda que são incipientes os trabalhos que buscaram quantificar a relação entre esses índices, o presente artigo tem por objetivo geral avaliar a relação entre o IFDM/FIRJAN e o IRFS/CNM para os municípios paranaenses para o período de 2007 a 2011. Especificamente, pretende-se: a) apresentar um panorama dos municípios da amostra, seus principais indicadores de desenvolvimento humano e socioeconômico; e b) avaliar estatisticamente a relação entre o IRFS e o IFDM.

Assim, a pesquisa visa responder à seguinte indagação: em qual grau uma adequada gestão fiscal dos municípios (mensurada pelo IRFS/CNM) reflete no índice de desenvolvimento dos municípios (mensurado pelo IFDM/ FIRJAN)?

Tendo em vista que cada um dos índices faz sua análise isolada em relação ao desempenho dos municípios no que diz respeito à gestão dos recursos públicos, os autores identificaram essa lacuna de pesquisa, qual seja, verificar o efeito de um índice sobre o outro,

sendo que com a presente pesquisa, busca-se contribuir com a academia para uma melhor compreensão desses índices, oferecendo, inclusive, subsídios para que o Poder Público, demais entidades interessadas, e a sociedade em geral, tenham maiores condições de implementar diferentes análises para a temática, justificando-se, desse ponto de vista, a presente pesquisa.

Do ponto de vista acadêmico, a pesquisa justifica-se à medida em que contribui para o aprofundamento da discussão de tema relevante, lançando um olhar quantitativo sobre a questão, contribuindo para a melhor compreensão e interpretação, pelos tomadores de decisão, em especial os gestores públicos, sobre questões ligadas às políticas públicas.

2 Revisão da Literatura

Nesta seção busca-se aprofundar o conhecimento sobre a metodologia de cálculo dos indicadores objeto da pesquisa, com o intuito de subsidiar a análise estatística a ser realizada.

2.1 A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF)

A lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (BRASIL, 2000), conhecida como a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), é o documento normativo brasileiro que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal.

Trindade e Oliveira (2013) afirmam que as transformações na administração pública, resultantes das diretrizes firmadas por ocasião da Constituição Federal de 1988, combinadas com a LRF (BRASIL, 2000) têm-se traduzido em uma necessidade dos municípios melhorarem e organizarem as suas administrações. Além disso, Macedo e Corbari (2009) argumentam que a LRF exige do gestor público uma gestão fiscal responsável, fundamentada no planejamento, no controle e na transparência, pilares da responsabilidade fiscal.

A LRF parte de um conjunto de medidas de políticas econômicas, cujo objetivo é controlar o avanço do endividamento com a fixação de regras, limites e postura gerencial para a gestão da coisa pública. Nesse sentido, Matias-Pereira (2006) esclarece que a promulgação da LRF visou elevar a qualidade das ações de gestão fiscal dos recursos confiados aos agentes públicos, coibindo abusos e mitigando condutas danosas que provocam danos ao erário.

Por sua vez, Giuberti (2005) esclarece que a LRF também contempla o orçamento de maneira geral, estabelecendo diretrizes para sua elaboração, execução e avaliação, tornando-a um instrumento de controle fiscal abrangente e de grande relevância para o controle da gestão pública.

Leite Filho *et al*. (2015) avaliaram que a LRF trouxe importantes ferramentas para que os gestores públicos balizem suas ações na gestão dos recursos públicos, de modo a promover uma gestão fiscal eficiente, com as contas equilibradas e melhor direcionadas para a promoção do bem-estar social, uma vez que, em municípios que apresentam contas controladas e boa administração das dívidas públicas, há melhores condições de desenvolvimento sócio econômico, visto que apenas com recursos bem controlados e aplicados é possível realizar os investimentos que a população tanto precisa. Nesse sentido, a LRF constitui, como dito, ferramenta ímpar de apoio ao gestor.

Mesmo com a LRF, nem todos os municípios atingem o adequado equilíbrio das contas públicas, o que faz com que o controle social seja exercido com maior afinco pela sociedade e por organizações sem fins lucrativos, como observatórios sociais e outras instituições. Ademais, entidades como a CNM, desenvolvem métricas visando ranquear os municípios que apresentam os melhores índices de cumprimento da LRF. Uma dessas métricas é o IRFS, que, em suma, avalia o grau de cumprimento dos municípios dos ditames da LRF.

Por sua vez, o bom emprego do recurso público, pilar da LRF, afeta diretamente os índices de desenvolvimento humano e socioeconômicos dos municípios, o que é captado pelo IFDM/FIRJAN.

2.2 Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - (IFDM) e Índice de Responsabilidade Fiscal, Social e de Gestão (IRFS)

Criado em 2008, o IFDM/FIRJAN nasceu em resposta à necessidade de se monitorar, anualmente, o desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros (FIRJAN, 2015). Conforme Postali e Nishijima (2011), o IFDM é calculado a partir da média aritmética simples de três componentes relativos a indicadores de Educação, Saúde e Emprego e Renda.

A FIRJAN, para cálculo do IFDM, faz um ranqueamento dos municípios brasileiros a partir da nota obtida por cada um nas respectivas áreas de abrangência do índice, atribuindo uma nota de 0 a 1 para cada município. Assim, quanto mais próxima de 1 a nota de cada município, melhor sua posição no ranking. Ainda conforme Postali e Nishijima (2011), os dados utilizados pela FIRJAN para construção do IFDM são públicos, e obtidos a partir dos ministérios do trabalho, educação e saúde.

Com base nessa metodologia, o Sistema FIRJAN estipulou as seguintes classificações para leitura do IFDM:

a) municípios com IFDM entre 0 e 0,4: baixo estágio de desenvolvimento;
b) municípios com IFDM maior que 0,4 a 0,6: desenvolvimento regular;
c) municípios com IFDM maior que 0,6 a 0,8: desenvolvimento moderado;
d) municípios com IFDM maior que 0,8 e menor ou igual a 1,0: alto estágio de desenvolvimento.

Cada uma dessas dimensões do IFDM possui pesos na composição do índice. No caso da dimensão emprego e renda, variáveis ligadas ao emprego representam 50% do peso do índice nesse quesito, e variáveis à renda os outros 50%.

A dimensão educação é composta por seis indicadores, que captam a oferta de educação infantil e, principalmente, a qualidade da educação prestada no ensino fundamental, em escolas públicas e privadas (FIRJAN, 2015).

Quanto aos pesos, conforme metodologia de cálculo da FIRJAN, 80% do peso do índice está distribuído entre cinco indicadores: 55% para indicadores-meio e 25% para indicadores-fim. O ensino infantil completa o peso do indicador com os 20% restantes.

E por fim, o IFDM Saúde, terceira dimensão do IFDM, tem foco na saúde básica e contempla indicadores cujo controle é de competência municipal. Para a construção dessa dimensão, são utilizados os bancos de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema Internações Hospitalares (SIH), todos do DataSUS - Ministério da Saúde (FIRJAN, 2015). Variáveis como número de consultas pré-natal, taxa de óbito de menores de 5 anos de idade, dentre outras completam a dimensão saúde do indicador.

No tocante ao IRFS, tal índice foi criado pela Confederação Nacional de Municípios criou, com objetivo de compreender e estimular a melhoria das gestões municipais, proporcionando aos gestores municipais um instrumento de aferição da qualidade da gestão dos municípios, visto que o índice reflete, anualmente, o desempenho dos municípios sob as óticas fiscal, social e de gestão.

O IRFS é um instrumento que objetiva disseminar a cultura da responsabilidade fiscal associada à responsabilidade social (CNM, 2016). Esse índice é subdividido em três sub-índices, quais sejam, fiscal, social e de gestão, que, por sua vez, são compostos por outros

índices específicos – 16 ao todo. Esses índices são calculados a partir das informações prestadas por órgãos oficiais, como Secretaria do Tesouro Nacional (STN), Datasus e o Inep.

Criado em 2002, o IRFS tem se mostrado um importante indicador de gestão municipal, sendo utilizado em análises e pesquisas sobre o desempenho dos municípios em todo o Brasil (GOBETTI; KLERING, 2007).

Conforme aduzem Klering, Kruel e Stranz (2012), o IRFS tem como proposta avaliar as administrações municipais agregando outras dimensões além da fiscal, como o desempenho social e a gestão eficiente dos recursos públicos. O IRFS aponta o desempenho dos municípios em termos de níveis de cumprimento da LRF, do investimento público, de probidade com o dinheiro público e do nível de atendimento a demandas sociais.

Sua composição considera, dentre outras, o endividamento municipal, gastos com pessoal, custeio da máquina pública, dentre outras. Em conjunto, o IFDM e o IRFS constituem importantes ferramentas para o gestor público, para o Estado, e também para o cidadão, para acompanhamento da qualidade da gestão municipal, visto que são compostos por diversos indicadores, das mais diferentes áreas, que fornecem um panorama da situação do município em diversas óticas de análise.

3 Metodologia

Para identificar o quanto a existência de um bom desempenho no IRFS/CNM impacta na qualidade de vida da população, adotou-se o IFDM/FIRJAN como indicador de desempenho, uma vez que tal índice busca medir o desenvolvimento dos municípios a partir das variáveis emprego e renda, educação e saúde.

Para se avaliar estatisticamente a relação entre o IRFS/CNM e os resultados obtidos no IFDM/FIRJAN, fez-se a opção por trabalhar com um modelo econométrico com dados em painel ou de dados longitudinais. Considerando que os municípios têm suas especificidades, mas ao mesmo tempo devem seguir regras por força da legislação, pressupõe-se que os dados longitudinais sejam apropriados para a análise.

De acordo com Greene (2002), este tipo de modelagem permite ao pesquisador incluir no modelo as diferenças de comportamento entre as unidades econômicas em análise. Ou seja, no caso da presente proposta, pressupõe-se que fatores não observáveis podem influenciar no mesmo instante de tempo todos os municípios da amostra, mas esta influência pode ser heterogênea. Pelo modelo de dados em painel combinar uma série temporal e de corte transversal simultaneamente, se tem um maior número de observações, maior variabilidade, menor colinearidade entre as variáveis explicativas, mais graus de liberdade e maior eficiência. Esse tipo de modelo pressupõe, ainda, que as equações para cada município não sejam correlacionadas ao longo do tempo, mas sim contemporaneamente. Se esta hipótese não for rejeitada, ganha-se em eficiência ao se utilizar dados em painel. O modelo de regressão a ser ajustado, na sua forma geral, é definido conforme Equação 1.

$$IFDM_{it} = \alpha + \beta_1 IRFSSocial_{it} + \beta_2 IRFSGestão_{it} + \beta_3 IRFSFiscal_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Em que:

a) $IFDM$: desempenho municípios, medido pela FIRJAN;
b) $IRFSSocial$: índice de responsabilidade social dos municípios;
c) $IRFSFiscal$: índice de responsabilidade fiscal dos municípios;
d) $IRFSGestão$: índice de responsabilidade de gestão dos municípios;
e) ε_{it} refere-se ao termo de erro aleatório que segue o pressuposto de média zero, variância constante e covariância entre pares de erros distintos igual a zero;

f) α, β_1, β_2 e β_3 são parâmetros a serem estimados pela regressão;
g) e os subscritos i e t referem-se, respectivamente, às variações nas unidades *cross-sections* (363 municípios), e a variação temporal (2007 a 2011).

De acordo com Greene (2002), na modelagem de dados em painel, os parâmetros da regressão podem ser estimados sob três aspectos distintos: dados agregados (pooled regression), regressão com efeito fixo e regressão com efeito aleatório. Ainda segundo Greene (2002), a distinção entre o modelo de efeito fixo e aleatório se dá, em especial, pelo fato de o modelo de efeito fixo utilizar variáveis dummy para distinguir a presença ou não de heterogeneidade, o que é dispendioso em termos de necessidade de graus de liberdade. No modelo de efeito aleatório, ganha-se no processo computacional, devido à baixa perda de graus de liberdade, mas é fraca a justificativa dos efeitos individuais não estarem correlacionados com os regressores. A escolha entre um ou outro modelo se dá por meio do teste de especificação desenvolvido por Hausmann, usado para testar a ortogonalidade dos efeitos aleatórios e os regressores. O teste de Hausmann tem as seguintes hipóteses:

H_0: os efeitos individuais não possuem correlação com as variáveis explicativas
H_1: existe correlação entre os efeitos individuais e as variáveis explicativas

Sob a hipótese nula, as duas estimativas (efeito fixo ou aleatório) não devem diferir sistematicamente e o teste pode ser baseado nesta diferença. Não iremos detalhar a especificação do teste, mas resumidamente, o teste de Hausmann testa o vetor de diferenças das estimativas encontradas a partir do modelo LSDV e o modelo GLS. Ou seja, o resultado essencial do teste é que a covariância de um estimador eficiente com sua diferença a partir de um estimador ineficiente é zero. Assim, se a hipótese nula não for refutada a um determinado nível de significância, ganha-se em graus de liberdade.

Considerando o modelo proposto por meio da Equação 1, testa-se a hipótese de que a melhor gestão municipal, captada pelos índices IRFS Social, de Gestão e Fiscal, influencia positivamente o desempenho dos municípios, gerando uma melhor colocação no ranking IFDM/FIRJAN.

O software utilizado para estimar os parâmetros do modelo e efetuar todos os testes de consistência foi o EViews 7®. Os dados da amostra foram extraídos diretamente dos portais FIRJAN (www.firjan.com.br) e CNM (www.cnm.org.br), visto tratarem-se de sítios eletrônicos confiáveis, e que disponibilizam todas as informações dos índices calculados, separados por municípios e por ano, garantindo maior lisura e confiabilidade no procedimento de coleta.

Ademais, a fonte primária dos dados, conforme exposto na metodologia de cálculo de cada um dos índices pela FIRJAN e CNM, são entidades públicas como Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério da Educação, Ministério da Saúde, e outros.

O período dos dados refere-se aos anos de 2007 a 2011. Optou-se pela utilização deste período visto que, quando da coleta dos dados (final de 2015 e início de 2016), estes eram os dados mais atualizados nos referidos sítios eletrônicos.

O universo da pesquisa foi inicialmente definido por todos os 399 municípios paranaenses, porém, quando da coleta e tabulação dos dados, se detectou que muitos municípios não tiveram os indicadores calculados em algum período, em função de falta de informações ou outra circunstância. Assim, para evitar trabalhar com painéis desbalanceados, optou-se por excluir os municípios que não continham observações no IFDM ou IRFS, restando, assim, 337 municípios, com 62 cortes.

Desta feita, foram obtidas 1685 observações válidas, distribuídos em uma amostra de 337 municípios, com corte longitudinal de 5 anos (2007 a 2011), com informações completas de todos os indicadores de interesse da pesquisa, correspondendo a 84,46% do universo amostral.

4 Discussão e Análise dos Resultados

Nesta seção serão apresentados e analisados os principais resultados alcançados pelos nesta pesquisa.

4.1 Contextualização dos Municípios

A análise dos dados se deu a partir do agrupamento dos municípios da amostra de acordo com as mesorregiões do Estado do Paraná, razão pela qual esta seção dedicou algum espaço para apresentação de informações ligadas a essa divisão do Estado.

As mesorregiões com mais municípios são a Norte Central, com 79 cidades, dentre as quais destacam-se Maringá, Apucarana, Londrina, a Noroeste, com 61, dentre as quais destacam-se Paranavaí, Umuarama, Cianorte e a Oeste, com 50 municípios, dentre os quais destacam-se Foz do Iguaçu, Cascavel e Toledo. Já em relação às mesorregiões com menos cidades, cita-se a Centro Ocidental, com 25, a Sudeste, com 21, e a Centro Oriental, com 14.

De acordo com dados do IBGE, de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado do Paraná foi de 0,749, o 5º maior do Brasil. Dentro das mesorregiões do Estado, o maior IDH ficou com a mesorregião Oeste, que apresentou IDH médio de 0,717, seguido pela mesorregião Sudoeste, cujo IDH médio foi de 0,716. Os IDHs mais baixos das mesorregiões paranaenses, ficaram com Sudeste, que apresentou IDH médio de 0,679, e Centro Sul, com IDH médio de 0,654.

Da mesorregião Oeste do Paraná, destaca-se o IDH 2010 de Quatro Pontes, cujo resultado foi de 0,791, maior que a média do Estado. No ranking dos maiores IDHs do Estado, a cidade fica em 3º lugar. Esse resultado levaria a inferir que a gestão fiscal do município é excelente, pois este possui um IDH bastante elevado. Porém, analisando o IRFS de Quatro Pontes do ano de 2010, verifica-se que apresenta o índice de 0,532, ocupando a 146ª posição no ranking estadual, posição bastante modesta para um município que possui um IDH tão elevado.

Também por uma questão de coerência com o alto IDH de Quatro Pontes, é de se esperar que seu IFDM seja bastante elevado, e que a cidade ocupe uma posição de destaque no ranking. Ocorre que, conforme o IFDM de 2010, do município de Quatro Pontes, seu índice foi de 0,6675, ocupando a 214ª posição no ranking estadual do IFDM, posição igualmente modesta dado seu alto IDH, apurado pelo IBGE. Isso leva a inferir que, talvez, os índices em questão (IDH, IFDM e IRFS), mesmo possuindo uma base de dados de certa maneira similar, captam de formas diversas a mesma realidade, visto que os resultados apresentados são altamente discrepantes.

No tocante à renda per capita dos municípios paranaenses, verifica-se que as mesorregiões Metropolitana de Curitiba e Centro Oriental possuem a maior renda per capita do Estado, respectivamente com R$18.848,59 e R$18.420,21 por habitante, isso para o ano de 2010. As duas mesorregiões também possuem os maiores PIBs do Estado, o que justifica, em certa maneira, os elevados valores de PIB per capita. Toda essa riqueza deveria traduzir-se em elevados indicadores socioeconômicos para esses municípios, porém, conforme discutido, isso nem sempre acontece, visto que municípios, muitas vezes com grande riqueza em circulação, possuem indicadores como IDH, IFDM ou IRFS muito baixos.

Analisando a evolução do IFDM do período de 2007 a 2011, a primeira consideração que se pode fazer é que sua média estadual apresentou evolução de aproximadamente 5% ao longo do período em análise, iniciando 2007 com o valor de 0,665 e ao final do período analisado, em 2011, apresentou um índice de 0,700, o que possibilita inferir que, em média, os municípios paranaenses elevaram consideravelmente o seu grau de desenvolvimento municipal.

Vale comentar que em 2007, 51% dos municípios paraenses se encontravam abaixo do IDFM médio, ou seja, abaixo de 0,665. Em 2011, 41% dos municípios paranaenses se encontravam abaixo do IFDM médio, que estava no patamar de 0,7000. Isso permite inferir que os municípios paranaenses, no período de 2007 a 2011 tiveram dupla melhora em relação a seus índices. A primeira diz respeito ao aumento do IFDM médio do Estado, que passou de 0,665 em 2007 para 0,700 em 2011, o que denota um aumento do desenvolvimento médio desses municípios e, via de consequência, da qualidade de vida dos seus munícipes.

Além disso, permite inferir que o número de municípios paranaenses que estavam abaixo do IFDM médio diminuiu sensivelmente. Em 2007, 51% dos municípios paranaenses (aproximadamente 203 municípios) possuíam um IFDM abaixo da média do Estado. Em 2011, esse número caiu para 41% (aproximadamente 163 municípios), ou seja, aproximadamente 40 municípios tiveram melhora significativa em seus índices de desenvolvimento municipal, deixando de estar abaixo da linha média do IFDM do Estado.

A seguir, no quadro 1, apresenta-se um pequeno ranking dos cinco maiores IFDM dos municípios paranaenses, para melhor contextualização do tema.

Quadro 1 – Ranking IFDM

Ranking do IFDM 2007 a 2011										
	2007		**2008**		**2009**		**2010**		**2011**	
1	Apucarana	0,845	Apucarana	0,8501	Apucarana	0,868	Maringá	0,870	Curitiba	0,868
2	Maringá	0,839	Maringá	0,8454	Maringá	0,862	Curitiba	0,864	Maringá	0,865
3	Cianorte	0,833	Curitiba	0,8328	Cianorte	0,849	Apucarana	0,863	Apucarana	0,862
4	Altônia	0,831	Francisco Beltrão	0,8303	Londrina	0,839	Londrina	0,857	Cianorte	0,851
5	Curitiba	0,827	Cianorte	0,8262	Pato Branco	0,839	Cianorte	0,854	Francisco Beltrão	0,851

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Nesse período de análise, vale destacar os municípios que sempre estiverem no topo do ranking do IFDM, como o município de Apucarana, que ocupou a 1ª colocação em 2007, 2008 e 2009, sendo que em 2010 e 2011 ocupou a 3º colocação. Nesse mesmo período, Maringá e Curitiba assumiram, respectivamente, o 1ª lugar do ranking. Destaque-se, ainda, o município de Cianorte, que sempre esteve entre os primeiros colocados no IFDM do Estado. Esses dados são importantes para que prefeitos e demais gestores públicos, cientes dos bons resultados desses municípios, realizem estudos para verificar quais são os fatores que levam tais cidades a sempre ocuparem ótimas posições no tocante ao desenvolvimento municipal. Seria apenas a disponibilidade financeira de cada município o fator mais relevante, ou existem outros fatores de peso nessa relação? Portanto, esses resultados servem para que os agentes públicos realizem diligências nesses municípios e verifiquem quais fatores pesam para que eles tenham, ano após ano, melhores resultados no IFDM e ocupem as melhores posições no ranking.

4.2 Análise das Regressões e da Aplicação da Modelagem Econométrica

Conforme descrito na metodologia, foram rodados dois modelos econométricos, um com apenas uma variável explicativa (IRFS) e outro com três variáveis explicativas (IRFS Social, Fiscal e Gestão). O primeiro modelo a ser apresentado é o que possui apenas uma variável explicativa.

Na Tabela 1, são apresentadas as estatísticas descritivas advindas do modelo rodado com apenas uma variável explicativa.

Tabela 1- Estatísticas descritivas dos municípios paranaenses

	Média	Mediana	Máx.	Mín.	Desv. Pad.	Obs.
IFDM	0,681	0,681	0,870	0,463	0,070	1685
IRFSGeral	0,483	0,479	0,610	0,312	0,043	1685

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

De imediato, verifica-se que a média do IFDM dos municípios paranaenses da amostra é de 0,6810, ou seja, no geral, os municípios paranaenses estão classificados, segundo as definições da FIRJAN, como desenvolvimento em grau moderado, porém, com resultado muito próximo da classificação regular, categoria imediatamente anterior no ranking FIRJAN.

Considerando a composição do IFDM, que leva em conta aspectos de emprego e renda, educação e saúde, é possível inferir que os municípios paranaenses, em média, deixam a desejar nesses quesitos, ou mais fortemente em um deles, pois o resultado médio obtido (0,6810) mostra-se bastante distante de 1,0, valor máximo atingível para o IFDM.

Quanto ao IRFS, o resultado médio do estado do Paraná ficou em 0,48, o que denota um resultado bastante modesto no tocante à gestão dos recursos públicos estaduais. Por exemplo, o maior IRFS do Brasil, em 2010, ficou com o município catarinense de Bom Jardim da Serra, que obteve a nota de 0,63. Tendo em vista que o índice varia de 0 a 1, a maior nota do Brasil não é o que se pode chamar de uma nota excelente, porém, a média paranaense, que deveria se espelhar nas maiores notas do Brasil, deixa a desejar neste aspecto.

Isso evidencia a necessidade de as administrações públicas municipais analisarem qual (ou quais) os componentes do IFDM e do IRFS estão mais contribuindo para que a nota obtida se afaste do ideal (1,0), atuando com políticas públicas para buscar o saneamento dos problemas pontualmente.

No tocante à nota máxima no IFDM pelos municípios paranaenses, as estatísticas descritivas apontam o valor de 0,87. Buscando a informação na base de dados do estudo, verifica-se que tal nota refere-se ao IFDM do município de Maringá no ano de 2010. Analisando o IFDM deste município nos demais anos, verifica-se que em 2007 seu IFDM foi de 0,84, em 2008 de 0,85, em 2009 0,86 e 2011 de 0,86. Não é à toa que tal município vem, rotineiramente, ocupando a primeira ou as primeiras posições do IFDM do Estado.

Ademais, o resultado da cidade de Maringá sugere que a renda per capita não é o fator de maior preponderância para a ocorrência de bons índices de desenvolvimento. A cidade, localizada na mesorregião Norte Central do Estado, ocupa a modesta sexta posição (de dez possíveis) no ranking das mesorregiões com maior PIB per capita do Estado. Ou seja, infere-se que bons índices de desenvolvimento não passam, obrigatoriamente, por grande quantidade de riqueza circulando na região, existindo outros fatores que contribuem para que a cidade ocupe uma boa posição nos índices de desenvolvimento.

Esse resultado deveria despertar o interesse dos gestores públicos de outros municípios do Estado a analisar e estudar como é realizada a gestão municipal em Maringá, aproveitando as experiências positivas e ações eficazes desenvolvidas neste município e adaptando-as para os demais, de modo que haja uma evolução das demais cidades em seus índices do IFDM.

A maior nota paranaense no IRFS foi de 0,61, pertencente ao município de Alto Paraná, município da mesorregião Noroeste do Estado. A nota evidencia, em relação à maior nota IRFS do Brasil (0,634 – Bom Jesus da Serra), um bom desempenho do IRFS pelo referido município, porém, ainda distante da nota máxima possível de ser atingida (1,0).

Já quanto a menor nota do IFDM do Estado, o Eviews retornou o índice de 0,46. Buscando o valor na base de dados do estudo, verifica-se que o valor refere-se ao IFDM do município de Santa Maria do Oeste no ano de 2009. Trata-se de uma pequena cidade, com 9.132 eleitores, conforme dados da Justiça Eleitoral de 2016. Seu IDH de 2010 foi de 0,609, o que indica ser o 9º pior IDH do Estado. Além disso, seu PIB per capita, em 2010, foi de R$6.376,00, ou seja, um dos menores do Paraná.

A menor nota do IRFS verificada foi de 0,312, pertencente ao município paranaense de Rio Branco do Sul. Localizado na mesorregião metropolitana de Curitiba; o município apresentou, em 2010, um PIB per capita de R$26.706,00, bastante acima da média da mesorregião de Curitiba, que foi de R$18.848,59. Ou seja, a adequada gestão dos recursos públicos aparentemente é deficiente, visto se tratar de um município com bom volume de circulação de riquezas, porém, com baixo nível de eficácia na gestão da coisa pública.

Todo esse contexto ajuda a entender porque os índices IFDM e IRFS desses municípios é tão baixo, e evidencia a necessidade de o Poder Público agir de maneira a buscar melhor investir o recurso público para que se obtenham melhores índices de desenvolvimento municipal.

Apresentadas as estatísticas descritivas, a seguir é apresentado o modelo rodado com base na Equação 2, com uma variável explicativa, bem como realizada sua análise.

$$IFDM_{it} = \alpha + \beta_1 IRFSGERAL_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Inicialmente, apresenta-se o resultado do teste F para o modelo de efeito fixo, de modo a confirmar a presença de heterogeneidade entre os municípios da amostra no mesmo instante de tempo, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Resultado do teste F para o modelo de efeito fixo

Redundant Fixed Effects Tests | Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	24.348378	(336,1345)	0.0000
Cross-section Chi-square	3298.617790	336	0.0000

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A hipótese de que os termos constantes (interceptos) para todos os municípios são iguais, no mesmo instante de tempo, foi rejeitada a qualquer nível de significância relevante (1%). Ou seja, o modelo deve ser especificado com a presença de heterogeneidade no mesmo instante de tempo.

Após testar a presença de heterogeneidade por meio do teste para efeito fixo, faz-se necessário testar se esta heterogeneidade está correlacionada com os regressores ou não. Para tanto, aplicou-se o teste de Hausmann para testar se existe diferença significativa entre as estimativas resultantes do modelo de efeito fixo e aleatório. O resultado do teste é o reportado na Tabela 3. O teste de Hausman, ao apresentar p-value de 0.0009, possibilita rejeitar a hipótese nula a qualquer nível relevante de significância. Assim, assume-se que o modelo apresenta efeito fixo, uma vez que existe correlação entre os efeitos individuais e a variável

explicativa IRFSGERAL. Pode-se inferir que a mudança do intercepto está correlacionada com a mudança ocorrida na variável explicativa.

Tabela 3 - Teste de Hausman – Efeitos aleatórios correlacionados

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	11.050139	1	0.0009

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Uma vez apresentados os resultados de tais testes, apresenta-se, a seguir, o resultado do modelo estimado. A equação estimada é dada pela Equação 3, e os resultados dos testes estatísticos são apresentados na Tabela 4.

$$E(IFDM_{it}) = 0.63 + 0.093\, IRFSGERAL_{it} \quad (3)$$

Medido pelo coeficiente de determinação (R2), o modelo apresentou bom ajustamento; 85% nas variações do IFDM são explicadas pelo IRFS geral. A média da variável dependente (IFDM) é de 0,68 com um desvio padrão de 0,071. O coeficiente intercepto estimado é coerente com a média amostral, cabendo lembrar que em um modelo de efeito fixo, o intercepto estimado é uma média aritmética simples dos coeficientes interceptos estimados para cada um dos municípios.

Os resultados da regressão, e a saída do Eviews são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Resultados da regressão – Modelo com efeito fixo

Variável Dependente: IFDM | Método: Panel Least Squares | Amostra: 2007/2011, 5 per.					**Effects Specification**
Cross-sections incluídas: 337 | Painel (balanceado) observações: 1685					Mean dependent var: 0,681
Variável	Coeficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.	R-squared: 0,857
C	0.635865	0.012701	50.0636	0	Adjusted R-squared: 0,822
IRFSGERAL	0.093429	0.026242	3.560322	0.0004	S.E. of regression: 0,029

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

O modelo proposto por meio da equação acima demonstrada objetivou testar a hipótese de que uma melhor gestão fiscal refletiria positivamente nos níveis de desenvolvimento municipais. Essa hipótese é suportada pelo modelo de efeito fixo, como se observa na Tabela 4, com coeficiente de 0.0934, com sinal positivo e estatisticamente significativo. O resultado indica que uma melhor avaliação na gestão fiscal implica em aumento do desempenho do município em questões ligadas ao seu desenvolvimento. Deve-se chamar a atenção para o fato de que, analisado agregadamente, o IRFS tem baixa participação na estimativa do índice IFDM. A título de exemplo, o valor previsto para o IFDM para um munícipio que se encontra na média do IRFS do estado para o período em análise (0,4832) será de 0,68, em média. Ou seja, o peso é relativamente baixo. Ou seja, se o município melhorar seu desempenho, medido pelo IRFS em 10% (passando para 0,5315), o IFDM terá um incremento médio de 0,81%.

Não é objetivo desta pesquisa inferir que a gestão fiscal não seja importante para o desempenho do município nos rankings de desenvolvimento municipal, até porque, por uma questão de lógica, se um município tem uma adequada gestão fiscal, é de se esperar melhores índices de desenvolvimento para o município, no entanto, o peso que é atribuído à gestão fiscal, principalmente pelas políticas públicas, talvez poderia ser repensado pelos resultados obtidos, pois a gestão fiscal adequada, isoladamente, pode não implicar no melhor

desempenho do município nos rankings de melhoria ligada ao desenvolvimento, existindo outros fatores, que não estritamente a gestão fiscal, que contribuem para que o município ocupe as melhores posições nos rankings de desenvolvimento municipal.

Como dito anteriormente, este primeiro modelo apresenta apenas uma variável explicativa, que é o IRFSGERAL, resultado da média aritmética simples dos três componentes do IRFS, que são o IRFS Social, IRFS de Gestão, e IRFS Fiscal.

De fato, é de se esperar que em um modelo econométrico, as variáveis explicativas expliquem a maior parcela possível da variável dependente, porém, neste primeiro modelo rodado, a variável IRFSGERAL, que é a variável explicativa do modelo, contribui pouco para a explicação da relação.

Analisando a composição de cada um dos índices, anteriormente descritos, percebe-se que eles levam em conta variáveis bastante distantes, o que pode contribuir para entender o porquê a variável explicativa IRFSGERAL possui baixo poder explicativo sobre o modelo. De todos os itens que compõem o IFDM e o IRFS, apenas variáveis ligadas ao número de matrículas no ensino infantil, taxa de abandono escolar, percentual de professores com nível superior, taxa de mortalidade infantil e número médio de consultas poderiam ser classificadas como variáveis comuns aos dois índices.

Fora isso, praticamente nenhuma das demais variáveis que compõem cada um dos índices possuem relação objetiva uma com a outra. Enquanto os demais componentes do IFDM referem-se, por exemplo, à geração de emprego formal, absorção da mão de obra local, e salários médios do emprego formal, os componentes do IRFS captam questões como endividamento dos municípios, suficiência de caixa, gastos com pessoal, gastos com educação, legislativo per capita, e outros.

Todos esses fatores do IRFS são relevantes, e refletem indiretamente no IFDM, porém, não são captados pelo modelo objetivamente. Evidentemente que um bom gasto público, adequados investimentos em infraestrutura, em saneamento básico e em ações preventivas de saúde, por exemplo, refletem na qualidade de vida da população, e deveriam estar contemplados no IFDM. Ocorre que o IRFS não mensura, de maneira objetiva, esses fatores, o que contribui para explicar por qual razão a variável IRFSGERAL possui o baixo poder explicativo verificado.

Não obstante a baixa contribuição do IRFSGERAL para explicação do IFDM, insta notar que a variável explicativa (IRFSGERAL) possui relação positiva e significativa com o desenvolvimento municipal, medido pelo IFDM/FIRJAN. O resultado da regressão coaduna-se com os resultados de Sousa *et al*. (2011) e Leite Filho *et al*. (2015), que realizaram estudos similares com dados dos municípios de todo o Brasil e dos municípios mineiros, respectivamente, e concluíram haver relação positiva e significativa entre o desenvolvimento municipal, medido pelo IFDM/FIRJAN, e os indicadores de cumprimento da Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF, medido pelo IRFS/CNM. Disto é possível inferir que, em média, quanto melhor é o cumprimento da LRF pelos municípios, maior tende a ser seu desenvolvimento municipal, mesmo que o indicador de cumprimento da LRF explique em pequena monta o grau de desenvolvimento municipal.

Para avaliar a relação estatística entre cada uma das variáveis que compõem o IRFS sobre a o IFDM, estimou-se um modelo de efeito fixo, cuja regressão ajustada é representada por meio da Equação 4.

$$E(IFDM_{it}) = 0.585 + 0.0408 * IRFSFISCAL - 0.0151 * IRFSGESTAO + 0.139 * IRFSSOCIAL \quad (4)$$

Considerando o resultado do teste F do modelo, que foi de 24,34, infere-se que a hipótese de que todos os parâmetros associados à variável explicativa sejam simultaneamente nulos é refutada ao nível de significância de 1%. O modelo apresentou um coeficiente de determinação (R^2) alto – 0,86, assim como no modelo com apenas uma variável explicativa. Ou seja, 86% das variações no desempenho medido pelo IFDM são explicadas pela regressão.

Os resultados da regressão, e a saída do Eviews são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Resultados da regressão – Modelo com efeito fixo

Variável Dependente: IFDM | Método: Panel Least Squares | Amostra: 2007/2011, 5 per.				
Cross-sections incluídas: 337				
Painel (balanceado) observações: 1685				
Variável	Coeficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.585125	0.016166	36.19471	0.0000
IRFSFISCAL	0.040878	0.023279	1.755982	0.0793
IRFSGESTAO	-0.015101	0.010595	-1.425330	0.1543
IRFSSOCIAL	0.139722	0.016517	8.459179	0.0000
Effects Specification | Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.864228	Mean dependent var		0.681011
Adjusted R-squared	0.830008	S.D. dependent var		0.070884
S.E. of regression	0.029226	F-statistic		25.25468
Sum squared resid	1.148806	Prob(F-statistic)		0.000000
Log likelihood	3751.586			

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Verifica-se que apenas os coeficientes associados à constante e à variável IRFSSOCIAL passaram pelo teste t ao nível de significância de 1%. O coeficiente associado à variável IRFSFISCAL é significativo apenas a 10%. Ademais, a variável IRFSGESTAO teve coeficiente negativo, relação contrária ao esperado. Ocorre que analisando a composição do IRFSGESTAO, observa-se que seus elementos constitutivos não se assemelham com os componentes do IFDM, sendo essa a possível origem dessa relação entre as variáveis.

O IRFSGESTAO é composto por informações ligadas ao custeio da máquina pública, legislativo per capita, legislativo em relação à Receita Corrente Líquida dos municípios, e grau de investimento municipal. Essas variáveis do IRFSGESTAO destoam grandemente dos elementos que compõem o IFDM, que possui componentes ligados às questões sociais, como número de empregos formais, geração de renda formal, e outros, sendo que essa grande diferença entre os componentes de cada índice pode contribuir para a relação negativa verificada.

Outros estudos encontraram relação negativa entre índices que, teoricamente, deveriam possuir alto poder explicativo entre si. Por exemplo, Leite Filho *et al*. (2015), ao comparar o IRFS com o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), concluíram que havia uma influência negativa na relação entre as variáveis IRFS e IMRS, justificada por uma série de fatores, como, por exemplo, variabilidade dos dados, heterogeneidade regional no estado de Minas Gerais, questões econômicas, geográficas e sociais, dentre outras.

Já a variável IRFSSOCIAL, esta possui relação positiva e significativa com o IFDM, possuindo um coeficiente significativo de 0,14, mostrando ter uma importância relativamente elevada para explicar o comportamento do índice IFDM. Isso se deve ao fato de que o IRFSSOCIAL é a variável que, em seus componentes, mais se aproxima dos elementos componentes do IFDM. Dado que o IRFSOCIAL possui como componentes elementos, por exemplo, gastos com educação, e que o IFDM adota como componentes as matrículas na rede infantil e outros, evidencia-se que tais índices possuem uma sistemática de construção

semelhante, justificando, assim, o poder explicativo do IRFSSOCIAL sobre o IFDM, bem como o fato de ter apresentado o maior coeficiente dentre todas as variáveis explicativas do modelo.

Outros estudos sobre o tema também foram realizados, e mesmo que não possuindo exatamente o mesmo enfoque da presente pesquisa, são dignos de serem citados. Leite Filho e Fialho. (2015), ao analisarem os efeitos dos indicadores de qualidade da gestão pública municipal baseados na LRF nos indicadores de desenvolvimento dos municípios brasileiros, constataram que as variáveis que apresentaram maior correlação com o IFDM foram o IFGF – Receita Própria e o PIB Per Capta Municipal. Outras variáveis apresentaram baixa correlação, e em alguns casos até mesmo correlação negativa, como por exemplo a variável Custo da dívida com o IFDM.

O estudo dos referidos autores constatou, ainda, que o desenvolvimento municipal pode ser explicado em 33,75% pelo conjunto das variáveis de qualidade da gestão pública municipal, em conjunto com o PIB per capta. No presente estudo, o PIB per capita não foi utilizado como variável do modelo, o que pode ter contribuído para o baixo poder explicativo das variáveis explicativas sobre a variável dependente.

Leite Filho e Fialho (2015) observam, que os municípios com melhores indicadores de qualidade da gestão pública municipal, baseados no cumprimento dos preceitos da LRF, teriam melhores indicadores de desenvolvimento econômico.

Sousa *et al*. (2013), em estudo que analisou o desenvolvimento municipal e o cumprimento da LRF, observaram que quando o IRFS aumenta em 1%, o IFDM aumenta em cerca de 1,8%, o que aponta para a conclusão de que o cumprimento da LRF no que se refere ao endividamento, suficiência de caixa, gasto com pessoal e superávit primário proporciona uma significativa melhora no desenvolvimento econômico-social dos municípios.

De fato, essa relação é esperada, e em parte foi confirmada no presente estudo, ressalvadas as questões já anteriormente discutidas acerca da existência de variável com relação negativa com o IFDM. Ressalte-se, no entanto, que os resultados nos levam a inferir sobre a distância que existe entre os indicadores de responsabilidade fiscal e social, sobre o indicador de desenvolvimento dos municípios.

5 Considerações Finais

Conforme proposto neste estudo, o objetivo geral foi avaliar a relação entre o IFDM/FIRJAN e o IRFS/CNM para os municípios paranaenses no período de 2007 a 2011 e, especificamente, apresentar um panorama dos municípios da amostra, seus principais indicadores de desenvolvimento humano e socioeconômico.

Os dados mostraram que uma adequada gestão fiscal municipal e o cumprimento da LRF, mensurados pelo IRFS, contribui sim para o desenvolvimento municipal, mensurado pelo IFDM/FIRJAN, porém, em pequena medida.

Conforme verificado ao longo das análises, em especial na seção 4 deste estudo, o poder explicativo do IRFS sobre o IFDM é, em geral, baixo, devido especialmente ao fato de que os referidos índices possuem componentes, em sua construção, muito distintos um do outro, o que contribui para que o poder explicativo seja, em geral, baixo.

Ademais disso, não se pode olvidar que o trabalho compreende dados de todo o Estado do Paraná, com seus 399 municípios (ressaltando que na presente pesquisa, 62 municípios foram cortados da análise por insuficiência de dados), de todas as regiões e mesorregiões do Estado, com diferentes potencialidades econômicas, diferentes geografias, diferentes construções sociais, PIB per capita diferentes, enfim, uma gama de outras variáveis, não captadas pelo modelo, mas diferenças estas que foram captadas pelo termo constante.

Portanto, quanto ao questionamento da pesquisa, qual seja, em qual grau uma adequada gestão fiscal dos municípios (mensurada pelo IRFS/CNM) reflete no índice de desenvolvimento dos municípios (mensurado pelo IFDM/FIRJAN), infere-se, pelo que foi modelado, que o IRFSSocial, que leva em consideração o sub-índice educação e saúde é o que tem o que causa mais variações no IFDM.

Nesse sentido, Klering *et al*. (2012) identificou que a avaliação de gestões municipais é altamente importante para mostrar à sociedade como estão os seus desempenhos em diferentes áreas. Nesse sentido, os resultados do presente estudo contribuem para essa análise, visto que permite identificar os municípios que constituem referências de gestão pública, para servirem de modelo a outros municípios e para a sociedade, para que boas práticas sejam replicadas e ocorra um desenvolvimento mais acentuado em todos os municípios, em especial naqueles em que o grau de desenvolvimento é baixo.

Isso evidencia a necessidade da realização de novos estudos, sendo a temática do IRFS e seu impacto no IFDM um campo rico para a pesquisa. Como sugestões para futuras pesquisas, sugere-se a realização de análises com dados agrupados por mesorregiões do Estado do Paraná, de maneira a buscar respostas de o porquê de indicadores de gestão não explicarem, estatisticamente, índices de desenvolvimento municipal.

Referências

AVELINO, Bruna Camargos; BRESSAN, Valéria Gama Fully; DA CUNHA, Jacqueline Veneroso Alves. Estudo sobre os Fatores Contábeis que Influenciam o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) nas Capitais Brasileiras. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 274-290, jul-set. 2013.

BRASIL. Lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 5 de maio de 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp101.htm>. Acesso em: 03 de agosto de 2016.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS DO BRASIL. **Dados do Índice de responsabilidade fiscal, social e de gestão dos municípios brasileiros**. 2016. Disponível em www.cnm.org.br. Acessado em: 02 de agosto de 2016.

CRUZ, C. F. Transparência da Gestão Pública Municipal: Referenciais Teóricos e a Situação dos Grandes Municípios Brasileiros. 2010. 140 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **Dados do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) e do Índice FIRJAN de Gestão Fiscal (IFGF)**. 2015. Disponível em: http://www.firjan.org.br. Acessado em 02 agosto de 2016.

GIUBERTI, A. C. Lei de responsabilidade fiscal: efeitos sobre o gasto com pessoal dos municípios brasileiros. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA ANPEC, 33, 2005. Natal. **Anais**...Niterói: ANPEC, 2005, p. 1-19.

GOBETTI, Sérgio W.; KLERING, Luis R. **Índice de Responsabilidade Fiscal e qualidade de gestão**: uma análise combinada baseada em indicadores de estados e municípios. Brasília: Esaf, 2007.

GREENE, William H. **Econometric Analysis**, 5th ed. New York: Prentice Hall, 2002.

GREENE, William H. **Econometric Analysis**. New York: Prentice Hall, 1997.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Dados da Base de Dados do Estado: BDEweb**. 2015. Disponível em: www.ipardes.gov.br/. Acesso em: 02 agosto de 2016.

JUSTIÇA ELEITORAL. **Dados do Cadastro Eleitoral Distribuição do Eleitorado por Município/Zona**. 2015. Disponível em: http://www.justicaeleitoral.jus.br/arquivos/tre-pr-elo-cadastro-eleitoral-eleitorado-ordenado-por-municipio. Acesso em: 13 de agosto de 2016.

KLERING, L. R.; KRUEL, A. J.; STRANZ, E. (2012). Os pequenos municípios do Brasil: uma análise a partir de índices de gestão. **Análise – Revista de Administração da PUCRS**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 31-44, jan./abr, 2012.

LEITE FILHO, Geraldo Alemandro; SANTIAGO, Wagner de Paulo; OTONI, Bárbara de Souza; VELOSO, Jhully Thainara Rodrigues; FERREIRA, Keyty Rocha. Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal nos Indicadores de Desenvolvimento e de Responsabilidade Social dos Municípios do Estado de Minas Gerais. **RMC - Revista Mineira de Contabilidade**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, art 2, p. 14-25, maio/ago. 2015.

LEITE FILHO, G. A.; FIALHO, T. M. M. Efeitos dos indicadores de qualidade da gestão pública municipal, baseados na LRF e nos indicadores de desenvolvimento dos municípios brasileiros: uma análise de dados em painel. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 8, 2015. Brasília. **Anais**...Brasília: CONSAD, 2015, p. 2-25.

MACEDO, Joel de Jesus; CORBARI, Ely Célia. Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal no endividamento dos Municípios Brasileiros: uma análise de dados em painéis. **Revista Contabilidade & Finanças, USP**, São Paulo, v. 20, n. 51, p. 44-60, setembro/dezembro 2009.

MATIAS-PEREIRA, J. **Finanças públicas**: a política orçamentária no Brasil. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

POSTALI, Fernando Antonio Slaibe; NISHIJIMA, Marislei. Distribuição das Rendas do Petróleo e Indicadores de Desenvolvimento Municipal no Brasil nos Anos 2000. **Est. econ.,** São Paulo, v. 41, n. 2, p. 463-485, abril-junho 2011.

SANTOLIN, Roberto; JAYME JR, Frederico Gonzaga; REIS, Júlio César dos. Lei de Responsabilidade Fiscal e implicações na despesa de pessoal e de investimento nos municípios mineiros: um estudo com dados em painel dinâmico. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 895-923, 2009.

SILVA, Lara Lúcia da; SILVEIRA, Suely de Fátima R.; COSTA, Thiago Melo Teixeira da; FARONI, Walmer; FERREIRA, Marco Aurélio M.. A influência do desempenho tributário e gestão fiscal no Índice Firjan de Desenvolvimento (IFDM) dos municípios de Minas Gerais. **Revista de C. Humanas**, Viçosa, v. 13, n. 1, p. 199-219, jan./jun. 2013.

SOUSA, P. F. B.; GOMES, A. de O.; LIMA, A. O.; PETER, M. DA G. A.; MACHADO, M. V. V. Lei de responsabilidade fiscal e sua relação com o desenvolvimento municipal: uma análise utilizando dados em painel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS – CBC, 18, 2011. Rio de Janeiro. **Anais**...Rio De Janeiro: Abcustos, 2011, p. 1-15.

SOUSA, P. F. B de; LIMA, A. O.; NASCIMENTO, C. P. S. do; PETER, M. G. A.; MACHADO, V. V. M.; GOMES, A de O. (2013). Desenvolvimento municipal e cumprimento da lei de responsabilidade fiscal: uma análise dos municípios brasileiros utilizando dados em painel. **Revista evidenciação contábil & finanças**. João Pessoa, v.1, n. 1, p. 58- 70, jan./jun.

TRINDADE, José Raimundo; OLIVEIRA, Wesley Pereira. As finanças dos municípios paraenses: ensaio analítico sobre as receitas de transferências e de suas principais despesas sociais. **Redes.** Canoas, v. 18, n. 2, p. 246-273.

PERDAS DE CRÉDITO ESPERADAS E IFRS 9: UMA ANÁLISE COM SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO E RISCOS PROPORCIONAIS DE COX

EXPECTED CREDIT LOSSES AND IFRS 9: AN ANALYSIS WITH MONTE CARLO SIMULATION AND COX PROPORTIONAL HAZARDS

Andressa Soreira
Mestre em Controladoria e Contabilidade (FEA-USP)
e-mail: dessasoreira@gmail.com

Luiz Paulo Fávero
Professor Titular
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da (FEA-USP)
e-mail: lpfavero@usp.br

Ricardo Goulart Serra
Doutor em Adm. e Pós-Doutor em Controladoria e Contabilidade (FECAP e INSPER)
e-mail: ricardo.serra@usp.br

Nuno Manoel Martins Dias Fouto
Doutor em Administração (FEA-USP)
e-mail: nfouto@usp.br

CONTABILOMETRIA

Resumo do processo editorial:
a) Submissão em: 03/09/2018.
b) Envio para avaliação em: 31/01/2019.
c) Término da avaliação em 05/02/2019.
d) Correções solicitadas em: 05/02/2019.
e) Recebimento da versão ajustada em: 06/02/2019.
f) Aprovação final em: 08/02/2019.

Resumo:

A norma internacional *Financial Instruments* do *International Financial Reporting Standards* (IFRS 9), que passa a vigorar com adoção obrigatória a partir de 1º de janeiro de 2018, prevê um provisionamento de perdas de crédito esperadas desde o início do contrato com ponderação pelo risco de crédito associado e uma revisão desse montante durante toda a vida daquele contrato. Essa nova dinâmica de cálculo requer tratamentos estatísticos específicos para que sejam corretamente tratadas as probabilidades de *default*, bem como os valores expostos passíveis de perda e suas variações no tempo. Este trabalho aborda esta nova dinâmica, com o intuito de oferecer subsídios à compreensão da relação entre a norma e os parâmetros de risco necessários para o cálculo do montante a ser provisionado, visando satisfazer a abordagem *forward-looking* e a incorporação de informações macroeconômicas, a partir de simulação de Monte Carlo e por meio da estimação de modelos de riscos proporcionais de Cox, que consistem em uma abordagem semiparamétrica que leva em consideração a existência de dados censurados para a elaboração de cálculos de probabilidades e curvas de sobrevivência e para a definição da função da taxa de risco de ocorrência do evento em questão. Como resultado, observa-se que as estimações das perdas sob a IFRS 9 são mais tempestivas quando comparadas à norma anterior, já que minimizam as perdas em épocas de crise. Além disso, a abordagem sugerida por meio da modelagem de riscos proporcionais de Cox é adequada ao conceito de estágios pelo qual a nova norma é caracterizada. Para as análises propostas, foram utilizados dados simulados a partir de distribuições teóricas conhecidas dos parâmetros envolvidos, a partir dos quais foram

obtidos resultados que fornecem uma prévia do que se pode esperar da aplicação prática da IFRS 9.

Palavras-Chave: Perdas de Crédito Esperadas. IFRS 9. Riscos Proporcionais de Cox.

Abstract:
The International Financial Instruments Standard of the International Financial Reporting Standards (IFRS 9), which becomes effective as of January 1st , 2018, provides for a provision for expected credit losses from the beginning of the contract, weighted by the associated credit risk and a revision of that amount over the life of that contract. This new dynamics of calculation requires specific statistical treatments, so that the probability of default, as well as the exposed values of loss and its variations in time, can be correctly treated. This work addresses this new dynamics, aiming to provide insights into the relationship between the standard and the risk parameters required to calculate the amount to be provisioned, aiming to satisfy the forward-looking approach and the incorporation of macroeconomic information, through Monte Carlo simulation and through the estimation of Cox proportional hazards models, which consists of a semiparametric approach that takes into account the existence of censored data for the calculation of probabilities and survival curves and for the definition of the risk rate function of the event occurrence. As a result, one can verify that the estimations of the losses under IFRS 9 are more timely when compared to the previous norm, since they minimize the losses in times of crisis. In addition, the approach suggested by Cox proportional hazards modeling is appropriate to the concept of stages by which the new standard is characterized. For the proposed analyzes, simulated data were used from known theoretical distributions of the parameters involved, from which obtained results provide a preview of what can be expected from the practical application of IFRS 9.

Keywords: Expected Credit Losses. IFRS 9. Cox Proportional Hazards.

1 Introdução

As grandes instituições financeiras operando no Brasil estão submetidas às normas internacionais de contabilidade emitidas pelo *International Accounting Standards Board* (IASB). Portanto, devem apresentar, entre outras obrigações, provisionamento de valores monetários com o intuito de antecipar possíveis perdas financeiras decorrentes do não recebimento de empréstimos realizados por clientes – inadimplência dos contratos de empréstimos financeiros (SANTOS; FÁVERO; DISTADIO, 2015). Segundo Kim e Santomero (1993), o risco de não recebimento na integralidade é inerente ao processo de fazer empréstimos, assim, na medida em que as perdas de empréstimos associados à carteira são esperadas, os bancos reservam fundos proporcionalmente a essas perdas.

Até 1º de janeiro de 2018, vigorava, no Brasil, a norma contábil internacional *Financial Instruments: Recognition and Measurement* do *International Accounting Standards* (IAS 39), que indica que o cálculo do provisionamento deve ser fundamentado em um modelo estatístico baseado em perdas incorridas. Embora o IAS 39 não necessariamente indique que o reconhecimento da perda apenas deva ser feito após a sua ocorrência, observa-se que é isso que ocorre na aplicação prática desta norma. Entretanto, para essa aplicação, ainda é

necessária uma indicação de evento externo à instituição para o reconhecimento da perda creditícia como, por exemplo, o atraso no pagamento do contrato.

Tal pratica (necessidade do efetivo atraso) ficou evidente durante a crise financeira global de 2007-2008, pois impôs às instituições financeiras mundiais o tardio reconhecimento das perdas decorrentes dos créditos das hipotecas de alto risco (*subprime*), embora pudessem ser adequadamente previstas e antecipadas. Como consequência, as demonstrações financeiras destas mesmas instituições não transmitia aos investidores a real situação financeira (BARTH; LANDSMAN, 2010) – as informações disponíveis eram insuficientes para a correta tomada de decisão. O reconhecimento desta falha no IAS 39 gerou a percepção da necessidade de adaptações e adições de novas imposições ao processo de provisionamento.

Surge a norma contábil *Financial Instruments* do *International Financial Reporting Standards* (IFRS 9), em vigor para as instituições financeiras operando no Brasil a partir de 1º de janeiro de 2018. Tal norma indica que o provisionamento deve basear-se nas perdas incorridas e nas perdas esperadas, ponderadas por suas probabilidades de ocorrência. Observa-se que não é mais necessário um evento externo para que a perda seja reconhecida, promovendo, dessa forma, um melhor controle interno perante o provisionamento. Além disto, os valores inicialmente provisionados devem ser revistos quando detectados aumentos significativos no risco do crédito concedido – IASB (2014).

A adoção obrigatória da nova norma contábil para o cálculo da provisão impacta os modelos estatísticos utilizados atualmente nas instituições financeiras e, tendo em vista, por parte da norma, que não houve indicação exata de como esse novo cálculo deve ser realizado, novos estudos passam a ser demandados para o entendimento das informações que devem ser consideradas na nova metodologia de cálculo, já que, além de provisionar o montante esperado para contratos em atraso, há que se calcular a probabilidade de que carteiras em dia entrem em atraso, bem como o valor de perda associado. Além disso, nesse novo cenário, espera-se que o montante a ser provisionado aumente consideravelmente quando comparado com os montantes provisionados pelo método anterior.

Nesse aspecto, o presente trabalho pretende auxiliar as instituições, melhorando e otimizando as estimações cujo parâmetro de interesse (montante de provisão) impacta diretamente na conta de resultados das companhias e, consequentemente, é de grande valor para as partes relacionadas, como os investidores e colaboradores.

Diante da inexistência de metodologia apropriada para o cálculo estatístico das perdas de crédito na visão *forward looking*, o presente trabalho tem por intenção contribuir com a discussão sobre as mudanças geradas pela IFRS 9 na operacionalização do provisionamento destas perdas de crédito esperadas, visto que montantes de provisão impactam diretamente as contas de resultado das instituições financeiras e, consequentemente, as informações para investidores e demais *stakeholders* (SOREIRA, 2018, p. 17).

O método aqui proposto, a partir da análise de sobrevivência, propõe uma forma de cálculo condizente com a IFRS 9 e que consegue incluir a visão de probabilidade de inadimplência futura, estimando o momento de *default* do contrato. Complementarmente, este trabalho oferece meios para a compreensão da relação entre o novo modo de cálculo, a taxa de sobrevivência do contrato até o momento de inadimplência e os demais parâmetros de risco atualmente utilizados no cálculo do montante da perda esperada.

2 Referencial Teórico

As seções seguintes apresentam os conceitos pertinentes aos componentes de risco de crédito que permitem que bancos estimem modelos de avaliação, bem como discutem o

modelo de provisionamento vigente até 31 de Dezembro de 2017 e o modelo sugerido de provisionamento. Ao final, é apresentada a contextualização do presente trabalho.

2.1 Componentes de Risco

O Acordo de Basiléia II, segundo Soreira (2018), apresenta em sua publicação o conceito de *Internal Ratings-Based* (IRB), conceito este que permite aos bancos utilizarem modelos e parâmetros próprios para avaliar seus riscos de crédito. Esses parâmetros estão relacionados aos seguintes componentes: (1) PD (*Probability of Default*) – probabilidade de incumprimento do contrato de empréstimo, (2) LGD (*Loss Given Default*) – montante perdido devido ao incumprimento e (3) EAD (*Exposure at Defaut*) – montante exposto no momento do incumprimento.

A abordagem do IRB, conforme definição da Basileia II, é baseada em medidas de perdas inesperadas (*unexpected losses* ou UL) e perdas esperadas (*expected losses* ou EL). Neste trabalho, conforme já mencionado, será tratado o conceito de perda esperada que se refere, justamente, à perda esperada estimada que é determinante do montante de provisionamento tratado pela IFRS 9.

2.1.1 PD – *Probability of Default*

O termo *default* refere-se, no mercado de crédito, ao evento no qual um cliente deixa de cumprir com as obrigações do contrato de crédito estipulado. Esse evento caracteriza-se por algumas situações, entre elas: i) atraso no pagamento superior a 90 dias[1] e ii) renegociação das dívidas ou acordo entre o cliente e a instituição financeira. Dessa forma, a PD indica a probabilidade de o evento de *default* ocorrer.

No mercado de crédito de pessoa física, as instituições financeiras têm por hábito avaliar a probabilidade de *default* por meio de um *Score* definido na faixa de 1-1000 pontos e que é gerado por meio de regressões logísticas. No mercado de crédito de pessoa jurídica essa mesma abordagem é aplicada por meio do modelo Z-score de Altman (1968), que estima a probabilidade de falência de uma empresa em dois anos.

2.1.2 LGD – *Loss Given Default*

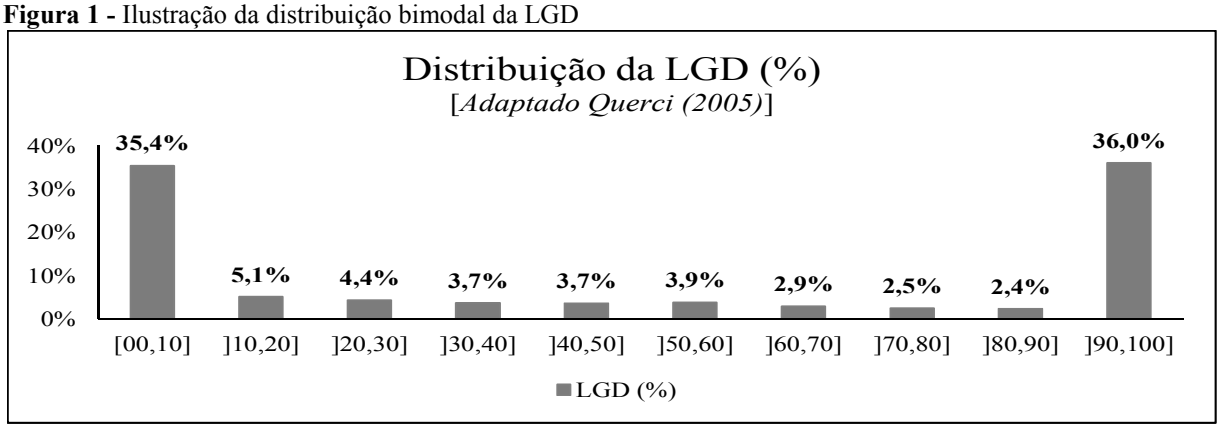
O parâmetro *loss given default* (LGD) representa o percentual perdido da dívida em função do *default*. Schuermann (2004) e Querci (2007) indicam que a distribuição teórica da LGD se caracteriza por ser uma bimodal, ou seja, com concentração de frequência em dois valores, sendo eles: o zero e o um (Figura 1). Isso indica que um contrato de empréstimo, após incumprimento, tende a apresentar, em geral, uma taxa de recuperação nula – perda total da dívida, ou uma taxa de recuperação de 100%, quando todo o montante devido é recuperado pela instituição.

Em casos extremos, conforme indicam Baesens, Rösch e Scheule (2016) e Scandizzo (2016), é possível observar para alguns contratos um valor de LGD inferior a zero ou um valor superior a 100%, isto é, fora do intervalo [0, 1]. A primeira situação ocorre quando a instituição perde, além do montante devido pelo cliente, os custos relativos à cobrança realizada a fim de recuperar pelo menos parte do empréstimo. Já a segunda situação indica

[1] Para a maioria dos produtos de crédito, existe o hábito de estipular 90 dias de atraso, conforme indicação do BACEN e do Acordo de Basiléia II. Um produto diferenciado, em que se considera um atraso superior a 180 dias para classificar o cliente em *default* é o Imobiliário – dada as características peculiares do produto, como o contrato de longo prazo quando comparado aos demais.

que houve uma recuperação maior do que a dívida registrada no momento do *default* – geralmente proveniente de juros adicionais cobrados.

Figura 1 - Ilustração da distribuição bimodal da LGD



Fonte: adaptada de Querci (2007).

2.1.3 EAD – *Exposure at Default*

Em termos práticos, o componente EAD refere-se ao montante de dívida exposto observado no momento do *default*. Na abordagem avançada IRB, o Acordo de Basiléia II, segundo Soreira (2018), indica que os bancos devem especificar as estimativas para cada tipo de produto, assim como incluir a possibilidade de saques adicionais até o momento e depois da ocorrência da inadimplência.

Apesar de conceitualmente simples, a metodologia apresentada no presente trabalho tem este parâmetro (EAD) como centro da abordagem indicada – dessa forma, maiores detalhes relacionados encontram-se no decorrer deste trabalho.

2.2 O Modelo de Provisionamento Vigente até 31 de Dezembro de 2017

Dados os componentes de risco indicados anteriormente, o montante da perda esperada (EL) pode ser obtido pela Equação 1.

$$EL = PD * LGD * EAD \tag{1}$$

Em que PD é a probabilidade de *default*, LGD é a *loss given default* e EAD é a *exposure at default*.

Dessa forma, para um portfólio específico *p* composto por n contratos de crédito, a perda esperada pode ser obtida pela Equação 2.

$$EL_p = \sum_{i=1}^{n} PD_i * LGD_i * EAD_i \tag{2}$$

Em que i é o contrato de crédito (de 1 a n).

A Equação 2 indica que a perda esperada para uma carteira de crédito específica considera a soma da perda esperada de cada contrato de crédito.

2.3 O Modelo de Provisionamento Sugerido

No novo método indicado pela norma IFRS 9, o provisionamento deve ser baseado nos conceitos *12-month expected credit losses* e de *Lifetime Expected Losses* (LEL), este último definido como "as perdas de crédito esperadas que resultam de todos os possíveis eventos de inadimplência durante a vida esperada de um instrumento financeiro" (IFRS, p. 7, 2014). Em outras palavras, entende-se que é necessário considerar, além dos componentes de risco já analisados na seção 2.2, em qual momento *t* de vida de um determinado contrato espera-se que o cliente se torne inadimplente. Esta abordagem permite à instituição financeira, conhecendo o tempo de contrato e o momento *t* de *default*, estimar o valor remanescente do contrato e que está passível de não ser recuperado.

Nota-se, portanto, que a nova regra de *impairment* da IFRS 9 relaciona-se fortemente com a abordagem denominada *forward-looking* – essa abordagem indica que informações que refletem eventos futuros que possam interferir no cumprimento dos contratos financeiros devem ser utilizadas em detrimento daquelas que refletem eventos passados[2]. Por exemplo, para pessoa física, pode-se pensar no momento futuro do óbito do cliente devedor, quando os pagamentos podem ser interrompidos não obstante o seu pagamento em dia durante a vida do mesmo cliente. Pode-se pensar, mais genericamente, que o ingresso em um período de crise antevê maiores problemas do que aqueles estimados pelo passado, anterior à crise. Portanto, com a abordagem *forward-looking* espera-se que as instituições financeiras tenham maior capacidade de serem proativas na antecipação de possíveis perdas futuras.

Dessa forma, é de interesse considerar uma ponderação da perda esperada[3] (EL) pela estimativa da taxa de sobrevivência do contrato durante seu tempo de vida, conforme a Equação 3.

$$LEL_p = \sum_{i=1}^{n} SR_{t-1} PD_{ti} * LGD_{ti} * EAD_{ti} \quad (3)$$

Em que, LEL_p é a perda esperada na visão *lifetime* do portfólio p, SR_{t-1} é a taxa de sobrevivência do contrato, e representa a probabilidade de o contrato permanecer no portfólio até o instante de tempo *t* sem ocorrência de inadimplência, PD_{ti} é a probabilidade de que o contrato *i*, tendo sobrevivido, tornar-se-á inadimplente no instante *t*, LGD_{ti} é a perda esperada para o contrato *i* se a inadimplência ocorreu no tempo *t*, EAD_{ti} é o montante exposto no tempo *t* condicional ao contrato *i* ter sobrevivido até esse instante e não ter apresentado inadimplência em tempos anteriores.

A Figura 2 ilustra a mudança na dinâmica para o cálculo do montante de provisionamento sob a ótica da IFRS 9 (cenário esperado).

A nova componente de risco SR (*Survival Rate*) permite estimar probabilisticamente quando o evento de perda é estatisticamente esperado e, dessa forma, possibilita à instituição antecipar tal perda de crédito.

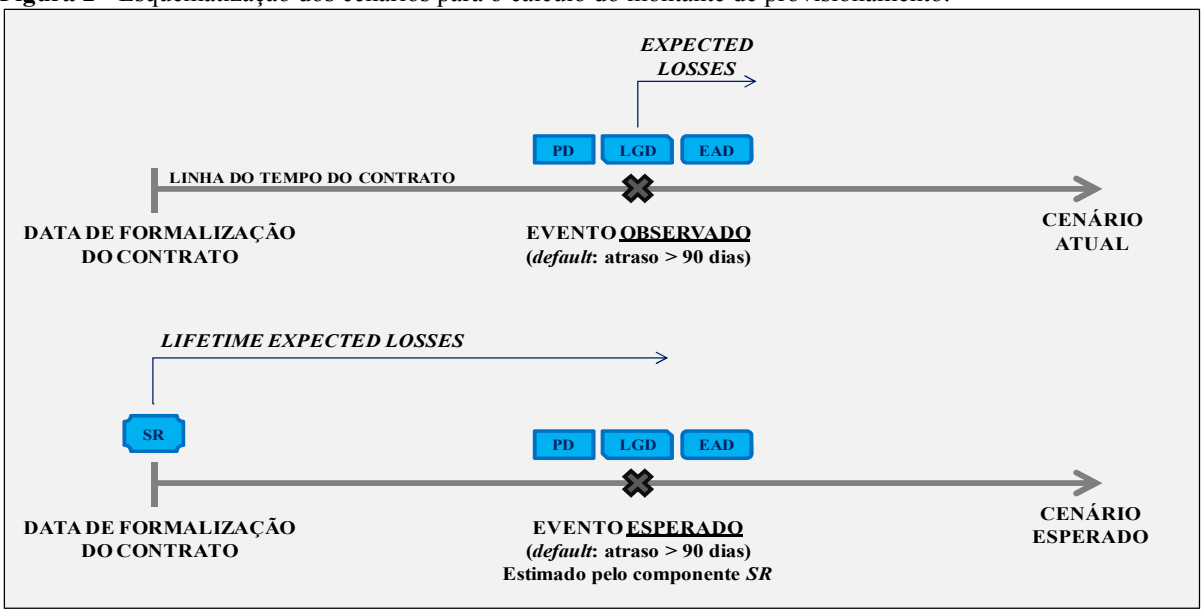
[2] Modelos de concessão de crédito são adeptos da utilização de informações do passado para tentar explicar o comportamento do cliente no futuro, em que, geralmente, este comportamento está relacionado com a possível inadimplência que o cliente pode vir a apresentar. Diniz e Louzada (2013) indicam que "informações cadastrais dos clientes no momento da concessão do crédito, levantadas no passado mais distante, são utilizadas como variáveis de entrada para o desenvolvimento do modelo e os dados do passado mais recente, as observações dos desempenhos de crédito dos clientes, default ou não default, inadimplentes ou adimplentes, são utilizados para a determinação da variável resposta".

[3] A perda esperada (EL), por construção, não considera nenhuma variante no tempo.

Para reforçar o contexto do novo método de provisionamento, são feitos apontamentos sobre as mudanças nas normas:

> Operationalising the new IFRS 9 impairment methodology may be challenging. The methodology is likely to have a particularly significant impact on the systems and processes of banks, insurers and other financial services entities. Extended data and calculation requirements will include:
>
> - estimates of 12-month expected credit losses;
> - estimates of lifetime expected credit losses;
> - tracking information and data to determine whether a significant increase in credit risk has occurred or reversed. (KPMG, 2014, p. 2)

Figura 2 - Esquematização dos cenários para o cálculo do montante de provisionamento.



Fonte: elaborada pelos autores.

2.4 Contextualização do Presente Trabalho

Conforme discutido por Soreira (2018), o Acordo de Basiléia II encontra-se apoiado em três pilares, sendo que cada pilar está relacionado com uma vertente específica relacionada ao ramo financeiro. Dentro do pilar 1, que trata das exigências de capital mínimo para as instituições financeiras, encontra-se o Risco de Crédito aos quais as instituições financeiras estão sujeitas.

Na abordagem avançada IRB, a instituição define os métodos para determinação dos parâmetros de risco – necessários para o cálculo de diversas componentes/exigências dos reguladores. Dentre tais cálculos, encontra-se o montante provisionado que é determinado a fim de garantir os padrões societários presentes nas normas.

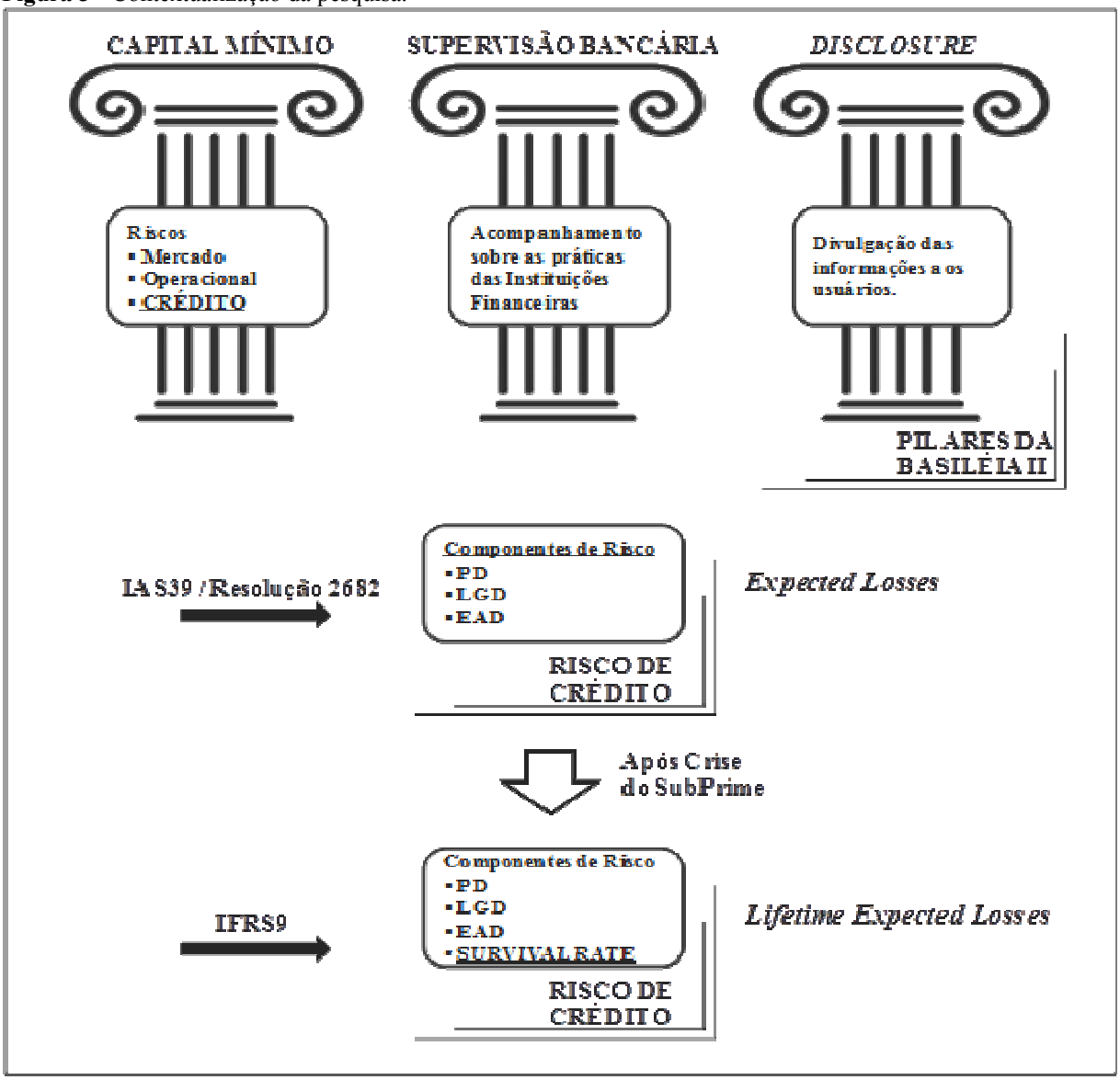
Sob a norma internacional IAS 39 e, no Brasil, sob a Resolução Nº 2682/99 do Banco Central do Brasil (BACEN), esse cálculo considera, na modelagem da perda esperada (PAZZOTO, 2012), os parâmetros de risco PD (IQBAL; ALI, 2012), LGD (MACEDO, 2014) e EAD (FLORES; BASUALDO; SORDO, 2010), no momento de observação da inadimplência, para determinar o montante a ser provisionado.

Sob a nova norma internacional IFRS 9, segundo Klefvenberg e Nordlander (2015), o cálculo deve passar a considerar um novo parâmetro de risco – taxa de sobrevivência do contrato (NARAIN, 1992; STEPANOVA; THOMAS, 2002), que, juntamente com os demais

já citados, espera-se um reconhecimento antecipado das perdas de crédito e um melhor ajuste do montante provisionado quando comparado com às perdas reais. É nesse contexto e, em específico, na abordagem dessa nova dinâmica de cálculo que o presente trabalho está inserido.

A Figura 3 ilustra o contexto indicada acima e a alteração do cenário de cálculo de provisão, dada a nova norma contábil.

Figura 3 - Contextualização da pesquisa.



Fonte: elaborada pelos autores.

3 Método

As duas próximas seções são destinadas à discussão sobre o procedimento de simulação e à estimação dos modelos de análise de sobrevivência e de riscos proporcionais de Cox, respectivamente.

3.1 Procedimento de Simulação

O procedimento de pesquisa adotado foi o empírico-teórico, pois foram utilizados dados simulados para auxiliar no desenvolvimento e validação do modelo teórico. O método de simulação de dados foi feito a partir de distribuições estatísticas teóricas processadas no *software R*. Adicionalmente, foram utilizados também dados de crédito disponibilizados pelo BACEN.

Os dados simulados serviram de base para compreender a dinâmica entre o risco do crédito concedido, a partir das informações dos clientes e das operações, e seu valor de provisionamento associado. Nesse âmbito encontra-se a principal limitação do trabalho, já que o cenário ideal seria a disponibilidade de uma base de dados com operações reais de uma instituição financeira, porém, entende-se que o estudo do cenário econômico, juntamente com o conhecimento teórico do funcionamento das operações creditícias e com os dados disponibilizados pelo BACEN, a utilização dos dados simulados é adequada para sistematizar a teoria apresentada.

O método escolhido para as simulações é o Monte Carlo, em que um grande número de cenários é gerado com base nos seguintes fatores: (i) os riscos de mercado que afetam o valor do portfólio, (ii) eventos de crédito, como *default* ou migração de crédito e (iii) taxas de recuperação para cada contrato em *default* – tipicamente, a simulação é elaborada para a vida inteira do contrato no portfólio.

O contexto exposto, elabordado por Aziz e Charupat (1998) e reforçado por Ieda, Marumo e Yoshiba (2000), é o que foi aplicado para a geração dos dados no presente trabalho e posterior avaliação da técnica estatística escolhida (análise de sobrevivência).

3.2 Análise de Sobrevivência e Modelo de Riscos Proporcionais de Cox

Embora amplamente utilizada na área médica e na detecção de falhas em sistemas mecânicos, Stepanova e Thomas (2002) indicam que a análise de sobrevivência foi abordada pela primeira vez, na área financeira, por Narain (1992) ao apontar que a técnica poderia ser utilizada para estimar o tempo de *default* ou o tempo de um pagamento antecipado. Portanto, no presente trabalho, a técnica será utilizada no contexto da abordagem *forward-looking* requerida pela norma IFRS 9.

A análise de sobrevivência, segundo Colosimo e Giolo (2006) e Fávero e Belfiore (2017), é uma técnica estatística utilizada para analisar a duração de tempo esperada até a ocorrência de um determinado evento de interesse. Segundo Cox (1972), sendo T uma variável aleatória representando o tempo de falha, que pode ser discreta ou contínua, a função de sobrevivência do contrato é dada pela Equação 4.

$$\mathcal{F}(t) = \mathbb{P}\mathrm{r}(T \geq t) \tag{4}$$

E a função de taxa de falha de T, que descreve a forma em que a taxa instantânea de falha muda com o tempo é, então, definida pela Equação 5, sendo t o tempo de falha do evento.

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta t \to 0+} \frac{\mathbb{P}\mathrm{r}(t \leq T < t + \Delta t | t \leq T)}{\Delta t} \tag{5}$$

Desse modo, a principal vantagem e auxílio da abordagem utilizando análise de sobrevivência e modelagem de riscos proporcionais de Cox é que é possível modelar o tempo

esperado de falha, sendo que, no cenário estudado, a falha é a inadimplência no contrato de crédito.

4 Resultados

As seções seguintes apresentam os resultados encontrados após a estimação, por meio da abordagem sugerida, de cada um dos parâmetros estudados, assim como do montante final de provisionamento sob a norma IFRS 9.

4.1 LGD – *Loss Given Default*

O parâmetro LGD utilizado neste trabalho foi simulado no *software R*, partindo-se das seguintes premissas:

a) a distribuição da LGD caracteriza-se por uma distribuição bimodal, sendo suas modas presentes em torno dos valores zero e um;
b) apesar de ser possível observar na prática valores de LGD fora do intervalo [0, 1], a série simulada apresenta apenas valores dentro deste intervalo, em concordância com a prática aplicada pelas instituições no cálculo real deste parâmetro.

Dada a característica bimodal do parâmetro, para a simulação da série de LGD, utilizou-se como ponto de partida a distribuição de probabilidade Beta que, coincidentemente com os valores LGD geralmente observados, indica a probabilidade de um determinado valor x no intervalo [0, 1]. A justificativa pela distribuição Beta é reforçada, pois, escolhendo os dois parâmetros da distribuição menores que um ($\alpha < 1$ e $\beta < 1$), tem-se uma função que apresenta a forma de U (*U-shaped*), indicando que há um valor anti-modal e, consequentemente, dois picos são observados em sua forma. Por fim, tal distribuição de probabilidade é indicada em situações em que há o interesse de se estimar taxas e proporções (FERRARI; CRIBARI-NETO, 2004), que também é o caso do parâmetro de interesse deste trabalho.

Pelo fato de o objetivo principal do estudo não estar relacionado com a indicação de variáveis significativas para a explicação da perda esperada e sim a indicação de uma abordagem metodológica, não é necessário representar rigorosamente o cenário real, por isso, a simulação é aplicável nesta situação e, nesse caso, a escolha dos parâmetros α e β para a distribuição Beta não é tão relevante para o objetivo final, desde que se tenha uma distribuição graficamente semelhante com a distribuição de uma série de LGD.

4.1.1 Simulação da LGD

Para a parametrização da distribuição simulada, utilizaram-se, como base, os resultados encontrados e levantados por Silva, Marins e Neves (2009) para a LGD mínima de operações de crédito prefixadas no mercado brasileiro, isto é, um valor médio em torno de 47%. Valor este que, conforme indicam os autores, é bem próximo do percentual estabelecido pela abordagem IRB-Básica de Basileia II (LGD = 45%).

Dessa forma, sabendo que a média de uma distribuição Beta é dada pela Equação 6.

$$\mu = E[X] = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \tag{6}$$

E, consequentemente, que o valor de α varia, para um determinado valor de β e um valor de LGD de interesse, conforme a Equação 7.

$$\alpha = \frac{\beta * LGD}{100\% - LGD} \quad (7)$$

Foram calculados alguns valores da combinação dos parâmetros, indicados na Tabela 1, em que a média observada da LGD giraria em torno dos parâmetros de referência 45% e 47%.

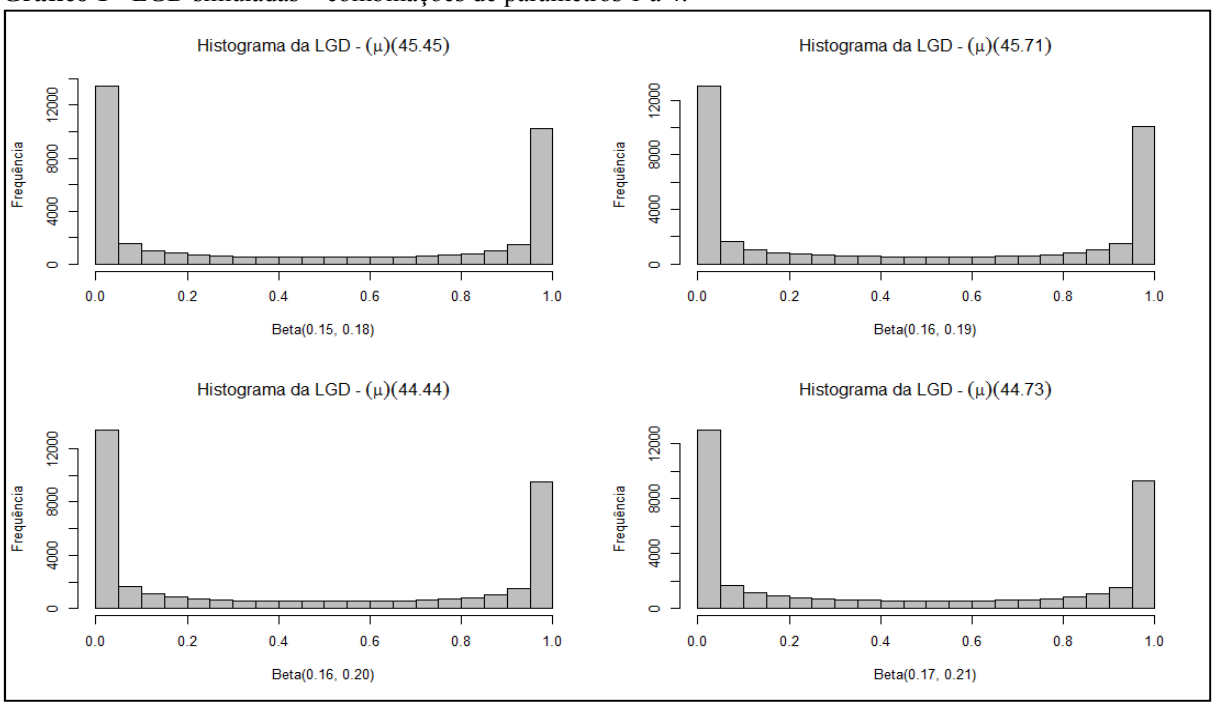
Tabela 1 - Valores dos parâmetros α e β para simulação da LGD.

LGD (%)	Combinação	Alfa (α)	Beta (β)
45%	1	0,15	0,18
	2	0,16	0,19
	3	0,16	0,20
	4	0,17	0,21
47%	5	0,16	0,18
	6	0,17	0,19
	7	0,18	0,20
	8	0,19	0,21

Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

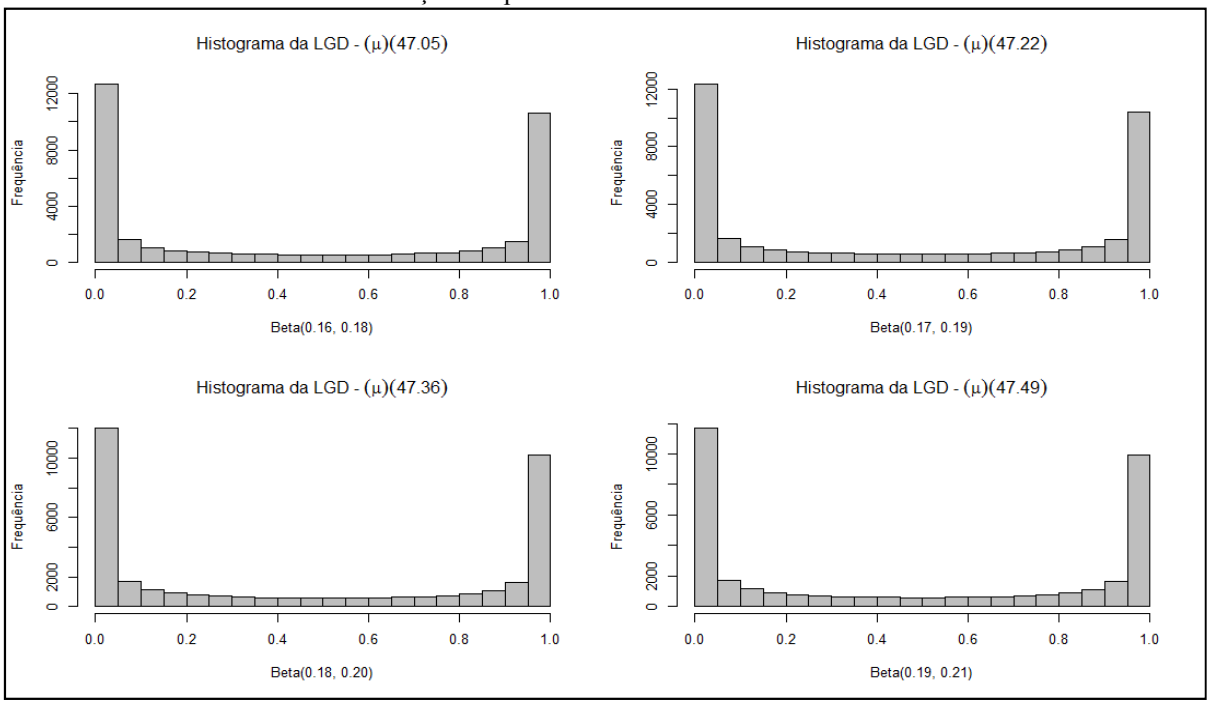
Para cada uma das sequências aleatórias geradas, calculou-se a LGD observada. As distribuições, bem como as médias encontradas estão indicadas nos Gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 - LGD simuladas – combinações de parâmetros 1 a 4.



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Gráfico 2 - LGD simuladas – combinações de parâmetros 5 a 8.



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Apesar de o cenário trabalhado ser uma situação simulada, optou-se pela LGD de 47% para simular o montante final de provisão, já que um valor mais alto para esse parâmetro indica uma escolha conservadora por se tratar de uma avaliação de risco de crédito.

4.2 PD – *Probability of Default*

Entende-se que o parâmetro PD é, dentro do contexto da nova norma IFRS 9, um dos parâmetros de crédito mais passível de sofrer influências das condições requeridas da norma em questão. Isto porque, a condição mais particular desta norma – que é a utilização de informações *forward-looking*, em geral, informações macroeconômicas – é altamente associada à probabilidade de *default* de um grupo específico.

Essa associação é amplamente conhecida por meio dos modelos de *stress testing* e tem como objetivo relacionar os fatores macroeconômicos de uma região ou país e suas volatilidades intrínsecas com o risco de crédito por meio da avaliação da probabilidade de *default* – Bangia, Diebold e Kronimus (2002) exemplificam bem esse recurso metodológico. Por sua vez, Arellano (2008) avalia essa relação em países emergentes, como é o caso do Brasil, e Mian e Sufi (2009) fazem relação semelhante entre variáveis macroeconômicas e probabilidade de inadimplência dentro do contexto da crise do *subprime*. Dessa forma, entende-se que a incorporação de fatores macroeconômicos na estimação da PD seja adequada na abordagem *forward-looking* requerida pela IFRS 9.

Para isso, fez-se uso de séries macroeconômicas disponíveis nos *sites* de instituições financeiras com operações no Brasil, bem como de séries de inadimplência por produtos de crédito destinados às pessoas físicas disponíveis no *site* do BACEN. Em posse dessas informações, foram estimados no *software R* modelos de regressão linear que utilizassem as informações macroeconômicas como variáveis explicativas para a série de inadimplência, de

modo que fossem incorporadas à probabilidade de *default* as condições econômicas previstas para os próximos anos.

4.2.1 Modelo de *Stress Testing*

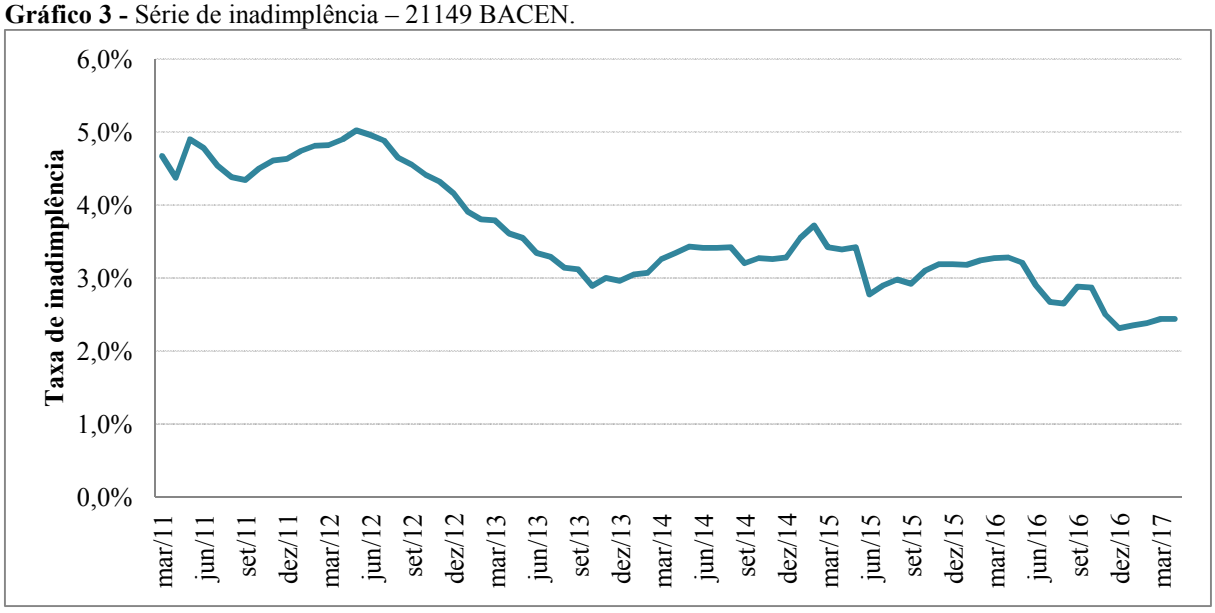
A série de informações macroeconômicas contempla o período de 1994 a Março/2017 para informações realizadas e de Abril/2017 a 2040 para informações projetadas – as projeções estão disponíveis em valores mensais, trimestrais e anuais. Dentre as informações macroeconômicas disponíveis, destacam-se aquelas referentes a juros câmbio, inflação, variação do PIB e mercado de trabalho.

A série de inadimplência selecionada para este estudo foi a série **21149** - Inadimplência da carteira de crédito com recursos direcionados - Pessoas físicas - Financiamento imobiliário com taxas de mercado em %.

Para o desenvolvimento do modelo, considerando as referências disponíveis, optou-se por utilizar os dados mais recentes para desenvolvimento – isto contempla os anos de 2012-2017 (Março) e o ano de 2011 (a partir de Março) como validação.

O Gráfico 3 apresenta o comportamento dessa série no período escolhido para modelagem (Março/2011-Março/2017). De sua análise, observa-se que a taxa de inadimplência para a série escolhida apresenta queda desde Março/2012, em que se manteve num patamar em torno de 3,0% entre Novembro/2013 e Julho/2016 e apresentou nova queda para aproximadamente 2,5% a partir dessa data.

Gráfico 3 - Série de inadimplência – 21149 BACEN.



Fonte: Banco Central do Brasil.

O resultado do modelo de regressão linear gerado no *software R* indicou como variáveis explicativas estatisticamente significantes as seguintes séries:

a) INPC: Índice de inflação brasileiro;
b) US$/€: Razão entre as duas principais moedas internacionais – Dólar/Euro.

A Tabela 2 indica as estimativas para as variáveis do modelo, sendo que ambas são significantes a 1%. O coeficiente positivo para as duas variáveis explicativas indica que quanto maior o valor observado para essas duas variáveis, maior será o valor da inadimplência – o que condiz com o comportamento real esperado. O R^2 do modelo é de 75,72%.

Tabela 2 - Estimativas e estatísticas do modelo de regressão linear – PD.

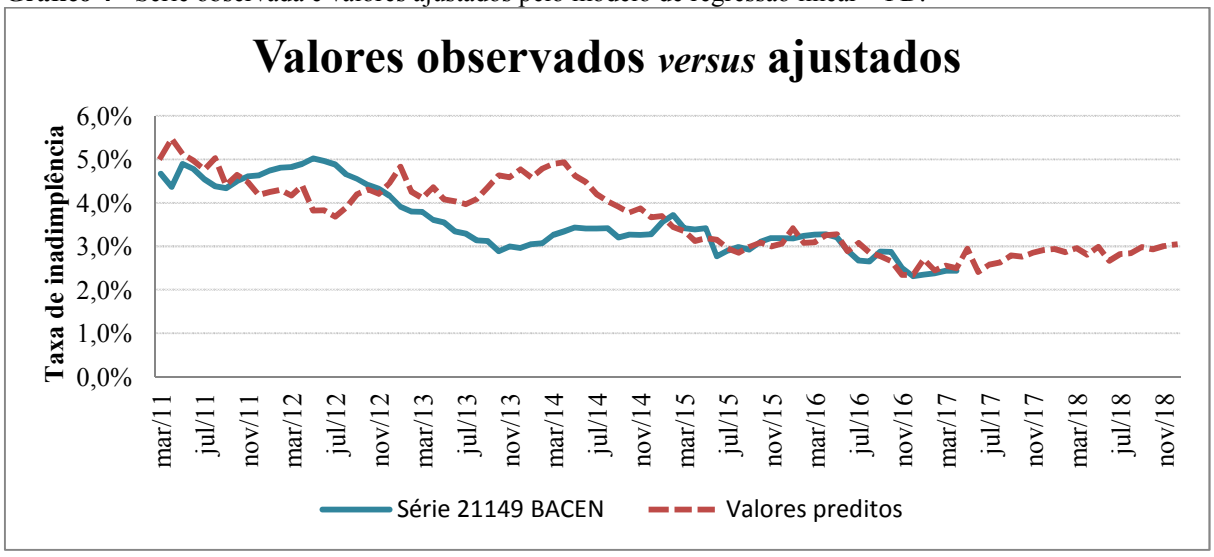
Variável	Estimativa	Erro padrão	Valor t	Nível de significância
INPC	0,6341	0,0886	7,157	< 0,001
US$/€	6,4748	1,5122	4,282	< 0,001
Intercepto	-4,5585	1,6563	-2,752	0,01086

Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Observa-se, no Gráfico 4, que o modelo ajustado apresenta uma boa predição, principalmente para o intervalo 2015-Março/2017) e para o período de validação (a partir de Março/2011). Para o período intermediário, Março/2012-2014, o modelo superestima, em média, em cerca de 1 ponto percentual o valor da taxa de inadimplência, entretanto, o bom ajuste no período mais recente favorece sua aplicação para estimar a PD impactada por informações *forward-looking* no exercício de cálculo da perda esperada de crédito futura.

Para o período de projeção, a partir de Abril/2018, o modelo revela leve tendência de aumento no valor da PD, girando em torno de 3,0%, dadas as condições econômicas projetadas.

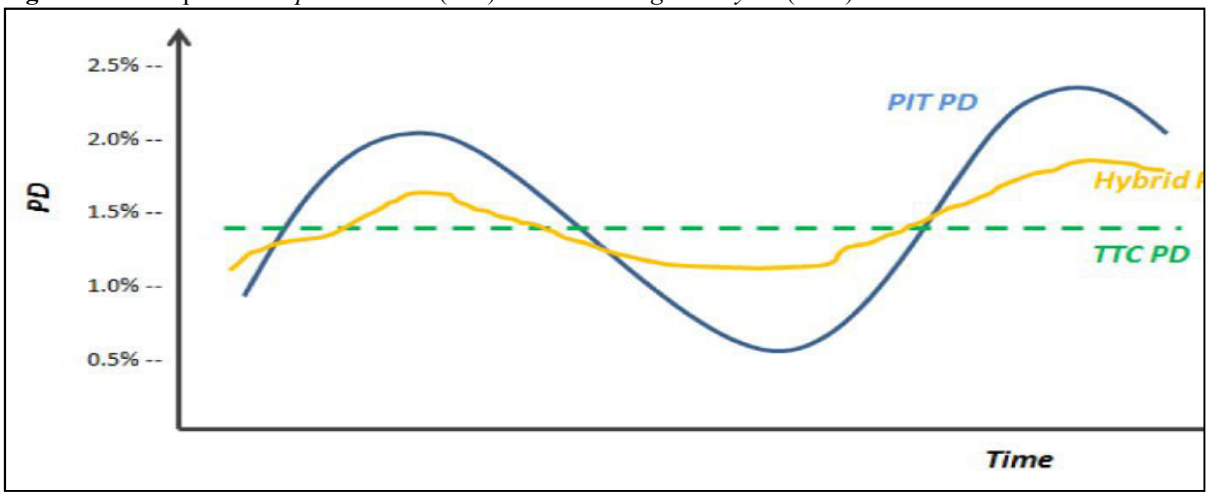
Gráfico 4 - Série observada e valores ajustados pelo modelo de regressão linear – PD.



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Com essa abordagem, ajusta-se o valor da PD para as condições econômicas esperadas, para as quais se acredita que se têm disponíveis as melhores estimativas possíveis. Tal abordagem *point in time* aqui adotada se difere daquela aplicada nas estimações de IRB, em que há um ajuste a um determinado ciclo econômico e a PD estimada reflete, em resumo, a média de *defaults* observada durante o clico econômico utilizado. A Figura 4 exemplifica a diferença na distribuição ao longo do tempo entre a PD *point in time* e a PD *through the cycle*.

Figura 3 - Exemplo da PD *point in time* (PIT) e da PD *through the cycle* (TTC).



Fonte: Kumar (2016).

Em termos de provisão monetária para cobrir as perdas de crédito esperadas, é interessante ter uma visão mais específica (*point in time*) de modo que se possa ajustar a provisão à necessidade da época, em que há momentos em que se terá que se fazer maior ou menor provisionamento. O procedimento sugerido para o parâmetro PD supre essa característica.

4.3 EAD – *Exposure at Default*

O tratamento sugerido para o cálculo do EAD, assim como aquele apresentado anteriormente para a PD, engloba a visão *forward-looking* solicitada pela norma IFRS 9. O parâmetro EAD ganha destaque na formulação para a perda esperada, pois é a partir de sua determinação que todos os demais valores são estimados.

Assim como levantado por Siller (2015), o método utilizado no IAS 39 não tinha como prática o reconhecimento de uma perda de crédito no momento inicial de vigência do contrato, isto é, no momento da concessão. Entretanto, ainda conforme levantado pelo autor, a abordagem do IFRS 9 vai de encontro a esta, em que não só é permitido o reconhecimento de perda no momento inicial, como é a prática requerida pela nova norma. Portanto, na EAD muda-se a visão de *perda incorrida*, visão até então aplicada na norma IAS 39, para *perda esperada*.

4.3.1 Proposta para o Saldo Exposto

Com o auxílio de estudos divulgados pelos *bureaus* de crédito com atividade no Brasil, foi possível gerar uma base de dados de clientes com o intuito de utilizá-la para desenvolver o modelo de análise de sobrevivência sugerido. A base foi simulada a partir dessas informações apenas para facilitar a interpretação dos resultados do modelo, entretanto, as variáveis em si não serão relevantes no resultado final deste trabalho.

Conforme já discutido na seção 3.1, o modelo de riscos proporcionais de Cox foi escolhido para simular o tempo de falha dos clientes. No contexto aqui abordado, a falha é o evento de inadimplência do cliente, isto é, quando ele ultrapassa 90 dias de atraso no produto contratado.

Baseando-se nas características da série utilizada para estimar a PD (série 21149), a base simulada apresenta, portanto, uma taxa de inadimplência de 5,0% (taxa observada para o

primeiro mês da série estudada – Março/2011). É de amplo conhecimento no mercado de crédito que as informações cadastrais (como idade, escolaridade, estado civil, renda etc.) em conjunto com o comportamento do cliente no mercado são as principais e mais valiosas fontes de informação para avaliar e segmentar os clientes e seus riscos de crédito associados (VASCONCELLOS, 2004; PAZZOTO, 2012).

Dessa forma, a base para o desenvolvimento do modelo de sobrevivência dispôs das seguintes variáveis, candidatas como explicativas do modelo: sexo, faixa etária, estado civil, escolaridade, renda e consultas de crédito.

Os resultados da estimação do modelo (Modelo 1) encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Coeficientes e estatísticas do ajuste do modelo de Cox – Modelo 1.

Variáveis	Categorias	Coeficiente	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(>|z|)
Sexo	Feminino	-0,519	0,595	0,288	-1,804	0,071
Escolaridade	Médio	-0,493	0,611	0,401	-1,229	0,219
	Superior	-0,992	0,371	0,407	-2,436	0,015
	Pós	-1,346	0,260	1,057	-1,273	0,203
Renda	Renda2	-0,053	0,948	0,357	-0,149	0,881
	Renda3	-0,079	0,924	0,351	-0,224	0,823
	Renda4	-1,831	0,16	1,028	-1,781	0,075
	Renda5	-1,048	0,351	0,749	-1,400	0,162

Obs.: Renda 2: Até 4 salários mínimos (SM);
Renda 3: Até 6 salários mínimos (SM);
Renda 4: Até 10 salários mínimos (SM);
Renda 5: Acima de 10 salários mínimos (SM).

Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Pode-se observar que o sexo *Feminino*, a escolaridade *Superior* e o nível de *Renda4* são estatisticamente diferentes das categorias de referência (respectivamente sexo *Masculino*, escolaridade *Fundamental* e nível de *Renda1*).

Portanto, é possível estimar a probabilidade de sobrevivência dos clientes dadas suas características cadastrais e, com isso, analisar o tempo esperado até o momento do *default*. Assim, ajusta-se o montante de dinheiro realmente exposto de cada cliente na fórmula da perda esperada, conforme apresentado na Equação (3).

Com a finalidade de manter apenas as categorias estatisticamente significantes no modelo final, agruparam-se as categorias não significantes em uma única categoria: a) para Escolaridade: *Fundamental e Médio* foram agrupadas em *FundMed*, e *Superior* e *Pós* foram agrupadas em *SupPos*, e b) para Renda: *Renda1, Renda2* e *Renda3* foram agrupadas em *Renda123,* e *Renda4* e *Renda5* foram agrupadas em *Renda45*. Esses agrupamentos foram feitos de modo a manter a ordenação das variáveis categóricas, ou seja, quanto mais alta a escolaridade, menor é a taxa de inadimplência observada e, quanto maior a renda, menor a taxa de inadimplência.

Com isso, chega-se ao modelo (Modelo 2) estimado apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Coeficientes e estatísticas do ajuste do modelo de Cox – Modelo 2.

Variáveis	Categorias	Coeficiente	exp(coef)	se(coef)	z	Pr(>|z|)
Sexo	Feminino	-0,5160	0,5969	0,2866	-1,801	0,0718
Escolaridade	SupPos	-0,6479	0,5231	0,2889	-2,242	0,0249
Renda	Renda45	-13,022	0,2719	0,5960	-2,185	0,0289

Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Para o Modelo 2 estimado observa-se, na Tabela 4, que todas os níveis das categorias agrupadas são estatisticamente significantes ao nível de significância de 10%.

4.3.2 Diagnóstico do Modelo de Sobrevivência

Após as estimações dos modelos de riscos proporcionais de Cox, apresenta-se a seguir uma avaliação desses ajustes utilizando os resíduos padronizados de Schoenfeld. Observa-se para o Modelo 1, por meio da Tabela 5, que os valores dos coeficientes de correlação de Pearson (ρ), para a maioria dos níveis das covariáveis, são todos próximos de zero. Ainda, tanto o teste global quanto os testes para cada covariável, exceto para o nível *superior* da variável Escolaridade[4], apresentaram evidências que não permitem a rejeição da hipótese nula de taxas de falha proporcionais (valores *p* superiores a 0,15). Em conjunto com os gráficos apresentados na Figura 5, pode-se confirmar este fato, uma vez que tendências ao longo do tempo não são evidentes.

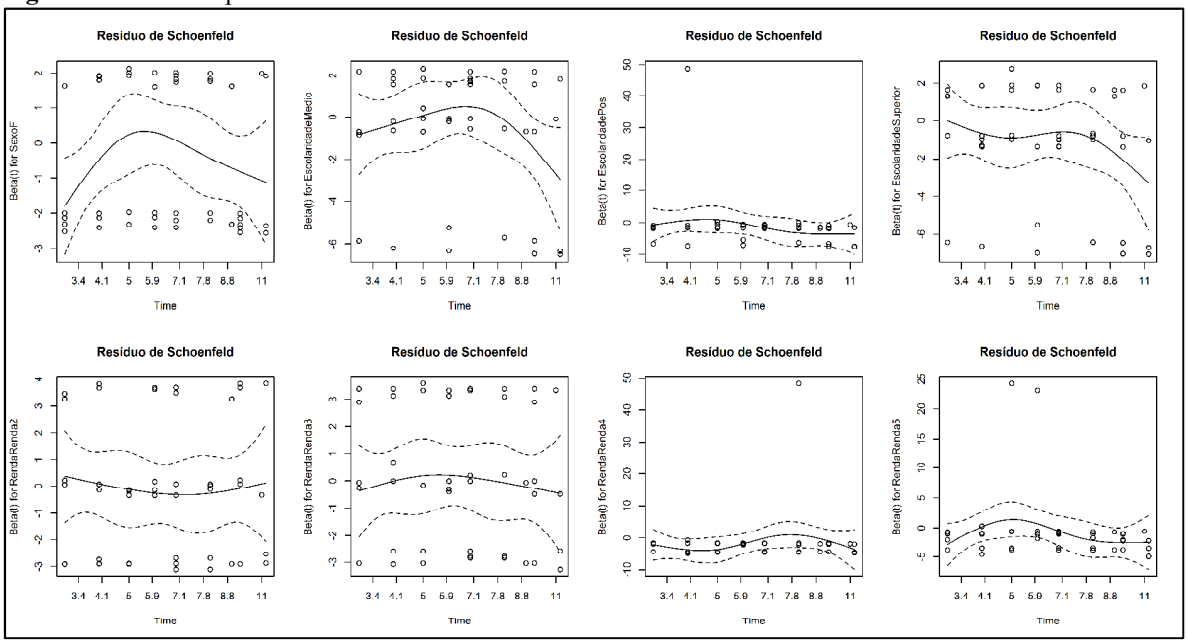
Tabela 5 - Testes da proporcionalidade das taxas de falha no modelo de Cox – Modelo 1.

Covariável	rho (ρ)	chisq	valor p
Sexo Feminino	0,0295	0,0441	0,8336
Escolaridade Médio	-0,1805	16,282	0,2020
Escolaridade Pós	-0,2010	20,285	0,1544
Escolaridade Superior	-0,2809	40,309	0,0447
Renda2	-0,0366	0,0697	0,7918
Renda3	-0,0324	0,0526	0,8187
Renda4	0,0621	0,1927	0,6607
Renda5	-0,1046	0,5330	0,4653
GLOBAL	-	57,115	0,6795

Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

[4] Sugerindo uma possível violação da suposição de taxas de falha proporcionais para este nível da covariável.

Figura 4 - Resíduos padronizados de Schoenfeld do modelo de Cox – Modelo 1.



Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

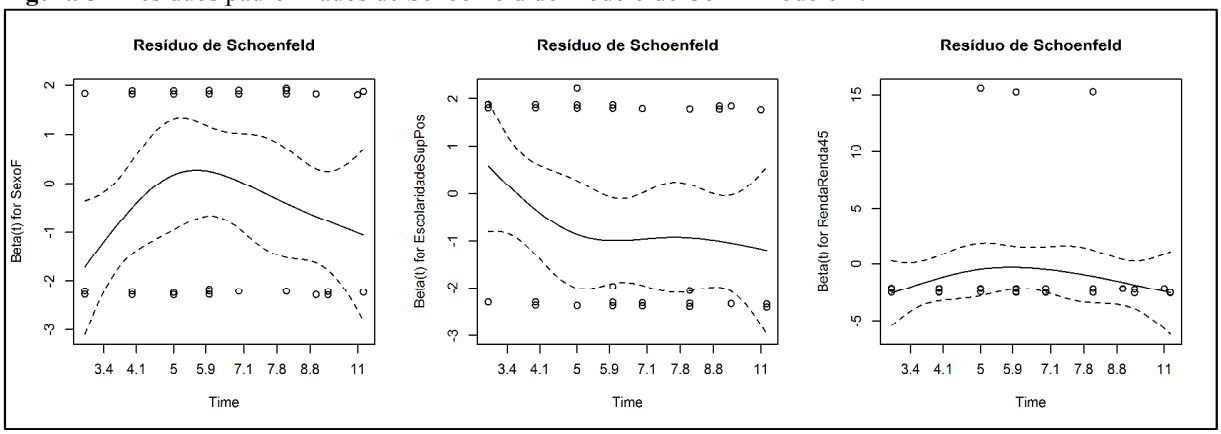
As mesmas análises foram feitas para o Modelo 2 e estão apresentadas na Tabela 6 e na Figura 6. Observa-se que não há evidência estatística de que a hipótese de taxas de falha proporcionais é violada – valores *p* maiores que 5% e ausência de tendência ao longo do tempo.

Tabela 6 - Testes da proporcionalidade das taxas de falha no modelo de Cox – Modelo 2.

Covariável	rho (ρ)	chisq	valor p
Sexo Feminino	0,0372	0,0689	0,7929
Escolaridade SupPos	-0,2404	28,946	0,0889
Renda45	-0,0238	0,0284	0,8661
GLOBAL	-	29,605	0,3978

Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Figura 5 - Resíduos padronizados de Schoenfeld do modelo de Cox – Modelo 2.



Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Dessa forma, como ambos os modelos parecem satisfatórias para a análise dos dados da base de interesse e novamente corroborando que o objetivo é apresentar a abordagem metodológica e não encontrar variáveis explicativas estatisticamente significantes, optou-se por trabalhar com o Modelo 1, que contém todas as categorias originais simuladas.

4.4 Estimação da Perda Esperada

Nas seções seguintes, os parâmetros anteriormente estimados, que incorporam os requisitos principais da norma IFRS 9, são utilizados para o cálculo, em uma aplicação prática, da perda esperada. A perda esperada é posteriormente comparada com o cálculo, na mesma aplicação prática, da perda incorrida – sob o cenário da norma IAS 39.

4.4.1 Cenários Possíveis

Para o cálculo da perda esperada utilizando os parâmetros estimados previamente, utilizaram-se valores simulados para os contratos de crédito componentes de uma carteira fictícia a ser impactada pela regra contábil de provisão da IFRS 9.

Para essa simulação, utilizaram-se algumas estatísticas de mercado disponíveis no site do BACEN que se referem às concessões de crédito praticadas pelas instituições financeiras.

A primeira referência[5] é o volume total financiado relativo às concessões de contratos imobiliários realizadas em Março/2011 no Brasil e segunda referência[6] é a quantidade total de concessões que gerou esses empréstimos.

Analisando as informações indicadas acima e desconsiderando àquelas referentes ao Estado do Amapá, que apresenta um valor discrepante de média por concessão (R$ 18.055.091) quando comparado aos demais estados, observa-se que foi reportado um total de 37.115 concessões no mês de Março/2011 e que a média brasileira de empréstimo por concessão é de R$ 165.857. O Estado de São Paulo foi responsável por 39,48% de todas as concessões, com uma média de R$ 178.265 por concessão, seguido pelo Estado do Rio de Janeiro, que gerou 5,37% de todas as concessões registradas, com uma média de R$ 276.050 por concessão (Tabela 7).

Para auxiliar, portanto, a situação a ser considerada para o cálculo, simularam-se séries para os contratos firmados nesse período, considerando as características de cada Estado – a simulação partiu da média observada dos contratos e de um desvio-padrão determinado, baseando-se nos dados da Tabela 7.

Dispondo de todas as informações até então apresentadas, suponha que uma instituição financeira passará a efetuar operações imobiliárias pela primeira vez e será responsável por si só por todas essas concessões que aconteceram nesse período – 37.115 no total. Estando esta instituição sob as normas e regras internacionais de contabilidade, deve, portanto, provisionar a sua carteira de Imobiliário desde o momento de sua concessão.

A análise de sobrevivência é utilizada para estimar o valor da perda esperada, visando um provisionamento o mais próximo possível daquele que será observado para os contratos que gerarão perdas para a instituição. O modelo indica que (i) a combinação entre as categorias *H* da variável Sexo, *Fundamental* da variável *Escolaridade* e *Renda1* da variável *Renda* é a que apresenta menor probabilidade de sobrevivência (são as categorias mais arriscadas de cada variável) e (ii) a combinação entre as categorias *M* da variável Sexo, *Pós*

[5] A referida informação está disponível no site do BACEN e pode ser consultada no tópico *2.9.1 - Total por Unidade da Federação - Unidades*, utilizando o seguinte link: http://www.bcb.gov.br/FIS/SFH/PORT/est2011/03/SFHFINANC.asp.

[6] Tópico *2.9 - Total por Unidade da Federação* – disponível no mesmo link indicado na Nota de Rodapé 5.

da variável *Escolaridade* e *Renda5* da variável *Renda* é a que apresenta menor probabilidade de sobrevivência.

Tabela 7 - Dados sobre as concessões de crédito no Brasil – Março/2011.

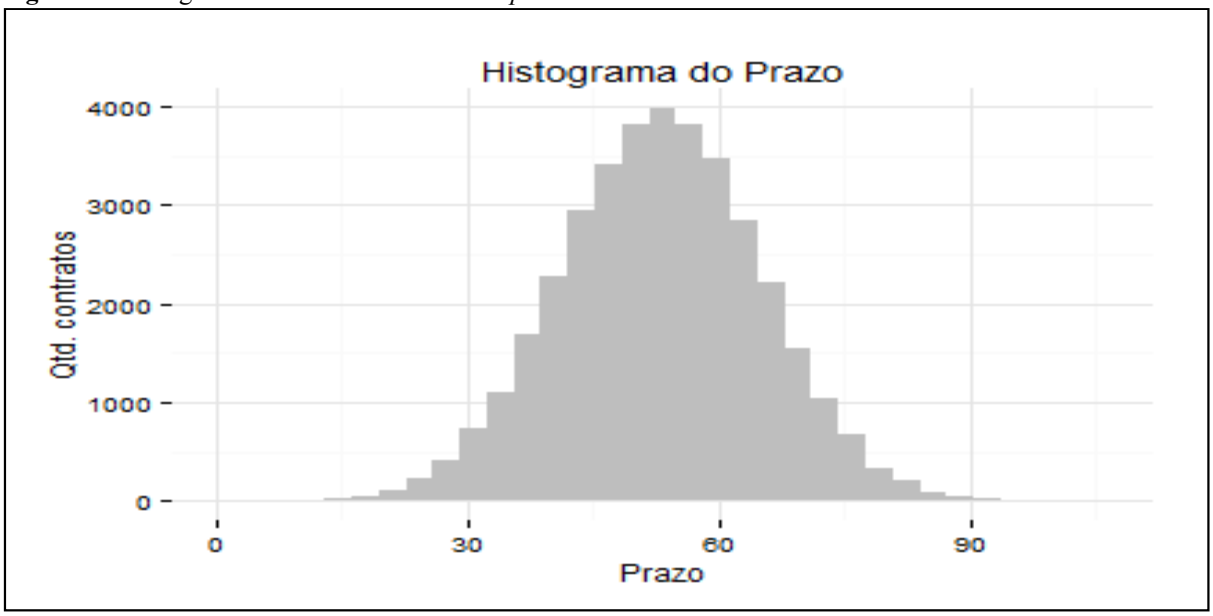
Estado	Quantidade de empréstimos (Quantidade)	Percentual (%)	Total dos empréstimos (R$)	Média dos empréstimos (R$)
Acre	14	0,04%	R$ 1.970.300	R$ 140.736
Amazonas	576	1,55%	R$ 66.570.741	R$ 115.574
Pará	171	0,46%	R$ 41.781.859	R$ 244.338
Rondônia	69	0,19%	R$ 9.428.560	R$ 136.646
Roraima	2	0,01%	R$ 543.565	R$ 271.783
Tocantins	75	0,20%	R$ 9.999.921	R$ 133.332
Alagoas	118	0,32%	R$ 15.126.511	R$ 128.191
Bahia	2.159	5,82%	R$ 341.735.051	R$ 158.284
Ceará	577	1,55%	R$ 94.035.758	R$ 162.974
Maranhão	899	2,42%	R$ 166.167.848	R$ 184.836
Paraíba	147	0,40%	R$ 22.218.931	R$ 151.149
Pernambuco	567	1,53%	R$ 97.967.136	R$ 172.782
Piauí	69	0,19%	R$ 9.038.126	R$ 130.987
Rio Grande do Norte	497	1,34%	R$ 50.775.845	R$ 102.165
Sergipe	183	0,49%	R$ 23.815.964	R$ 130.142
Espírito Santo	1.304	3,51%	R$ 126.004.771	R$ 96.629
Minas Gerais	2.486	6,70%	R$ 383.664.676	R$ 154.330
Rio de Janeiro	1.992	5,37%	R$ 549.891.152	R$ 276.050
São Paulo	14.654	39,48%	R$ 2.612.294.691	R$ 178.265
Paraná	2.834	7,64%	R$ 371.964.796	R$ 131.251
Rio Grande do Sul	1.741	4,69%	R$ 215.945.475	R$ 124.035
Santa Catarina	978	2,64%	R$ 122.660.393	R$ 125.420
Distrito Federal	3.401	9,16%	R$ 484.260.096	R$ 142.388
Goiás	1.011	2,72%	R$ 150.159.299	R$ 148.526
Mato Grosso	225	0,61%	R$ 51.397.537	R$ 228.433
Mato Grosso do Sul	366	0,99%	R$ 136.352.864	R$ 372.549
Total	**37.115**	**100%**	**R$ 6.155.771.866**	**R$ 165.857**

Fonte: BACEN.

Pelo fato de que o interesse, a princípio, está na estimação da provisão para os próximos 12 meses (contratos do Estágio 1), deve-se tomar em conta a probabilidade de os indivíduos sobreviverem a partir do décimo segundo mês – para os casos indicados acima, tem-se que essa probabilidade é de 85,6% e 99,2% respectivamente para o perfis mais e menos arriscados. Para o perfil mais ariscado, com base na Equação (4), a probabilidade é dada por: $\mathcal{F}(12) = \mathbb{P}\mathrm{r}(T \geq 12) = 85{,}6\%$.

Adicionalmente, a aplicação da metodologia sugerida para o cálculo da perda esperada envolve simular os prazos para os contratos que compõem a carteira de interesse. Para isso, considerou-se a série 20991 do BACEN – *Prazo médio da carteira de crédito com recursos direcionados - Pessoas físicas - Financiamento imobiliário com taxas de mercado*. A série em questão apresenta média de 53,07 meses para o mês de referência – Março/2011, a partir do qual simulou-se os prazos do contrato do presente exemplo (Figura 7). O desvio padrão considerado foi de doze meses.

Figura 6 - Histograma da variável simulada de *prazo*.



Fonte: elaborada pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Dessa forma, considerando as probabilidades de sobrevivência estimadas para cada um dos 37.115 contratos, supõe-se então o seguinte cenário para a carteira fictícia:

a) LGD média: 47% (seção 4.1.1);
b) PD predita para Março/2012 com impacto das informações macroeconômicas: 4,17% (seção 4.2.1);
c) EAD total no início do período: R$ 6.158.470.851;
d) SR: As probabilidades de sobrevivência variam no intervalo [85,6%; 99,2%].

A sugestão elementar para utilizar os parâmetros acima considera o saldo exposto do cliente no 12º mês em conjunto com a sua probabilidade de sobrevivência. Essa situação supõe que, em média, os clientes terão amortizado as 12 primeiras parcelas e, dessa forma, toda a provisão para o primeiro ano (próximos 12 meses) da carteira mencionada será calculada em cima do saldo exposto inicial subtraídas as 12 primeiras parcelas de todos os clientes.

Abaixo se exemplifica a situação indicada para um cliente do sexo masculino que concluiu o Ensino Médio e cuja renda está associada à faixa de Renda 3 – logo, sua probabilidade de sobrevivência é definida como: $P(12) = \mathbb{P}\mathrm{r}(T \geq 12) = 91{,}6\%$. O cliente é do Estado de Rondônia e apresentou um contrato inicial no valor de R$ 121.116,57, parcelado em 64 vezes (parcela de R$ 1.892,45). No cenário sugerido acima, tal cliente terá pago R$ 22.709,36 até o décimo segundo mês e o saldo exposto com o qual esse cliente contribuirá para o saldo total é R$ 98.407,21 (denominado *Saldo(12)*).

Considerando sua probabilidade de sobrevivência no décimo segundo mês, tem-se que o montante sob risco ao final desse período, conhecida essa probabilidade, será dado por $M(12) = \big(100\% - P(12)\big) * Saldo(12) = (100\% - 91{,}6\%) * \text{R\$ } 98.407{,}21 =$ R$ 8.266,21.

Considerando, para esta carteira, a probabilidade de *default*, PD = 4,17%, e a perda dado o *default*, LGD = 47%, tem-se que a perda esperada para o primeiro ano para este contrato é de: $LEL_{IFRS9} = \text{R\$ } 8.266{,}21 * 47\% * 4{,}17\% = \text{R\$ } 161{,}90.$

Aplicando-se a metodologia para cada contrato individualmente, encontrou-se que o montante a ser provisionado para toda a carteira para os primeiros 12 meses é de R$ 6.565.394,30, conforme demonstra a Equação 8.

$$LEL_{carteira} = \sum_{i=1}^{37115} SR_{t-1} PD_{ti} * LGD_{ti} * EAD_{ti} = R\$\, 6.565.394{,}30 \qquad (8)$$

O valor encontrado representa cerca de 0,11% do valor total que a instituição emprestou inicialmente e uma média de R$ 176,89 de provisão por cliente.

Apesar de o presente exemplo considerar a situação do contrato no Estágio 1, considera-se que a metodologia sugerida pode ser extrapolada para os demais estágios (reavaliação após os 12 meses iniciais e mudança na forma de reconhecimento dos juros). Entretanto, é válido ressaltar que a comparação fiel entre a norma IAS 39 e a nova norma IFRS 9 não seria tão fácil de interpretar, já que a entrada do contrato nos demais estágios envolve a aplicação de taxas de desconto que podem variar entre a taxa efetiva do contrato, taxa de mercado ou alguma outra taxa escolhida, que impactará diretamente o valor exposto a ser avaliado na estimação da perda.

4.4.2 A Distribuição da Provisão

Conforme já indicado e reforçado recentemente por Terrance e O'Donnell (2017), as maiores preocupações ao se implantar as novas regras de provisionamento da IFRS 9 estão relacionadas à volatilidade e ao aumento do montante provisionado e reportado.

Fazendo um paralelo com a regra contábil IAS 39 e tendo em vista as práticas de cálculo e divulgações aplicadas, considera-se que a instituição financeira exemplificada não divulgaria nenhum montante de provisionamento para esta carteira no momento de sua concessão, já que nenhum cliente está em situação de inadimplência no instante inicial.

Neste sentido, de fato, comparando-se as provisões encontradas sob cada uma das regras analisadas para os primeiros doze meses de atividade, teríamos uma diferença de cerca de R$ 6,5 milhões no montante provisionado.

Entretanto, entende-se, sob a IAS 39, que quando um cliente nesta carteira apresentar a situação de *default*, a instituição provisionará sob todo o montante exposto no momento de observação da inadimplência. Tomemos como exemplo novamente o cliente com as características expostas na seção anterior – contrato de 64 meses com parcelas no valor de R$ 1.892,45 – supondo que este cliente apresente a situação de *default* no 21º mês de contrato, seu saldo exposto para cálculo da provisão, sem considerar a contabilização de juros, seria de R$ 81.375,20. Para esta situação, tem-se que o montante calculado sob a IAS 39 seria o calculado pela Equação 9.

$$EL_{IAS39} = PD_{ti} * LGD_{ti} * EAD_{ti} = 4{,}17\% * 47\% * R\$\, 81.375{,}20$$
$$EL_{IAS39} = R\$\, 1.593{,}80 \qquad (9)$$

Tal valor seria lançado direta e unicamente na provisão, sem considerar que o cliente possa vir a regularizar sua situação e, portanto, o montante a ser, de fato, perdido ser menor do que o provisionado. Ainda, considerando essa prática, poderiam ser observados picos de provisão, já que inicialmente a instituição não teria provisionado nada para este contrato/carteira.

Sob a IFRS 9, por sua vez, de modo a agregar outro requerimento da norma, pode-se considerar novamente a probabilidade de sobrevivência. Por meio desta técnica, é possível determinar períodos específicos de corte na probabilidade de sobrevivência para determinar quando o cliente apresentou deterioração significativa no seu risco e que, portanto, a provisão para toda a vida do contrato desse cliente deve ser calculada (*lifetime expected losses*).

Utilizando novamente o cliente tomado como exemplo, supondo que a probabilidade de sobrevivência associada a este cliente seja de 42% a partir do 25º mês – isto é, $P(25) = \mathbb{P}\mathrm{r}(T \geq 25) = 42\%$.

Este valor estaria, por sua vez, abaixo do *trigger* considerado em determinações internas da instituição, em que seria necessário, então, provisionar este contrato por toda a sua vida. Nestas condições, no início do terceiro ano de vida deste contrato, seria calculado o montante de R$ 1.593,80, conforme demonstra a Equação 10.

$$LEL_{IFRS9} = PD_{ti} * LGD_{ti} * EAD_{ti} = 4{,}17\% * 47\% * R\$\,81.375{,}20$$
$$LEL_{IFRS9} = R\$\,1.593{,}80 \quad (10)$$

Observa-se que o valor encontrado para a perda esperada *lifetime* é exatamente o mesmo para a perda no momento sob a visão do IAS 39 (Equação (9)), visto que se trata do mesmo cliente sob as mesmas condições e sob o mesmo instante. Entretanto, sob a IFRS 9 já foi considerada uma provisão no valor de $R\$_{ano1}\ 161{,}90\ + R\$_{ano2}\ 124{,}54 = R\$\ 286{,}44$ nos dois primeiros anos deste contrato. Assim, de maneira complementar, o novo valor provisionado seria de apenas $LEL_{IFRS9} = R\$1.307{,}36$ – equivalente a 82% do valor total lançado sob as condições da IAS 39.

Em contrapartida, baseando-se nas condições de um contrato que foi pago corretamente durante toda a sua vigência, isto é, o cliente manteve-se em dia com as parcelas e não apresentou deterioração significativa de risco, não haveria a necessidade de provisionar nenhum montante para este contrato. Tal situação seria observada sob as condições da IAS 39, entretanto, sabe-se que sob a abordagem sugerida para o IFRS 9 já teria sido provisionado montante respectivo, pelo menos, para os primeiros 12 meses de vida do contrato.

Neste cenário, é válido considerar a visão da carteira e entender que o provisionamento, de certa forma, individualmente equivocado para determinados contratos pode e deve ser alocado para cobrir as perdas esperadas em outros contratos cujo risco de inadimplência é grande e o evento de *default* se mostra inerente ao passar do tempo. Em outras palavras, é válida uma realocação do montante provisionado para toda a carteira, de modo que a provisão total feita durante o período de vigência desta carteira se aproxime da perda total a ser observada na data de vencimento desta carteira.

Dadas as considerações acima, espera-se que as provisões totais, sob a IAS 39 e sob a IFRS 9, associadas a uma carteira específica de crédito (se as condições e variáveis utilizadas na estimação estiverem bem ajustadas à realidade), sejam bem próximas entre si. A diferença, entretanto, é que a provisão encontrada sob a nova norma será mais bem distribuída no tempo – de modo mais tempestivo – já que a cada revisão anual (ou em outra periodicidade) serão ajustados os valores provisionados dadas as características de risco do cliente e as condições

econômicas observadas/esperadas. Essa situação de distribuição da perda mais oportuna no tempo já era levantada por Barth e Landsman (2010, p. 415) em seu estudo sobre a crise financeira mundial de 2007-2008, quando os autores citam o seguinte a respeito da utilização do modelo de perdas esperadas para empréstimos: "A beneficial effect of the model is more timely and symmetric loss recognition".

5 Considerações Finais

Na prática, ao se adicionar a taxa de sobrevivência para ajustar o saldo exposto do cliente às projeções macroeconômicas dos modelos de PD (informações *forward-looking*), as provisões para perda esperada de crédito passam a se adequar melhor à real perda de crédito a ser observada para os contratos concedidos.

Para o modelo de sobrevivência, de forma a agregar mais informações relacionadas com a situação financeira atual do cliente (possivelmente impactada pela economia), sugere-se a utilização de informações de curto prazo oriundas dos *bureaus*, isto é, do comportamento recente do cliente no mercado de crédito – por exemplo, a quantidade de consultas em bancos/financeiras nos últimos 6 meses. Se um cliente apresenta uma elevada busca por crédito no mercado nesse período (situação refletida na quantidade alta de consultas nesse segmento), há indícios que a situação financeira desse cliente sofreu uma mudança e, por consequência, sua probabilidade de inadimplência – o que seria refletido na probabilidade de sobrevivência do modelo construído para a EAD.

Ainda, a avaliação individual de cada cliente, assim como na concessão de crédito no varejo, ao contrário da avaliação massiva de diversos ativos dentro de um mesmo portfólio, irá retornar uma estimativa de perda esperada mais próxima ao observado após a baixa do contrato.

Já em fase de testes nas principais instituições financeiras em atividade no Brasil – até mesmo bem antes de 2017, a adoção da nova norma vem gerando diversos processos de tomada de decisão, e um deles corresponde justamente ao saldo a ser considerado no cálculo da provisão. De maneira simplificada, vem sendo observada a aplicação de um fator de correção no saldo exposto total de uma determinada carteira, simulando a liquidação esperada entre a data do cálculo e a data de referência para a estimativa. Entretanto, este tratamento pode estar super ou subestimando além do esperado e, ao contrário do sugerido neste trabalho, não leva em conta a especificidade de risco de crédito de cada contrato.

Tendo em mente as demais etapas do processo de provisão dentro da IFRS 9, uma possível extensão da análise de sobrevivência seria sua aplicação, no Estágio 3, para determinar quando um contrato ou uma carteira em situação de *default* não gera mais recuperação para a instituição. Um contrato que entra em *default* e é classificado, portanto, no Estágio 3, ainda é passível de gerar recuperações para o banco. Com a abordagem indicada, é possível determinar, com certa probabilidade, a partir de quanto tempo após sua deterioração de risco o contrato não gera mais recuperações satisfatórias, o que indica, para a instituição financeira, um momento adequado para a venda de carteiras para as empresas especializadas em cobrança, prática comum no meio creditício. O evento de interesse, nesse caso, sob a ótica da sobrevivência, poderia ser o momento em que os gastos com o cliente superam a recuperação oriunda desse contrato.

Este trabalho aborda um tema que impacta diretamente a situação financeira das instituições e, consequentemente, impacta também todos os envolvidos – o gerador da informação que agrega aptidão para melhor avaliar seus empréstimos, os investidores que

demandam informações mais tempestivas e, de modo geral, todo o setor bancário e financeiro, que opera com informações mais concretas e genuínas.

Em adição, este trabalho contribui com a literatura ao sugerir um método de abordagem para uma nova norma em que nem os próprios emissores têm oferecido caminhos concretos sobre como tratar tema tão complexo. Além disso, ressalta-se que, embora o método proposto baseia-se no setor de pessoa física, é possível extrapolar a técnica sugerida para o setor de pessoa jurídica, sem perda alguma de generalidade.

Referências

ALTMAN, E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. **Journal of Finance**, New York, v. 23, n. 4, p. 589-609, 1968.

ARELLANO, C. Default risk and income fluctuations in emerging economies. **American Economic Review**, Pittsburgh, v. 98, n. 3, p. 690-712, 2008.

AZIZ, J.; CHARUPAT, N. Calculating credit exposure and credit loss: a case study. **Algo Research Quarterly**, Toronto, v. 1, n. 1, p. 31-46, 1998.

BAESENS, B.; RÖSCH, D.; SCHEULE, H. **Credit risk analytics: measurement techniques, applications, and examples in SAS**. New York: John Wiley & Sons, 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução no 2.682, de 21 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre critérios de classificação das operações de crédito e regras para constituição de provisão para créditos de liquidação duvidosa. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/1999/pdf/res_2682_v2_L.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução no 3.786, de 24 de setembro de 2009**. Dispõe sobre a elaboração e a divulgação de demonstrações contábeis consolidadas com base no padrão contábil internacional emitido pelo International Accounting Standards Board (IASB). Brasília, DF. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/47513/Res_3786_v1_O.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.

BANGIA, A.; DIEBOLD, F. X.; KRONIMUS, A. Ratings migration and the business cycle, with application to credit portfolio stress testing. **Journal of Banking & Finance**, New York, v. 26, n. 2-3, p. 445-474, 2002.

BARTH, M. E.; LANDSMAN, W. R. How did financial reporting contribute to the financial crisis? **European Accounting Review**, Brussels, v. 19, n. 3, p. 399-423, 2010.

COLOSIMO, E. A.; GIOLO, S. R. **Análise de sobrevivência aplicada**. São Paulo: Blucher, 2006.

COX, D. R. Regression models and life-tables. **Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)**, London, v. 34, n. 2, p. 187-220, 1972.

DINIZ, C.; LOUZADA, F. Métodos estatísticos para análise de dados de crédito. In: BRAZILIAN CONFERENCE ON STATISTICAL MODELLING IN INSURANCE AND FINANCE, 6., 2013, Maresias, SP. **Anais**... São Paulo: USP, 2013, p. 1-124.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERRARI, S. L. P.; CRIBARI-NETO, F. Beta regression for modelling rates And proportions. **Journal of Applied Statistics**, London, v. 31, n. 7, p. 799-815, 2004.

FLORES, J. A. E.; BASUALDO, T. L.; SORDO, A. R. Q. Regulatory use of system-wide estimations of PD, LGD and EAD. **Financial Stability Institute**. Switzerland, 2010.

HU, P.; TSIATIS, A. A.; DAVIDIAN, M. Estimating the parameters in the Cox model when covariate variables are measured with error. **Biometrics**, New York, v. 54, n. 4, p. 1407-1419, 1998.

IAS - INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARD. **IAS 39**. 24 jul. 2014. Disponível em: <http://www.kasb.or.kr/upload/constancy/InternationalFinancialReportingStandards(IFRSs)2010/BV2010_IAS39_PART%20B.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.

IASB - INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. **IFRS 9 Financial Instruments – Project Summary.** 24 jul. 2014. Disponível em: <http://www.ifrs.org/current-projects/iasb-projects/financial-instruments-a-replacement-of-ias-39-financial-instruments-recognitio/documents/ifrs-9-project-summary-july-2014.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.

IEDA, A.; MARUMO, K.; YOSHIBA, T. A. Simplified method for calculating the credit risk of lending portfolios. **Monetary and Economic Studies**, Tokyo, v. 18, n. 2, p. 49-82, 2000.

INTERNATIONAL FINANCIAL REPORTING STANDARD. **IFRS 9 Financial Instruments, de 24 de julho de 2014.** Dispõe sobre os requerimentos para classificação e mensuração, impairment, hedge accounting e reconhecimento, substituindo o IAS 39. London. Disponível em: < https://www.iasplus.com/en/standards/ifrs/ifrs9>. Acesso em 06 fev. 2019.

IQBAL, N.; ALI, S. A. Estimation on probability of defaults (PD) for low default portfolios: an actuarial approach. In: ENTERPRISE RISK MANAGEMENT SYMPOSIUM, 4., 2012, Washington, DC. **Anais eletrônicos**... Washington: Canadian Institute of Actuaries, Casualty Actuarial Society and Society of Actuaries, 2012. Disponível em: <http://www.ermsymposium.org/2012/otherpapers/iqbal-ali-paper-03-20-12.pdf>. Acesso em: 03 set. 2018.

KIM, D.; SANTOMERO, A. M. Forecasting required loan loss reserves. **Journal of Economics and Business**, Amsterdam, v. 45, n. 3-4, p. 315-329, 1993.

KLEFVENBERG, L.; NORDLANDER, V. **IFRS 9 replacing IAS 39:** a study about how the implementation of the Expected Credit Loss Model in IFRS 9 is believed to impact comparability in accounting. 2015. 36 f. Bachelor's Thesis (Department of Business Studies). Uppsala University, Suécia, 2015.

KPMG. **First impressions: IFRS 9 financial instruments**, New York, set. 2014. Disponível em: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2015/06/first-impressions-IFRS9-O-201409.pdf>. Acesso em 03 set. 2018.

KUMAR, H. M. **Cyclicality factor in probability of default: an illustration.** LinkedIn, 30 ago. 2016. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/cyclicality-factor-probability-default-illustration/>. Acesso em: 03 set. 2018.

MACEDO, C. G. **Determinação da perda de crédito por meio de modelos estruturais:** aplicação da abordagem de Implied Market Loss Given Default. 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MESTER, L. J. What's the point of credit scoring? **Business Review - Federal Reserve Bank of Philadelphia**, Philadelphia, n. 5, p. 3-16, 1997.

MIAN, A.; SUFI, A. The consequences of mortgage credit expansion: evidence from the U.S. mortgage default crisis. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 124, n. 4, p. 1449-1496, 2009.

NARAIN, B. **Survival analysis and the credit granting decision: credit scoring and credit control**. Oxford: Oxford University Press, 1992.

PAZZOTO, B. B. **Modelagem da perda esperada:** uma alternativa para tratar o efeito da correlação entre a PD e LGD. 2012. 70 f. Dissertação (Mestrado em Finanças e Economia de Empresas) - Escola de Economia da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2012.

QUERCI, F. Loss given default on a medium-sized Italian bank's loans: an empirical exercise. In: EUROPEAN FINANCIAL MANAGEMENT ASSOCIATION ANNUAL MEETING, 3., 2007, Milan, Italy. **Anais eletrônicos**... Milan: European Financial Management Association, 2007. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/265106756_Loss_Given_Default_on_a_medium-sized_Italian_bank's_loans_an_empirical_exercise>. Acesso em: 06 fev. 2019.

SANTOS, M. A.; FÁVERO, L. P.; DISTADIO, L. F. Adoption of the International Financial Reporting Standards (IFRS) on companies' financing structure in emerging economies. **Finance Research Letters**, Amsterdam, v. 16, n. 1, pp. 179-189, 2015.

SCANDIZZO, S. **Loss given default models. In: The validation of risk models. Applied Quantitative Finance Series**. London: Palgrave Macmillan, 2016.

SCHUERMANN. T. **What do we know about loss given default? Credit risk models and management**. London: Risk Books, 2004.

SILVA, A. C. M.; MARINS, J. T. M.; NEVES, M. B. E. Loss Given Default: um estudo sobre perdas em operações prefixadas no mercado brasileiro. **Banco Central do Brasil**, Trabalhos para Discussão nº 193, 2009.

SOREIRA, A. **Mudanças geradas pela IFRS 9 e operacionalização do provisionamento de perdas de crédito esperadas.** 2018. 86 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

STEPANOVA, M.; THOMAS, L. Survival analysis methods for personal loan data. **Operations Research**, Catonsville, v. 50, n. 2, p. 277-289, 2002.

TERRANCE, C.; O'DONNELL, B. **Regulatory compliance and financial stability: the challenges of implementing IFRS 9 - Part 2**, Toronto, 07 set. 2017. Disponível em: <https://globalriskinstitute.org/publications/challenges-implementing-ifrs-9-part-2/>. Acesso em: 06 fev. 2019.

TOLEDO FILHO, J. R. T.; KROENKE, A.; SÖTHE, A. Impacto da crise do subprime na provisão do risco de crédito dos maiores bancos nacionais. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 11, n 32, p. 248-259, 2009.

VASCONCELLOS, R. S. **Modelos de escoragem de crédito aplicados a empréstimo pessoal com cheque**. 2004. 44 f. Dissertação (Mestrado em Finanças e Economia de Empresas) - Escola de Economia da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2004.

ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS COM SAÚDE DOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA ENTRE 2008 E 2014

EFFICIENCY ANALYSIS OF PUBLIC SPENDING ON HEALTH IN THE MUNICIPALITIES OF SANTA CATARINA BETWIXT 2008 AND 2014

Roque Brinckmann
Pós-doutor e Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
e-mail: profroque@gmail.com

Karolina Hoffmann Heinzen
Bacharel em Ciências Contábeis (UFSC)
e-mail: karolhh@terra.com.br

Márcia Cristina da Silva Andrett
Mestrado e Doutoranda na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
e-mail: mcsandrett@gmail.com

Elisete Dahmer Pfitscher
Doutora e Professora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
e-mail: elisete.pfitscher@gmail.com

Resumo:
Este estudo verificou a eficiência com os gastos públicos com saúde de 258 municípios do Estado de Santa Catarina, no período de 2008 a 2014. A análise da eficiência foi realizada pelo método de Análise Envoltória de Dados (DEA), aplicada a um sistema de entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) de Unidades Tomadoras de Decisão (DMU – *Decision Making Units*), em que: (i) uma DMU específica corresponde univocamente a um dos municípios estudados, (ii) as entradas se referem às despesas orçamentárias com a função saúde e (iii) as saídas são representadas pelos produtos gerados. Os dados foram coletados do Sistema de Informação de Atenção Básica do Ministério da Saúde (DATASUS), do Portal do Cidadão do Tribunal de Contas de Santa Catarina e do sítio do Tesouro Nacional. Os resultados demonstraram que somente Araranguá e Joaçaba atingiram o índice de eficiência de 100% nos anos analisados, enquanto os menos eficientes foram Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco, Rio das Antas, São Francisco do Sul e São Miguel da Boa Vista, tendo os demais municípios oscilado em torno da mediana, o que aponta a necessidade de profundas melhorarias na gestão dos recursos públicos destinados à saúde em Santa Catarina.

Palavras-chave: Gasto público. Eficiência na saúde. Análise Envoltória de Dados.

Abstract:
This study verified the efficiency of the public health expenditures of 258 municipalities in the State of Santa Catarina, from 2008 to 2014. The efficiency analysis was performed by means of Data Envelopment Analysis (DEA) method, applied to a system of inputs and

CONTABILOMETRIA

Resumo do processo editorial:
a) Submissão em: 12/09/2018.
b) Envio para avaliação em: 01/02/2019.
c) Término da avaliação em 07/02/2019.
d) Correções solicitadas em: 07/02/2019.
e) Recebimento da versão ajustada em: 25/02/2019.
f) Aprovação final em: 26/02/2019.

outputs of Decision Making Units (DMU), where: (i) a specific DMU corresponds univocally to one of the municipalities studied, (ii) the inputs refer to budgetary expenditures with the health function and (iii) outputs are represented by the products generated. Data were collected from the Health Ministry Basic Attention Information System (DATASUS), of the Citizen's Portal of the Santa Catarina Court of Accounts and of the National Treasury site. The results showed that only Araranguá and Joaçaba reached the 100% efficiency index over the analyzed years, while the less efficient ones were Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Castelo Branco, Rio das Antas, São Francisco do Sul and São Miguel da Boa Vista, having the other municipalities oscillated around the median, which indicates the need of strongly large improvements in the management of public resources destined to health in Santa Catarina.

Keywords: Public expenditure. Efficiency on health. Data Envelopment Analysis.

1 Introdução

O art. 196 da Constituição Federal do Brasil em vigor (CF/88), comanda que a saúde deve ser garantida mediante políticas econômicas e sociais, com a finalidade de proporcionar a redução do risco de doenças e de outros agravos e seu acesso se deve dar por meio de ações e serviços públicos a toda população, de forma plenamente igualitária (BRASIL, 1988). Ainda, segundo seu art. 6º, a CF/88 estabelece os principais direitos cidadãos, entre eles o direito à saúde e, em seu art. 30, alicerça que é de competência dos Municípios prestar os serviços de atendimento à saúde, à população brasileira, com a cooperação técnica e financeira da União e dos Estados (BRASIL, 1988).

Para a operacionalização da saúde pública no Brasil e por comando da mesma CF/88, foi criado o Sistema Único de Saúde (SUS) através da Lei nº 8.080/90, a qual abrange desde a saúde básica, que passa pela atenção primária e secundária, até a hospitalar de alta complexidade (BRASIL, 1990). De forma específica, Cesconetto, Lapa e Calvo (2008) apontam que os serviços de saúde se tornam mais eficientes pela maximização dos serviços prestados, pela satisfação dos usuários e pela minimização e controle dos custos e salientam que os alvos principais devam ser a maximização dos resultados com recursos fixos, ou a minimização dos recursos por meio de resultados pré-determinados. Desse modo, Fonseca e Ferreira (2009) entendem que a eficiência é entendida como a capacidade de alcançar um resultado pretendido, mas com o uso ótimo dos recursos disponíveis.

Assim, pesquisadores indicam realidades quanto à eficiência do sistema de saúde, especialmente em países de economia em desenvolvimento, a exemplo de Olanubi e Osode (2017), que mostraram serem ineficientes os gastos governamentais com recursos públicos alocados para a saúde na Nigéria, enquanto Al-Shammari (1999) concluiu que os hospitais da Jordânia são eficientes, mas que sempre é possível melhorar o desempenho da alocação dos recursos disponíveis. No Brasil, Andrett e Rosa (2015) encontraram que dentre as 27 unidades federativas brasileiras analisadas, apenas 9 mostraram-se 100% eficientes quanto ao uso dos recursos públicos nelas aplicados, em pelo menos um dos anos examinados, e que o Estado do Maranhão foi considerado 100% eficiente em todos os anos observados. Em Minas Gerais, Fonseca e Ferreira (2009) identificaram que as microrregiões estudadas apresentaram escores superiores à média do Estado. Em Santa Catarina, Cesconetto, Lapa e Calvo (2008) verificaram que apenas 23 de 112 hospitais são eficientes quanto à alocação dos recursos públicos, enquanto Politelo e Scarpin (2013) mostram que 65% das microrregiões do estado de Santa Catarina são eficientes em relação à média do Estado, ao passo que Mazon,

Mascarenhas e Dallabrida (2015) concluíram que todos os municípios que compõe a 25ª Região de Saúde de Santa Catarina apresentaram baixos índices de eficiência técnica em saúde.

Diante do exposto demonstra-se a essencialidade do desenvolvimento de estudos sobre a aplicação eficiente dos recursos públicos em saúde no Brasil, nos estados brasileiros e, em especial, nos municípios, pois tais estudos permitem melhor gerenciamento baseado em informações estratégicas que substanciem decisões adequadas quanto à sua utilização, em particular na determinação de onde, como e quando agir (ALDATZ, JUNIOR, ARAUJO, 2013). Consequentemente, esta pesquisa investiga o desempenho dos municípios de Santa Catarina quanto à utilização de seus recursos públicos destinados à saúde, o que resulta no objetivo principal de analisar a eficiência dos gastos públicos com saúde dos municípios de Santa Catarina no período de 2008 a 2014, cuja justificativa e relevância se dão em três âmbitos, na esfera governamental, porque permite fundamentar o desempenho dos gastos públicos com saúde nos municípios, o que dá suporte aos gestores públicos em suas decisões pela confrontação da performance observada entre os municípios de Santa Catarina, no plano social, porque a busca pelas informações sobre saúde apoia as comunidades no exercício da função de controle social e na participação política, enquanto no âmbito acadêmico posto que se pressupõe que tal estudo entregue conhecimento aos pesquisadores do tema (BRINCKMANN *et al*., 2016).

2 Referencial Teórico

O eixo desta seção refere-se aos antecedentes estudados, a fim de esclarecer e embasar o tema, o objeto e os procedimentos tratados nesta pesquisa, assim, esta fundamentação teórica segue delimitada em três subseções: Sistema Único de Saúde (SUS), orçamento público e pesquisas precedentes sobre eficiência da saúde pública.

2.1 Sistema Único de Saúde (SUS)

O SUS foi criado em 1988 para ser o sistema de saúde de todos os brasileiros e garante o acesso integral, universal e gratuito a toda população de forma equânime (BRASIL, 1988), além de dispor de uma rede de ações e serviços que seguem os princípios da universalização, da integralidade, da descentralização e da participação popular e de também prever a execução dos serviços de saúde por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado, conforme previsto na Lei Orgânica da Saúde (LOS) (BRASIL, 1990). De forma a complementá-la sobrevêm a Lei nº 8.142/90, que remete à participação da comunidade na gestão do SUS quanto às transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde. Mais adiante, no ano 2000 foi aprovada a Emenda Constitucional nº 29, que definiu a participação das esferas federal, estadual e municipal de governo no financiamento das ações e serviços públicos de saúde.

Apesar dos comandos legais, o SUS recebe constantes críticas negativas por parte da sociedade, fato que demanda providências no sentido buscar sua prestação de maneira sempre mais eficiente, através de um mínimo gasto de recursos comparado à obtenção dos resultados planejados, que então devem ser atingidos com a potencialização dos recursos utilizados (OLIVEIRA, 2002).

2.2 Orçamento Público

Pela Contabilidade Pública se tem o registro, o controle e a análise dos atos e fatos administrativos e econômicos operados no patrimônio de uma entidade pública, o que permite a geração de informações das variações e resultados da administração pública e assim o

acompanhamento da gestão da aplicação dos recursos pela sociedade e pelos próprios administradores, o que remete ao controle do atingimento de objetivos e finalidades, além da autoavaliação institucional e a autocorreção administrativa (ANDRADE, 2013).

Assim, com a edição da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) o pensar do planejamento e da orçamentação assumiu nova concepção, como um processo integrado de alocação de recursos, que compreende as atividades de planejamento e orçamento mediante a definição de três instrumentos de iniciativa do Poder Executivo: o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA) (CONTE; SANTOS, 2014).

Mais adiante, a edição do Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP), veio para nortear o objetivo da Contabilidade Aplicada ao Setor Público: fornecer informações aos usuários sobre os resultados alcançados e os aspectos de natureza orçamentária, econômica, financeira e física do patrimônio da entidade do setor público e suas mutações, a fim de apoiar processos de tomada de decisão, a adequada prestação de contas e o necessário suporte para a instrumentalização do controle social, em síntese, um controle sobre o que o estado arrecada e o que o estado gasta (STN, 2009).

Queda assim evidente a imposição de mecanismos que deem suporte aos Entes Federados no processo de padronização de procedimentos contábeis com vistas ao maior e melhor controle do orçamento, composto essencialmente da dinâmica dos recursos arrecadados e suas aplicações (COSTA; NUNES; ALMEIDA, 2016).

2.3 Pesquisas Precedentes Sobre Eficiência da Saúde Pública

Pela utilização da DEA, Al-Shammari (1999) mediu e avaliou a eficiência dos cuidados com saúde de hospitais. O autor utilizou os dados de 1991 a 1993 de 15 hospitais da Jordânia e concluiu que eles são relativamente eficientes, mas foi possível identificar que há casos em que os hospitais podem melhorar o número de atendimento aos usuários a fim de melhor aplicar os recursos disponíveis.

No ano de 2013, Cesconetto, Lapa e Calvo (2008) avaliaram a eficiência produtiva de 112 hospitais conveniados com o SUS no estado de Santa Catarina, com o objetivo de verificar quais hospitais eram eficientes quanto ao uso dos recursos disponíveis e concluíram que apenas 23 dos 112 hospitais eram eficientes. Também constataram que a eficiência dos hospitais do Estado poderia ser alcançada com o aumento de 15% no número de internações, ou com a redução em 25% no número de profissionais da área, com o incremento de 17% do número de leitos e de 13% no valor de Autorização de Internação Hospitalar (AIH).

Igualmente por meio da DEA, Gonçalves (2008) teve como objetivo compreender o impacto no setor hospitalar resultante da introdução de um novo modelo de gestão nos hospitais portugueses. Como resultado, este autor identificou que no período analisado, os hospitais sociedade anônima formados a partir do novo modelo de gestão foram menos eficientes do que os hospitais do setor público administrativo, que são hospitais tradicionais que mantiveram o estatuto das entidades.

Fonseca e Ferreira (2009) investigaram os níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde nas microrregiões do Estado de Minas Gerais através da metodologia DEA, por meio de um modelo idealizado por Banker, Charnes e Cooper (BCC), que opera escalas variáveis de retorno entre *inputs* e *outputs*. Os autores concluíram que era bom o desempenho na otimização de recursos das microrregiões de Minas Gerais, porque em média apresentaram escores superiores à própria média do Estado, porém com alto fator de disparidade intrarregional devido ao alto desvio padrão, o que apontou desigualdade na gestão dos recursos de saúde naquelas microrregiões.

Politelo e Scarpin (2013) avaliaram a eficiência do atendimento do SUS nas vinte microrregiões do estado de Santa Catarina por meio da DEA. Os resultados mostraram que 65% das microrregiões pertencentes à amostra são eficientes, por outro lado, Mazon, Mascarenhas e Dallabrida (2015), tendo também utilizado a metodologia DEA, avaliaram a eficiência técnica na utilização dos recursos do SUS nos sete municípios que compõe a 25ª região de saúde de Santa Catarina, região que se destaca por apresentar os valores mais baixos de índice de desenvolvimento humano do estado e concluíram que os municípios a ela pertencentes apresentaram baixos índices de eficiência técnica em saúde, à exceção de apenas um dos municípios que manifestou eficiência técnica adequada.

Hsu (2014) avaliou o desempenho das despesas com saúde em 46 países selecionados na Europa e na Ásia Central. O autor aplicou três modelos não paramétricos de análise de envoltória de dados que assumem retornos variáveis de escala e demonstrou como a produtividade mudou ao longo do tempo, pois os resultados mostraram que os países possuem capacidade de aumentar a produção em 1,2% com base nos níveis de insumos existentes.

Andrett e Rosa (2015) utilizaram a Análise Envoltória de Dados (DEA) e por meio de um modelo concebido por Charnes, Cooper e Rhodes (CCR), que utiliza retornos constantes de escala (variações nos *inputs* produzem variações de igual proporção nos *outputs*), concluíram que dentre as 27 unidades federativas pesquisadas somente o Estado do Maranhão foi considerado 100% eficiente em todos os anos analisados.

Sousa, Santos e Sousa (2016) realizaram uma avaliação comparativa de desempenho dos gastos públicos nas relações de oferta nos municípios da Amazônia Legal por meio da utilização do modelo DEA. Foram trabalhados dados fiscais e socioeconômicos do DATASUS da Amazônia Legal entre 2000 e 2010. Os resultados sugerem melhoras nos escores de eficiência naquele período, em razão de que apresentaram mudanças positivas marcantes nos gastos *per capita*.

Olanubi, Osode (2017) examinaram a eficiência dos recursos públicos alocados aos recursos humanos para a saúde (HRH) durante seis regimes governamentais na Nigéria, durante o período 1966 a 2014. Os resultados mostraram que os gastos governamentais com HRH na Nigéria têm sido ineficientes em sua maior parte e assim o governo nigeriano passou a implementar maior controle sobre tais recursos.

3 Procedimentos Metodológicos

Para atender ao objetivo proposto foi desenvolvida uma pesquisa descritiva, corporificada pela tomada de conhecimento e análise do desempenho dos municípios de Santa Catarina quanto à utilização de seus recursos públicos destinados à saúde como os principais objetivos a terem suas características descritas (GIL, 2002).

A abordagem do presente estudo se deu pela utilização da metodologia DEA para responder ao problema de pesquisa de forma quantitativa. Para os cálculos do desempenho dos municípios de Santa Catarina quanto à utilização de seus recursos públicos destinados à saúde foi utilizado o *software Open Source DEA (OSDEA) (VIRTOS, 2016).*

A metodologia DEA funciona a partir de um sistema de entradas (*inputs*) e saídas (*outputs*) das Unidades Tomadoras de Decisão, ou *Decision Making Units* (DMU) (BRINCKMANN *et al*., 2016). Nesta pesquisa, as DMU correspondem aos municípios de Santa Catarina, as entradas (*inputs*) se referem aos gastos públicos com saúde e as saídas (*outputs*) correspondem aos produtos gerados, que são o número de estabelecimentos de saúde, o número de produção ambulatorial, o número de internações, a cobertura de vacinações e o total de famílias cadastradas.

Conforme o Quadro 1, o modelo foi definido segundo as variáveis que reflitam a

saúde preventiva, aquelas que reflitam a saúde curativa e os recursos que são utilizados para tornar disponíveis estes dois conjuntos de variáveis estabelecidos. Assim, como *INPUT* foi utilizada a variável "gastos públicos em saúde" e como *OUTPUTS* foram utilizadas as variáveis "total de famílias cadastradas nos modelos de atenção básica", "cobertura de vacinação", "número de internações", "número de produção ambulatorial" e "número de estabelecimentos disponibilizados".

A população da pesquisa é formada pelos 295 municípios do Estado de Santa Catarina e os dados se referem aos seus gastos com saúde no período de 2008 a 2014. Foi utilizado esse período de referência na pesquisa por dois motivos, porque alguns municípios não possuíam informações sobre as variáveis necessárias nos anos anteriores a 2008 e visto que a coleta de dados deste trabalho se iniciou ao final de 2015, com sua consolidação e realização do estudo em 2016.

Os dados para a análise da eficiência dos gastos com saúde dos municípios foram coletados dos sítios do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do qual foram obtidos os dados referentes ao total de famílias cadastradas nos modelos de atenção básica, cobertura de vacinação, número de internações, número da produção ambulatorial e número de estabelecimentos, também da página oficial do Tesouro Nacional, da qual foram coletados os dados oficiais do número de habitantes de cada município e do Portal do Cidadão, de onde foram coligidas as informações referentes às despesas públicas com saúde de cada município.

Quadro 1 - Variáveis de *input* e de *output* selecionadas.

Inputs/Outputs	**Variáveis**	**Dimensão**	**Fonte**
Insumo (*Inputs*)	Despesas orçamentárias com a função saúde	Recursos	Sistema de Informações da Secretaria do Tesouro Nacional (SISTN)
Produto (*Outpus*)	Total de famílias cadastradas nos modelos de atenção básica	Serviços/assistência	Ministério da Saúde Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)
Produto (*Outpus*)	Cobertura de vacinação	Serviços/assistência	
Produto (*Outpus*)	Número de Internações	Serviços/assistência	
Produto (*Outpus*)	Número de Produção Ambulatorial	Serviços/assistência	
Produto (*Outpus*)	Número de estabelecimentos	Serviços/assistência	

Fonte: elaborado pelos autores com base em Andrett e Rosa (2015).

Para a correta comparação dos dados os valores foram transformados em valores *per capita*, porquanto os municípios possuem diferentes tamanhos e diferentes números de habitantes, assim, seguiu-se o que recomendam Schulz *et al* (2013, apud ANDRET; ROSA, 2015), no sentido de que a utilização de ajustes *per capita* se justifica uma vez que a saúde é voltada para os habitantes como indivíduos singulares e o dispêndio dos municípios seria proporcional ao número de sua população.

Foi calculada a eficiência total de cada município pelo método CCR (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978, *apud* BRINCKMANN *et al*., 2016), a fim de determinar a eficiência produtiva de cada DMU e qual a distância existente entre a fronteira de eficiência e cada DMU não eficiente. Os autores também informam que o modelo CCR trabalha com retornos constantes de escala, em que qualquer variação nos *inputs* (entradas) produz variação de igual proporção nos *outputs* (saídas).

Também foi calculada a eficiência técnica das DMU pelo método BCC (BANKER;

CHARNES; COOPER, 1984, *apud* BRINCKMANN *et al*., 2016), que permite a projeção de cada DMU ineficiente sobre a superfície da fronteira eficiente determinada pelas DMU eficientes de tamanho compatível. Os autores também esclarecem que o modelo BCC apresenta assim a eficiência técnica, livre dos efeitos da escala de produção, não havendo assim retornos de mesma proporção entre os *inputs* (entradas) e *outputs* (saídas).

Por fim, foram verificados os desempenhos dos municípios do Estado de Santa Catarina em gerar serviços de saúde (*outputs*), baseados nos respectivos gastos alocados (*inputs*) por meio dos escores de eficiência de cada um, sendo consideradas 100% eficientes aquelas DMU que alcançaram resultado igual a 1 (um).

4 Resultados Obtidos

A Tabela 1 apresenta os percentuais de municípios com índices entre 0,00 a 0,25; 0,26 a 0,50; 0,51 a 0,75 e 0,76 a 1,00 de eficiência pelo modelo BCC. O ano de 2013 apresentou a maior concentração de municípios com eficiência entre 0,76 e 1,00: 84,50%. O ano de 2009 foi o de maior dificuldade para o atingimento do nível de eficiência: 3,10% dos municípios com eficiência entre 0 e 0,25 e 32,56% com eficiência entre 0,26 e 0,50.

Tabela 1- Concentração de eficiência por meio do modelo BCC.

Eficiência	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
0,76 a 1,00	67,44%	20,93%	55,81%	79,84%	34,11%	84,50%	32,17%
0,51 a 0,75	32,56%	43,41%	44,19%	20,16%	62,79%	15,50%	43,80%
0,26 a 0,50	0,00%	32,56%	0,00%	0,00%	3,10%	0,00%	24,03%
0 a 0,25	0,00%	3,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A Tabela 2 demonstra a concentração de municípios por eficiência, por meio do método CCR. A maior concentração de eficiência entre 0,76 e 1,00 se deu no ano de 2014: 27,90% dos municípios estudados. O ano com menor índice de eficiência foi 2008: apresentou 15,89% entre 0 e 0,25 e 54,65% com índice entre 0,26 a 0,50.

Tabela 2 - Concentração de eficiência por meio do modelo CCR.

Eficiência	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
0,76 a 1,00	5,04%	14,73%	16,67%	25,19%	15,89%	22,48%	27,90%
0,51 a 0,75	24,42%	46,12%	41,47%	43,41%	40,70%	43,41%	45,74%
0,26 a 0,50	54,65%	35,66%	39,92%	31,01%	39,15%	33,33%	26,36%
0 a 0,25	15,89%	3,49%	1,94%	0,39%	4,26%	0,78%	0,00%

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

É possível perceber as diferenças entre os resultados pelos dois métodos. O método CCR apresenta a eficiência total, pois compara cada DMU com as demais, enquanto o BCC traz a eficiência técnica, que compara a DMU apenas com as que apresentam escalas semelhantes. Assim, adiante os resultados seguem organizados da seguinte forma: foram calculadas as eficiências por cada método e verificado quais municípios atingiram o nível 100% eficiente repetidamente em dois anos ou mais do período estudado, bem como os que foram menos eficientes em dois anos ou mais no mesmo período.

A Tabela 3 apresenta os resultados pelo modelo CCR, pelo qual os municípios mostraram eficiência de 100% em 2 anos ou mais. Verifica-se que o município de Joaçaba foi

o único que apresentou o índice 1 (um) de eficiência em todos os anos analisados. Araranguá ficou em segundo lugar por apresentar seis anos com eficiência 1 (um) e um ano com eficiência 0,99.

Tabela 3 - Municípios mais eficientes por meio do modelo CCR.

Município	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Quantidade de vezes em que apresentou 100% de eficiência
Joaçaba	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7
Araranguá	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6
São José do Cerrito		1,00		1,00	0,85	1,00	1,00	4
Benedito Novo			1,00	1,00				2
Florianópolis	0,84			0,93	1,00		1,00	2
Guaraciaba			0,86	1,00		1,00		2
Imaruí						1,00	1,00	2
Iporá do Oeste				1,00	1,00			2
Lontras				1,00	1,00			2
Palhoça	0,86	1,00	1,00		0,95			2
Praia Grande				1,00		1,00	0,93	2
São Joaquim					0,92	1,00	1,00	2
São Miguel D'Oeste	1,00	1,00	0,95		0,92	0,96	0,93	2

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A Tabela 4 traz os municípios que apresentaram menor eficiência no período, ainda por meio do modelo CCR. Pode-se verificar que os municípios que estiveram estre os menos eficientes em todos os anos estudados foram Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco e São Miguel da Boa Vista.

Tabela 4 - Municípios menos eficientes por meio do modelo CCR.

Município	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Quantidade de vezes em que apresentou resultado com menor eficiência
Arvoredo	0,18	0,23	0,21	0,32	0,22	0,29	0,29	7
Jardinópolis	0,18	0,24	0,31	0,30	0,24	0,30	0,37	7
Lacerdópolis	0,18	0,27	0,25	0,34	0,28	0,30	0,31	7
Lajeado Grande	0,17	0,23	0,20	0,25	0,23	0,23	0,27	7
Marema	0,16	0,25	0,26	0,26	0,20	0,29	0,34	7
Pres. Castelo Branco	0,15	0,28	0,28	0,26	0,23	0,23	0,31	7
São Miguel Da Boa Vista	0,19	0,28	0,27	0,35	0,26	0,34	0,37	7
Ermo	0,19	0,25	0,28		0,27	0,32	0,32	6
Macieira	0,19	0,27	0,30	0,33	0,24	0,30		6
Paial	0,18	0,22		0,28	0,25	0,27	0,31	6
Cunhataí	0,20	0,24		0,31		0,33	0,36	5
Tigrinhos	0,20	0,27	0,31			0,30	0,35	5
Alto Bela Vista	0,19			0,34	0,23	0,31		4
Iomerê	0,19	0,23	0,25	0,32				4

Piratuba	0,18		0,24	0,34	0,20			4
Pres. Nereu		0,28	0,32		0,29		0,36	4
Belmonte		0,25	0,32	0,36				3
Bom Jesus do Oeste		0,29	0,31		0,30			3
Coronel Martins	0,20			0,36		0,31		3
Ouro Verde	0,19	0,29					0,32	3
Santa Helena			0,31			0,34	0,37	3
Santa Rosa de Lima			0,32			0,32	0,32	3
Abdon Batista					0,21	0,29		2
Águas Frias		0,28	0,29					2
Capão Alto				0,36	0,26			2
Joinville		0,30		0,32				2
Painel			0,30		0,27			2
Rancho Queimado		0,27			0,23			2
São Francisco do Sul				0,30			0,31	2
Treviso				0,35			0,36	2

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Na Tabela 5 seguem os resultados obtidos por meio do modelo BCC, em que são apresentados os municípios com eficiência de 100% em 2 anos ou mais. Os municípios mais eficientes, com índice 1 (um) no período, são os mesmos do modelo CCR: Joaçaba e Araranguá.

Tabela 5 - Municípios mais eficientes por meio do modelo BCC.

Município	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Quantidade de vezes em que apresentou 100% de eficiência
Joaçaba	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7
Araranguá	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7
Anitápolis		1,00		1,00	1,00	1,00		4
Florianópolis	1,00			1,00	1,00		1,00	4
Guarujá do Sul		1,00		1,00	1,00	1,00		4
Ipuaçu	1,00	1,00	1,00			1,00		4
São Bonifácio			1,00	1,00	1,00	1,00		4
São José do Cerrito		1,00		1,00		1,00	1,00	4
Palhoça		1,00	1,00		1,00			3
Praia Grande	0,94			1,00		1,00	1,00	3
Vargem	1,00	1,00					1,00	3
Agrolândia	1,00				1,00			2
Anita Garibaldi	1,00	1,00						2
Benedito			1,00	1,00				2
Campo Belo do Sul		1,00					1,00	2
Correia Pinto						1,00	1,00	2
Curitibanos			1,00	1,00	0,97			2
Gravatal			0,98	1,00	1,00			2

Guaraciaba				1,00		1,00		2
Imaruí						1,00	1,00	2
Iporá do Oeste				1,00	1,00			2
Jacinto Machado	1,00	1,00						2
Lontras				1,00	1,00			2
Passos Maia	1,00		1,00					2
São Carlos				1,00	1,00			2
São Cristóvão do Sul						1,00	1,00	2
São Joaquim						1,00	1,00	2
São Miguel D'Oeste	1,00	1,00						2
S. Pedro De Alcântara	0,96	1,00	1,00					2
Sombrio		1,00	1,00					2
Tubarão	0,93	1,00	1,00					2
Turvo						1,00	1,00	2

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A Tabela 6 traz os municípios que apresentaram menor eficiência no período analisado, por meio do modelo BCC. Em 5 anos dos 7, os municípios menos eficientes nos períodos analisados são Marema e Rio das Antas, já em 4 anos dos 7 analisados Arvoredo e São Francisco do Sul foram os menos efetivos.

Tabela 6 - Municípios menos eficientes por meio do modelo BCC.

Município	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Quantidade de vezes em que apresentou resultado com menor eficiência
Marema		0,25	0,60	0,67	0,43		0,36	5
Rio das Antas	0,63		0,60	0,67	0,47	0,68		5
Arvoredo		0,24	0,55		0,46		0,30	4
São Francisco do Sul	0,66			0,57		0,63	0,32	4
Abdon Batista	0,68		0,61	0,68				3
Agronômica			0,62	0,65		0,70		3
Bom Jardim da Serra				0,66	0,52	0,65		3
Bom Jesus do Oeste		0,29	0,63		0,52			3
Bombinhas	0,61		0,54		0,53			3
Cunhataí	0,65	0,25					0,36	3
Joinville	0,60			0,61		0,65		3
Porto Belo			0,53	0,67		0,62		3
Pres. Castelo Branco		0,3			0,51		0,34	3
Pres. Nereu	0,66	0,31					0,36	3
Zortea	0,67		0,62		0,53			3
Apiuna	0,67					0,69		2
Belmonte	0,67	0,25						2
Blumenau	0,68			0,69				2
Braço do Trombudo			0,62		0,50			2

Campos Novos				0,65		0,70		2
Capão Alto	0,59				0,53			2
Cocal do Sul			0,60	0,69				2
Coronel Martins	0,68	0,31						2
Criciúma						0,70	0,37	2
Ermo		0,26					0,33	2
Garuva				0,65		0,58		2
Guaramirim				0,57		0,67		2
Itapema			0,60	0,63				2
Jardinópolis		0,25					0,38	2
Lacerdópolis		0,27					0,31	2
Lajeado Grande		0,23					0,27	2
Navegantes				0,69		0,68		2
Ouro Verde		0,29					0,32	2
Paial		0,22					0,33	2
Painel			0,56		0,45			2
Passo de Torres			0,56		0,52			2
São Bento do Sul	0,64					0,69		2
São Miguel Da Boa Vista		0,29					0,38	2
Tigrinhos		0,31					0,37	2
Timbó Grande				0,69		0,65		2
Treviso				0,70			0,37	2

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A análise dos resultados permite ainda apresentar os municípios que estão citados entre os mais eficientes e os menos eficientes pelos dois modelos, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Municípios mais e menos eficientes pelos dois modelos.

Municípios mais eficientes	Municípios menos eficientes
Araranguá Joaçaba	Arvoredo Jardinópolis Lacerdópolis Lajeado Grande Marema Presidente Castelo Branco São Miguel da Boa Vista

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Tanto Araranguá quanto Joaçaba apresentaram índices de eficiência 100% em todos os anos analisados, o que significa que fazem um melhor uso dos recursos disponíveis para oferecer mais serviços públicos em saúde. Já os municípios de Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco e São Miguel da Boa Vista demandam melhoras significativas na forma como utilizam seus recursos.

Ainda com base nos resultados obtidos é nítido perceber que uma pequena parcela dos municípios conseguiu atingir o nível 100% eficiente nos anos estudados, fato que gera maior atenção porque demonstra que as políticas de saúde devem passar a voltar-se para o planejamento e serem direcionadas de tal sorte que estas disparidades de eficiência possam ser

reduzidas no sentido de oferecerem serviços públicos em saúde com menor custo.

Conforme as Tabelas 1 e 2, a concentração dos níveis de eficiência no modelo CCR é mais baixa, uma vez que o modelo compara cada DMU com todas as outras, enquanto o modelo BCC compara apenas as DMU que operam na mesma escala de produção, porém pode-se observar pelas Tabelas 3 e 5 que há certa semelhança entre os resultados dos dois modelos no que diz respeito aos mais eficientes e essa semelhança também é percebida nos resultados dos municípios menos eficientes, nas Tabelas 4 e 6.

Pode-se fazer aqui uma comparação com os resultados obtidos por Politelo e Scarpin (2013), que analisaram a eficiência do atendimento do SUS nas microrregiões do estado de Santa Catarina no ano de 2009, quando trouxeram como resultado índices de eficiência semelhantes aos apresentados pelos municípios contemplados nesta pesquisa, apesar de haverem utilizado variáveis diferentes para o cálculo do DEA. Dentre os municípios estudados por Politelo e Scarpin (2013), Joaçaba, São Miguel D'Oeste e São Pedro de Alcântara também apresentaram índices de eficiência de 100% naquele ano de 2009.

5 Considerações Finais

O presente trabalho buscou analisar o nível de eficiência dos gastos públicos com saúde dos municípios do Estado de Santa Catarina, por meio da utilização do método de Análise Envoltória de Dados (DEA, sigla na língua inglesa). O objetivo geral foi alcançado ao serem analisados os resultados obtidos por meio do *software* utilizado.

Os objetivos específicos procedurais foram alcançados da seguinte forma:

a) coleta os dados de *inputs* e *outputs* de todos os municípios do estado de Santa Catarina, pela obtenção das variáveis nos sítios das instituições consultadas;
b) cálculo do índice de eficiência de cada um dos municípios pelo método DEA, através do software OSDEA (precedido da normalização dos dados na forma *per capta*);
c) verificação da eficiência dos gastos públicos com saúde, pela apresentação dos municípios mais eficientes e os menos eficientes através da organização dos resultados em ordem crescente e decrescente de eficiência, com a finalidade de assim identificar os níveis de desempenho dos municípios quanto à utilização de seus recursos públicos destinados à saúde, sendo os resultados organizados e ordenados segundo a concentração de índices percentuais nos intervalos quartis de 0,00 a 0,25, 0,26 a 0,50, 0,51 a 0,75 e 0,76 a 1,00; e
d) segregação dos resultados por níveis de maior e menor eficiência repetidos em 2 anos ou mais do período estudado, sendo que em ambas as formas os resultados foram obtidos e apresentados por meio dos dois modelos clássicos do DEA: o CCR e o BCC.

Os resultados obtidos revelaram que pelo modelo BCC, 2013 foi o ano com a maior concentração de municípios com eficiência entre 0,76 e 1,00, num total 84,50% dos municípios, por outro lado, 2009 foi o ano em que houve mais dificuldade dos municípios para atingirem níveis de eficiência superiores à mediana, havendo 3,10% dos municípios com eficiência entre 0,00 e 0,25 e 32,56% com eficiência entre 0,26 e 0,50. Por meio do método CCR a maior concentração de eficiência entre 0,76 e 1,00 ocorreu no ano de 2014, com 27,90% dos municípios estudados, sendo 2008 o ano com o menor índice de eficiência, com 15,89% dos municípios com índice entre 0,00 a 0,25 e 54,65% com índice de 0,26 a 0,50.

Os resultados demonstraram que em ambos os modelos, BCC e CCR, os únicos municípios 100% eficientes nos 7 anos estudados foram Joaçaba e Araranguá. Este é um resultado significativamente insatisfatório, levando-se em consideração o número total de 258

municípios estudados. Os municípios que apresentaram menor eficiência foram Arvoredo, Jardinópolis, Lacerdópolis, Lajeado Grande, Marema, Presidente Castelo Branco, Rio das Antas, São Francisco do Sul e São Miguel da Boa Vista.

De forma ampla, depreende-se que os resultados indicam que o nível de eficiência da maior parte dos municípios não é satisfatório, mas cabe salientar que existe a possibilidade de os municípios menos eficientes alcançarem um nível de eficiência melhor, desde que os gestores destes municípios se disponham a realizar um *benchmark* com aqueles municípios que se apresentaram melhor no *ranking*, portanto, recomenda-se o presente estudo como fonte de informação tanto para o gestor quanto para o pesquisador e, em especial, aos cidadãos interessados maiormente no controle social.

Para pesquisas futuras recomenda-se utilizar os resultados apresentados nesta pesquisa e verificar se os municípios que foram considerados os mais eficientes são os que apresentam a população mais saudável, através do uso de variáveis pertinentes, a exemplo da expectativa de vida ou por um menor número de mortes causadas por doenças.

Referências

AL-SHAMMARI, M. *A multicriteria data envelopment analysis model for measuring the productive efficiency of hospitals*. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v. 19, n. 9, p. 879-891, 1999.

ALDATZ, J. R.; JUNIOR, M. P. L.; ARAUJO, A. G. Processo de decisões orçamentárias: da racionalidade à política organizacional, **Pretexto**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 50-63, 2013.

ANDRADE, Nilton de Aquino. **Contabilidade pública na gestão municipal**. 5 ed. São Paulo: Altas, 2013.

ANDRETT, Márcia Cristina da Silva; ROSA, Fabrícia Silva da. Eficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil: estudo sobre o desempenho de estados brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 22., 2015, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos...** São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2015. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3961>. Acesso em: 15 out. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF; 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm >. Acesso em: 04 nov. 2016.

_____. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 set. 1990. Seção 1, p. 18055. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em: 04 dez. 2016.

_____. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 dez. 1990.

Seção 1. p. 25694. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8142.htm>. Acesso em: 04 dez. 2016.

BRINCKMANN, R. *et al*. Estudo da eficiência dos gastos em saneamento básico dos estados brasileiros e DF entre 2012 e 2014 por meio de análise envoltória de dados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 23., 2016, Porto de Galinhas, **Anais eletrônicos...** São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2016. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4216>. Acesso em: 13 out. 2017.

CARMO, Cynthia M.; TAVORA JÚNIOR, José L. Avaliação da eficiência técnica das empresas de saneamento brasileiras utilizando a metodologia DEA. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 21., 2003, Porto Seguro, **Anais...** Niterói: Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia (Anpec), 2003. Disponível em: <https://en.anpec.org.br/previous-editions.php?r=encontro-2003>. Acesso em: 13 out. 2017.

CESCONETTO, André; LAPA, Jair dos Santos; CALVO, Maria Cristina Marino. Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 2407-2417, Oct. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008001000021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 out. 2017.

CONTE, N. C.; SANTOS, S. R. T. dos. **Planejamento, orçamento e contabilidade aplicada ao setor público.** Passo Fundo: UPF Editora, 2014. Disponível em: <http://editora.upf.br/images/ebook/planejamento_orcamento.pdf>. Acesso em: 06 de jun. 2017.

COSTA, A. de J. B.; NUNES, M. V.; ALMEIDA, A. P. de. A aplicação do manual de contabilidade aplicado ao setor público em municípios brasileiros: o caso do município de Cristópolis no estado da Bahia. **GeCont**, Floriano, v. 3, n 2, p. 3-18, 2016. Disponível em: <http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/GECONT/article/view/2886>. Acesso em: 28 jun. 2017.

FONSECA, Poty Colaço; FERREIRA, Marco Aurélio Marques. Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. **Saude soc**., São Paulo, v. 18, n. 2, p. 199-213, June 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902009000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 out. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, L. F. M. **Análise da eficiência dos hospitais SA e SPA segundo uma abordagem de fronteira de eficiência**. 385 f. Tese (Doutorado em Métodos Quantitativos de Gestão) – ISCTE *Business School*, Lisboa, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10071/2457>. Acesso em: 08 out. 2017.

HSU, Yi-Chung. *Efficiency in government health spending: a super slacks-based model*. **Quality & Quantity**, Dordrecht, v. 48, n. 1, p 111–126, 2014.

MAZON, Luciana Maria; MASCARENHAS, Luis Paulo Gomes; DALLABRIDA, Valdir Roque. Eficiência dos gastos públicos em saúde: desafio para municípios de Santa Catarina. **Saude soc**., São Paulo, v. 24, n. 1, p. 23-33, Mar. 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902015000100023&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 ago. 2017.

OLANUBI, Sijuola Orioye, OSODE, Oluwanbepelumi Esther. *The efficiency of government spending on health: a comparison of different administrations in Nigeria*. **Journal of Policy Modeling**, New York, v 39, n. 1, p.79–98, 2017.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, organização e método**s: uma abordagem gerencial. 13 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

POLITELO, L.; SCARPIN, J. E. Eficiência do atendimento do SUS nas microrregiões do Estado de Santa Catarina. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 19-35, 2013.

SOUSA, D. S. P.; SANTOS, R. B. N. dos; SOUSA, L. C. R. A oferta dos serviços de saúde pública na Amazônia Legal: uma análise sobre recurso e eficiência. **Espacios**, Caracas, v. 37, n. 8, p.26, 2016.

STN (2009). **Manual de contabilidade aplicada ao setor público (MCASP)**. Aprovado pela Portaria STN nº 467/2009 e nº 751/2009 e pela Portaria STN/SOF nº 2/2009. 2 ed. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/mcasp>. Acesso em: 20 mai. 2017.

VIRTOS, H. ***Open Source*** **DEA**, versão 0.5: *software* para *Data Envelopment Analysis*. Scottsdale, 2017. Disponível em: <http://opensourcedea.org>. Acesso em: 24 mai. 2017.

PROJEÇÃO DO MODELO DE GORDON PARA ANÁLISE DE DESEMPENHO FINANCEIRO

PROJECTION OF THE GORDON MODEL FOR THE FINANCIAL PERFORMANCE ANALYSIS

Alyne Cecilia Serpa Ganz
Mestre em Ciências Contábeis (PPGMNE – UFPR)
e-mail: alyneserpa@hotmail.com

Juçara Haveroth
Mestre em Ciências Contábeis (PPGCC – FURB)
e-mail: jucara_haveroth@hotmail.com

Tarcísio Pedro da Silva
Doutor em Ciências Contábeis (PPGCC– FURB)
e-mail: tarcisio@furb.br

Resumo:
Este estudo teve por objetivo analisar o grau de previsibilidade no retorno da ação de empresas de maior e menor porte brasileiras. Para tanto, o estudo caracteriza-se como descritivo, documental e quantitativo. A amostra de pesquisa compreendeu as 100 empresas de capital aberto de maior e menor porte listadas na Bolsa de Valores de São Paulo, BM&FBovespa (B3), de acordo com o ativo total de 2016, nos anos de 2010 a 2016. Para estimar os retornos foram utilizados 3 modelos, sendo um o modelo de Gordon e duas estimativas determinadas pelo resultado do modelo de Gordon junto de outras variáveis, desenvolvidas de modo que fosse possível a comparação entre os três diferentes modelos. Os resultados apontam que os modelos propostos possuem algum nível de confiabilidade quanto a sua estimação, uma vez que os testes estatísticos comprovam a semelhança dos valores obtidos com as estimativas e os realizados. Porém, deve-se considerar a existência de outras variáveis que interferem os resultados de previsão. Conclui-se que um único modelo pode não ter uma capacidade de previsão ajustada para todas as amostras, quando se trata das organizações brasileiras, haja visto que são perceptíveis as diferentes características de cada grupo. Precisam ser consideradas diversas singularidades como mercado, crise, período de análise e até mesmo o modelo utilizado, o quão ajustado a realidade este está. Como contribuição tem-se que o modelo de Gordon é mais assertivo quando analisadas empresas de grande porte, por períodos longos, e que o Produto Interno Bruto (PIB) é uma das variáveis ambientais que influenciam na capacidade de prever os resultados dos retornos das organizações.

Palavras-chave: Desempenho Financeiro. Modelo Gordon. Projeção de Crescimento.

Resumo do processo editorial:
a) Submissão em: 13/02/2019.
b) Envio para avaliação em: 15/02/2019.
c) Término da avaliação em 16/02/2019.
d) Correções solicitadas em: 16/02/2019.
e) Recebimento da versão ajustada em: 21/02/2019.
f) Correções complementares solicitadas em: 07/03/2019.
g) Aprovação final em: 11/03/2019.

Abstract:
The objective of this study was to analyze the degree of predictability in the return of shares of Brazilian companies of larger and smaller size. For this, the study is characterized as

descriptive, documentary and quantitative. The research sample comprised the 100 largest and smallest listed public companies listed on the São Paulo Stock Exchange, BM&F Bovespa (B3), according to the total assets of 2016, in the years 2010 to 2016. Three models were used to estimate the returns, one being the Gordon model and two estimates determined by the result of the Gordon model with other variables, developed in such a way as to make possible the comparison between the three different models. The results indicate that the proposed models have some degree of reliability regarding their estimation, since the statistical tests prove the similarity of the values obtained with the estimates and the realized ones. However, other variables that interfere with prediction results should be considered. It is concluded that a single model may not have an adjusted forecasting capacity for all samples when it comes to Brazilian organizations, since the different characteristics of each group are perceptible. Need to be considered various singularities such as market, crisis, period of analysis and even the model used, how adjusted the reality is. As a contribution, the Gordon model is more assertive when analyzing large firms for long periods, and that gross domestic product (GDP) is one of the environmental variables that influence the ability to predict the returns of organizations' returns.

Keywords: Financial Performance. Gordon Model. Growth Projection.

1 Introdução

As organizações empresariais normalmente utilizam a divulgação de informações como uma forma de melhorar e comparar a viabilidade do seu negócio, bem como a utilizam para controle da estratégia da empresa. Por outro lado, investidores utilizam das informações divulgadas pelas empresas para a realização de avaliações como a de viabilidade de investimento. Apesar de cada vez mais à atenção ter se voltado para fatores não financeiros ligados ao sucesso da organização, a análise de desempenho financeiro ainda é uma das perspectivas mais importantes para determinar o valor da organização no mercado, considerando os diferentes *stakeholders* que intervêm na atividade das empresas (AMARO; TEIXEIRA, 2013).

Frente ao cenário de competitividade à que estão imersas, as informações são essenciais para os gestores fazerem escolhas, determinarem o rumo da organização e tomarem decisões mais assertivas. Estudos como os de Singhvi e Desai (1971), Chow e Wong-Boren (1987), Lang e Lundholm (1993), Meek, Roberts e Gray (1995), Kato, Skinner e Kunimura (2009), Brandão *et al*. (2013), objetivaram analisar a divulgação voluntária, que é uma forma de apresentação de informações não exigidas, mas que as empresas divulgam de modo a angariar novos recursos, e ser transparentes frente aos stakeholders. Dentre estes estudos mencionados destaca-se o estudo de Meek, Roberts e Gray (1995) que analisaram os fatores que influenciam a divulgação voluntária e descobriram que grandes multinacionais divulgam significativamente mais informações do que pequenas empresas.

Outro estudo que se destaca é o de Brandão *et al*. (2013) que objetivaram evidenciar as características das empresas brasileiras que impulsionam a divulgação de orientação, sendo que seus achados apontam que as empresas de grande porte e maior rentabilidade são mais propensos a divulgar orientação. No mundo dos negócios, as previsões são chamadas de orientação, e são comumente usadas nos mercados de capitais americanos para indicar uma expectativa de desempenho financeiro futuro (VERGILI, 2008). No Brasil, o termo orientação também foi adotado, no entanto representa qualquer informação sobre o desempenho futuro de uma organização, em termos quantitativos ou qualitativos (CODIM, 2008).

Contudo, compreende-se que o desempenho financeiro é correspondente a um resultado financeiro com base em informações contábeis derivadas da empresa (SILVEIRA; BARROS; FAMÁ, 2003). Assim sendo, os profissionais do mercado bem como da comunidade acadêmica fazem uso de diversos indicadores de desempenho, de modo a projetar a competitividade e valor de mercado (BRITO; BRITO, 2012), fato este que impacta diretamente no mercado de capitais (AMSTRONG *et al*., 2012), que consequentemente considera o preço de mercado, depois de englobadas todas as informações existentes, conhecidas e desconhecidas do público em geral (EVRARD; CRUZ, 2016).

Frente ao exposto, por mais que a academia tenha desenvolvido diversas pesquisas empíricas sobre desempenho financeiro das empresas, a importância dos indicadores financeiros e econômicos no valor de mercado das empresas (WEST, 2005; BRITO; VASCONCELOS, 2005; BASTOS *et al*., 2009; MUNTEANU; BREZEANU, 2012; MENDES; SANTOS, 2016), poucas pesquisas têm voltado a atenção quanto a orientação. Está se refere às informações repassadas aos usuários das informações contábeis e financeiras, que se difere de pesquisas de divulgação voluntária, e que configura uma lacuna de pesquisa especialmente para empresas de diferentes portes.

De acordo com o contexto apresentado, a investigação do retorno das ações se faz necessária uma vez que tem impacto direto no valor de mercado das organizações e este é um dos principais indicadores de desempenho financeiro. Evrard e Cruz (2016) já investigavam a eficiência da capacidade preditiva de um modelo para o retorno das ações, porém, no estudo foi utilizado um modelo elaborado pelos autores com 16 variáveis de teste. O presente estudo difere dos demais por predizer o retorno das ações por meio do modelo de Gordon, que é um modelo de atualização do preço da ação de empresas que tem crescimento constante, já consolidado na literatura acadêmica.

Deste modo surge a questão de pesquisa: Qual o grau de previsibilidade no retorno da ação em empresas de maior e menor porte brasileiras? Para responder a esta questão o objetivo deste artigo é o de analisar o grau de previsibilidade no retorno da ação em empresas de maior e menor porte brasileiras.

Justifica-se a realização da pesquisa por diversos motivos. Primeiro porque a realização de quaisquer práticas que visem à previsão de informações é importante na análise de investimentos e estratégias de uma empresa (ARRUDA, 2015). Outro fator é que esta pesquisa faz parte do grupo de estudos que contribuem para a prática das organizações, para que estas permaneçam atuantes no mercado, disponibilizando informações para o gestor tomar decisões com base em seus achados (CAPOBIANGO *et al*., 2012), aproximando a academia da prática gerencial, além de ser um ponto de interesse para a pesquisa acadêmica contábil.

Contudo, ressalta-se que não é comum a observação de estudos que busquem estudar a divulgação de informações de orientação, muito menos em empresas de menor porte do Brasil, mesmo que estas empresas sejam responsáveis por uma parte considerável do dinheiro gerado na economia do país (LEONE *et al*., 1991). Ressalta-se ainda que a previsão é importante ao mercado de capitais e sendo assim especialmente as previsões de ganhos são produto de um conglomerado de perspectivas financeiras e eventos futuros que devem ocorrer entre o período que foi realizada a previsão e o final do período que se estima prever (VERGILI, 2008).

O estudo sob esta perspectiva, apresenta um diferencial para a área de pesquisa em contabilidade financeira, devido ao fato de olhar sob perspectivas pouco investigadas, referindo-se a empresas de menor porte, além de que busca uma aproximação das perspectivas acadêmicas e de mercado. Considera-se também que o desenvolvimento desta

pesquisa objetiva o avanço das pesquisas em relação a gestão de informações de previsão financeira utilizadas para tomada de decisão.

2 Referencial Teórico

Esta seção é destinada a discutir a literatura relevante as temáticas em pesquisa, estes referentes as previsões de ganhos das empresas e dos modelos de avaliação de retorno das ações.

2.1 Previsões de Ganhos das Empresas

No cenário contemporâneo em que as empresas estão imersas, a longevidade das organizações está diretamente interligada à fundamentos econômicos e financeiros sólidos e também à estratégia e lideranças das organizações voltada à criação de valor (DAMODARAN, 2007). Com objetivo de analisar as bases das decisões de cada empresa, os profissionais do mercado bem como da comunidade acadêmica fazem uso de diversos indicadores de desempenho, estes que são voltados a projeção de competividade e valor de mercado (BRITO; BRITO, 2012).

O desempenho pode ser analisado de acordo com a literatura de forma contundente em três polos, o desempenho financeiro, mercadológico e estratégico (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009). Para Silveira, Barros e Famá (2003) o desempenho financeiro pode ser entendido como o resultado financeiro com base em informações contábeis derivadas da empresa.

A maximização do valor é tida para ser o cerne de todas as organizações, isto de acordo com a unanimidade da literatura (ROSS, WESTERFIELD; JAFFE, 2002; DANTHINE; DONALDSON, 2006; DAMODARAN, 2007). No Brasil, segundo Antunes e Martins (2007), o desempenho financeiro é em suma mensurado pela análise de balanços, que permanece como a forma mais utilizada para a realização das análises, por utilizar os demonstrativos financeiros, bem como evidenciar a liquidez, capital de giro e solvência.

Polzl *et al*. (2003) afirma que o desempenho financeiro é o reflexo, em termos de gastos e receitas, derivados das atividades operacionais, sendo assim um indicativo dos resultados alcançados. Diversas pesquisas empíricas investigam a importância dos indicadores financeiros e econômicos no valor de mercado das empresas (WEST, 2005; BRITO; VASCONCELOS, 2005; BASTOS *et al*., 2009; MUNTEANU; BREZEANU, 2012; MENDES; SANTOS, 2016).

Os indicadores financeiros são relevantes por considerar diversas informações de diferentes demonstrações contábeis, o que possibilita uma relação entre diferentes resultados, sendo esses o acréscimo ou decréscimo de desempenho, ou a projeção de resultados futuros desejados (CAMARGOS; BARBOSA, 2005; WESTON; BRIGHAM, 2000). Há na literatura diversos indicadores de desempenho, como margem líquida, retorno sobre o investimento (ROI), retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), *Economic Value Added* (EVA®), *Market Value Added* (MVA®), retorno residual do investimento (RROI), liquidez corrente, entre outras (BEZERRA; CORRAR, 2006; MENDES; SANTOS, 2016).

Outra forma de mensurar o desempenho financeiro da empresa é o valor de mercado, que segundo Kayo *et al*. (2006) depende diretamente do preço das ações em negociação no mercado de capitais. O preço das ações, bem como seu retorno, depende de fatores mercadológicos conjuntamente à fatores intrínsecos á empresas, uma vez que seu resultado refletido no retorno da ação é derivativo das diferentes estratégias e gestão de cada organização.

Evrard e Cruz (2016) afirmam que diversas variáveis são consideradas significantes na determinação do preço dos ativos no mercado de capitais, e desta forma diferentes métodos e pressupostos foram desenvolvidos para elaborar e compreender as estratégias de investimentos. O mercado de capitais é considerado para precificar de forma eficiente e tempestiva os ativos nele negociados (AMSTRONG *et al*., 2012), e desta forma um preço justo pelas ações é considerado para se ter, englobando as informações existentes, conhecidas e desconhecidas do público em geral (EVRARD; CRUZ, 2016).

Desta forma a previsão do retorno das ações auxilia nas decisões de investimento, uma vez que de posse dessas informações o investidor pode escolher de forma mais coerente com o desejado como investir. Alguns trabalhos investigam a previsibilidade de modelos propostos na literatura, Evrard e Cruz (2016) investigaram a eficiência da capacidade preditiva de um modelo utilizando fatores de retorno para a previsão do retorno de ações presentes no Ibovespa. Os modelos testados pelos autores incluem variáveis financeiras e de mercado, referentes a informações particulares das ações, com o intuito de predizer os retornos do mês seguinte. Os resultados do estudo sugerem um alto R^2 e boa significância do modelo incorporado as 16 variáveis de teste, comprovando a capacidade preditiva do modelo testado, os autores ainda apontam que o modelo melhora gradativamente a eficiência de sua previsão indicando que os resultados não são provenientes de um período em específico.

Cunha, Martins e Neto (2014) também estudaram a relação da média do desempenho econômico projetado com o realizado pelas empresas, os autores utilizaram a evolução da receita líquida, evolução do lucro líquido, *Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization* (EBITDA), margem operacional, entre outros indicadores. Os resultados sugerem que para os indicadores de evolução da receita líquida, evolução do lucro líquido, endividamento, taxa de reinvestimento e retorno sobre os investimentos há uma relação entre o projetado e o realizado.

A previsão é importante ao mercado de capitais, e deste modo, ao trabalhar na área de negócios as previsões de ganhos são produto de um conglomerado de perspectivas financeiras e eventos futuros que devem ocorrer entre o período que foi realizado a previsão e o final do período que se estima prever. Para Vergili (2008) a previsão pode ser considerada como uma orientação no mundo dos negócios, que visa indicar uma expectativa de desempenho financeiro futuro.

De acordo com o explanado, vista a importância das previsões do desempenho financeiro, e haja visto que o valor de mercado, bem como o preço da ação é uma medida importante do desempenho financeiro da empresa, tem-se diversos modelos que são utilizados para prever os retornos futuros das ações. O próximo tópico explana alguns dos modelos que possuem a capacidade de predizer estes retornos.

2.2 Modelos de Avaliação de Retorno das Ações

Uma das formas da empresa determinar como distribuir seus ganhos é dada pela determinação de uma política de dividendos (HUSSAINEY; OSCAR MGBAME; CHIJOKE-MGBAME, 2011). Conforme os autores, a política de dividendos determina a frequência de tais remunerações e a mensuração dessas, se essa for à escolha. Uma parte complexa dessa mensuração dos dividendos se deve ao fato desse decorrer da tributação da taxa mais elevada se comparado com rendimentos provenientes de ganhos de capital (BHATTACHARYYA, 2007) bem como uma previsão de retorno nas ações que servem de auxílio para os gestores na tomada de decisão.

Existe uma divergência nos estudos da área financeira, quanto a melhor forma de distribuir os recursos, e estimar de forma mais precisa o retorno das ações, e isso é

comprovado pelos diversos modelos explanados pela literatura como a Teoria da Irrelevância dos Dividendos (MILLER; MODIGLIANI, 1961), a Teoria do Pássaro na mão (LINTNER, 1962), o modelo de Gordon (GORDON, 1963), o modelo de Ohlson (OHLSON, 1991) e o Capital Asset Pricing Model – CAPM, entre outros aqui não mencionados.

O modelo decorrente da Teoria da Irrelevância dos dividendos de Miller e Modigliani (1961) foi certamente o primeiro a propor a irrelevância dos dividendos, sendo esse baseado essencialmente em períodos de certeza (BHATTACHARYYA, 2007). Este é construído com base na hipótese do mercado perfeito, de agentes racionais e inexistência de custos de transação (LOSS; NETO, 2003). O modelo reconhece que dependentemente dos procedimentos de investimentos da empresa, a política de dividendos é irrelevante para seu valor, ao passo que o dividendo maior requereria maiores vendas de ações, para alavancar as finanças para o programa de investimentos. Como fundamental tem se que o valor de Mercado futuro não será afetado pelos dividendos passados (BHATTACHARYYA, 2007; VILLAMIL, 2008).

Miller e Modigliani (1961) destacam que o Princípio fundamental da avaliação dos dividendos são os pressupostos da validação das ações coordenadas, no qual o valor de cada ação deve estar a qual a taxa de retorno em cada ação será semelhante independente do mercado e do intervalo de tempo. De forma geral a teoria prediz que ao haver um indivíduo insatisfeito com o a política de dividendos esse pode explanar-se e muda-la conforme sua vontade e se essa não for a intensão a ação pode ser vendida e o montante merecido será recebido.

Em uma sociedade incerta e com significativa assimetria de informação, os dividendos têm sua avaliação diferenciadas dos lucros acumulados (AL-MALKAWI, 2007), tendo os investidores por vezes preferido dividendos aos lucros acumulados (HUSSAINEY; OSCAR MGBAME; CHIJOKE-MGBAME, 2011), e dentre este contexto tem se a teoria dos pássaros na mão que traz a ideia de que mais vale um pássaro na mão (dividendos), do que dois voando (ganhos de capital). O caminho dessa teoria tem sido criticado por estudiosos, mas tem sido amplamente apoiado por estudos como Gordon e Shapiro (1956), Lintner (1962) e Walter (1963).

As ideias principais dessa teoria têm foco na perspectiva de informações incompletas da rentabilidade das organizações pelos investidores; da tributação dos dividendos a uma taxa mais elevada do que no período do ganho de capital realizado na venda da ação e os dividendos como um sinal dos fluxos de caixa esperados (HUSSAINEY; OSCAR MGBAME; CHIJOKE-MGBAME, 2011). Martins e Famá (2012) defendem que o ganho de capital está associado a medidas maiores de incerteza nos resultados do que os dividendos, tendo a teoria preposto que os investidores preferem assim optar pelo retorno dos dividendos do que esperar os ganhos prováveis de capital.

O modelo de Ohlson (1991) de avaliação patrimonial normaliza as ligações entre valores líquidos de dividendos, lucros e informações contáveis bem como do Mercado dos acionistas, integrando a metodologia para descontos de dividendos (HAND; LANDSMAN, 2005). O modelo define o valor da organização pela integralização do valor presente dos lucros residuais projetados com o patrimônio líquido dessa.

O Capital Asset Pricing Model foi elaborado e explorado por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) e tem sido o modelo mais utilizado e difundido na determinação do valor dos ativos, matematicamente determinístico no arrolamento de retorno e risco. O Capital Asset Pricing Model (CAPM) faz a estimativa da taxa livre de risco, além do cálculo das ações da organização disponíveis comercialmente conforme seu grau de risco sistemático, apresentando assim o valor do ativo através do retorno da taxa livre de risco e a recompensa

do mercado multiplicado pelo beta da mensuração da suscetibilidade de algum ativo particular (MUSA; FAMÁ; SANTOS, 2012). Mesmo sendo passível de controvérsias o CAPM fornece grande assistência e base para organizações, investidores e analistas financeiros na determinação do preço dos ativos e custo de capital (LUCENA *et al*., 2010).

O Modelo de Gordon (GORDON, 1963) afirma que em mercados perfeitos, a ocorrência de incerteza sobre acontecimentos futuros é suficiente para a política de dividendos ser influente no preço da ação, no qual os dois fatores crescem simultaneamente e em mesma direção (BRENNAM, 1971). O autor ainda complementa que a política de dividendos proposto no modelo desenvolve diretamente na avaliação do valor das ações, que assegura que o preço da ação é igual a seu valor descontado os dividendos.

Assim o modelo observa prioritariamente a mudança de preços afetada pela previsão, taxa de desconto e taxa de crescimento dos dividendos (LEE *et al*., 2009). Conforme os autores ainda a capacidade de prever o futuro da previsão dos descontos de dividendos e a avaliação razoável do valor das ações é amplamente visto, recebido e aplicado. Em resumo o modelo de Gordon leva em consideração os três fatores comentados (previsão, taxa de desconto e taxa de crescimento dos dividendos) para a projeção do preço da ação.

Apresentados alguns dos modelos de avaliação de dividendos destacaram os que serão desenvolvidos no artigo para seu objetivo, sendo esses o modelo de Gordon para fazer a projeção semestral do retorno das ações e o CAPM para cálculo da rentabilidade esperada, os dois serão mais bem detalhados posteriormente quanto às suas métricas metodológicas.

3 Metodologia

A presente pesquisa tem por objetivo analisar o grau de previsibilidade no retorno da ação de empresas de maior e menor porte brasileiras, para tanto o estudo caracteriza-se quanto aos objetivos como descritivo, quanto aos procedimentos como documental e quanto à abordagem do problema como quantitativa. A amostra de pesquisa compreende as cem empresas de capital aberto de maior e menor porte listadas na Bolsa de Valores de São Paulo, BM&FBovespa (B3), de acordo com o ativo total de 2016, no intervalo de tempo de 2010 e 2016. Sendo que estas foram selecionadas após o filtro das empresas que não continham todos os dados necessários.

Os dados para a pesquisa foram coletados na base de dados da Economática®, esses referentes ao preço de fechamento da ação das empresas, o ativo total, o lucro líquido, a quantidade de ações, o pagamento de dividendos e o patrimônio líquido. Os valores em pontos da taxa Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC) e do índice Ibovespa foram coletadas na base da Thomson®.

Com intuito de responder à questão de pesquisa foram calculados com auxílio dos softwares Excel, STATA e SPSS, os indicadores ROE, *Payout*, CAPM utilizados para o desenvolvimento do modelo e por fim o modelo de Gordon. Além destes, foram realizadas regressões entre o valor estimado e o tempo para explicar o valor realizado. Os modelos mencionados serão explanados de forma mais detalhada abaixo.

3.1 Modelo de Gordon

O modelo utilizado para a estimação do retorno da ação foi o modelo proposto por Gordon em 1959. O autor afirma que os estudos sobre a variação de preço das ações são muito importantes, pois eles servem de base para oportunidades de investimento mais rentáveis, bem como para a orientação da política financeira das empresas e para a compreensão da psicologia do comportamento do investimento.

Gordon (1959) destaca em seu estudo que a negociação bem-sucedida do patrimônio, o aumento do retorno sobre o investimento e a venda de ações ordinárias adicionais quando há favorecimento da taxa são fatos que tendem a aumentar o retorno da ação e, por conseguinte os dividendos. O autor ressalta ainda que não existem dúvidas de que a causa mais importante e previsível do crescimento nos dividendos da organização são os lucros acumulados.

Deste modo Gordon (1959) desenvolveu um modelo conhecido como modelo de Gordon, expresso pela Equação 1.

$$P_0 = \frac{D_1}{k - g} \tag{1}$$

No qual, P_0 representa o valor teórico da ação, D_1 é o quociente da divisão entre os dividendos pagos e a quantidade de ação apresentado pela Equação 2, k é o valor da rentabilidade esperada (retorno da ação) obtido pelo modelo do CAPM (descrito em seguida) e g representa a taxa de crescimento do lucro bruto por ação indicado pela Equação 3, sendo este a multiplicação do retorno sobre o patrimônio pela diferença de um menos a proporção dos lucros que a empresa paga em forma de dividendos.

$$D_1 = \frac{Dividendos\ pagos}{Quantidade\ de\ ações} \tag{2}$$

$$g = ROE * (1 - PAYOUT) \tag{3}$$

3.2 CAPM

O modelo do CAPM (Capital Asset Pricing Model) foi desenvolvido por Sharper (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966) no qual substituíram as variâncias do modelo de Markowitz (1952) conhecido como "modelo de variância significativa" por índices conhecidos como a taxa livre de risco e o retorno de uma carteira que represente o mercado. O modelo é baseado na relação entre o risco e retorno, relacionando o retorno da ação descontado uma taxa livre de risco com o risco sistêmico e idiossincrático.

O presente estudo utiliza o CAPM por ser um modelo amplamente difundido e de validade e explicação constatada para estimar a variável k do modelo de Gordon, haja visto que esta é referente à estimação dos retornos futuros das ações. Jagannathan e Wang (1996) suportam o uso do CAPM pelo fato de ser o preferido e o mais utilizado pelos pesquisadores, além de elencar três critérios positivos para utilização do modelo: o apoio empírico é semelhante ao dos demais artigos; a teoria que suporta o CAPM tem melhor apelo intuitivo; as críticas empíricas levantadas contra o CAPM são ambíguas. Em sua forma geral o CAPM é apresentado pela Equação 4.

$$R_j - R_f = \beta_0 + \beta_1\left(R_m - R_f\right) + \varepsilon \tag{4}$$

No qual, R_j é o retorno da empresa *j* no período, R_f é o retorno de uma taxa livre de risco, R_m é o retorno de uma carteira representativa do mercado, β_0 e β_1 são coeficientes da regressão e por fim ε é o erro aleatório da regressão. Os coeficientes da regressão podem ser obtidos por meio de softwares, porém foi optado no artigo por calcular o Beta de cada empresa e o modelo em si por meio de planilha eletrônico, tendo por base uma reapresentação da equação anterior, expressa pela seguinte Equação 5.

$$R_j = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad (5)$$

No qual, β é o valor calculado para cada empresa, de acordo com a Equação 6, que demonstra a covariância entre os retornos da empresa e os retornos do mercado dividido sobre a variância do mercado.

$$\beta = \frac{COV(R_j; R_m)}{VAR(R_m)} \quad (6)$$

De posse de todos os valores calculados necessários para a estimação de R_j por meio do CAPM, o modelo foi rodado para todas as empresas da amostra nos doze semestres analisados. Os valores do CAPM são utilizados no modelo de Gordon sob a denominação k.

3.3 Modelo Proposto

O procedimento de estimação de fato dos resultados da pesquisa foi obtido após a posse de todos as estimações cabíveis acima explicitadas, de forma essencial o modelo de Gordon. Deste modo a Tabela 1 apresenta o constructo da pesquisa, com as variáveis utilizadas e as proxys escolhidas.

Tabela 1 – Constructo da Pesquisa

CAPM	
$\boldsymbol{R_j}$	Retorno da empresa
$\boldsymbol{R_f}$	Taxa livre de risco – SELIC
$\boldsymbol{R_m}$	Retorno do mercado - Ibovespa
GORDON	
$\boldsymbol{D_1}$	$\frac{dividendos\ pagos}{quantidade\ de\ ações}$
$\boldsymbol{K}$	Previsões do CAPM
$\boldsymbol{G}$	$G = ROE * (1 - PAYOUT)$
$\boldsymbol{P_0}$	$P_0 = \frac{D_1}{k-g}$

Fonte: dados da pesquisa.

Os valores utilizados para comparação de estimação com o realizado foram os valores obtidos da regressão do tempo e a estimação do P_0 do modelo de Gordon, conforme Equação 7.

$$Gordon_t = \beta_0 + \beta_1 * T + \beta_2 * Gordon_{t-1} \quad (7)$$

No qual t representa o período estimado pelo modelo de Gordon, T representa o tempo da sequência estimada e Gordon a estimativa do valor da ação do modelo. De forma a ser mais compreensivel, a Tabela 2, demonstra de forma ilustrativa a tabulação dos dados rodados.

Na Tabela 2, ID indica a sequência numérica das 200 empresas da amostra, no qual as empresas de 1 a 100 são as cem de maior porte e as empresas de 101 a 200 são as cem de menor porte de acordo com o ativo total de 2016. Ainda na mesma Tabela, Período indica o período para o qual se está estimando a regressão, Y indica o valor estimado do modelo de

Gordon para a empresa referência no período denominado na coluna anterior e Y_ant é equivalente à estimação do modelo de Gordon para o período anterior.

Tabela 2 - Exemplo da tabulação dos dados

ID	Período	Y	t	Y_ant	Bo	B1	B2	Estimação
1	R(06.14)	0.714696	10	0.44202	0.609816	0.016772	-0.05502	0.753217616
1	R(12.14)	0.409048	11	0.714696	0.609816	0.016772	-0.05502	0.754987573
1	R(06.15)	0.618005	12	0.409048	0.609816	0.016772	-0.05502	0.788575836
1	R(12.15)	0.374807	13	0.618005	0.609816	0.016772	-0.05502	0.79385152
1	R(06.16)	0.550268	14	0.374807	0.609816	0.016772	-0.05502	0.824003938
1	R(12.16)	-0.18141	15	0.550268	0.609816	0.016772	-0.05502	0.83112252
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
200	R(12.16)	0	15	0,001448	0,004288	0,011863	-0,19405	0,181944744

Fonte: dados da pesquisa.

O tempo t apresentado na Tabela é referente aos períodos que foram realizadas as estimações sendo que a estimação do período R(06/10) receberam o valor 2, e os períodos posteriores a sequência até o período R(12/16) que recebeu o tempo 16. Os coeficientes β_0, β_1 e β_2 foram obtidos pela regressão da equação (7). A estimação finalmente foi obtida pela Equação 8.

$$Estimativa1 = \beta_0 + (\beta_1 * t) + (\beta_2 * Y_{ant}) \quad (8)$$

Além deste modelo, uma segunda estimativa foi realizada com a inclusão do PIB, como variavel explicativa dos retornos, a equação que resultou nesta segunda estimativa é subapresentada. As estimações realizadas serão tratadas até o fim por Estimativa 1 (sem o PIB), referente à Equação 8, e Estimativa 2 (com o PIB), referente à Equação 9.

$$Estimativa2 = \beta_0 + (\beta_1 * t) + (\beta_2 * Y_{ant}) + (\beta_3 * PIB) \quad (9)$$

As estimações para o período de 2015 e 2016 foram realizadas com os coeficientes obtidos pelas regressões dos anos 2010 à 2014, e assim obtidas para estes anos posteriores. A comparação de dados realizada no estudo foi entre os valores estimados e os realizados para o três anos finais da amostra.

4 Descrição e Análise dos Dados

A análise foi realizada com o intuito de responder ao objetivo de pesquisa de analisar o grau de previsibilidade no retorno da ação em empresas de maior e menor porte brasileiras. De forma primeira apresenta-se as estatísticas descritivas dos dados em estudo, com intuito da caracterização das variáveis.

De acordo com a Tabela 3, observa-se que os valores dos ativos totais (AT2016) das empresas de maior e menor porte são condizentes com a separação efetuada para classificação das organizações no desenvolvimento da pesquisa, uma vez que o mínimo do ativo das empresas de maior porte é maior do que o máximo dos ativos das empresas de menor porte, o resultado é comprovado ainda pelos valores médios dos ativos dos dois grupos. Ressalta-se os altos desvios-padrão das amostras, porém os mesmos eram esperados uma vez que o ativo possui grande variação e não foi aplicada nenhuma padronização nos mesmos.

Tabela 3 – Estatística Descritiva das variáveis em estudo

	AT2016	CAPM	GORDON	ESTIMATIVA1	ESTIMATIVA2
			Maior Porte		
Mínimo	5.124.727	-17,8699	-122,38	-20,1111	-99.4833
Máximo	1.425.638.779	121,291	409,157	280,3874	22.0589
Média	71.193.108	7,6578	0,3265	3,5378	-0.9299
DP	240.250.186	14,9209	12,1153	24,5265	9.0369
			Menor Porte		
Mínimo	587	-38,0181	-2086,01	-4,2318	-132.0800
Máximo	1.632.577	79,6645	503,6215	1987,7	77.5121
Média	560.131	6,0273	-0,2042	14,7143	-0.6570
DP	475.068	11,1218	59,6324	148,7979	17.6200

Fonte: dados da pesquisa.

As demais estatísticas descritivas são referentes as estimativas determinadas pelos modelos utilizados no estudo, sendo estes o CAPM, o modelo de Gordon, bem como as estimativas determinadas por regressões, sendo a Estimativa 1 referente as regressões que não consideraram os valores do Produto Interno Bruto (PIB) e a Estimativa 2, que considerou o PIB do país. Das estimativas dos modelos percebe-se que a Estimativa 2 foi a que apresentou as menores estimações tanto quanto a média como quanto ao desvio padrão (DP) o que indica uma maior homogeneidade nos dados. O modelo de Gordon ficou como o segundo modelo com as menores estimações.

A Tabela 4 apresenta o teste t entre o valor realizado e a estimativa dos modelos propostos, com a intenção de verificar se as médias dos mesmos continham distribuição semelhante, observando o porte das empresas analisadas, de forma agrupada e com a separação entre maior e menor porte.

A hipótese nula para análise dos testes é de que as médias entre os valores realizados e os estimados são semelhantes, logo, no caso do teste ser significativo determina-se que os valores não são semelhantes. Desta forma, foram analisados na Tabela 4 cada um dos três modelos propostos o de Gordon, Estimativa 1, determinada por regressão, e Estimativa 2, que considera os valores do PIB na mesma regressão de estimação. Foram observados ainda o porte, se as empresas correspondiam a maior porte (MAP) ou menor porte (MEP).

Utilizou-se os dados de 10 períodos semestrais correspondentes a 5 anos para estimar a previsibilidade de 4 períodos semestrais, correspondente aos 2 anos mais próximos ao período de base para a projeção (2015 e 2016). Essa divisão foi assim determinada pela compreensão de que os modelos de previsão quando em períodos de tempos mais próximos ao utilizado na projeção, seriam supostamente mais assertivos. O teste t, deste modo, foi realizado para comparação das médias estimadas e realizadas, com intenção de analisar se houveram melhoras ou pioras nas estimações dos retornos de acordo com os períodos em análise.

Assim, observa-se no Painel A as significâncias e médias dos grupos testados, considerando os modelos mas não a divisão de porte da empresa. Nesta análise conjunta, novamente, tanto o modelo de Gordon como o modelo da estimativa com PIB, foram os que apresentaram maior acerto, sendo que neste o modelo de Gordon foi expressivamente mais assertivo. Esses achados determinam que a estimação considerando quatro períodos, ou dois anos em um conjunto total de empresas não influenciou para o achado de diferenças na capacidade preditiva dos modelos.

Ja os resultados apresentados no Painel B determinam que o modelo de Gordon não apresentou significância no teste o que determina a semelhança entre projetado e realizado.

Deste modo, ressalta-se a assertividade do modelos para os dois portes analisados, porém com destaque para o ajuste das médias apresentadas na estimação das empresas de menor porte. O mesmo não ocorre para Estimativa 1 prevista pela regressão, a significância para os dois grupos, MAP e MEP, determina que os resultados são significativamente diferentes, e a comparação das médias confirma esses apontamentos. No entanto, quando os resultados se referem as estimativas propostas pela Estimativa 2 que considera os valores do PIB, este tem capacidade de previsão e assertividade especificamente quando relacionado as empresas de Menor Porte (MEP), determinado pela não significância do modelo, no entanto, quando se considera as médias os valores são distantes comparados ao modelo de Gordon.

Tabela 4 – Teste t para as três estimações das empresas em geral (Painel A) e Teste t para as estimações de empresas de maior e menor porte geral (Painel B)-4períodos

Painel A				
Teste t - Gordon				
Dados	**Grupo**	**Média**	**T**	**Sig.**
EMP	0	0,0311	-0,757	0,449
	1	0,0804		
Teste t – Regressão				
EMP	0	0,0311	-2,379	0,018**
	1	4,2697		
Teste t – Regressão com PIB				
EMP	0	0,0311	1,666	0,096
	1	-0,7885		
Painel B				
Teste t – Gordon				
Dados	**Grupo**	**Média**	**T**	**Sig.**
MAP	1	0,0594	-0,635	0,526
	3	0,1406		
MEP	2	0,0034	-0,682	0,495
	4	0,0202		
Teste t – Estimativa 1				
MAP	1	0,0594	-2,949	0,003*
	3	1,3809		
MEP	2	0,0034	-2,026	0,043**
	4	7,1585		
Teste t – Estimativa 2 com PIB				
MAP	1	0,0594	2,188	0,029**
	3	-0,9299		
MEP	2	0,0034	0,744	0,457
	4	-0,6472		

*. A relação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).
**. A relação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Legenda: Painel A: 0 para o valor realizado; 1 para o valor estimado; EMP: empresas da amostra. Painel B: 1 e 2 para o valor realizado; 3 e 4 para o valor estimado; MAP: maior porte; MEP: menor porte.

Fonte: dados da pesquisa.

Infere-se que os modelos propostos para a previsão dos retornos das ações, quando a observação se refere a previsão dos 2 anos (2015 e 2016) têm um maior grau de assertividade para as empresas de menor porte, uma vez que as médias são semelhantes, observa-se que o modelo não possui tanta eficácia quando estimado para empresas de maior porte. Os resultados apontam para os modelos 1 e 3 na capacidade de previsão de retorno das ações. Esses resultados são especialmente relevantes visto que apontam para como os resultados

podem ser previstos, especialmente considerando outras variáveis, como é o caso do PIB para o modelo 3.

Mas, por considerar a possibilidade de uma diferença existir, ainda foram realizados outros testes de modo a considerar um único período de 6 meses mais próximos aos períodos espelhos para a análise, conforme apresentado pela Tabela 5.

Tabela 5 – Teste t para as três estimações das empresas em geral (Painel A) e Teste t para as estimações de empresas de maior e menor porte geral (Painel B) –(06/15)

Painel A				
Teste t – Gordon				
Dados	**Grupo**	**Média**	**T**	**Sig.**
EMP	0	-0,0284	0,439	0,661
	1	-0,1021		
Teste t – Regressão				
EMP	0	-0,0284	-1,250	0,213
	1	3,3711		
Teste t – Regressão com PIB				
EMP	0	-0,0284	0,804	0,422
	1	-0,7668		
Painel B				
Teste t – Gordon				
Dados	**Grupo**	**Média**	**T**	**Sig.**
MAP	1	0,0086	0,700	0,485
	3	-0,2265		
MEP	2	-0,0647	-2,576	0,011**
	4	0,0224		
Teste t – Regressão				
MAP	1	0,0086	-1,563	0,121
	3	7,8017		
MEP	2	-0,0647	-1,035	0,303
	4	5,5134		
Teste t – Regressão com PIB				
MAP	1	0,0086	1,106	0,271
	3	-0,9589		
MEP	2	-0,0647	0,315	0,753
	4	-0,5746		

*. A relação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).
**. A relação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Legenda: Painel A: 0 para o valor realizado; 1 para o valor estimado; EMP: empresas da amostra. Painel B: 1 e 2 para o valor realizado; 3 e 4 para o valor estimado; MAP: maior porte; MEP: menor porte.

Fonte: dados da pesquisa.

O Painel A da Tabela 5 então apresenta os resultados para a comparação de um único período que corresponde até junho de 2015. Para essa análise novamente foram considerados os 10 períodos anteriores. Os resultados demonstram que para esta análise todos os modelos não foram estatisticamente significantes o que determina que não há diferença entre os dados e que desta forma há uma previsibilidade acertada para todos os modelos quando considerados um período maior de tempo na previsão de um único período. De forma complementar pode-se observar que ainda o modelo de Gordon corresponde ao modelo mais assertivo, e apresentou as médias mais semelhantes.

Considerando ainda essa capacidade preditiva mais ajustada para um período de previsão mais curto, novos testes foram realizados comparando os menores e maiores portes das empresas estudadas. Está analise foi apresentada no Painel B.

O Painel B considera um único período de previsão, no entanto, considerando os portes das empresas se de maior ou menor porte. Com esta análise foi identificado que os modelos de regressão com e sem PIB não foram estatisticamente significantes para nenhum porte, e no modelo de Gordon apenas o maior porte não foi significante. Esses resultados determinam que o modelo de Gordon, neste caso é mais assertivo para empresas de maior porte, mas, acima de tudo o modelo de regressão que considera o PIB foi o modelo que teve a melhor capacidade de previsão para as de menor porte visto que apresentou a maior semelhança de previsão que pode ser visualizada pelas médias.

Ressalta-se ainda que quando o teste foi realizado comparando um ano completo, no caso, dois períodos como apresentado pela Tabela 6, os resultados são semelhantes.

Tabela 6 – Teste t para as três estimações das empresas em geral (Painel A) e Teste t para as estimações de empresas de maior e menor porte geral (Painel B) – 2 períodos (06/15) e (12/15)

Painel A				
Teste t – Gordon				
Dados	**Grupo**	**Média**	**T**	**Sig.**
EMP	0	-0,0855	-1,236	0,217
	1	0,0483		
Teste t – Regressão				
EMP	0	-0,0855	-1,772	0,077
	1	3,6656		
Teste t – Regressão com PIB				
EMP	0	-0,0855	0,883	0,378
	1	-0,6552		
Painel B				
Teste t – Gordon				
Dados	**Grupo**	**Média**	**T**	**Sig.**
MAP	1	-0,0723	-0,659	0,510
	3	0,0694		
MEP	2	-0,0984	-3,654	0,000*
	4	0,0270		
Teste t – Regressão				
MAP	1	-0,0723	-2,336	0,020**
	3	1,2670		
MEP	2	-0,0984	-1,470	0,143
	4	6,0643		
Teste t – Regressão com PIB				
MAP	1	-0,0723	1,213	0,227
	3	-0,726		
MEP	2	-0,0984	0,413	0,680
	4	-0,5827		

*. A relação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).
**. A relação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Legenda: Painel A: 0 para o valor realizado; 1 para o valor estimado; EMP: empresas da amostra. Painel B: 1 e 2 para o valor realizado; 3 e 4 para o valor estimado; MAP: maior porte; MEP: menor porte.

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados apresentados pelo Painel A da Tabela 6 apontam que a capacidade de previsão de forma geral, sem a observação dos portes é mais ajustada para o modelo 3, depois

pelo modelo de Gordon. De acordo com os achados, tem-se que quando observadas as empresas em conjunto tanto as de maior quanto de menor porte possuem a sua estimação com base em dois períodos de forma confiável e semelhante ao realizável.

O Painel B por sua vez apresenta o mesmo teste, porém com a separação dos portes. Nota-se ainda, de acordo com os testes, que existem resultados divergentes apresentados com a análise destes dados de acordo com o porte da empresa, visto que neste caso do Painel B, o modelo capaz de uma previsão mais assertiva corresponde as médias do modelo 3, considerando o PIB. Os resultados mais próximos no modelo de Gordon correspondem as maiores empresas, de maior porte. O modelo 2 também apresentou maior similaridade dos resultados no que se refere as empresas de menor porte. Podendo se afirmar que quando o modelo tem um período maior para estimar, este acaba se diferenciando de quando se considera um menor e mais próximo período de tempo.

De modo a testar os achados, foram ainda considerados dois períodos além do previsto até então, pulando um ano (2015) de previsão e estimando o próximo (2016), os resultados são apresentados pela Tabela 7.

Tabela 7 – Teste t para as três estimações das empresas em geral (Painel A) e Teste t para as estimações de empresas de maior e menor porte geral (Painel B) – 2período (06/16) e (12/16)

Painel A				
Teste t – Gordon				
Dados	**Grupo**	**Média**	**T**	**Sig.**
EMP	0	0,1477	0,439	0,661
	1	0,1126		
Teste t – Regressão				
EMP	0	0,1477	-1,250	0,213
	1	4,8738		
Teste t – Regressão com PIB				
EMP	0	0,1477	1,438	0,151
	1	-0,9219		
Painel B				
Teste t – Gordon				
Dados	**Grupo**	**Média**	**T**	**Sig.**
MAP	1	0,1910	-0,148	0,882
	3	0,2118		
MEP	2	0,1053	2,719	0,007*
	4	0,0134		
Teste t – Regressão				
MAP	1	0,1910	-1,889	0,060
	3	1,4947		
MEP	2	0,1053	-1,431	0,154
	4	8,2528		
Teste t – Regressão com PIB				
MAP	1	0,1910	1,822	0,070
	3	-1,1322		
MEP	2	0,1053	0,628	0,531
	4	-0,7116		

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

Legenda: Painel A: 0 para o valor realizado; 1 para o valor estimado; EMP: empresas da amostra. Painel B: 1 e 2 para o valor realizado; 3 e 4 para o valor estimado; MAP: maior porte; MEP: menor porte.

Fonte: dados da pesquisa.

O Painel A da Tabela 7, apresenta os resultados do teste em conjunto, a partir da análise é possível identificar que todos os modelos, assim como para o ano de 2015, o teste demostrou similaridade do previsto e realizado, no entanto, as médias que mais se assimilaram foram as que correspondem ao modelo de Gordon. Apesar da distância temporal, o modelo foi o que mais se aproximou do real realizado. Ja o Painel B, buscou uma análise mais aprofundada, especificamente para identificar em que porte a previsão é mais acertada.

De acordo com o Painel B, o modelo de Gordon é mais assertivo na determinação de retorno das empresas de grande porte, onde as médias chegaram mais próximas entre previsto e realizado. O modelo 3 também demonstrou semelhanças apresentado pela não significância do modelo, no entanto as médias foram significativamente mais distantes do que o modelo de Gordon.

Encontra-se deste modo que empresas de maior porte possuem maior volatilidade e são afetadas de forma mais intensa pelo tempo, sendo que estas sofrem mudanças e influências de forma mais direta e rápida do que empresas pequenas. Logo, ao se pretender realizar estimações dos retornos de empresas grandes deve ser optado por dados com menores intervalos temporais, sendo indicado de seis meses ou menos para tais fins.

As empresas de menor porte, de forma contrária, podem se valer de diferentes intervalos temporais para a previsão do retorno de suas ações, haja visto que independentemente das mudanças causadas pelo tempo, estas mesmas conseguem ser incorporadas pelas estimações do modelo proposto no presente estudo. Ressalta-se ainda a influencia do PIB nessas empresas, uma vez que a estimativa 2 manteve uma constancia de assertividade quanto ao retorno dessas empresas.

Os resultados corroboram com Martins e Famá (2012) que defendem que o ganho de capital está associado a medidas maiores de incerteza, isto porque empresas de maior porte possuem maior incerteza, devido ao alto graus de competitividade, à variedade de riscos e a exposição à que estão imersas. Os achados ainda corroboram com o embasamento de Gordon (1959) de que a incerteza de acontecimentos futuros e suficiente para a politica de dividendos influenciar o preço da ação e estes crescerem na mesma direção (BRENNAM, 1971). A capacidade de prever o futuro da previsão dos descontos de dividendos e a avaliação razoável do valor das ações é amplamente visto, recebido e aplicado afirma Lee *et al*. (2009), o que é comprovado pelo estudo, uma vez que o modelo se fez significativo nos testes realizados.

5 Considerações Finais

Com o objetivo de analisar o grau de previsibilidade no retorno da ação de empresas de maior e menor porte brasileiras, foi desenvolvido este estudo, de natureza descritiva e abordagem quantitativa dos dados, com 100 empresas de maior e menor porte de acordo com o ativo total de 2016, no intervalo de tempo de 2010 a 2016. Para estimar os retornos foram utilizados 3 modelos, sendo um o modelo de Gordon e duas estimativas determinadas pelo resultado do modelo de Gordon, junto de outras variáveis, desenvolvidas de modo que fosse possível a comparação entre os modelos.

Sendo assim, foram realizados diversos testes, comparando períodos e empresas de Menor (MEP) e Maior Porte (MAP) da B3. Os resultados encontrados apontaram para diferenças entre os resultados previstos e realizados, no entanto, em diversos momentos os resultados se assemelharam ao real e estatísticamente foram diferentes o que determina a semelhança buscada nos resultados da pesquisa.

Os resultados apontaram ainda que os modelos testados tem um poder de aproximação entre os resultados previstos e realizados, especialmente o modelo de Gordon, e a Estimativa 2, que considera o PIB na regressão. Deste modo, foi constatado que devem-se considerar a

existência de outras variáveis que interferem os resultados de previsão além de apenas o modelo já previsto na literatura.

Conclui-se que um único modelo pode não ter uma capacidade de previsão ajustada para todas as amostras, quando se trata das organizações brasileiras, haja visto que são perceptíveis as diferentes características de cada grupo. Deste modo, destaca-se a necessidade de serem consideradas diversas singularidades como mercado, crises, período de análise e até mesmo o modelo utilizado, em determinar o quão ajustado a realidade este modelo está, de modo que os resultados sejam mais positivos possíveis. Conclui-se ainda que o modelo de Gordon é mais assertivo quando analisadas empresas de grande porte, por períodos longos, e que o PIB é uma das variáveis ambientais que influenciam na capacidade de prever os resultados dos retornos das organizações.

Desta forma, infere-se que a utilização do modelo de Gordon para empresas de grande porte em períodos de tempo próximos é confiável, uma vez que o modelo se provou coerente e consistente para tais fatos. Já a tomada de decisão de investimento em empresas de menor porte, com utilização de previsão de retorno das ações, deve ser realizada, de acordo com a pesquisa, pelo modelo que considera o tempo e a estimativa do modelo de Gordon, de forma regressiva com acréscimo do PIB (Estimativa 2), uma vez que em suma as estimativas deste modelo de fizeram confiáveis na pesquisa.

O estudo contribui para a literatura dos modelos de previsão, primeiramente por testar a capacidade real de previsão de um modelo teórico e não totalmente difundido, bem como da sua funcionalidade quando consideradas outras variáveis ambientais, no caso o PIB. Outra contribuição é dada pela divisão de empresas de maior e menor porte, onde é possível a identificação de onde os modelos testados conseguem ser mais assertivos determinando qual destes tem maior capacidade de prever os retornos das ações.

O estudo apresenta algumas limitações. Uma limitação é a determinação de PIB como a variável ambiental, sendo que outras variáveis poderiam ter sido consideradas para o aprimoramento do modelo de Gordon e aplicado ao estudo. Outra limitação deve-se a escolha do modelo de Gordon que foi arbitrária, devido a observação de poucas pesquisas vinculados a este modelo, no entanto, assume-se como escolha de pesquisa, bem como os métodos utilizados. No mais, estudos que se utilizem de diferentes modelos para projeção e verificação das estimativas dos retornos futuros das ações são incentivados

Referências

ARRUDA, M. P.; VIEIRA C. A. M.; PAULO, E.; LUCENA, W. G. L. Análise do conservadorismo e persistência dos resultados contábeis das instituições financeiras brasileiras. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 23-35 2015.

BASTOS, D. D.; NAKAMURA, W. T.; DAVID, M.; ROTTA, U. A. S. A Relação entre o Retorno das Ações e as Métricas de Desempenho: evidências empíricas para as companhias abertas no Brasil. **Revista de Gestão da USP**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 65-79, 2009.

BEZERRA, F. A.; CORRAR, L. J. Utilização da análise fatorial na identificação dos principais indicadores para avaliação do desempenho financeiro: uma aplicação nas empresas de seguros. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 17, n. 42, p. 50-62, 2006.

BHATTACHARYYA, N. Dividend policy: a review. **Managerial Finance**, Illinois, v. 33, n. 1, p. 4-13, 2007.

BLACK, F. Capital market equilibrium with restricted borrowing. **The journal of business**, Chicago, v. 45, n. 3, p. 444-455, 1972.

BRITO, E. P. Z.; BRITO, L. A. L.; MORGANTI, F. Innovation and corporate performance: profit or growth?. **RAE-eletrônica**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 1-24, 2009.

BRITO, L. A. L.; VASCONCELOS, F. C. Desempenho das empresas brasileiras: efeitos ano, ramo de negócios e firma individual. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 65-85, 2005.

BRITO, R. P.; BRITO, L. A. L. Vantagem Competitiva, Criação de Valor e seus efeitos sobre o desempenho**. Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 70-84, jan-fev 2012.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. Análise do desempenho econômico-financeiro e da criação de sinergias em processos de fusões e aquisições do mercado brasileiro ocorridos entre 1995 e 1999. **REGE Revista de Gestão**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 99-115, 2005.

CAPOBIANGO, R. P.; FERREIRA, M. A. M.; CAPOBIANGO, R. P.; Faroni, W. Desempenho financeiro: um estudo com empresas de três diferentes setores. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 165-180, 2012.

CHOW, C. W.; WONG-BOREN, A. Voluntary financial disclosure by Mexican corporations. **Accounting review**, AAA, Califórnia, p. 533-541, 1987.

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO PARA DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES AO MERCADO (CODIM). **Melhores práticas de divulgação de informações sobre o desempenho futuro da companhia – guidance**. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.codim.org.br/downloads/Pronunciamento_Orientacao_04.pdf>. Acesso em: 02 maio 2018.

CUNHA, M. F.; MARTINS, E.; NETO, A. A. 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**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 384-398, 2014.

DAMODARAN, A. **Avaliação de empresas**. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

DANTHINE, J. P.; DONALDSON, J. B. **Intermediate Financial Theory**. 2. ed. London: Elsevier, 2005.

EVRARD, H. S.; CRUZ, J. A. W. Indicadores Financeiros e de Mercado Para Previsão do Retorno de Ações do Ibovespa Entre os Anos de 2003 e 2013. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, Rio de Janeiro, v.11, n.1, p.7-28, 2016.

GORDON, M. J.; SHAPIRO, E. Capital equipment analysis: the required rate of profit. **Management science**, Cambridge, v. 3, n. 1, p. 102-110, 1956.

HAND, J. R. M.; LANDSMAN, W. R. The pricing of dividends in equity valuation. **Journal of Business Finance & Accounting**, New Jersey, v. 32, n. 3, p. 435-469, 2005.

HUSSAINEY, K; MGBAME, C. O.; CHIJOKE-MGBAME, A. M. Dividend policy and share price volatility: UK evidence. **The Journal of risk finance**, Seattle, v. 12, n. 1, p. 57-68, 2011.

KATO, K.; SKINNER, D. J.; KUNIMURA, M. Management forecasts in Japan: An empirical study of forecasts that are effectively mandated. **The Accounting Review**, Califórnia, v. 84, n. 5, p. 1575-1606, 2009.

KAYO, E. K.; KIMURA, H.; MARTIN, D. M. L.; NAKAMURA, W. T. Ativos intangíveis, ciclo de vida e criação de valor. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 73-90, 2006.

LANG, M.; LUNDHOLM, R. Cross-sectional determinants of analyst ratings of corporate disclosures. **Journal of accounting research**, Chicago, v.31, n. 2, p. 246-271, 1993.

LEE, W.; TZENG, G. H.; GUAN, J. L.; CHIEN, K. T.; HUANG, J. M. Combined MCDM techniques for exploring stock selection based on Gordon model. **Expert Systems with Applications, Louisiana**, v.36, n.3, p. 6421-6430, 2009.

LEONE, N. M. C. P. A dimensão física das pequenas e médias empresas (PM E's): à procura de um critério homogeneizador. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 53-59, 1991.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. **The review of economics and statistics**, Cambridge, v.51, n.2, p. 13-37, 1965.

LINTNER, J. Dividends, earnings, leverage, stock prices and the supply of capital to corporations. **The review of Economics and Statistics**, Cambridge, v.44, n.3, p. 243-269, 1962.

LOSS, L.; NETO, A. S.. Política de dividendos, na prática, é importante?. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 14, n. SPE, p. 39-53, 2003.

LUCENA, P.; SILVA NETO, O. S.; ARAÚJO, J. K. V.; FIGUEIREDO, A. C. Eficácia do uso da estratégia de investimento em ações com baixo múltiplo preço/valor patrimonial (PVPA) no Brasil. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 11, n. 5, p. 106-128, 2010.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The journal of finance**, Chicago, v. 7, n. 1, p. 77-91, mar. 1952.

MEEK, G. K.; ROBERTS, C. B.; GRAY, S. J. Factors influencing voluntary annual report disclosures by US, UK and continental European multinational corporations. **Journal of international business studies**, Calgary, v. 26, n. 3, p. 555-572, 1995.

MENDES, G. S.; SANTOS, D. F. L. Análise da relação entre valor de mercado e desempenho econômico-financeiro de empresas brasileiras. **Revista Global Manager**, Caxias do Sul, v. 16, n. 2, p. 52-69, 2017.

MILLER, M. H.; MODIGLIANI, F. Dividend policy, growth, and the valuation of shares. **The Journal of Business**, Chicago, v. 34, n. 4, p. 411-433, 1961.

MUNTEANU, A.; BREZEANU, P. As instituições bancárias romenas criam valor para os acionistas?. **Procedia Economics and Finance**, Ebene, Mauritius, v. 3, p. 144-151, 2012.

NIZAR AL-MALKAWI, H. Determinants of corporate dividend policy in Jordan: an application of the Tobit model. **Journal of Economic and Administrative Sciences**, Abu Dhabi, v. 23, n. 2, p. 44-70, 2007.

POLZL, W. B.; SANTOS, A. J., TIMOFEICZYK JR, R.; POLZL, P. K. Cadeia produtiva do processamento mecânico da madeira-segmento da madeira serrada no estado do Paraná. **Floresta**, Curitiba, v. 33, n. 2, p. 127-134, 2003.

ROSS, Stephen A. *et al*. **Corporate finance**. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2002.

ROSS, S. A. *et al*. **Fundamentos de administração financeira**. 9 ed. São Paulo: AMGH Editora, 2013.

SANTOS, J. O.; FAMÁ, R.; MUSSA, A. A adição do fator de risco momento ao modelo de precificação de ativos dos três fatores de Fama & French aplicado ao mercado acionário brasileiro. **REGE-Revista de Gestão**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 453-471, 2012.

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

SILVEIRA, A. M.; BARROS, L. A.; FAMÁ, R. Estrutura de governança e desempenho financeiro nas companhias abertas brasileiras: um estudo empírico. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 57-71, 2003.

TEIXEIRA, N. M. D.; CABRAL AMARO, A. G. Avaliação do desempenho financeiro e da criação de valor–um estudo de caso. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 9, n. 4, p.157-178, 2013.

VERGILI, R. Codim divulga pronunciamento sobre guidance. **Revista RI**, Rio de Janeiro, v. 121, p. 32-34, 2008.

WALTER, J. E. Dividend policy: its influence on the value of the enterprise. **The Journal of Finance**, Chicago, v. 18, n. 2, p. 280-291, 1963.

WEST, J. H. EVA versus traditional accounting measures of performance as drivers of shareholder value: a comparative analysis. **Meditari Accountancy Research**, Auckland, v. 13, n. 2,p 1-16, 2005.