
CONTABILOMETRIA

BRAZILIAN JOURNAL OF
QUANTITATIVE METHODS APPLIED
TO ACCOUNTING



$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k + u$$

$$\text{sig. } -p < 0,05 \quad \text{sig. } -p < 0,05$$

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 específico 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 EDITORIAL¹

Editores

Dr. 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

Ms. André Sekunda

Dr. Antônio André Cunha Callado

Ms. Cláudio Rafael Bifi

Ms. Donizete Reina

Ms. Emerson Zíngaro Santos

Ms. Fernando Richartz

Ms. Fernando Rodrigues de Carvalho

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 editorial 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

Como um apaixonado pela Ciência Contábil é uma honra fazer a apresentação deste número da Revista Contabilometria *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*. Neste momento de turbulência em todo o mundo, a primazia do estudo, da pesquisa e a implementação de dados cientificamente comprovados se mostram como alternativa de sobrevivência seja no contexto de saúde e convívio social, seja no contexto econômico-financeiro. E como instrumental de comprovação de estudos sérios, comprovação científica, a contabilidade tem e terá um papel relevante na reconstrução econômica de nosso país e do mundo a partir deste ano de 2020.

De volta a nossa Revista, esse exemplar carrega sete artigos de variadas áreas, demonstrando a riqueza de conteúdo que a Contabilidade abarca, como veremos a seguir.

O primeiro artigo é da autora Maria da Graça de Oliveira Carlos e traz um estudo sobre o *corporate social performance* das empresas do setor bancário, envolvendo os seus principais processos socioambientais e de governança em uma amostra extraída no ano de 2016. O trabalho evidencia resultados nas hipóteses levantadas na análise de cluster e os agrupamentos principais no setor estudado. O trabalho conclui com um relevante percentual de significância e justificativa, enriquecendo as conclusões.

O segundo artigo apresentado por Giovanna Figueiredo Ribeiro, Geison Calyo Varela de Melo, Lailson da Silva Rebouças, Maria Naiula Monteiro da Silva, Sandra Maria dos Santos Destarte, traz em seu contexto um estudo sobre a relação entre a captação de recursos de clientes obtida pelas instituições bancárias e os gastos realizados com publicidade e propaganda. A pesquisa têm como amostra 25 instituições bancárias pertencentes ao subsetor de Intermediários Financeiros, referenciadas na B3(Brasil, Bolsa e Balcão) S.A, no período de 2011 a 2017. Os testes de correlação efetuados apresentam respostas satisfatórias e explicam as hipóteses levantadas.

O artigo seguinte elaborado por Francisco Ícaro Silvério de Oliveira, Erika Maia da Rocha, se debruça em analisar a eficiência técnica por meio da Análise Envoltória dos Dados (DEA) e práticas de governança Corporativa. O estudo teve como referência 12 empresas do setor de materiais básicos, no período de 2015 a 2018, dispostas na lista de empresas da Brasil, Bolsa e Balcão, a B3. As análises efetuadas traz ponderações interessantes sobre a busca, alcance de eficiência técnica as práticas de governança corporativa em relação a situação econômico-financeira dos empreendimentos.

O quarto trabalho faz uma análise dos gastos com despesas correntes de municípios mato-grossenses em relação aos preceitos legais da Lei de Responsabilidade Fiscal, LRF, entre os anos de 1998 a 2012. Estudo elaborado por Jones Venâncio da Silva Paesano, Cleiton Franco, Magno Alves Ribeiro, Edinéia Souza Nunes, Carlos Rezende Pádua Júnior realizou testes com várias despesas de custeio obtendo informações sobre a evolução desses gastos a partir da implementação do marco legal citado.

A seguir, no quinto artigo, os autores Rebeca, Maria Nepomuceno Lima, Thamires Mendes Pereira, Adriano Provezano Gomes analisam a eficiência orçamentária dos recursos arrecadados e utilizados pelas unidades regionais do Sebrae, Serviço de Apoio às Pequenas e Médias Empresas, nos anos de 2014 e 2017. Os testes realizados possibilitam identificar quais unidades regionais obtiveram maior grau de eficiência dos recursos disponibilizados para seu funcionamento e atuação.

O sexto artigo consiste em uma análise de informações com a finalidade de maximização do resultado, rentabilidade, de uma empresa fabricante de queijo a partir de resíduo identificado como soro e possíveis destinação e ou subprodutos a serem fabricados. Joana Zils, Altair Borgert, Flávia Renata de Souza realizaram suas análises a partir de um estudo de caso, com dados de uma empresa do interior de Santa Catarina. O trabalho demonstra, com testes efetivados, a melhor composição do mix de produtos

originados do soro com fins a melhorar o desempenho da empresa, respeitando-se as limitações de mercado e a composição da planta de produção do empreendimento.

Para finalizar, o sétimo artigo consiste na análise da utilização de palhiço de cana-de-açúcar como fonte viável e rentável no processo de geração de energia elétrica. Carlos Roberto Souza Carmo, José Antonio Rabi, Fernando de Lima Caneppele se debruçam na verificação e testes a partir de dados obtidos dos leilões de energia elétrica realizados no ambiente de contratação regulada da ANEEL, no período de 2005 até 2017. Nas constatações, os autores identificam a efetiva rentabilidade de empreendimentos que usam o palhiço como fonte energética, possíveis viabilidades de sua utilização e as dificuldades em maximizar o resultado.

Congratulações aos autores dos artigo desse tão importante instrumento de pesquisa e que tenhamos outros tantos trabalhos para enriquecimento de nossa comunidade acadêmica.

Parabenizo, pela excelente publicação, os Editores, Profª. Dra. Cristina e Prof. Dr. Carlos Roberto, a quem agradeço convite, e faço votos de longevidade para o nosso periódico.

Boa leitura e bons estudos.

Fernando Rodrigues de Carvalho



Fernando Rodrigues de Carvalho

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Faculdade de Ciências Econômicas do Triângulo Mineiro (1994), graduação em Ciências Contábeis Centro Universitário Claretiano (2019), Especialização em Administração Financeira e Gestão Econômica pela FEA USP Ribeirão Preto SP/FCETM (1996), MBA em Contabilidade, Auditoria e Planejamento Tributário pela Fundace USP Ribeirão Preto (2001), Mestrado em Ciências Contábeis pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC SP (2007). Atualmente é economista do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM). Professor da Faculdade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC). Tem experiência na área de Economia e Contabilidade, atuando principalmente nos seguintes temas: contabilidade, finanças, valor adicionado e balanço social, carga tributaria, dívida ativa tributária, orçamento público e empresarial.

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 Accounting*” 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 review*”, 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”.

Crerios para Seleção de Trabalhos²

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;
- g) qualidade da redação.

Periodicidade

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.

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 Accounting*” 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 (dezesesseis) 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 Accounting*";
- 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

O CORPORATE SOCIAL PERFORMANCE DO SETOR BANCÁRIO BRASILEIRO: RELAÇÃO ENTRE OS FATORES SOCIOAMBIENTAIS E DE GOVERNANÇA E O VALOR ADICIONADO CARLOS, M. da G. de O.p.	1-24
CUSTOS COM PUBLICIDADE & PROPAGANDA vs. CAPTAÇÃO DE RECURSOS DE CLIENTES: ANÁLISE EM INSTITUIÇÕES BANCÁRIAS LISTADAS NA B3 RIBEIRO, G. F.; MELO G. C. V. de; REBOUÇAS, L. da S.; SILVA, M. N. M. da; SANTOS, S. M. dosp.	25-41
GOVERNANÇA CORPORATIVA: IMPACTOS NO DESEMPENHO E EFICIÊNCIA DE EMPRESAS DO SETOR DE MATERIAIS BÁSICOS OLIVEIRA, F. Í. S. de; ROCHA, E. M. dap.	42-57
A RELAÇÃO ENTRE A LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL E AS DESPESAS CORRENTES NOS MUNICÍPIOS MATOGROSSEENSES PAESANO, J. V. da S.; FRANCO, C.; RIBEIRO, M. A.; NUNES, E. S.; PÁDUA JÚNIOR, C. R.p.	58-75
EFICIÊNCIA DOS GASTOS DO SEBRAE: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO LIMA, R. M. N.; PEREIRA, T. M.; GOMES, A. P.p.	76-90
PRODUÇÃO CONJUNTA E MAXIMIZAÇÃO DO RESULTADO EM FÁBRICA DE QUEIJOS ZILS, J.; BORGERT, A.; SOUZA, F. R.p.	91-106
COGERAÇÃO DE ENERGIA E RECOLHIMENTO DO PALHIÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR: PROCESSOS E VIABILIDADE CARMO, C. R. S.; RABI, J. A.; CANEPPELE, F. de L.p.	107-122

O CORPORATE SOCIAL PERFORMANCE DO SETOR BANCÁRIO BRASILEIRO: RELAÇÃO ENTRE OS FATORES SOCIOAMBIENTAIS E DE GOVERNANÇA E O VALOR ADICIONADO

CORPORATE SOCIAL PERFORMANCE OF THE BRAZILIAN BANKING SECTOR: RELATIONSHIP BETWEEN SOCIO-ENVIRONMENTAL AND GOVERNANCE FACTORS (ESG) AND VALUE ADDED.

Maria da Graça de Oliveira Carlos

Doutorado em Administração de Empresas (Centro Univ. Estacio do Ceará – Núcleo de Pesquisa e Iniciação Científica)
mgcarlo@globo.com
maria.carlos@estacio.br

Resumo:

O estudo analisa o *Corporate Social Performance* (CSP) das empresas do setor bancário da B3 a partir dos seus principais processos socioambientais e de governança e verifica a relação desses processos com o valor adicionado e distribuído pelas companhias. A pesquisa considera os Fatores ESG (*Environment, Social and Governance Factors*) obtidos da Bloomberg e faz um corte em 2016. O estudo caracteriza o setor de bancos com utilização da análise de conglomerados por *K-means*, verificando associação dos fatores ESG com o valor adicionado e distribuído pelos bancos por meio de análise de correlação linear de Pearson. Os resultados mostraram 2 clusters principais, entre os 20 bancos da amostra final. O primeiro envolve 14 bancos no segmento tradicional com destaque para ausência de atuação em processos socioambientais, entre suas realizações. O Segundo, formado por 6 grandes bancos, que atuam no controle de poluentes, na intensidade do uso de água e energia, realizam gastos comunitários, e propiciam independência do conselho de administração. Ficou demonstrada existência de associação positiva direta de forte intensidade entre o *Corporate Social Performance* dos bancos revelado pelos fatores ESG o valor adicionado e distribuído para stakeholder com significância estatística de 99% de certeza nos achados.

Palavras-chave: Corporate Social Performance. Fatores ESG. Intermediação Financeira. Setor Bancário

Abstract:

The study analyzes the Corporate Social Performance (CSP) of companies in the B3 banking sector based on their main socio-environmental and governance processes and verifies the relationship of these processes with the added value and distributed by the companies. The research considers the ESG (Environment, Social and Governance Factors) Factors obtained from Bloomberg and makes a cut in 2016. The study characterizes the banking sector using the conglomerate analysis by K-means, verifying the association of ESG factors with the value added and distributed by banks through Pearson's linear correlation analysis. The results showed 2 main clusters, among the 20 banks in the final sample. The first involves 14 banks in the traditional segment, with emphasis on the lack of performance in socio-environmental processes, among its achievements. The second, formed by 6 large banks, which operate in

Resumo do processo editorial:

- a) Submissão em: 13/12/2019.
- b) Envio para avaliação em: 19/03/2020.
- c) Término da avaliação em: 17/04/2020.
- d) Correções solicitadas em: 22/04/2020.
- e) Recebimento da versão ajustada em: 17/05/2020.
- f) Correções complementares solicitadas em: 18/05/2020.
- g) Aprovação final em: 26/05/2020.

controlling pollutants, in the intensity of the use of water and energy, make community expenses, and provide independence for the board of directors. The existence of a strong direct positive association between the banks' Corporate Social Performance was demonstrated by the ESG factors, the added value and distributed to the stakeholder with a statistical significance of 99% certainty in the findings.

Keywords: Corporate Social Performance. ESG factors. Financial Intermediation. Banking Sector.

1 Introdução

A atividade bancária tem sido reconhecida por desempenhar impacto positivo no crescimento econômico (PINTO, 2015) e o papel dos bancos possui grande representatividade no tendo em vista que a eficiência dos bancos pode acelerar a inovação tecnológica e ao prover fomento a empreendedores pode desencadear crescimento econômico (SCHUMPETER, 2003).

Nessa direção, merece destaque o *ranking* internacional da revista *Forbes* de 2016, resultante de estudo com os 43 maiores bancos no âmbito mundial (SALOMÃO, 2016) no ano base 2015, que considera a receita, o valor de mercado, os ativos e o lucro. Essas instituições estão localizadas, principalmente, nos EUA, França, Espanha, além de Japão e Suíça e entre elas os chineses ocupam as três primeiras posições. Nessa lista, também estão presentes três bancos brasileiros: Itaú, Bradesco e Banco do Brasil apontando que uma pequena participação do Brasil, mas ressalta a presença efetiva do país entre os 43 maiores bancos do mundo com cerca de 3,5 trilhões de reais em ativos e uma geração de lucros no valor aproximado de 11 bilhões no período de 2015 (SALOMÃO, 2016).

A preocupação com a estabilidade do setor bancário desencadeou a criação de um padrão global internacional de regulação bancária prudencial. Em 1930 foi criado o BIS (*Bank for International Settlements*), ou Banco de Compensações Internacionais (PINTO, 2015). O Comitê de Basileia I foi criado no final de 1974, sob os auspícios do BIS com o objetivo de criar exigências mínimas de capital para instituições financeiras sendo oficialmente denominado *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. Posteriormente, o comitê revisou o acordo em 1988 e 1996 e definiu mínimo de capital frente aos riscos de crédito, recebendo o nome de *Basel Committee on Banking Supervision* – BCBS. Em 2004 o Comitê propôs aperfeiçoar as garantias com uso de modelos de gestão de risco chamado de Basileia II (NIYAMA; GOMES, 2006, p.196). Após a crise financeira de 2008 o Comitê apresentou nova proposta de ajuste focada na estrutura de capital e resiliência das Instituições Bancárias quanto a riscos sistêmicos, intitulada de Basileia III: *a global regulatory framework for more resilient banks and banking systems* (BIS, 2013).

A regulação prudencial internacional tem focado a prevenção de crises bancárias buscando proteger o setor, cuja atividade tem reconhecida importância quanto a intermediação de recursos, por meio de captação de poupança individual e oferta de produtos financeiros, ressaltando, assim, o papel de agente econômico, propiciando a redução dos custos de transação por disponibilizar recursos a diversas operações e mercados (PINTO, 2015). Dessa forma, os destinos de indivíduos e comunidades podem ser estabelecidos ao priorizar e alocar recursos, emprestar, financiar projetos e empreendimentos. De igual maneira, os efeitos positivos sobre empregos e salários e o acesso ao crédito são exemplos de como a atividade bancária pode beneficiar estratos diversos da sociedade por exercer diferentes funções pela amplitude de dimensões impactadas pela operação bancária, justificando sua obediência a um conjunto de

regras garantidoras de sua continuidade (PINTO, 2015), ao tempo em que passam a ser requisitadas a responder quanto à sua atuação socialmente responsável (UNEPFI, 2012)

As instituições financeiras, em todo o mundo, têm-se mobilizado quanto à “sustentabilidade socioambiental e de governança corporativa” com ênfase nos fatores ESG, que podem criar riscos para seus bancos, investimentos e seguros. É possível apontar às práticas sustentáveis por investimentos responsáveis e áreas-chave do financiamento verde que envolve o gerenciamento efetivo dos riscos ambientais em todo o sistema financeiro. (WBCSD). As externalidades positivas, que podem ter impacto em benefícios para terceiros, ou externalidades negativas em projetos que demandem retorno para atrair capital privado e/ou que venham a reduzir ou agregar custos de transações (ESG, 2018).

Adicionalmente, a perspectiva de riscos financeiros relacionados ao clima, tem desencadeado iniciativas e recomendações para que os bancos passem a ter práticas sustentáveis. A Iniciativa Financeira do *United Nations Environment Program* – UNEPFI criou uma parceria global entre o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o setor financeiro. Mais de 200 bancos em vários países o globo, aderiram aos Princípios da Responsabilidade nos Investimentos – PRI e com isso aceitaram contribuir para promover uma mudança sistemática nas finanças para apoiar um mundo sustentável (UNEPFI, 2019).

Nesse sentido pode-se mencionar a criação do *Financial Stability Board* (FSB), um órgão internacional que monitora o sistema financeiro global e a estabilidade dos mercados financeiros internacionais, coordenando as autoridades financeiras nacionais e os organismos internacionais de definição de normas, à medida que procuram desenvolver políticas fortes de regulamentação e supervisão do setor financeiro, visando promover a estabilidade financeira internacional, com agenda institucional e ações de amplo alcance (TCFD, 2017).

A Força-Tarefa incentiva fortemente mais empresas a usar suas recomendações como uma estrutura para relatar riscos e oportunidades relacionados ao clima, especialmente empresas com riscos materiais relacionados ao clima. Em 2017 a *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* – TCFD, coordenada pelo FSB recomendou aos países do G20, o alinhamento do disclosure das práticas de investimento e dos fluxos financeiros com os objetivos climáticos de longo prazo do acordo” (TCFD, 2017). No Brasil, apenas dois bancos – Bradesco e Itau vem participando das discussões e dos grupos de trabalho da TCFD.

No *top ranking* mundial de bancos em sustentabilidade (OEKON, 2018) estão posicionados: em primeiro lugar os bancos Amundi, o líder europeu (francês) com mais de 1 trilhão de euros (€) em ativos sob gestão; na segunda posição, o Standard Life Aberdeen tem sede na Escócia e gerencia 655 bilhões de libras de ativos com presença em 50 locais em todo o mundo; e por fim, em terceiro lugar está o Bank J. Safra Sarasin, (grupo Safra), um dos maiores conglomerados financeiros do Brasil, com sede em São Paulo e presente em 125 países, gerencia ativos da ordem de 200 bilhões de dólares.

Guimarães, Rover e Ferreira (2018) verificaram que a inserção de bancos com ações listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial – ISE da B3 nas Carteiras de 2014, 2015 e 2016 não teve influência no seu desempenho financeiro, evidenciando ausência de relacionamento entre práticas de sustentabilidade e desempenho.

Freitas et al (2018) analisaram a influência da governança corporativa – GC, no desempenho dos bancos listados na B3 em conjuntura com e sem crise econômica, verificando relação inversa e significativa entre a GC e o desempenho, e nenhuma associação da crise econômica com o desempenho do setor bancário (2018).

Por outro lado, Peiris e Evans (2010) identificaram relação positiva encontrada entre uma avaliação ESG e desempenho operacional e avaliação de Mercado, apontando perspectiva de retorno decorrente da atenção a questões ambientais e de governança, e enfatizando sua

influência sobre o desempenho das empresas (PEIRIS; EVANS, 2010). Os autores reforçam a preocupação com o desempenho devido a influências relacionadas com os fatores ESG tendo em vista que empresas com forte desempenho social (CSP) são susceptíveis de ter uma gestão superior (PEIRIS; EVANS, 2010).

A partir do contexto multidimensional da sustentabilidade e da agenda global de monitoramento das práticas sustentáveis pelas empresas do setor bancário, se insere o presente estudo, com o seguinte problema de pesquisa: Qual a relação entre os principais processos socioambientais e de governança adotados nas empresas brasileiras do setor bancário e o valor adicionado e distribuído por tais companhias?

Tendo em vista os questionamentos mencionados, a pesquisa tem como objetivo analisar o *Corporate Social Performance* (CSP) das empresas brasileiras do setor bancário a partir dos seus principais processos socioambientais e de governança, e verificar a associação entre esses processos e o valor adicionado e distribuído pelas companhias.

A relevância desse estudo no setor de bancos pode ser evidenciada pelo fato de que a materialidade dos recursos mobilizados é proeminente e mostra que as companhias devem reconhecer o impacto econômico, social e ambiental de suas operações e ações na vida das pessoas e no meio ambiente, minimizar efeitos adversos e maximizar os benefícios da sua atuação (IDOWU; LEAL FILHO, 2009), o que representa uma contribuição acerca das práticas de RSE em Bancos Brasileiros após crise subprime em âmbito mundial e após contexto político-legal pós-impeachment de 2014.

2 Responsabilidade Social Empresarial e Corporate Social Performance (CSP)

A Responsabilidade Social Empresarial (RSE) não é uma variável e sua mensuração mostra-se improvável, todavia, é um conceito multidimensional, que pode ser abordado por diferentes formas, por meio de índices sintéticos ou compostos, que funcionam como instrumentos para resumir informações de vários indicadores, agregando conceitos multidimensionais em uma única medida (PAREDES-GAZQUEZ; RODRIGUEZ-FERNANDEZ; DE LA CUESTAGONZALEZ, 2016).

Pode-se abordar o *Corporate Social Responsibility* (CSR) a partir das visões de Elkington (1997) e de Carrol e Buchholtz (2003) seja no aspecto favorável ou na visão de confronto. Elkington (1997), em seu relatório triple-bottom-line argumenta que a responsabilidade social de uma entidade empresarial é tripartite, pois deve criar valor econômico para ser lucrativa; criar valor ecológico, por meio do engajamento em atividades favoráveis ao meio ambiente natural; e criar valor social, por meio do engajamento em atividades benéficas para a vida e para a comunidade. Carroll e Buchholtz (2003) estenderam essa ideia e argumentam que a responsabilidade social de uma organização empresarial é a soma de quatro responsabilidades diferentes: Econômicas, Legais, Éticas e mais as responsabilidades Filantrópicas.

Garriga e Melé (2004) mostram que os estudos nesse campo têm evoluído, proliferando abordagens sobre sociedade e negócios, gestão de questões sociais, políticas públicas e negócios, gestão de stakeholder, responsabilidade corporativa na sociedade. Ressaltam os autores que o interesse renovado pela RSE deu origem a conceitos alternativos, tais como cidadania corporativa e a sustentabilidade corporativa.

Por sua vez, o Desempenho Social Corporativo (*Corporate Social Performance* – CSP) é uma forma de fazer com que a RSE seja aplicável e que se possa colocá-la em prática e embora difícil de medir, pode ser transformado em variáveis mensuráveis. (MAROM, 2006). O conceito de CSP é uma extensão dos conceitos de RSE, que coloca mais ênfase sobre os resultados alcançados. O foco de atuação em CSP pretende sugerir que o que realmente importa

é o que as empresas são capazes de realizar, os resultados ou efeitos de suas iniciativas de responsabilidade social e a adoção de uma postura ou estratégia de resposta (KOLB, 2008).

O CSP é um grandes meta-construto, cuja mensuração demanda categorização (GRIFFIN; MAHON, 1997). Em pesquisa e consultoria atual, existem diferentes abordagens. O que todas essas abordagens têm em comum é que eles são construtos multidimensionais que medem o comportamento organizacional em uma ampla gama de dimensões, tais como investimentos em equipamentos de controle de poluição, o investimento sustentável e comportamento interno, ou uma ampla gama de processos, tais como o tratamento de mulheres e as minorias, as relações com os clientes, e os resultados, tais como relações comunitárias e programas filantrópicos (WADDOCK; GRAVES, 1997).

O CSP avalia a postura geral de uma empresa em relação a uma gama complexa de questões relevantes para a área social (GRAVES; WADDOCK, 1999) e os temas recorrentes incluem o envolvimento de todos os públicos interessados, o foco sobre os problemas sociais e humanos, em vez de decisões puramente econômicas, e a criação global de riqueza e melhoria da sociedade (DAHLSTRUD, 2008).

Uma abordagem do CSP foi proposta por Orlitzky e Benjamin (2001) e referendada posteriormente Orlitzky; Schmidt; Rynes (2003) que trata das auditorias sociais e dos processos socioambientais das empresas e seus resultados observáveis. Tais questões se referem a um esforço sistemático de terceiros para avaliar o Comportamento de uma firma de forma 'objetiva' e seu desempenho social respectivo (CSP) tais como serviços à comunidade, programas ambientais, e filantropia corporativa. Os autores recomendaram uso de dados objetivos como base para as medidas designadas de 'comportamento' do CSP. Van Beurden e Gössling (2008) endossaram o construto CSP referente à ação corporativa de responsabilidade social, referindo-se aos processos observáveis e resultados concretos, tais como filantropia, programas sociais, e controle da poluição; mencionando o uso de medidas multidimensionais para um índice de classificação CSP. O modelo também foi adotado por Fauzi (2009) e Wang, Dou e Jia (2015).

A partir dessa abordagem do CSP ressaltam-se as dimensões sociais, ambientais e de governança presentes no construto e que o caracterizam como item composto. Nessa linha, um item composto não é uma medida isolada, mas o resultado de uma revisão teórica que justifica sua construção (PAREDES-GAZQUEZ; RODRIGUEZ-FERNANDEZ; DE LA CUESTAGONZALEZ, 2016). Nesse sentido, os autores reportam a diretriz de Responsabilidade Social Empresarial da Comissão Europeia (2002, p. 3) para abordagem integrada e voluntária de preocupações sociais e ambientais nas operações comerciais e no relacionamento com stakeholders. A abordagem da RSE com itens compostos deve considerar essas questões básicas, quais sejam: devem ter foco na firma a multidimensionalidade da sustentabilidade, à orientação aos stakeholder, à discricionariedade das ações, que devem ser voluntárias.

Nesse estudo, o CSP é avaliado a partir dos fatores ESG, que contemplam os elementos do construto e são descritos na seção 3 a seguir. A partir do exposto, a pesquisa considera a hipótese de que os bancos estudados apresentem diversificação quanto ao desempenho social, representado pelos fatores ESG refletidos em seus processos socioambientais e de governança, decorrente das práticas de evidenciação em relatórios de sustentabilidade e do respectivo enquadramento pela B3 em distintos níveis de governança, pelo que se deriva a hipótese 1 a seguir: **H1: o CSP apresenta diversificação entre bancos.**

3 Fatores ESG, Antecedentes e Aplicação

Os Fatores ESG surgiram a partir de proposta da ONU, em processo conduzido pelo Secretário Geral das Nações Unidas (ONU) na gestão Kofi A. Annan em 2005, refletindo a

crescente importância das questões ambientais, sociais e de governança corporativa para as práticas de investimento (PRI, 2012). Assim, foram desenvolvidos os Princípios para o Investimento Responsável (PRI) por um grupo internacional de investidores institucionais, visando alinhar atividades de investimento com os mais amplos interesses da sociedade e melhoria de resultados junto a empresários, acionistas, gestores e companhia. Os PRI da ONU definem investimento responsável como uma abordagem de investimento que visa incorporar fatores ambientais, sociais e de governança, ou seja, fatores ESG, em decisões de investimento, para gerenciar riscos e gerar retornos sustentáveis a longo prazo.

Os PRI visam à integração de temas ambientais, sociais e de governança (ESG) pelos investidores institucionais na tomada de decisões em investimentos, e, portanto, buscam aperfeiçoar os retornos de longo-prazo aos beneficiários (PRI, 2012). Tais Princípios, fornecem uma estrutura para os investidores incorporarem os fatores ESG em uma ampla gama de atividades de gerenciamento de investimentos e contemplam os aspectos no Quadro 1.

Quadro 1 – Princípios para o Investimento Responsável

Princípio 1	Incorporar ESG nos processos de análise de investimento e tomada de decisão
Princípio 2	Ser proprietário proativo e incorporar ESG em políticas e práticas de propriedade
Princípio 3	Buscar divulgação apropriada sobre questões ESG pelas entidades investidas
Princípio 4	Promover aceitação e implementação dos Princípios no setor de investimentos
Princípio 5	Trabalhar em conjunto para melhorar eficácia na implementação dos Princípios
Princípio 6	Relatar sobre as atividades e o progresso na implementação dos Princípios

Fonte: PRI, 2012.

As questões ESG envolvem temas relacionados ao ambiente, à governança corporativa e de cunho social e têm evoluído, ao tempo em que se incorporam práticas que valorizam temáticas que se integram à estratégia das companhias e às práticas de gestão e se voltam à compreensão de como tais fatores podem afetar os ativos e gerar valor para clientes e investidores. De acordo com o PRI (2012) os fatores ESG podem ser definidos conforme a seguir:

- a) Ambiente (E) - Exemplos de questões ambientais incluem a perda de biodiversidade, gases de efeito estufa – GEE, os impactos das mudanças climáticas, energia renovável, eficiência energética, o esgotamento de recursos, poluição química, gestão de resíduos, esgotamento de água doce, acidificação dos oceanos, destruição do ozônio estratosférico, mudanças no uso da terra e os ciclos de nitrogênio e fósforo;
- b) Social (S) - Exemplos de questões sociais incluem atividades em zonas de conflito, distribuição de produtos de comércio justo, saúde e acesso à medicina, segurança do trabalho e qualidade da saúde, HIV/AIDS, o trabalho e as normas na cadeia de abastecimento, trabalho infantil, escravidão, relações com as comunidades locais, gestão de capital humano, relações com empregados, diversidade, armas controversas e liberdade de associação;
- c) Governança Corporativa (G) - Exemplos de questões de governança incluem benefícios executivos e compensação, suborno e corrupção, os direitos dos acionistas, ética nos negócios, a diversidade do “Board”, estrutura de administração, diretores independentes, gestão de riscos, sistemas de diálogo entre *stakeholders*, *lobbying* e divulgação. Esta categoria também inclui questões de estratégia de negócios, tanto as implicações de estratégia de negócios voltadas às questões ambientais e sociais, e como a estratégia está a ser implementada.

Há um crescente corpo de evidências de que as empresas que gerenciam as questões ESG podem se beneficiar de melhor desempenho financeiro, a partir da realização de ações,

mensuração e evidenciação aos públicos interessados (ESG, 2018). Nesse sentido os fatores ESG podem ser abordados de acordo com suas respectivas dimensões e representados por práticas variadas, podendo ser tratados como indicadores, conforme modelos propostos e levados a cabo por provedores internacionais com experiência e reputação global, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Provedores de informação e monitoramento e relato ESG Fatores.

A Bloomberg	Os dados ESG da Bloomberg abrangem 120 indicadores ambientais, sociais e de governança: emissões de carbono, efeito da mudança climática, poluição, eliminação de resíduos, energia renovável, esgotamento de recursos, cadeia de suprimentos, contribuições políticas, discriminação, diversidade, relações com a comunidade, direitos humanos, remuneração de executivos, direitos do acionista, defesa de aquisições, conselhos e conselheiros independentes. O rating Bloomberg ESG penaliza as empresas por “dados perdidos”. avalia empresas anualmente, coletando informações ESG (<i>Environment, Social and Governance</i>) públicas divulgadas pelas empresas por meio de relatórios de sustentabilidade ou de RSE, sites, e outras fontes públicas ou contato direto com a empresa. Os dados são verificados e padronizados.
O Corporate Knights Global 100	possui 14 principais indicadores de desempenho relevantes para setores específicos e 40% de adesão das 10 empresas listadas no 2017 “Global 100”. publica um índice anual das 100 empresas mais sustentáveis do mundo, ranqueadas em comparação ao seu setor de indústria.
Dow Jones Sustainability Index (DJSI)	Trabalha com um questionário específico da indústria, cobrindo fatores econômicos, ambientais e sociais relevantes 80-120 perguntas. Atualizado anualmente. Atua em parceria com a RobecoSAM. Dentre 10 líderes de grupos da indústria listados no DJSI de 2016, todas as 10 empresas publicaram um comunicado de imprensa. desenvolveu o primeiro índice global para rastrear empresas voltadas à sustentabilidade com base na análise de ESG da RobecoSAM. Dividido em: DJSI World, DJSI Regions e DJSI Country International. Mais de 100 ranqueadas em comparação no seu setor de indústria.
ISS- Institutional Shareholder Service	ISS QualityScore fornece relatórios de governança corporativa em mais de 5.600 empresas públicas. Lançou junto com o Carbon Disclosure Project - CDP a primeira classificação de impacto climático do mundo para fundos de investimento, <i>Climetrics</i> , pode capacitar os investidores a fazer investimentos amigáveis ao clima. Âmbito internacional. Adquiriu o Ethix SRI e tem parcerias para fornecer pesquisas em ESG que contemplam dados sobre mudanças climáticas e análises da Climate Neutral Investments Usa o ISS QualityScore que envolve aspectos ambientais e de governança da cia atualizado em uma base contínua.
MSCI ESG Research	fornece classificações para mais de 6.000 empresas e 350.000 ações e títulos de renda fixa em âmbito internacional com foco em 37 Questões-chave ESG. Os Dados são coletados de fontes disponíveis publicamente. Monitora as empresas de forma contínua e há revisão anual em profundidade. Possui uma fundação para estudos ESG com Investidores institucionais, incluindo a Morgan Stanley, a Northern Trust Asset Management e a PIMCO.
RepRisk	Fundada em 1998, fornece relatórios ESG em âmbito internacional para mais de 84.000 empresas privadas e públicas em 34 setores e analisa 28 questões ESG, que mapeiam os Dez Princípios do Pacto Global da ONU. Também analisa "Hot Topics" (atualmente uma lista de 45). atualizado diariamente. Possui parceria com os PRI/UNEPFI e (ISS) e Investidores institucionais, incluindo Amundi e APG. Âmbito internacional.
Sustainalytics	Faz análise de risco aprimorada, <i>due diligence</i> , e visa à compreensão das políticas, programas e da preparação para gerenciar riscos ESG. Abrange mais de 6.500 empresas em 42 setores. Âmbito internacional. Mais de 100 comparações setor/indústria. Analisa indicadores ESG específicos do setor, abrange pelo menos 70 indicadores em cada setor. Analisa os sistemas para gerenciar riscos ESG e a divulgação de questões e desempenho ESG. Relações estratégicas com o BNY Mellon, a Administração de Investimentos da Cidade de Londres (CLIM), a Columbia Threadneedle, o Fundo de Pensões do Governo Norueguês a Renda Fixa Prudencial.

Thomson Reuters ESG Research Data	Fornecer dados ESG em mais de 6.000 empresas. Âmbito internacional. Usa pontuações de classificação de percentil; abrange 400 métricas diferentes de ESG, elegendo 178 dos pontos de dados mais relevantes. Categorias são ponderadas. Atualização a cada 2 semanas. Banco de dados abrangente pontuações do ESG disponíveis na plataforma Thomson Reuters Eikon
--	--

Fonte: Polk (2017) adaptado pela autora.

Os pilares da sustentabilidade tem sido alvo de estudos de modo a permitir a análise e diagnóstico da situação, com base nas informações específicas de cada empresa e nas dimensões em estudo, com especial destaque para as questões e critérios peculiares a cada setor de cada indústria que possam gerar impactos relevantes na capacidade de gerar valor em longo prazo.(ROBECOSAM'S, 2018).

A partir do exposto a pesquisa considera a hipótese de que os fatores ESG representados pelas práticas de evidenciação em relatórios de sustentabilidade, atuação em processos socioambientais e do respectivo enquadramento no segment de governança pela B3 em distintos níveis, podem afetar a caracterização do perfil do *Corporate Social Performance* dos bancos e refletir no valor adicionado pelos bancos, pelo que são derivadas as seguintes hipóteses H2 e H3: **H2: Os Fatores ESG determinam o perfil de CSP dos Bancos e H3: Os Fatores ESG estão associados ao valor adicionado e distribuído pelos Bancos.**

4 Metodologia

A pesquisa é descritiva, quanto aos seus objetivos, pois trata de descrever características do objeto do estudo (MALHOTRA (2001). No tocante à natureza das variáveis é um estudo quantitativo e seu escopo é um levantamento setorial aplicado em empresas listadas na B3, enquadradas no setor financeiro, na atividade de bancos, perfazendo uma população de 25 bancos, abordados de forma transversal, com recorte no ano de 2016.

O estudo trata do *Corporate Social Performance* (CSP) do setor bancário e caracteriza o perfil das empresas a partir dos principais processos socioambientais e de governança das companhias estudadas à luz dos Fatores ESG obtidos por meio de acesso a um Terminal Bloomberg.

As variáveis que operacionalizam o construto CSP se referem aos indicadores que representam os Fatores ESG em suas dimensões sociais: Gastos comunitários, em relação ao Lucro antes do IR, Gastos de treinamento p/ funcionário, Lucro líquido real por funcionário, Fluxo de caixa real por funcionário, Despesas reais de pessoal por funcionário, Community Spend % Equity; ambientais: gases efeito estufa; Dióxido de carbono, Energia e Água, Resíduos, Consumo de papel; e de Governança: %Diretores não executivos no conselho de diretores, %Diretores independentes, %Executivas mulheres, %Mulheres no conselho, Média de idade da diretoria e Faixa de idade conselho de Diretores. As variáveis sociais e ambientais foram tratadas como dummies, sendo a realização de controle do item = 1 e a ausência de realização = 0. No caso das variáveis de governança foram designados de forma numérica, sendo número natural para informação de idades e os demais em número percentual.

A Plataforma *Bloomberg* consiste em uma base de dados de grande magnitude, que fornece informações econômicas dos principais mercados do mundo em datas de até 30 anos atrás. Contempla todos os setores de atividade e dispõe de relatórios, análises, estatísticas, previsões e notícias. Ressalta-se que cerca de 18.000 clientes e aproximadamente 11.000 companhias em 80 países utilizam os dados ESG da Bloomberg, que trabalha com um conjunto estruturado de indicadores especificados no Quadro 3 e utilizados neste trabalho como modelo para coleta e análise dos dados ESG.

Quadro3 – Fatores ESG

Dimensão	Fatores ESG
Ambiental	<p>Gases efeito estufa: GHG Intensidade por vendas; GHG enfoque 1- intensidade por vendas; GHG enfoque 2-intensidade por vendas; Intensidade CO2/GEE / Imobilizados líq; GHG Intensidade por energia; GHG Intensidade por funcionário; GHG Intensidade por Ativos; Escopo 3 GHG por funcionário</p> <p>Dióxido de carbono: Intensidade CO2 por vendas; Intensidade CO2 p/energia; CO2 Intensidade por funcionário; CO2 Intensidade por Ativos; Emissões de viagem por vendas; Emissões viagem p/funcionário</p> <p>Energia: Intensidade de energia p/vendas; Intensidade de energia p/funcionário; Intensidade água por ativos;</p> <p>Água - Água intensidade por vendas; Intensidade da água por energia; Água intensidade por empreg; Intensidade água por ativos</p> <p>Resíduos - Lixo criado por ativos; Lixo criado por vendas;</p> <p>Meio ambiente-outro: Consumo papel p/vendas; Consumo papel p/funcionário</p>
Social	<p>Acidentes por 1000 funcionários; Tempo perdido por funcionário; Sustainable Invt/CapEx; % Gastos comunitários /PTP; % De gastos da comunidade; Gastos treinamento p/ funcionário; Lucro líquido real por funcionário; fluxo de caixa real por funcionário; Despesas reais de pessoal por funcionário</p>
Governança	<p>%Diretores não executivos do conselho de diretores; % Diretores independentes; % Mulheres no conselho; % Executivas mulheres; Faixa de idade do conselho de diretores; média de idade da diretoria; % Participação reunião diretoria; Percentual de Diretores não executivos no comitê de auditoria; Percentual de Diretores independentes no comitê de nomeação;</p>

Fonte: pesquisa secundária *Bloomberg* (2017), adaptado pela autora.

Igualmente são caracterizados os seus principais dados econômico-financeiros a partir das Demonstrações Financeiras Padronizadas – DFP dos Bancos pesquisados, mediante acesso ao repositório de dados da B3. As variáveis utilizadas para caracterizar o desempenho econômico financeiro são representadas pelos respectivos valores das operações de Ativo Total, Patrimônio Líquido, Receitas, obtidas no Balanco Patrimonial e de Resultados do Exercício, bem como o Valor Adicionado, que representa a riqueza criada pelas companhias, os gastos com intermediação financeira, e o Valor Distribuído com o pagamento de impostos, pessoal, capitais próprios e de terceiros, que caracterizam o repasse da riqueza aos diversos stakeholders, obtidas na Demonstração de Valor Adicionado – DVA.

O valor adicionado é uma medida de desempenho que tem mais amplitude que o lucro líquido, porque não tem o viés do provedor de capital próprio, e evidencia o resultado da firma, que pertence aos *stakeholders* e a eles deve ser distribuído (HALLER E STOLOWY, 1998). A DVA é um conjunto de informações de natureza econômica, que demonstra o valor da riqueza criada pela empresa e sua distribuição com os elementos que contribuíram para sua geração mostra (De LUCA, 2009).

Os dados foram organizados em planilha excel, exportados para software SPSS v.17 e tratados inicialmente com uso de estatística descritiva para conhecer o perfil da amostra, sendo aplicados os testes de normalidade e homogeneidade da variância aos dados financeiros, antes de aplicar a análise de cluster.

Foi identificada grande variabilidade dos dados e amplitude entre os dados com distribuição assimétrica, o que recomenda a transformação da variável. A transformação é a reexpressão de dados em uma nova escala, usando uma função matemática simples para cada ponto de dados (COOPER; SCHINDLER, 2003).

Wooldridge (2016) explica que os valores monetários positivos frequentemente são transformados em log (salários, vendas de empresas, valor de mercado de empresas). grandes valores inteiros também podem ser usados em forma logarítmica. O autor aponta que o uso de

logaritmo permite solucionar problemas de heterocedasticidade ou eliminar problemas de concentração em distribuições condicionais decorrentes de variáveis estritamente positivas.

Para atender às necessidades foi feita a logaritmização dos dados atendendo a premissa redução da amplitude dos valores das variáveis, permitindo que as estimativas se tornem menos sensíveis a observações extremas na variável dependente (WOOLDRIDGE, 2016). Adicionalmente adotou-se a aplicação dos testes de Kolmogorov-Smirnov (K-S) e Shapiro Wilk com correção de Liliefors e por fim o teste de Levene para verificar a normalidade da amostra e promover os ajustes necessários e atender às premissas estatísticas no uso da análise multivariada.

Para conhecer o setor adotou-se a análise de *cluster*, uma técnica de análise multivariada cujo propósito primário é reunir objetos, baseando-se em suas características e classificação de objetos de acordo com suas semelhanças com outros dentro do grupo com respeito a um critério de seleção predeterminado. O grupo resultante deve apresentar alto grau de homogeneidade interna e heterogeneidade externa. (CORRAR et al 2009).

Cooper e Schindler (2003) assinalam que diferentes métodos de agrupamento podem produzir soluções distintas. No caso estudado, foi utilizado o *K-means* análise de cluster, que é uma ferramenta concebida para atribuir os casos de um número fixo de grupos, cujas características ainda não são conhecidas, mas são baseadas em um conjunto de variáveis especificadas. O Método “*K-means*” mede a proximidade entre grupos usando a distância euclidiana entre os centróides dos grupos. Em geral, o método *K-Means* consegue produzir clusters que possuem a maior diferença entre si (HAIR et al., 2009).

Por fim, foi tratada a possível existência de correlação entre as variáveis. Para tanto, foi aplicada a análise linear de Pearson, visando identificar a intensidade de associação entre as os fatores ESG pertinentes às dimensões sociais, ambientais e de governança com o valor total adicionado pelos bancos e com o valor distribuído a pessoal, Governo, capital de terceiros e capital próprio. Os resultados da análise e discussão estão expostos de forma descritiva e também ilustrados em quadros e gráficos na sessão seguinte que expõe os resultados.

5 Resultados

A partir dos dados pesquisados e considerando o ano base 2016, foram encontradas 25 empresas listadas na B3 e classificadas como Bancos, cujo perfil apresenta certa diversificação. Entre estes, apenas 01 dos 25 bancos está enquadrado no nível de governança Novo Mercado, considerado mais comprometido com os direitos de acionistas minoritários, cuja gestão dá ênfase à transparência de ações, autonomia e independência do board e o comprometimento da corporação com a realização de processos e ações socioambientais.

Outros bancos possuem menor grau de atuação nestas dimensões sociais, ambientais e de governança dentro de uma hierarquia descendente nesse comprometimento. Assim, são 5 no Nível 1 e 3 no Nível 2 e a grande maioria (16) dos bancos se classifica no segmento tradicional, que cumprem os aspectos regimentais mínimos (Quadro 4).

Quadro 4 – Breve de perfil dos Bancos listados na B3 em 2016.

Banco	Governança	Seg economico	Operacional	ativo total (R\$1.000,00)	PL (R\$1.000,00)	lucro liq (em R\$1.000,00)	Rent	Rent PL
1. AlfaHolding	Tradicional	Privado	Investimento	R\$ 889.310	R\$ 882.902	R\$ 50.783	5,7%	5,75%
2. Banestes	Tradicional	Estatat Econ Mista	Múltiplo	R\$ 25.763.824	R\$ 1.265.355	R\$ 145.748	0,6%	11,52%
3. Abc Brasil	N 2	Privado	Múltiplo	R\$ 25.485.680	R\$ 2.994.121	R\$ 391.716	1,5%	13,08%
4. Alfa Invest	Tradicional	privado	Investimento	R\$ 12.266.178	R\$ 1.397.777	R\$ 91.545	0,7%	6,55%
5. Amazonia	Tradicional	Estatat Econ Mista	Múltiplo	R\$ 14.174.359	R\$ 1.959.689	R\$ 130.682	0,9%	6,67%
6. Bradesco	N1	Privado	Comercial	R\$ 1.192.029.656	R\$ 105.479.207	R\$ 17.992.726	1,5%	17,06%
7. Brasil	NM	Estatat Econ Mista	Múltiplo	R\$ 1.387.215.686	R\$ 90.076.693	R\$ 8.659.577	0,6%	9,61%
8. BTGP	Tradicional	Privado	Comercial	R\$ 111.771.557	R\$ 17.852.692	R\$ 3.408.583	3,0%	19,09%
9. Banese	Tradicional	Estatat Econ Mista	Múltiplo	R\$ 4.206.552	R\$ 334.466	R\$ 65.524	1,6%	19,59%
10. Banpara	Tradicional	Estatat Econ Mista	Múltiplo	R\$ 6.337.473	R\$ 830.627	R\$ 231.442	3,7%	27,86%
11. Banrisul	N1	Estatat Econ Mista	Múltiplo	R\$ 70.154.958	R\$ 6.725.695	R\$ 728.875	1,0%	10,84%
12. Indusval	N 2	Privado	Comercial	R\$ 4.109.992	R\$ 491.751	-R\$ 113.915	-2,8%	-23,17%
13. Merc Brasil	Tradicional	Privado	Investimento	R\$ 10.689.634	R\$ 957.209	R\$ 23.514	0,2%	2,46%
14. MercInvest	Tradicional	Privado	Investimento	R\$ 284.866	R\$ 260.241	R\$ 13.089	4,6%	5,03%
15. Nord Brasil	Tradicional	Estatat Econ Mista	Múltiplo	R\$ 46.321.128	R\$ 3.362.495	R\$ 732.071	1,6%	21,77%
16. Banco Pan	N 1	Privado	Comercial	R\$ 27.776.057	R\$ 3.684.323	-R\$ 146.172	-0,5%	-3,97%
17. Patagonia	Tradicional	Privado	Comercial	R\$ 14.794.875	R\$ 2.025.833	R\$ 728.842	4,9%	35,98%
18. Pine	N 2	Privado	Comercial	R\$ 8.290.450	R\$ 1.173.513	-R\$ 28.514	-0,3%	-2,43%
19. Santander Br	Tradicional	Privado	Comercial	R\$ 634.393.240	R\$ 84.812.559	R\$ 7.464.918	1,2%	8,80%
20. Santander S/A.	Tradicional	Privado	Comercial	R\$ 4.593.857.000	R\$ 352.303.000	R\$ 28.678.000	0,6%	8,14%
21. BRB	Tradicional	Estatat Econ Mista	Múltiplo	R\$ 13.667.381	R\$ 1.413.131	R\$ 170.443	1,2%	12,06%
22. AlfaConsoarc	Tradicional	Privado	Investimento	R\$ 3.247.532	R\$ 1.542.020	R\$ 95.280	2,9%	6,18%
23. Itau unibanco	N1	Privado	Comercial	R\$ 1.353.241.000	R\$ 134.814.000	R\$ 23.582.000	1,7%	17,49%
24. Itausa	N1	Privado	Comercial	R\$ 59.020.000	R\$ 50.679.000	R\$ 8.216.000	13,9%	16,21%
25. Parana	Tradicional	Estatat Econ Mista	Comercial	R\$ 5.708.746	R\$ 1.195.030	R\$ 132.271	2,3%	11,07%
Acumulado				R\$ 9.625.697.134	R\$ 868.513.329	R\$ 101.445.028	1,1%	11,68%

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Ainda quanto ao perfil e quanto ao segmento econômico, os bancos listados na B3 correspondem a 16 entidades privadas e 9 estatais de economia mista. Já quanto ao segmento operacional 11 apresentaram atuação, primordialmente, como bancos comerciais, 9 estavam enquadrados como bancos múltiplos, pela atuação na execução de políticas públicas e desenvolvimento, além de operações comerciais e os demais 6 apresentaram atuação, principalmente, com operações de investimento, caracterizando a sua intermediação financeira e prestação de serviços e origem de suas receitas. Desse modo, em 2016 o setor de Bancos gerenciava ativos da ordem de 9,6 trilhões de reais com um capital próprio de 868,5 bilhões de reais. As receitas acumuladas do setor em 2016 geraram um lucro de 101,4 bilhões de reais, equivalente à rentabilidade total sobre ativos de 1,1% e garantindo a rentabilidade de capital próprio de 11,7%.

5.1 Análise de Dados e Verificação dos *Clusters* de Bancos

A partir das informações coletadas foi observada ausência de dados na variável de desempenho financeiro em 5 bancos - Abc Brasil, Indusval, Merc Brasil, Patagonia e Santander S/A - que não disponibilizaram informação sobre valor adicionado e distribuído a stakeholders, sendo excluídos da amostra e da base de análise dos clusters e da categorização do perfil dos bancos, que passa a ser de 20 bancos após o filtro de dados (Tabela 1).

Tabela 1 - Estatística descritiva da amostra para análise de clusters

	Número de casos	Frequência	Percentual	Percentual Válido	% Cumulativo
Validos	1	14	56	56	80
	2	6	24	24	80
missing	3	5	20	20	100
	Total	20	100	100	

Fonte: elaboração da autora com apoio do SPSS.

O procedimento inicial da análise envolve testes para verificação da quantidade devida de clusters, sendo selecionada a de dois clusters, que se mostrou adequada, em que os grupos obtidos apresentaram maior homogeneidade interna e heterogeneidade externa. O processo de iteração de dados, mostra que o algoritmo se encerrou no 4º passo de ambos os *clusters*. A Convergência foi alcançada devido à pequena alteração nos centróides de *cluster* (Quadro 5).

Quadro 5 – Interação e dados para agrupamentos

Iteração	Mudança no Centro de Clusters	
	1	2
1	4,014	3,000
2	0,471	0,847
3	0,190	0,403
4	0,202	0,494
5	0,000	0,000

Fonte: elaboração da autora com apoio do SPSS

A análise permitiu agrupar os bancos em dois *clusters*, o que pode ser evidenciado no quadro 6 que mostra o centro final dos clusters e onde se verifica-se que os dados dos centróides não apresentam semelhança. Os agrupamentos mostram situações distintas, pois no Cluster 1 há grande quantidade de empresas com valores nulos, pequenos ou menores que os do cluster 2. Com isso, o *cluster* 1 contempla 14 bancos e o *cluster* 2 possui 6 que equivalem, respectivamente, a 60% e 20% do contingente total de 25 bancos listados na B3, registrando-se também 20% de bancos descartados da amostra por não apresentarem todos os dados.

O Quadro 7 abaixo permite identificar os membros de cada *cluster* e com isso torna possível verificar as principais características de cada um. as empresas do *cluster 2* são em número de 5 e mostram distância dos centroides com superioridade em todos os casos, ou seja, tem valores centróides positivos, ficando evidenciado que suas características se confrontam com os resultados do *cluster 1*.

Quadro 6 – Centro final de *cluster*

	Cluster	
	1	2
GAST_COMUNIT	0	1
LLIQ_FUNC	0	1
DESP_FUNC	0	1
DIR_INDEP_Perc	0	1
GEE	0	1
ENERGIA	0	1
ÁGUA	0	1
RESIDUOS	,1	,3
CONS_PAPEL	0	1
GOV_NIVEL	4	2
ME_IDAD_DIR	0	1
LogT_ADIC_DISTR	5,66	7,34
LogDistribPessoal	5,28	6,80
LogDistribGov	4,91	6,69
LogDistrTerceiros	3,93	5,83
LogDistrCapProprio	5,16	6,86

Fonte: elaboração própria com apoio do SPSS.

Quadro 7 – Membros dos clusters

Número de caso	Cluster	Distância
1	1	4,655
2	1	,767
4	1	,721
5	1	1,527
6	2	1,789
7	2	1,865
8	1	2,628
9	1	,623
10	1	,655
11	2	2,345
13	1	1,293
15	1	2,159
16	1	2,026
18	1	1,425
19	2	2,071
21	1	1,518
22	1	1,227
23	2	1,628
24	2	1,722
25	1	1,254

Fonte: elaboração própria com apoio do SPSS.

Para verificar a significância da quantidade de clusters definidos e características desses clusters respectivamente apontados nos quadros 5 e 6 anteriormente referenciados, foi realizada verificação por meio de anova cujos testes F foram usados para fins confirmatórios, visando apontar as diferenças entre os casos nos agrupamentos identificados (Quadro 8).

Quadro 8 – Avaliação da significância dos centróides

ANOVA

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
GAST_COMUNIT	1,050	1	,083	18	12,600	,002
LLIQ_FUNC	2,593	1	,131	18	19,800	,000
DESP_FUNC	2,593	1	,131	18	19,800	,000
DIR_INDEP	2,917	1	,046	18	63,000	,000
GEE	1,488	1	,126	18	11,842	,003
ENERGIA	2,917	1	,046	18	63,000	,000
ÁGUA	1,867	1	,074	18	25,200	,000
RESIDUOS	,288	1	,126	18	2,293	,147
CONS_PAPEL	1,050	1	,083	18	12,600	,002
GOV_NIVEL	11,010	1	,511	18	21,563	,000
ME_IDAD_DIR	2,917	1	,046	18	63,000	,000
LogT_ADIC_DISTR	11,865	1	,256	18	46,407	,000
LogDistribPessoal	9,790	1	,461	18	21,249	,000
LogDistribGov	13,327	1	,808	18	16,487	,001

LogDistrTerceiros	15,201	1	,773	18	19,677	,000
LogDistrCapProprio	12,131	1	,341	18	35,525	,000

Fonte: elaboração da autora com apoio do SPSS.

A Anova avaliou 16 variáveis utilizadas na análise de clusters e o resultado mostrou que as características evidenciadas apresentam consistência e significância em quase todas, exceto na variável emissão de Resíduos, que compõe o fator ambiental, provavelmente porque somente é realizada por 01 banco. Os demais fatores abordados, em número de 15, foram todos corroborados, confirmando 95 a 99% de certeza, com alto grau de significância estatística para análise de F (p-value) conforme valores de F no quadro 8. Nessa direção, é possível apontar a significância estatística dos processos ambientais de controle de emissões dos gases de efeito estufa e da intensidade de consumo de água e energia e que representam o desempenho ambiental dos bancos. Quanto aos fatores sociais, podem-se destacar os processos de controle e acompanhamento de gastos comunitários realizados em relação ao valor dos ganhos obtidos antes da tributação, bem como do lucro líquido auferido e das despesas reais em relação aos funcionários. A relevância estatística dos fatores de governança, está representada pela quantidade (%) de diretores independentes na administração dos bancos, na média de idade da diretoria e pela faixa etária dos membros do conselho de administração.

A anova permite ainda uma análise sobre as variáveis considerando os grandes valores de F em confronto com outros. Os valores grandes fornecem a maior separação entre os *clusters*, podendo-se destacar as variáveis de desempenho econômico-financeiro, ressaltando o Valor Total Adicionado pela empresa e o Valor Distribuído aos Acionistas, que marcaram as características nos dois clusters. No tocante ao desempenho social, o fator governança, e as variáveis que tratam da independência da diretoria nos conselhos de administração e a média de idade dos diretores; o fator ambiental, com a variável referente ao consumo de energia e uso de alternativas de menor consumo, evidenciando que essas características representam os marcos de diferenças entre os clusters 1 e 2.

5.2 Dimensão Social, Ambiental e de Governança em Bancos no Brasil -

Os resultados da análise revelaram as características dos agrupamentos, permitindo categorizar cada um dos *cluster* da amostra final estudada.

O *cluster 1* se compõe de 14 bancos, que em 2016 representaram um montante de negócios da ordem de R\$ 280,7 bilhões em ativos e R\$ 37,1 bilhões de patrimônio líquido. A receita anual foi de R\$ 45,1 bilhões e R\$ 5,09 bilhões em lucro. Os bancos deste agrupamento alcançaram o montante de R\$ 10,9 bilhões de valor adicionado ao negócio, equivalendo a 647,4% do lucro líquido, 24,2% da Receita anual e 3,9% dos ativos.

O valor total adicionado de R\$ 10,9 bilhões, que representa a riqueza criada em 2016 pelos bancos do *cluster 1* foi distribuída aos *stakeholders* conforme a seguir: 48,3% repassados ao pessoal referente remuneração e benefícios; 2,1% repassados a terceiros referentes a juros ou aluguéis e 66,2% aos acionistas por dividendos e juros. Quanto ao valor de repasse ao governo, pertinente aos impostos, o *cluster 1* evidenciou percentual incomum de 16,6% negativo, impactado por uma operação extraordinária nos repasses de valor adicionado do Banco BTGP.

A situação do BTG verificada nesse período envolve questões da instituição referentes aos aspectos fiscais mencionados nas notas explicativas, quanto a passivos tributários com exigibilidade suspensa, tributos diferidos e créditos tributários registrados, além da aquisição e/ou incorporação de unidades, aumento de capital, pagamento de dividendos, recompra de ações e emissão de debêntures no período estudado. O repasse acumulado dos demais bancos ao governo correspondeu a 21%. O BTG Pactual foi o maior banco do *Cluster 1* e é uma empresa privada, comercial com 111,7 bi de ativos, 17,8 bi de capital próprio e 3,4 bi de lucros

correspondendo a quase metade dos negócios dos demais 13 bancos. Por outro lado, o menor foi o Mercantil de Investimento, banco privado e de investimento, com apenas 284 milhões em ativos e receita de 32 milhões. Após a definição dos *cluster* e comparação das características entre eles, procedeu-se ao cruzamento de dados dessas características com os dados financeiros e o valor adicionado e distribuído pelos bancos.

No tocante ao desempenho socioambiental (ESG) o cluster I se destacou pela ausência de processos ambientais nas respectivas companhias, o aspecto social com a realização de controle e acompanhamento de gastos e resultados com pessoal por meio de indicadores de lucro líquido e despesa por funcionário, que é evidenciada por grande parte dos bancos. No tocante à governança, prevalece o enquadramento no segmento Tradicional que executa apenas os termos legais e regimentais. Essas características permitem nomear o cluster 1 como Bancos Não-ESG

A síntese dos resultados que caracterizam o cluster 1 estão expressas no Quadro 9.

O cluster 2 se compõe de 6 bancos, que em 2016 representaram um montante de negócios da ordem de R\$ 4,7 trilhões em ativos e R\$ 472,5 bilhões de patrimônio líquido. A receita anual foi de R\$ 616,5 bilhões e R\$ 66,7 bilhões em lucro. Os bancos deste agrupamento alcançaram o montante de R\$ 200,8 bilhões de valor adicionado ao negócio, equivalendo a 301,4% do lucro líquido, 32,6% da Receita anual e 4,3% dos ativos. O valor total adicionado ao negócio de R\$ 200,8 bilhões, que representaram a riqueza criada em 2016 pelos bancos do cluster 2 foi distribuída aos stakeholders conforme a seguir: 33,7% foram repassados ao pessoal referente remuneração e benefícios; 30,5% repassados ao governo em impostos; 2,7% repassados a terceiros referentes a juros ou aluguéis e 33,1% aos acionistas por dividendos e juros.

O maior banco do cluster 2 quanto aos ativos foi o Banco do Brasil, com R\$ 1,387 trilhões, porém, nos demais indicadores prevalece o Itaú Unibanco, com R\$ 193,1 bilhões em Receita, e R\$ e lucro anual de 134,8 bilhões. O menor deles o Banrisul, com R\$ 70 bilhões em ativos, R\$ 6,7 de patrimônio líquido, R\$ 11,1 bilhões de Receita anual foi de R\$ 616,5 bilhões com um lucro de R\$ 66,7 bilhões. A síntese dos resultados que caracterizam o cluster 1 estão expressas no Quadro 10.

Os bancos do cluster 2 apresentam processos socioambientais e de governança em todas as companhias participantes, que se revelam protagonistas. O segmento de governança em que a maior parte está enquadrado no Nível 1 da B3 que caracteriza empresas comprometidas com meio ambiente, questões sociais, direitos humanos e diversidade cultural e minorias além de transparência na gestão a serem cumpridos de modo a conferir tal designação a seus ativos na bolsa de valores.

Nesses bancos, foram verificados processos ambientais, com ênfase dada para o controle e acompanhamento das emissões de gases de efeito estufa, o controle da intensidade do uso de água e energia, emissão de resíduos. Observou-se a dimensão social expressa pelos gastos com comunidade e monitoramento de tais gastos comunitários, o lucro líquido e despesa com funcionários.

Quadro 9 – Caracterização do Cluster 1 dos Bancos Não-ESG

Case	Cluster	banco	Segm Operac	Segm Econ	Segm Gove	Ativo Total	PL	Lucro Líquido	Receita Bruta	Total Adicionado	Distr Pessoal	Distr Governo	Distr Terc	Distr Acionistas
1	1	Alfa Holding	invest	privado	Tradic	889310	882902	50783	499	53524	2554	181	6	50783
2	1	Banestes	multiplo	estatal	Tradic	25763824	1265355	145748	3279291	707670	338619	200382	22921	145748
4	1	Alfa Invest	invest	privado	Tradic	12266178	1397777	91545	1592516	221015	68521	53285	7664	91545
5	1	Amazonia	multiplo	estatal	Tradic	14174359	1959689	130682	2984709	1173561	521320	507655	13904	130682
8	1	Btgp Banco	comercial	privado	Tradic	111771557	17852692	3408583	18186297	2986837	829784	-3509045	42600	5623498
9	1	Banese	multiplo	estatal	Tradic	4206552	334466	65524	804690	309918	179429	60465	4500	65524
10	1	Banpara	multiplo	estatal	Tradic	6337473	830627	231442	1560688	731330	294519	193511	11858	231442
13	1	Merc Invest	invest	privado	Tradic	284866	260241	13089	32722	24541	2039	9413	0	13089
15	1	Nord Brasil	multiplo	estatal	Tradic	46321128	3362495	732071	7028239	2574636	1600801	202636	39128	732071
16	1	Banco Pan	comercial	privado	N 1	27776057	3684323	-146172	4400315	345308	429733	101487	51328	-237240
18	1	Pine	comercial	privado	N 2	8290450	1173513	-28514	1154069	103170	99099	22793	9792	-28514
21	1	Brb Banco	multiplo	estatal	Tradic	13667381	1413131	170443	2576660	1264006	782557	291779	19227	170443
22	1	AlfaConso	invest	privado	Tradic	3247532	1542020	95280	509559	209500	64173	45350	4697	95280
25	1	Parana	comercial	estatal	Tradic	5708746	1195030	132271	1006059	197999	51462	11619	2645	132273
		Acumulado				280705413	37154261	5092775	45116313	10903015	5264610	-1808489	230270	7216624

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Quadro 10 – Caracterização do Desempenho Financeiros do Cluster 2 dos Bancos ESG-Atuantes

Case	Cluster	banco	Segm Operac	Segm Econ	Segm Gove	Ativo Total	PL	Lucro Líquido	Receita Bruta	Total Adicionado	Distr Pessoal	Distr Governo	Distr Terc	Distr Acionista
6	2	Bradesco	comercial	privado	N1	1192029656	105479207	17992726	164386527	56268451	14931392	22316772	1027561	17992726
7	2	Brasil	multiplo	estatal	NM	1387215686	90076693	8659577	167864013	40615570	22615509	7890608	1449876	8659577
11	2	Banrisul	multiplo	estatal	N1	70154958	6725695	728875	11122485	3468796	1664572	1045374	98574	660276
19	2	SantanderBr	comercial	privado	Tradic	634393240	84812559	7464918	74070501	20270876	7378374	4659989	767595	7464918
23	2	Itaunibanco	comercial	privado	N1	1353241000	134814000	23582000	193150000	70003000	20321000	24620000	1480000	23582000
24	2	Itausa	comercial	privado	N1	59020000	50679000	8216000	5929000	10234000	791000	674000	553000	8216000
		Acumulado				4696054540	472587154	66644096	616522526	200860693	67701847	61206743	5376606	66575497

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Quadro 11 – Processos Socioambientais e de governança no *cluster 2*

Banco	cluster	Processos ambientais	Processos sociais	Processos de Governança
Bradesco	2	Energia e Água	GastComun; LLiq_Func; Desp_Func	DirIndep; MdIdaDir; MdIdCons; ExecM; M-Cons
Brasil	2	GEE; Energia e Água	GastComun; LLiq_Func; esp_Func	DirIndep; ExecM
Banrisul	2		LLiq_Func; Desp_Func	DirIndep; MdIdaDir; MdIdCons; ExecM
SantanderBr	2	GEE; Diox_Carb; Energia; Água; resíduos	LLiq_Func	DirIndep; MdIdaDir; MdIdCons; ExecM; M-Cons
ItauUnibanco	2	GEE; Energia e Água	LLiq_Func	DirIndep; MdIdaDir; MdIdCons; ExecM
Itausa	2		LLiq_Func	DirIndep; MdIdaDir; MdIdCons; ExecM

Fonte: pesquisa documental em Terminal Bloomberg (2016), adaptação da autora.

No âmbito da governança, identificou-se a participação de Diretores Independentes nos conselhos de administração e o acesso de participantes mais jovens traduzidos na média de idade dos Diretores da Companhia. Essas características permitem nomear o cluster 2 como Bancos ESG-atuantes. Os fatores ESG presentes no cluster 2 evidenciam o corporate social performance das companhias desse grupo e estão especificados no Quadro 11.

Para a verificação de associação entre processos socioambientais e de governança com os valores adicionados e distribuídos pela empresa, foi usada a correlação de Pearson, aplicada com auxílio do SPSS, após verificação de normalidade, linearidade e variância dos dados econômico-financeiros na amostra e variância com valores extremos foi adotada a transformação logarítmica e executados testes K-S, Shapiro-Wilk para cumprir premissas estatísticas. Após ajustes e considerando uso com mais de duas variáveis, foi aplicada a matriz de correlação para identificar a eventual interdependência entre as variáveis testadas e buscar o coeficiente r de Pearson.

Os resultados mostraram correlação positiva e direta entre as variáveis estudadas, o que significa dizer que existe relação de interdependência, entre os processos socioambientais e de governança ou Fatores ESG realizados pelos Bancos com o desempenho econômico-financeiro. Essa relação não indica causalidade, mas aponta covariância, de modo que quando há incidência de ações sociais, ambientais e de governança incide também o desempenho econômico-financeiro, de modo que evoluem juntas quando há redução ou quando há crescimento.

A matriz de correlação no quadro 12 mostra a intensidade da associação entre as variáveis, sobre o que apresenta-se breve descrição específica das principais associações.

No tocante aos fatores ambientais ficou demonstrada associação das variáveis GEE, ENERGIA e ÁGUA com as variáveis de Valor Adicionado e de Valor distribuído aos *stakeholders* sendo forte o grau de intensidade da correlação quanto ao controle da intensidade do uso de energia e da água com o total do valor adicionado, bem como com o valor distribuído aos acionistas em dividendos e juros. A variável Energia teve, também, associação com o valor distribuído a terceiros em aluguéis e juros. Com isso, fica demonstrada correlação direta e positiva dos fatores ambientais com o desempenho econômico-financeiro e com significância estatística, pois há 99% de probabilidade de certeza acerca desse resultado. Por outro lado, o controle de emissões de Gases de Efeito Estufa – GEE mostra correlação com média intensidade, mas sem significância estatística, pois não alcança os indicadores aceitáveis de erro. Este resultado, quanto à variável GEE, mostra-se preocupante, considerando a importância mundial desses poluentes para a questão das mudanças climáticas que mobiliza grandes grupos no planeta, tais como ambientalistas e órgãos de governança global como a UNEPFI da ONU e o PRI que atuam para viabilizar inclusão do tema nas pautas de investimentos responsáveis e finanças sustentáveis.

No tocante aos fatores sociais, mostra-se o relacionamento das variáveis GAST COMUNIT, LLIQ_FUNC e DESP_FUNC com as variáveis de Valor Adicionado e de Valor distribuído aos *stakeholders* sendo forte o grau de intensidade da correlação quanto ao controle das despesas e do Lucro Líquido por funcionários com o Valor Adicionado (0,76) e Valor distribuído ao Pessoal da companhia (0,709), e esse resultado possui chance de 99% de certeza desdendo os demais relacionamentos de média intensidade.

Por fim, quanto ao fator governança, fica evidenciado que as variáveis DIR_INDEP ME_IDAD_DIR, que tratam da independência dos diretores no *board* e a média de idade dos participantes estão correlacionadas com as variáveis de desempenho econômico-financeiro, apenas a variável média de idade dos participantes da diretoria apresenta correlação forte positiva, direta com o valor distribuído aos acionistas e essa associação possui relevância estatística com 99% de certeza de acerto.

A análise da correlação de *Pearson* mostra, ao final, que existe associação entre os Fatores ESG – social, ambiental e de governança com o desempenho econômico-financeiro representados pelo controle do consumo de energia, controle de despesas e lucro líquido por funcionários e média de idade dos participantes da diretoria em uma correlação de intensidade forte, positiva e direta com o valor adicionado pela empresa e com valores repassados por estes bancos aos seus stakeholder acionistas, componentes do capital próprio, com terceiros e com os recurso de pessoal dessas companhias, sendo que a probabilidade de acerto dessa situação identificada é de 99%, o que pode ser visualizado no Quadro 12.

Quadro 12 – Análise da Correlação Linear de Pearson: Fatores ESG x Valor Adicionado e distribuído a *stakeholders*

	Pearson	LogT_ADIC DISTR	LogDistrib Pessoal	LogDistrib Gov	LogDistr Terceiros	LogDistr CapProprio
GEE	Correl sig. (bi-caudal)	0,537** 0,008	0,439* 0,032	0,415* 0,049	0,500* 0,021	0,570** 0,006
ENERGIA	Correl sig. (bi-caudal)	0,815** 0,000	0,650** 0,001	0,664** 0,001	0,721** 0,000	0,826** 0,000
ÁGUA	Correl sig. (bi-caudal)	0,771** 0,000	0,666** 0,000	0,678** 0,000	0,651** 0,001	0,737** 0,000
GAST COMUNIT	Correl sig. (bi-caudal)	0,621** 0,002	0,549** 0,006	0,537** 0,008	9,535* 0,012	0,585** 0,004
LLIQ_FUNC	Correl sig. (bi-caudal)	0,767** 0,000	0,709** 0,000	0,635** 0,001	0,632** 0,002	0,669** 0,001
DESP_FUNC	Correl sig.	0,767**	,709**	,635**	,632**	0,669**

CARLOS, M. da G. de O.. *O corporate social performance* do setor bancário brasileiro: relação entre os fatores socioambientais e de governança e o valor adicionado. *CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, Monte Carmelo, v. 7, n. 2, p. 1-24, jul.-dez./2020.

	(bi-caudal)	0,000	0,000	0,001	0,002	0,001
DIR_INDEP	Correl sig. (bi-caudal)	0,677**	,565**	,541**	,625**	0,665**
		0,000	0,004	0,008	0,002	0,001
ME_IDAD_ _DIR	Correl sig. (bi-caudal)	0,693**	0,549**	0,583**	0,610**	0,700**
		0,000	0,005	0,004	0,003	0,000
		23	24	23	21	22
**Correlação é significativa ao nível de 0.01 (bi-caudal) e *ao nível de 0.05 (bi-caudal)						

Fonte: elaboração da autora com apoio do SPSS.

Merece destaque nos achados dessa análise de correlação o fato que se refere ao processo de controle de emissão de Gases de Efeito Estufa, que não encontra ação suficiente e efetiva nos bancos **ESG-Atuantes**, corroborando o resultado da análise de cluster que não apontou a prática como característica de categorização dos agrupamentos.

6 Considerações Finais

A pesquisa teve como objetivo analisar o *corporate social performance* (CSP) das empresas brasileiras do setor bancário a partir medidos pelos Fatores ESG, que são seus dos seus principais processos socioambientais e de governança verificando a associação entre tais processos e o valor adicionado e distribuído pelas companhias.

Os resultados mostraram a existência de 2 agrupamentos principais no setor, com diferenças fundamentais, categorizadas pela análise de *cluster*, que demonstra a existência de 2 clusters e permitindo confirmar a hipótese **H1: O CSP apresenta diversificação entre bancos**, pois o *cluster* I se compõe de 14 bancos e destaca-se pela ausência de processos socioambientais e baixa governança. Tais companhias, designadas como **Bancos Não-ESG** gerenciaram R\$ 280 bilhões em ativos, alcançando a Receita Bruta Anual de 45 bilhões e Lucro Anual de 1,68 bilhões de reais em 2016. Em contraponto, um segundo grupo de empresas, formado por apenas 6 bancos, significativamente atuantes e envolvidos com processos socioambientais e de governança e ora designados **ESG-Atuantes**, gerenciaram um montante de 4,7 trilhões em ativos e atingiram receita anual de 616 bilhões com um lucro anual de 66,7 bilhões de Reais.

Os resultados permitem confirmar também a hipótese **H2: Os Fatores ESG determinam o perfil de CSP dos Bancos**, pois as diferenças que caracterizam os *clusters* identificados na análise apontam o perfil de CSP **ESG-Atuantes** do *cluster* 2 em confronto com o perfil **Não-ESG** do *cluster* 1 considerando os fatores ESG como construtos de desempenho social.

Por fim, os resultados confirmam, também, a hipótese **H3: Os Fatores ESG estão associados ao valor adicionado e distribuído pelos Bancos**, pois ficou demonstrado na análise de correlação que existe forte associação positiva, direta e de forte intensidade, entre os fatores ESG, que consubstanciam o desempenho social ou CSP, com o desempenho econômico financeiro. Os fatores ESG, representados pelos processos de controle da intensidade do uso de energia e da água, pelo acompanhamento de despesas e do lucro líquido por funcionário com o valor distribuído ao pessoal nas empresas e pela independência dos diretores do conselho de administração e aceitação de executivos mais jovens na diretoria da empresa mostraram forte correlação com a riqueza criada pelos bancos em associação positiva e direta, inclusive com os valores repassados a *stakeholders* importantes como as pessoas da companhia, pela remuneração e benefícios pagos, os terceiros pelos repasses de alugueis e taxas e os acionistas, pela remuneração do capital próprio em juros e dividendos.

De modo comparativo, observa-se que o grupo **ESG Atuante** atingiu lucratividade de 10,8% e rentabilidade do PL em 14,1% e do ativo de 1,4% contra a rentabilidade de PL do primeiro grupo que teve retorno de 2,4% no acumulado, excluindo o BTGP por questões já apontadas anteriormente.

Os resultados permitem concluir que o *corporate social performance* dos bancos listadas na B3 durante 2016 manteve forte interdependência com o desempenho econômico-financeiro e que os **Bancos Esg Atuantes** apresentaram melhores indicadores de resultado.

Em que pese o fato de encontrar uma relação entre os processos socioambientais e de governança com dados econômico-financeiros não é possível explicar essa relação ou mesmo atribuir-lhe causa por esse estudo, o que representa uma restrição da pesquisa

Julga-se oportuno recomendar o aprofundamento das questões investigadas, e a verificação em novos estudos com uso de dados de emissões de GEE, CO₂, e da materialidade no consumo de água, energia, visando explicar o **valor adicionado em abordagem explicativa e causal**. Acredita-se que a ampliação da análise, em estudo longitudinal, com técnicas mais robustas e avaliação sobre os bancos ESG atuantes, que justamente concentram maiores ativos, PL, receita e lucro líquido podem trazer melhor entendimento sobre sua atuação socioambiental, e seu *modus operandi* em governança corporativa.

Adicionalmente, considerando os achados desse estudo dando conta da baixa ou nula atuação dos bancos **com a emissão de GEE**, recomenda-se mapear no setor a existência de diretrizes estratégicas, declaradas pelas instituições financeiras, que atendam aos termos previstos na conferência das partes e no acordo de Paris, tais como impacto ambiental das empresas clientes, preocupação com mudanças climáticas, práticas de cidadania corporativa, e desenvolvimento de capital humano e se constam como requisitos para concessão de empréstimos, financiamentos e negócios em geral em operações passivas e de mercado com seus clientes, fornecedores, coligadas e controladas.

Referências

BIS. Bank for International Settlements. **Basel III: the liquidity coverage ratio and liquidity risk monitoring tools**, 2013. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/bcbs238>. Acesso em: 18 de mai de 2018.

Bloomberg. The Terminal Bloomberg Professional Services. **Solutions**. Banco de dados com informações de mercado e finanças das empresas em âmbito mundial. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/professional/solution/bloomberg-terminal/>. Acesso em: 16 de jul de 2017.

B3. Bolsa de Valores B3: Brasil, Bolsa, Balcão. São Paulo. **Empresas Listadas**. Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm/. Acesso em: 05 de jul de 2017.

CARROLL, A. B.; BUCHHOLTZ, A. K. **Business and Society: ethics and stakeholder management**. 5th ed. Australia: Thomson South-Western, 2003.

CORRAR, Luiz; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José Maria; RODRIGUES, Adriano. **Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2011.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

- DAHLSTRUD, Alexander. **How Corporate Social Responsibility is Defined: an analysis of 37 definitions. corporate social responsibility and environmental management.** 15, 1–13. 2008. DOI: 10.1002/csr.132. Disponível em http://www.mcxindia.com/csr/newsarticle/PDF/CSR_news45. Acesso em: 10 de jun de 2017.
- DE LUCA, M. M. M. **Demonstração do Valor Adicionado: do cálculo da riqueza criada pela empresa ao valor do PIB.** 2. ed. São Paulo, Atlas, 2009.
- ELKINGTON, John. **Canibais com garfo e faca.** São Paulo: Makron Books, 2001.
- SCHRODER INVESTMENT MANAGEMENT. **ESG considerations for official institutions.** Material para investidores ou consultores profissionais. Disponível em http://www.schroders.com/pt/sysglobalassets/digital/events/pdfs/oi-and-esg-thought_leadership_brochure.pdf. Acesso em: 25/03/2018.
- FAUZI, Hasan. Corporate Social and Financial Performance: Empirical Evidence from American. **Globsyn Management Journal, Forthcoming**, [S. l.], v. 3, jan./June 2009. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1489494. Acesso em: 10 de jul 2017
- FREITAS, G. A.; SILVA, E. M.; OLIVEIRA, M. C.; CABRAL, A. C. A.; SANTOS, S. M. D. Governança Corporativa e Desempenho dos Bancos Listados na B3 em Ambiente de Crise Econômica. **Contabilidade, Gestão e Governança**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 100-119, 2018.
- GARRIGA, E.; MELÉ, D. Corporate social responsibility theories: mapping the territory. **Journal of Business Ethics**, [S. l.], v. 53, n. 1-2, p. 51-71, 2004. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000039399.90587.34>.
- GRAVES, Samuel B.; WADDOCK, Sandra A. Institutional owners and corporate social performance. **Academy of Management journal**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 1034-1046, 1994.
- GRAVES, Samuel B.; WADDOCK, Sandra A. A look at the financial-social performance nexus when quality of management is held constant. **International Journal of Value-Based Management**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 87-99, 1999.
- GRIFFIN, J. J.; MAHON, J. F. The corporate social performance and corporate financial performance debate: Twenty-five years of incomparable research. **Business and Society**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 5-31, 1997. DOI: 10.1177/000765039703600102.
- GUIMARÃES, E. F.; ROVER, S.; FERREIRA, D. D. M. A Participação no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE): uma comparação do desempenho financeiro de bancos participantes e não participantes da carteira. **Enfoque Reflexão Contábil**, [S. l.], v. 37, n. 1, p. 147-164, 2018.
- HALLER, A. STOLOWY, H. Value Added in Financial Accounting: a comparative study of germany and France. **Advances in International Accounting**. [S. l.], v. 11, p. 23-51, 1998.

HAIR JR, J. F.; BLACK, W. C.; BAHIN, B. J.; ADERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IDOWU, Samuel O.; Leal Filho, WALTER: **Global practices of corporate social responsibility**. Springer, Heidelberg, 2009, ISBN 978-3-540-68812-9, 508 p.

KOLB, Robert W. **Encyclopedia of Business Ethics and Society**. Sage Publications, 2008. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?id=5m9yq0Eu-vsC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 17 mai 2017.

MAROM, I. Y. Toward a Unified Theory of the CSP–CFP Link. **Journal of Business Ethics**, [S. l.], v. 67, n. 2, p. 191-200, 2006.

MSCI Inc. MSCI makes public ESG metrics for indexes and funds. fornecedor independente de insights, ferramentas e índices para investidores. disponível em: <https://www.msci.com/>. Acesso em: 26/03/2018.

OEKOM Corporate Responsibility Review. The Materiality and Impact of Sustainability Research. **ISS-oekom oekom research**, 2018 AG. Disponível em: <http://oekom-research.com/homepage/english/2018-04%20oekom%20CR%20Review-EN.pdf>.

PAREDES-GAZQUEZ, J. D.; RODRIGUEZ-FERNANDEZ, J. M.; DE LA CUESTAGONZALEZ, M. Measuring corporate social responsibility using composite indices: Mission impossible? The case of the electricity utility industry. **Revista de Contabilidad**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 142-153, 2016.

PEIRIS, Dinusha; EVANS, John. The relationship between environmental social governance factors and U.S. stock performance. **The Journal of Investing Fall**. [S. l.], v. 19, n. 3: p. 104-112. DOI: <https://doi.org/10.3905/joi.2010.19.3.104>.

NIYAMA, Jorge Katsumi; GOMES, Amaro L. O. **Contabilidade de Instituições Financeiras**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

PINTO, Gustavo Mathias Alves. **Regulação Sistêmica e Prudencial no Setor Bancário**. São Paulo: Almedina, 2015.

POLK, Davis Memorandum. **ESG Reports and Ratings: what they are, why they matter?** Considerações sobre performance ESG e provedores na Harvard Law School em Forum de Governança Corporativa, 2017. Disponível em: <https://corpgov.law.harvard.edu/2017/07/27/esg-reports-and-ratings-what-they-are-why-they-matter/>. Acesso em: 12 mai 2018.

PRI. Principles for Responsible Investment. **Integrating ESG Issues Into Executive Pay: environmental, social and governance**. Guidance for Investors and Companies, Jun. 2012. Disponível em: <http://2xjmlj8428u1a2k5o34l1m71.wpengine.netdna-cdn.com/wpcontent/uploads/IntegratingESGissues>. Acesso em: 17 mai 2017.

ROBECOSAM'S Corporate Sustainability Assessment Methodology. *CSA Guide. Version 4.0 2 nd. S&P Dow Jones Indices S&P Global Divicion*. September 2016. Disponível em: <http://www.sustainability-indices.com/images/corporate-sustainability-assessment-methodology-guidebook.pdf>. Acesso em: 12 mai 2018.

SALOMÃO, Karin. Dos 43 maiores bancos do mundo, 3 são do Brasil. *Exame*, São Paulo, ano 50, maio, 2016. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/negocios/dos-43-maiores-bancos-do-mundo-3-sao-do-brasil-veja-lista/>. Acesso em março/2018.

SCHUMPETER, Joseph A. **The Theory of Economic Development**. Cambridge: Harvard University Press, 2003.

SPSS. Statistical Package for the Social Sciences. **Software Estatístico.v.17**. Disponível em: <https://br.ccm.net/download/baixaki-5048-spss>. Acesso em: 02 de abr 2017.

TFCD - Task Force on Climate-related Financial Disclosures. **Recommendations of the Task Force on Climate** June 2017. Disponível em <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf> acesso em 25/03/2018.

TFCD - **Task Force on Climate-related Financial Disclosures**. Disponível em: <https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/>. Acesso em: out2017.

Ulrich, Emily. **Entendendo os investimentos com base em fatores ESG**. S&P Dow Jones Indices: EDUCAÇÃO e Sustentabilidade 101, 2016. disponível em: <https://portugues.spindices.com/documents/education/practice-essentials-understanding-esg-investing-por.pdf>. Acesso em: 26/03/2018.

UNEPFI AND PRI. United Nations Environment Programme Finance Initiative and Principal Responsible Investments. **UNEP Financial Initiative: innovative financial for sustainability**. Annual Report 2012. Disponível em: <http://www.unepfi.org/investment/pri/>. Acesso em: 10 set 2017.

UNEPFI. United Nations Environment Programme Finance Initiative. **Bank Members**, 2019. Disponível em: <https://www.unepfi.org/banking/banking/banking-members/> acesso em: 02 abr 2019

VAN BEURDEN, Pieter; GÖSSLING, Tobias. The Worth of Values: A Literature Review on the Relation Between Corporate Social and Financial Performance. *J Bus Ethics* 82, 407, 2008. <https://doi.org/10.1007/s10551-008-9894-x>.

WADDOCK, Sandra A.; GRAVES, Samuel B. The corporate social performance–financial performance link. *Strategic Management Journal*, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 303-319, 1997.

WANG, Qian; DOU, Junsheng; JIA, Shenghua. A meta-analytic review of corporate social responsibility and corporate financial performance: the moderating effect of contextual factors. *Business & Society*, [S. l.], v. 55, n. 8, p. 1083-1121, 2016. [doi/10.1177/0007650315584317](https://doi.org/10.1177/0007650315584317).

WBCSD. World Business Council for Sustainable Development. Enterprise Risk Management. **Sustainability and enterprise risk management: the first step towards integration. Retrieved from**, 2017. Disponível em: <http://www.wbcsd.org/Projects/Non-financial-Measurement-and-Valuation/ResourcesSustainability-and-enterprise-risk-management-The-firststep-towards-integration>. Acesso em: 12 abril/2018.

WBCSD. World Business Council for Sustainable Development. | **Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks**, fev. 2018. Disponível em: <https://www.wbcsd.org/Projects/Non-financial-Measurement-and-Valuation/Resources/Applying-enterprise-risk-management>. Acesso em: 12 abril/2018.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. Pioneira Thomson Learning, 2006.

CUSTOS COM PUBLICIDADE & PROPAGANDA vs. CAPTAÇÃO DE RECURSOS DE CLIENTES: ANÁLISE EM INSTITUIÇÕES BANCÁRIAS LISTADAS NA B3**COSTS WITH PUBLICITY & ADVERTISING VS. CAPTURING CUSTOMER FUNDS: ANALYSIS IN BANKING INSTITUTIONS LISTED ON B3****Giovanna Figueiredo Ribeiro**Bacharel em Ciências Contábeis
Universidade Federal do Ceará (UFC)
giovannafribeiro@gmail.com**Geison Calyo Varela de Melo**Mestrando em Administração e Controladoria
Universidade Federal do Ceará (UFC)
geisoncalyo@hotmail.com**Lailson da Silva Rebouças**Mestrando em Administração e Controladoria
Universidade Federal do Ceará (UFC)
lailsonreboucas@gmail.com**Maria Naiula Monteiro da Silva**Doutora em Engenharia de Produção pela UFSC
Universidade Federal do Ceará (UFC)
naiula@ufc.br**Sandra Maria dos Santos**Doutora em Economia pela UFPE
Universidade Federal do Ceará (UFC)
smsantos@ufc.br

Resumo do processo editorial:

- a) Submissão em: 11/03/2020.
- b) Envio para avaliação em: 19/03/2020.
- c) Término da avaliação em: 08/05/2020.
- d) Correções solicitadas em: 15/05/2020.
- e) Recebimento da versão ajustada em: 18/05/2020.
- f) Correções complementares solicitadas em: 18/05/2020.
- g) Aprovação final em: 27/05/2020.

Resumo:

A crescente produção e concorrência entre as diversas empresas do mesmo setor forçou o aparecimento de publicidades mais agressivas, como a publicidade de promoção, realizada através de canais de comunicação. O setor financeiro brasileiro, composto por órgãos normativos, entidades supervisoras e operadores, como as demais entidades, precisou adequar-se a essa realidade. Os bancos, conseqüentemente, no intuito de obterem vantagem competitiva, fazem uso de agências de publicidade e propaganda como estratégia para ampliação de mercados, aumento de sua base de clientes e pulverização de crédito. Destarte, o presente estudo tem como objetivo geral investigar a relação entre a captação de recursos de clientes obtida pelas instituições bancárias e os gastos auferidos com publicidade e propaganda. A pesquisa possui caráter descritivo, natureza quantitativa e documental. A amostra da pesquisa é composta por 25 instituições bancárias pertencentes ao subsetor de Intermediários Financeiros, listadas na B3 S.A. Foram analisadas as Demonstrações Financeiras Padronizadas dos exercícios sociais de 2011 a

2017 das instituições pertencentes à amostra. Foi realizada uma análise de conteúdo, extração de informações quantificadas referentes aos gastos com publicidade e propaganda e captação de recursos de clientes através de depósitos bancários, e, por fim, foi analisada a correlação entre as variáveis. Com os resultados, verificou-se que há uma forte correlação positiva entre a captação de recursos de clientes e os gastos com publicidade e propaganda. Os resultados fornecem importantes implicações ao mercado, na medida em que demonstra que a publicidade e propaganda são ferramentas estratégicas eficientes na atração e fidelização de clientes.

Palavras-chave: Publicidade e Propaganda. Setor Bancário Brasileiro. Captação de Recursos de Clientes.

Abstract:

The growing production and competition between different companies in the same sector forced the appearance of more aggressive advertising, such as promotional advertising, carried out through communication channels. The Brazilian financial sector, composed of regulatory bodies, supervisory entities and operators, like other entities, needed to adapt to this reality. Consequently, in order to obtain a competitive advantage, banks use advertising agencies as a strategy for expanding markets, increasing their customer base and spreading credit. Thus, the present study has the general objective of investigating the relationship between customer fundraising obtained by banking institutions and the expenses incurred with advertising and publicity. The research has a descriptive character, quantitative and documentary in nature. The research sample consists of 25 banking institutions belonging to the Financial Intermediaries sub-sector, listed on B3 S.A. The Standardized Financial Statements for the years 2011 to 2017 of the institutions belonging to the sample were analyzed. A content analysis was carried out, extraction of quantified information related to advertising and publicity expenses and fundraising by customers through bank deposits, and, finally, the correlation between variables was analyzed. With the results, it was found that there is a strong positive correlation between fundraising from customers and spending on advertising. The results provide important implications for the market, as it demonstrates that advertising is an efficient strategic tool in attracting and retaining customers.

Keywords: Publicity and Advertising. Brazilian Banking Sector. Capturing Customer Resources.

1 introdução

Com o advento da era industrial, a produção em massa e a conseqüente necessidade de aumentar o consumo, a técnica publicitária se aperfeiçoou, tornando-se mais persuasiva nas suas mensagens. No Brasil, a regulamentação da publicidade iniciou-se através da Lei 4.680 de 18 de junho de 1965, definindo a remuneração-base das agências publicitárias. A concorrência entre as diversas marcas forçou o aparecimento de publicidades mais agressivas, como a publicidade de promoção através de vendas por rádio, televisão, cinema, jornal, revista e outdoor (MUNIZ, 2004).

O uso da publicidade e propaganda foi “introduzido nos bancos e nas instituições financeiras para criação de um conceito de propaganda e promoção de vendas” (COBRA, 2003, p. 31). A globalização, em conjunto com o aumento da oferta de produtos e serviços estrangeiros, proporcionou aos consumidores diversas opções de escolha, acarretando na diminuição da fidelidade para com a marca (MCKENNA, 1999).

Em face da crescente globalização da economia, foi preciso tornar as empresas financeiras mais competitivas, agregando mais valor aos seus produtos ou serviços e impulsionado a qualidade de atendimento aos seus clientes (COBRA, 2003). Os bancos, “preocupados em ampliar o mercado, sua área de atuação, sua base de clientes e a pulverização do crédito” (NEZZE, 2002), aderiram à contratação de “agências de publicidade e agências especializadas em promoção de vendas” (COBRA, 2003, p. 31) de forma a atrair clientes.

Destarte, considerando a necessidade de se conhecer a influência das técnicas de publicidade e propaganda na manutenção do setor bancário brasileiro, e diante das evidências teóricas apresentadas, emerge a seguinte questão de pesquisa: **qual a relação entre a captação de recursos de clientes e os custos despendidos com publicidade e propaganda das empresas do setor bancário listadas na B3 S.A.?** Ademais, o objetivo geral da pesquisa consiste em investigar a relação entre a captação de recursos de clientes e os custos com publicidade e propaganda das empresas do setor bancário listadas na B3 S.A.

Para atender ao objetivo geral da pesquisa, foram delimitados os seguintes objetivos específicos: i) verificar a existência de relação entre o comportamento dos custos com publicidade e propaganda e a captação de recursos de clientes das empresas do setor bancário listadas na B3; ii) identificar a existência de relação entre o comportamento dos custos com publicidade e propaganda e a quantidade de clientes das empresas do setor bancário listadas na B3; e, por fim, iii) analisar a existência de relação entre o comportamento dos custos com publicidade e propaganda e a quantidade de operações com clientes das empresas do setor bancário listadas na B3.

O oferecimento de um bom negócio é a base de qualquer estratégia para atração e retenção de clientes (COBRA, 2003). A propaganda é, a longo prazo, a construção da imagem da marca (OGILVY; HORGAN, 1963), tornando-se vital para o sucesso de qualquer organização, inclusive as instituições financeiras, a criação de estratégias e formas de manutenção de seus clientes, só atingindo seus objetivos aquelas que fidelizarem seus clientes (NEZZE, 2002). Cobra (2003, p. 143) complementa que “as estratégias de propaganda devem ter objetivos claros acerca de quem se pretende atingir, quando, onde, com que frequência e com quais veículos”. Sendo assim, o trabalho se justifica pelo conteúdo informacional da influência dos custos com publicidade e propaganda na evolução da captação de recursos de clientes nas empresas, além da relevância dos resultados na análise do custo-benefício da utilização de técnicas publicitárias.

2 Revisão Bibliográfica

Esta seção tem por finalidade, apresentar a revisão bibliográfica realizada para dar suporte ao estudo e ir ao encontro da questão de pesquisa e os objetivos do estudo, dando ênfase nos seguintes pontos abordados: evolução da técnica publicitária, mercado financeiro no Brasil, publicidade e propaganda e estudos empíricos correlatos.

2.1 Evolução da técnica publicitária

A técnica publicitária possuía caráter informativo, tendo como finalidade única a atração da atenção do leitor para determinada informação, por vezes realizada por forma de declaração. Portanto, as companhias limitavam-se a informar o público sobre os produtos de sua marca, sem alguma argumentação ou incitação à compra. Com o advento da era industrial, as companhias passaram a fazer uso de técnicas de sondagem de forma a desvendar os gostos dos consumidores e orientar sua publicidade, que adquiriu um caráter sugestivo, passando a ser mais persuasiva nas suas mensagens e perdendo, quase completamente, o seu sentido unicamente informativo (MUNIZ, 2004).

Atualmente, a maior parte das mensagens publicitárias é sugestiva e têm por base os estudos de mercado, a psicologia social, a sociologia e a psicanálise, atuando, dessa forma, sobre as motivações inconscientes do público, obrigando-o a desenvolver determinadas atitudes e ações (MUNIZ, 2004).

A publicidade dá a um produto ou marca a capacidade de “condensar uma multiplicidade de sentidos, de dar ao consumidor a possibilidade de ser o que ele quiser, a flexibilidade para realizar suas fantasias” (CASTRO, 2014, p. 196). Outro aspecto importante da publicidade atual é a segmentação da mídia, que evoluiu da comunicação em massa para uma comunicação segmentada. A mídia segmentada atende aos interesses específicos de um determinado público, trazendo uma linguagem mais adequada a este segmento, atingindo, de forma mais eficiente e econômica, o público-alvo (FISCHER, 2001).

No Brasil, a regulamentação da publicidade iniciou-se através da Lei 4.680 de 18 de junho de 1965, definindo a remuneração-base das agências publicitárias. Os publicitários não-agenciadores eram remunerados com base nas normas dos contratos comuns de trabalho, lhes sendo assegurados todos os benefícios sociais e previdenciários outorgados pelas leis trabalhistas. Por outro lado, as comissões dos agenciadores e agências de propaganda, eram fixados pelos veículos de divulgação sobre os preços estabelecidos em tabela (BRASIL, 1965).

O Conselho Nacional de Autorregulamentação Publicitária (CONAR) foi fundado em 1980, na cidade de São Paulo. Trata-se de uma organização não-governamental, constituída por publicitários e profissionais filiados, que busca a promoção da liberdade de expressão publicitária e a defesa das prerrogativas constitucionais da propaganda comercial, impedindo que publicidades enganosas ou abusivas causem constrangimentos aos consumidores ou empresas (CONAR, 2018).

2.2 Mercado financeiro no Brasil

As mudanças atuais no mercado são, mais que tendências, resultado da ação rápida e em conjunto da globalização dos mercados e tecnologia de informação, forças interdependentes e que se influenciam mutuamente. Observa-se a dimensão das oportunidades e ameaças as quais as empresas estão agora expostas, resultando na busca de alternativas que lhes permitam serem competitivas neste novo mercado (KOTLER, 1998; NEZZE, 2002; CAMARGO, 2009).

No setor financeiro, a concorrência e a necessidade de ganho em escala desencadearam na forte competitividade na disputa por novos mercados e áreas de atuação, pulverização de crédito e manutenção da carteira de clientes já que, além da busca por novos consumidores, a fidelização dos atuais tornou-se essencial (NEZZE, 2002). Kotler (1998) complementa que os bancos investem em propaganda e promoção de vendas como estratégia de atrair novos clientes e obter vantagem competitiva. Cobra

(2003) reforça que a carteira de clientes tornou-se o maior potencial das instituições financeiras, que devem investir na fidelização dos mesmos.

O setor bancário foi pioneiro ao sentir as influências da ação rápida e em conjunto da globalização dos mercados e tecnologia de informação, e ao se adequar às rápidas mudanças emergentes. (OLIVIER, 1999). Os bancos nacionais e estrangeiros, em decorrência da expansão de mercados, foram impelidos a contratar agências de publicidade e agências especializadas em promoção de vendas, levando à evolução da abordagem da propaganda e promoção de vendas do setor financeiro nacional, o foco passando do produto para o cliente (COBRA, 2003). A estabilidade econômica após a implantação do Plano Real em 1994 atraiu para o mercado nacional bancos estrangeiros, tais como HSBC e Santander e em 1994, os bancos estrangeiros dominavam apenas 9% dos ativos, ascendendo para 35% até 1998 (BELLUZZO; ALMEIDA, 2002). De acordo com Nezze (2002) os bancos buscavam obter vantagem competitiva no mercado e estavam acostumados a operações de larga escala com acesso aos recursos captados pelas matrizes no mercado internacional, dessa forma, o cenário financeiro nacional modificou-se, e o porte, acesso aos recursos e a carteira de clientes se tornaram diferenciais para sobrevivência das instituições bancárias.

Cobra (2003, p. 31) afirma que “os bancos aprenderam que é fácil atrair clientes para as suas agências ou por meios remotos, o difícil é convertê-los em clientes leais”, o que exige o uso de técnicas de publicidade e propaganda para incrementar a fidelização dos mesmo, considerando que, para as instituições financeiras, “a manutenção e o aumento da base de clientes é o fator de maior influência para a diminuição do risco, maior lucratividade e sustentabilidade à longo prazo” (NEZZE, 2002, p. 15).

Santos (2016) enfatiza a importância da marca para o setor bancário que, nos últimos anos, está realizando investimentos cada vez mais altos na proteção, divulgação (através de meios de comunicação e publicidade) e envolvimento da clientela de forma a aumentar a eficiência mercadológica da marca. As propagandas chamam a atenção do público para a marca e a valorização da marca solidifica a empresa no seu segmento de mercado e gera expectativas de lucratividade futura.

As instituições financeiras utilizam como promoção de vendas a redução de tarifas, realização de concursos ou sorteios de bônus, acúmulo de pontos de fidelização, serviços adicionais gratuitos, entre outros. Por fim, as mídias sociais, tal como *websites*, redes sociais e aplicativos em dispositivos móveis, permitem uma troca bilateral de informações e de relacionamento entre os bancos e seu público (GONZALES, 2017).

2.3 Publicidade e Propaganda

A publicidade faz uso de um conjunto de técnicas de ação coletiva na divulgação de produtos ou serviços, realizada através de anúncios pagos e veiculados sob a responsabilidade de um anunciante identificado, objetivando a promoção do lucro de uma atividade comercial através da conquista e manutenção de clientes (MALANGA, 1979; RABAÇA; BARBOSA, 1987).

A publicidade auxilia na conquista e manutenção de mercados para determinado produto ou serviço, despertando no público o desejo de aquisição, promovendo a compra e consumo de produtos e serviços em um mercado competitivo (BAUDRILLARD, 1976; IMAICAS, 1992; MALANGA, 1979; PINHO, 2005), como também subsidia a formação do mercado consumidor para novos produtos pois, ao informar aos consumidores a disponibilidade e características de um novo produto, provoca a aceitação do mesmo pelo consumidor (MALANGA, 1979).

Atualmente, o acelerado desenvolvimento tecnológico dos processos industriais de desenvolvimento de produtos resulta em produtos semelhantes em suas especificações técnicas e em padrões de qualidade (BAUDRILLARD, 1976; PINHO, 2005). Uma maior qualidade e diversificação dos serviços financeiros prestados aos clientes, alinhada com a modernização tecnológica e maior eficiência do sistema bancário, também é esperada. (CAMARGO, 2009). A logística utilizada pelas empresas também são semelhantes, tal como a localização dos pontos de vendas das mercadorias.

O Quadro 1 apresenta as classificações tipológicas da publicidade, conforme a função e os objetivos estratégicos.

Quadro 1 – Classificação tipológica da Publicidade

TIPO DE PUBLICIDADE	OBJETIVO/FINALIDADE
Publicidade de Produto	Objetiva divulgar o produto, levando o consumidor ao conhecimento e compra. O responsável por sua veiculação é o fabricante do bem.
Publicidade de Serviço	Procura divulgar serviços, tais como bancos, financiadoras e empresas seguradoras.
Publicidade de Varejo	Os produtos anunciados são patrocinados pelos intermediários (os varejistas). O varejo é uma das instituições do canal de distribuição e caracteriza-se por ser especializado na venda ao consumidor final. Pode-se aplicar também a designação publicidade comercial a esta modalidade.
Publicidade Comparativa	O anunciante tenta evidenciar que as qualidades do seu produto são superiores às dos artigos oferecidos pelos seus concorrentes. A comparação pode se dar em nível dos preços, da qualidade ou de determinadas características dos produtos comparados.
Publicidade Cooperativa	É o anúncio ou campanha publicitária para a venda de um produto realizada conjuntamente pelo fabricante com um ou mais lojistas ou, inversamente, a associação de diversos fabricantes junto a uma grande loja, para a produção de anúncios cooperados.
Publicidade Industrial	É aplicada no campo do marketing industrial, onde os bens são comercializados para intermediários que, posteriormente, encaminharão os produtos para o consumidor final. A tarefa da publicidade industrial, não é a de vender o produto, mas facilitar, agilizar, otimizar e reduzir os custos do processo de venda.
Publicidade de Promoção	Deve ser entendida como o apoio às ações de Promoção de Vendas através dos meios massivos: rádio, televisão, cinema, jornal, revista e outdoor.

Fonte: adaptado de Muniz (2004)

Sarquis et al (2014) classificam como materiais publicitários brindes, cartazes, folders, camisetas, materiais fotográficos, etc., enquanto que o espaço publicitário são televisões, *outdoors*, *internet* e outras mídias.

A propaganda é a expressão de uma opinião por um público, deliberadamente orientada a gerar opiniões ou ações em outros indivíduos ou grupos para fins predeterminados (GOMES, 2001). A propaganda é caracterizada pela difusão de ideias, influenciadora de opiniões ou condutas em indivíduos ou grupos visando convertê-los e produzir seguidores, contudo sem finalidade comercial, diferentemente da publicidade, cujas ações objetivam persuadir o público para fins comerciais, como a venda bens e serviços, divulgação de mercadorias e ganho de consumidores (CHILDS, 1967; DOMENACH, 1972; GARCIA, 1982; MOREIRA, 1982; PROSS; BETH, 1990; SANT'ANNA, 2005).

Gomes (2001) reforça que, na concepção atual, enquanto ambas publicidade e propaganda possuem caráter informativo e força persuasiva, a primeira está direcionada para um caráter comercial e a última possui caráter ideológico. Charaudeau (2009) opina que o universo da propaganda é mais amplo, sendo associado à mensagens políticas, institucionais, religiosas e outras, ao passo que o universo da publicidade está focado apenas à mensagem comercial.

A publicidade se preocupa com o comportamento dos indivíduos como consumidores e os motivos que os levam ao consumo, enquanto que a propaganda atua como intermediário para a diferenciação de produtos, sendo responsável pela criação de lealdade à marca ou simplesmente inércia, estabilizando a participação de mercados e impedindo a entrada de novos competidores (COBRA, 2003).

A fidelização do consumidor é consequência de uma boa publicidade ao explorar, em suas mensagens, valores e sentimentos que permitam o estabelecimento de um relacionamento duradouro com os usuários de um produto ou serviço, pois a criação de um forte vínculo emocional entre marca e consumidor determina a lealdade e o comprometimento do consumidor para com a empresa (PINHO, 2005). A lealdade, construída através da confiança do cliente pela instituição, é um excelente tipo de estratégia, tendo em vista que a formação de uma base de clientes sustentável proporcionará lucros crescentes a longo prazo (SAUERESSIG, 2016). A propaganda, porém, deve divulgar apenas os serviços que os bancos possam atender de forma adequada pois, quando exagerada, a propaganda cria falsas expectativas nos clientes, o que afetará o nível de satisfação dos mesmos (RIBEIRO, MACHADO; TINOCO, 2010) e, por consequente, a lealdade e fidelidade.

Investimento e eficiência na comunicação com os consumidores são estratégias utilizadas na divulgação de uma propaganda, esperando-se um retorno significativo que respalde a campanha publicitária (ANTUNES, OLIVEIRA, 2017). São ferramentas integrantes das atividades de comunicação com os clientes a publicidade, *merchandising*, promoções e relações públicas (LENDREVIE et al, 2010; LIMEIRA, 2003).

Por um longo período, as agências de propaganda constituíram o principal mercado de trabalho para os publicitários, já que nos veículos de comunicação as suas atividades eram exercidas em grande parte pelos agenciadores de propaganda, possuidores de formação acadêmica e profissional menos aprofundada. Atualmente, todavia, o mercado da propaganda é o conjunto que engloba anunciantes, agências, fornecedores e veículos de comunicação, incorporados com tecnologias modernas e sofisticadas (PINHO, 2005).

2.4 Estudos empíricos correlatos

Kondo et al (2009) analisaram como os bancos do Distrito Federal lidam com o marketing de relacionamento e elaboram estratégias para fidelização de clientes pessoas físicas. A amostra da pesquisa é formada por 9 gestores dos principais bancos e 399 clientes pessoas físicas. Os resultados revelaram aptidão da maioria dos bancos em atender clientes de todas as classes, porém com níveis de satisfação diferentes, afetando, consequentemente, a capacidade de fidelização de clientes de cada tipo de instituição bancária.

O estudo de Rezende (2016) identificou a relação entre o marketing de relacionamento e a fidelização de clientes em instituições financeiras. Foi realizada uma *survey*, com a aplicação de 418 questionários utilizando-se a técnica da amostragem em bola de neve. Os resultados indicaram forte relação positiva entre as satisfação e

qualidade dos serviços e a confiança com a fidelização de clientes em instituições financeiras.

Saueressig (2016) verificou, com base em uma amostra de 129 clientes, que os comportamentos de lealdade para com o Banco estudado são mais elevados para clientes com maior grau de relacionamento com o Banco, em especial para os que operam com crédito, e clientes que consideram o Banco sua principal instituição financeira em volume de negócios.

O estudo de Stocker (2015) identificou que as organizações bancárias se utilizam da publicidade de forma estratégica na atualização de seus discursos e comunicação ao público. A amostra do estudo é formada por 32 anúncios veiculados na revista *Veja* nos meses de outubro, no período de 2001 a 2011. Os resultados evidenciam a eficácia na utilização de representações de infância nos anúncios publicitários em organizações bancárias, em particular nas representações que enquadram os infantes nas situações de amor incondicional, felicidade no consumo de produtos, futuro do país e como responsabilidade do adulto, que deve prover os filhos financeiramente.

Santos (2016) analisou o retorno financeiro dos bancos que protegeram suas marcas, tal como o impacto desta proteção na competitividade no mercado. A amostra da pesquisa abrangeu os 20 maiores bancos brasileiros e com histórico de marca forte no mercado. Os resultados indicaram que a marca se torna um diferencial para os bancos nos mercados nacional e internacional ao criar um status tanto para o banco quanto para os clientes. Além disso, evidenciou-se que os bancos privados são mais preocupados na proteção e investimento em suas marcas, considerando que o objetivo final das instituições privadas é a lucratividade.

3 Metodologia

O estudo segue a visão metodológica de Gil (2012) que define o método científico como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para que se possa atingir o conhecimento. No método científico o pesquisador inicia com uma teoria, seguida de coleta dados que apoiem ou refutem a teoria e, por fim, faz revisões necessárias antes de realizar testes adicionais (CRESWELL, 2007).

A técnica de pesquisa adotada, em relação aos objetivos a serem estudados, foi a descritiva, objetivando o conhecimento e a interpretação da realidade sem interferências para modificá-la (CHURCHILL, 1987). A pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou fenômeno, podendo estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza, não havendo, porém, o compromisso de explicar tais fenômenos, embora sirva de base para tal explicação (VERGARA, 1998).

Em relação à abordagem, esta pesquisa é classificada como quantitativa ao utilizar uma visão positivista na descrição dos dados encontrados. Richardson (1999, p. 70) afirma que a abordagem quantitativa “caracteriza-se pelo emprego de quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples [...] às mais complexas, como coeficiente de correlação e análise de regressão”. Complementando, Beuren (2008) cita a intenção de atingir uma margem de segurança e precisão dos resultados.

Quanto aos procedimentos de coleta de dados, classifica-se como uma pesquisa documental, caracterizada por “valer-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”. São utilizados dados de fonte primária, ou seja, provenientes dos órgãos que

realizaram as observações, sem interpretações de terceiros (MARCONI; LAKATOS, 2014).

A população da pesquisa é composta pelas 25 empresas pertencentes ao setor de Financeiros e Outros, subsetor Intermediários Financeiros, que possuem suas ações listadas na B3 S.A. A escolha se justifica por ser um setor composto por instituições do mercado brasileiro que estão ampliando esforços e investimentos na implementação de estratégias de publicidade e propaganda de forma a atrair clientes e recursos.

Foi identificado, todavia, que, das 25 empresas pertencentes ao universo da pesquisa, 5 delas não apresentaram nenhuma evidenciação da captação de recursos de clientes, tamanho da carteira de clientes e quantidade de operações e 1 delas não apresentou evidenciação dos custos com publicidade e propaganda. Assim sendo, a amostra do estudo é composta pelas 19 empresas que evidenciaram a captação de recursos de clientes, tamanho da carteira de clientes, quantidade de operações e dos custos com publicidade e propaganda. O Quadro 2 lista as empresas pertencentes à amostra do estudo.

Quadro 2 – Empresas da amostra, pertencentes ao subsetor Intermediários Financeiros

BANESTES S.A. - BCO EST ESPIRITO SANTO	BCO INDUSVAL S.A.
BCO ABC BRASIL S.A.	BCO MERCANTIL DO BRASIL S.A.
BCO ALFA DE INVESTIMENTO S.A.	BCO NORDESTE DO BRASIL S.A.
BCO AMAZONIA S.A.	BCO PAN S.A.
BCO BRADESCO S.A.	BCO PINE S.A.
BCO BRASIL S.A.	BCO SANTANDER (BRASIL) S.A.
BCO BTG PACTUAL S.A.	BRB BCO DE BRASILIA S.A.
BCO ESTADO DE SERGIPE S.A. – BANESE	ITAU UNIBANCO HOLDING S.A.
BCO ESTADO DO PARA S.A.	PARANA BCO S.A.
BCO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL S.A.	

Fonte: Brasil, Bolsa, Balcão B3 S.A. (2018).

Para atingir os objetivos desse estudo, foi realizada uma análise nas Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP), tal como nos Dados Seleccionados de Entidades Supervisionadas (IF.data). As DFP incluem: Balanço Patrimonial; Demonstração do Resultado do Exercício; Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido; Demonstração do Fluxo de Caixa; Relatório da Administração; Notas Explicativas e Parecer dos Auditores Independentes.

As Demonstrações Financeiras Padronizadas foram obtidas por meio eletrônico, através de consulta no *website* da B3. S.A. Os Dados Seleccionados de Entidades Supervisionadas também foram obtidos por meio eletrônico, através de consulta da plataforma “IF.data” no *website* do Banco Central do Brasil (BCB). O período considerado para a análise dos relatórios foram os exercícios de 2011 a 2017, devido a pouca evidenciação de informações de custos com Publicidade e Propaganda nas DFP nos anos de 2010 e anteriores.

Para identificar as informações de custos com publicidade e propaganda, bem como as informações de captação de recursos de clientes, a quantidade de clientes e o número de operações, foi realizada, nas DFP, uma análise de conteúdo, definida como um conjunto de técnicas de análise de informações que possuem por objetivo, através de procedimentos sistemáticos e objetivos, a descrição do conteúdo das mensagens (BARDIN, 2004). Nas DFP foram pesquisadas as palavras-chave “publicidade”, “propaganda”, “relações públicas”, “promoções” e “publicações”.

Na plataforma “IF.data” foram selecionados os relatórios “Resumo” e “Carteira de crédito ativa – quantidade de clientes e de operações”. Em seguida, foi realizada a leitura das informações encontradas, identificando as informações e dados que faziam referência aos custos com publicidade e propaganda, captação de recursos de clientes, quantidade de clientes e o número de operações anuais.

Para fins de análise, foram categorizados como “custos com publicidade e propaganda” todos os gastos apresentados como “publicidade”, “propaganda”, “relações públicas”, “promoções” e “publicações” nas DFP, conforme a abordagem de Muniz (2004), que enquadra “relações públicas”, “promoções” e “publicações” como fatores integrantes da publicidade e da propaganda.

Por fim, as análises descritivas, correlações lineares múltiplas e regressões lineares múltiplas foram realizados no *software* IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Vale ressaltar que os custos com publicidade e propaganda e as captações de recursos de clientes estão apresentadas em “R\$ mil”, seguindo o perfil de apresentação das DFP e IF.data.

4 Análise dos Resultados

A fase inicial da análise de resultados é a análise temporal descritiva da amostra, sendo utilizados métodos de estatística descritiva de forma “organizar, resumir e apresentar os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos de dados” (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2014 *apud* REZENDE, 2016, p. 64). Os procedimentos feitos são valor mínimo, valor máximo, média (medida de tendência central), e desvio padrão (medida de dispersão).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Custo com publicidade e propaganda (R\$ mil)	25,0000	1341428,0000	169574,4740	320300,3719
Captação de recursos de clientes (R\$ mil)	1897028,0000	1107308340,0000	158791235,0902	300741598,1962
Quantidade de clientes	248,0000	44798239,0000	4285656,3310	8548179,4645
Quantidade de operações com clientes	724,0000	159011527,0000	18954196,4440	40840738,1667

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

Na estatística descritiva, por meio da média, pode-se analisar o gasto médio com publicidade e propaganda e a captação de recursos de clientes, tal como a quantidade de clientes e quantidade de operações com clientes. Conforme Tabela 1, pode-se observar, ao dividir a média do custo com publicidade e propaganda pela média da captação de recursos de clientes, que os gastos com publicidade e propaganda correspondem a 0,11% da captação de recursos de clientes, mostrando que a utilização de meios publicitários na atração de clientes é uma estratégia eficaz e, com base no retorno obtido, de baixo custo.

Além disso, verificou-se uma alta variação nos valores mínimos e máximos, de cada variável, o que pode ser observado pela diferença entre o porte dos bancos pertencentes a amostra, que é composta por bancos regionais, nacionais e internacionais, estatais ou privados. O desvio padrão é a medida de dispersão da média. Foram observados altos desvios padrões em todas as variáveis analisadas, indicando que os dados estão afastados da linha de dispersão.

A segunda fase da análise de resultados é a análise de correlações lineares múltiplas. No estudo das relações entre variáveis quantitativas, é desejável conhecer o grau de associação ou correlação entre elas (REZENDE, 2016). O coeficiente de correlação linear de Pearson, ou “ r de Pearson”, é a estatística mais conhecida para a mensuração desta associação, que mede o grau de relacionamento entre duas variáveis contínuas (STEVENSON, 2001). Este estudo irá avaliar a relação existente entre o custo com publicidade e propaganda e as dimensões “captação de recursos de clientes”, “quantidade de clientes” e “quantidade de operações com clientes”, calculando-se as correlações lineares de Pearson.

O r de Pearson é utilizado para medir a intensidade da correlação entre duas variáveis, sendo utilizados dados amostrais no cálculo (TRIOLA, 2014). O coeficiente de correlação tem duas propriedades que caracterizam a natureza de uma relação entre duas variáveis. A primeira é o sinal, positivo ou negativo, e a segunda é sua magnitude. Os valores de r próximos de $-1,00$ ou $+1,00$ indicam que os valores estão muito próximos da reta, indicando uma forte relação linear positiva ou negativa, respectivamente, entre as variáveis, enquanto que os valores mais próximos do 0 sugerem maior dispersão, ou seja, que não há relação linear entre as variáveis (PESTANA, GAGEIRO, 2005; STEVENSON, 2001). Malhotra (2006) define a escala do “ r de Pearson”, de acordo com o definido no Quadro 3.

Quadro 3 – Escala coeficiente de correlação de Pearson

r	Classificação
$r < 0,2$	Indica uma associação linear muito baixa
$0,2 < r < 0,39$	Indica uma associação linear baixa
$0,4 < r < 0,69$	Indica uma associação linear moderada
$0,7 < r < 0,89$	Indica uma associação linear alta
$0,9 < r < 1,00$	Indica uma associação linear muito alta

Fonte: adaptado de Malhorta (2006).

Foi realizada a verificação da existência de correlações lineares entre o comportamento dos custos com publicidade e propaganda e as variáveis “captação de recursos de clientes”, “quantidade de clientes” e “quantidade de operações com clientes”, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Correlações lineares múltiplas

		CUSTO PUBLICIDADE E PROPAGANDA	CAPTAÇÃO DE RECURSOS DE CLIENTES	QUANTIDADE DE CLIENTES	QUANTIDADE DE OPERAÇÕES COM CLIENTES
CUSTO PUBLICIDADE E PROPAGANDA	Correlação de Pearson	1	,903**	,964**	,962**
	Sig. (2 extremidades)		,000	,000	,000
CAPTAÇÃO DE RECURSOS DE CLIENTES	Correlação de Pearson	,903**	1	,867**	,817**
	Sig. (2 extremidades)	,000		,000	,000
QUANTIDADE DE CLIENTES	Correlação de Pearson	,964**	,867**	1	,960**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000		,000

QUANTIDADE DE OPERAÇÕES COM CLIENTES	Correlação de Pearson Sig. (2 extremidades)	,962**	,817**	,960**	1
		,000	,000	,000	

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

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

Conforme a Tabela 2, nota-se uma relação linear positiva entre as todas as variáveis. Foram observadas associações lineares altas entre a variável “captação de recursos de clientes”, e as variáveis “quantidade de clientes” e “quantidade de operações com clientes”, conforme Malhotra (2006). Foram evidenciadas associações lineares muito altas entre os “custos com publicidade e propaganda” e as variáveis “captação de recursos de clientes”, “quantidade de clientes” e “quantidade de operações com clientes”, tal como entre a “quantidade de clientes” e a “quantidade de operações com clientes”.

O resultado encontrado na correlação de Pearson confirma a importância em gastos com publicidade e propaganda para a captação de recursos de clientes através de sua atração e fidelização, o que acarreta no crescimento das instituições financeiras (conforme Tabela 2).

A última fase da análise de resultados é a análise de regressões lineares múltiplas. A análise de regressão múltipla objetiva o estabelecimento de uma equação que possa ser utilizada para prever o comportamento de uma variável dependente para valores de diversas variáveis independentes. A regressão múltipla envolve três ou mais variáveis, envolvendo uma única variável dependente e duas ou mais variáveis independentes (HAIR et al, 2009; STEVENSON, 2001).

Quando a variável dependente variar linearmente com as variáveis independentes, pode-se adotar um modelo geral com a equação:

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_P X_P \tag{1}$$

Onde Y representa a variável dependente, os valores de X representam as variáveis independentes, e os valores de β representam os coeficientes de regressão (NAGHETTINI; PINTO, 2007).

Malhorta (2006) sugere, na análise da regressão linear múltipla, a realização do teste de significância, de forma a calcular sua significância, os coeficientes parciais da regressão (β) e a intensidade da associação entre as variáveis, medida pelo quadrado do coeficiente determinação múltipla (R^2). O R^2 varia entre 0 e 1, sendo que, quanto o maior o valor, maior será o poder de explicação da variável dependente, e, conseqüentemente, melhor será sua previsão.

Tabela 3 – Teste de significância

	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Significância
	B	Erro Padrão	β		
CUSTO COM PUBLICIDADE E PROPAGANDA (Constante)	8650,074	5688,412		1,521	,131
CAPTAÇÃO DE RECURSOS DE CLIENTES	,000	,000	,299	9,446	,000

QUANTIDADE DE CLIENTES	,008	,002	,208	3,181	,002
QUANTIDADE DE OPERAÇÕES	,004	,000	,517	9,123	,000
	R ² Ajustado ,967		Significância ANOVA ,000		

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

Conforme Tabela 3, constatou-se que o poder explicativo do modelo do artigo foi muito alto, podendo ser observado através do R² Ajustado de 0,967, ou 96,7%. Além disso, pôde-se observar que o modelo foi significativo, ao passo que todas as variáveis apresentaram um nível de significância de 1%, ou seja, o limite de erro é 0,000, o que representa alta confiabilidade da relação entre as variáveis da amostra.

Os níveis de significância das variáveis independentes “captação de recursos de clientes”, “quantidade de clientes” e “quantidade de operações com clientes” são, respectivamente, 1%, 0,998% e 1%, demonstrando que todas as variáveis independentes estão relacionadas positivamente com os custos com publicidade e propaganda.

5 Considerações Finais

O objetivo deste estudo foi investigar a relação entre a captação de recursos de clientes obtida pelas instituições bancárias e os gastos com publicidade e propaganda das empresas do setor bancário listadas na B3 S.A. No que concerne ao comportamento dos custos com publicidade e propaganda, da captação de recursos de clientes, da quantidade de clientes e da quantidade de operações com clientes dos bancos da amostra, conclui-se que todas as variáveis são ascendentes com o passar dos anos estudados, o que demonstra o alinhamento entre a variável dependente e as variáveis independentes.

Em relação à correlação entre o custo com publicidade e propaganda e as dimensões “captação de recursos de clientes”, “quantidade de clientes” e “quantidade de operações com clientes”, a correlação positiva alta ou muito alta nas análises confirmando a importância em custos com publicidade e propaganda para a captação de recursos de clientes que, por consequência, auxilia no crescimento das instituições financeiras.

Esse comportamento pode ser decorrente do crescimento da globalização de mercados e saturação do setor bancário, o que leva a um aumento da competitividade e, portanto, da necessidade de gastos para atrair clientes, como os gastos com publicidade e propaganda.

O poder de explicação, associado à alta significância dos resultados, representam alta confiabilidade da relação entre as variáveis estudadas, demonstrando que todas as variáveis independentes estão relacionadas positivamente com os custos com publicidade e propaganda.

Com base nos estudos anteriores, verificou-se que a obtenção da fidelidade de clientes é o foco principal das campanhas publicitárias. Observou-se que, quanto mais próxima a relação cliente-banco e, quanto maior a confiança na instituição bancária, mais leais são os clientes. Considerando-se, todavia, que clientes são humanos, os mesmos sentem diferentes níveis de satisfação sobre o mesmo produto ou serviço, o que afeta a capacidade de fidelização da clientela. Vale ressaltar que, considerando que o objetivo final dos bancos privados é a lucratividade e crescimento, estes estão mais preocupados com proteção e investimento em suas marcas, o que pode ser observado em menor escala em bancos estatais, que não visam somente a lucratividade.

Ressalte-se, também, que os resultados encontrados no presente estudo estão alinhados aos achados da literatura, permitindo assim o avanço e a discussão da temática,

que ainda se encontra incipiente no país. Desta forma, sugere-se a ampliação deste estudo para outras áreas de mercado a fim de suprir as lacunas existentes teoricamente sobre o assunto.

Referências

ANTUNES, P. T. S.; OLIVEIRA, G. A. Discurso do Banco da Amazônia: mudança de posição ideológica e seus reflexos na publicidade. **The ESpecialist**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 01-23, ago./dez., 2017.

BRASIL, BOLSA, BALCÃO (B3 S.A.). **Empresas listadas**. Site da Brasil, Bolsa, Balcão (B3 S.A.). São Paulo, SP, 10 abr. 2018. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm>. Acesso em: 03 set. 2018.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **IF.data**. Site do Banco Central do Brasil – IF.data. Brasília, DF, 15 mar. 2018. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/ifdata/>>. Acesso em: 07 out. 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BAUDRILLARD, J. Significação da publicidade. *In*: LIMA, L. C. (org.) **Teoria da cultura de massa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

BELLUZZO, L. G.; ALMEIDA, J. G. **Depois da queda**: a economia brasileira da crise da dívida aos impasses do real. 1. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BRASIL. Lei nº 4.680, de 18 de junho de 1965. Dispõe sobre o exercício da profissão de publicitário e de agenciador de propaganda e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jun. 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10165.htm>. Acesso em: 20 set. 2018.

CASTRO, J. C. L. A publicidade contemporânea e o paradigma da perversão. **Comunicação Mídia e Consumo**, São Paulo, v. 11, n. 30, p. 181-198, 2014.

CAMARGO, P. O. **A evolução recente do setor bancário no Brasil** [online]. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

CHARAUDEAU, P. **Linguagem e discurso**: modos de organização. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2009.

CHILDS, H. L. **Relações públicas, propaganda e opinião pública**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1967.

CHURCHILL JR, G. A. **Marketing de investigação**: fundamentos metodológicos. 1. ed. Chicago: The Dryden Press, 1987.

COBRA, M. **Marketing de serviço financeiro**. 2. ed. São Paulo: Cobra, 2003.

CÓDIGO BRASILEIRO DE AUTORREGULAMENTAÇÃO PUBLICITÁRIA (CONAR). **Sobre o CONAR**. Site do Código Brasileiro de Autorregulamentação Publicitária (CONAR). São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://www.conar.org.br/>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DOMENACH, J. M. **La propagande politique**. 1. ed. Paris: P.U.F., 1972.

FISCHER, L. Revista propaganda: a publicitária na mídia segmentada (um estudo de caso). In: CONGRESSO ANUAL EM CIÊNCIA DA COMUNICAÇÃO, 24., 2001, Campo Grande. **Anais eletrônicos...** Campo Grande: Intercom, 2001. p. 01-14. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2001/papers/NP3FISCHER.PDF>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

GARCIA, N. J. **O que é propaganda ideológica**. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1982.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GOMES, N. D. Publicidade ou propaganda? É isso aí!. **Revista Famecos**, Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 111-121, 2001.

GONZALES, L. S. La publicidade on-line: comunicação interativa no Twitter. **Razón y Palabra**, San Francisco, v. 21, n. 97, p. 159-172, 2017.

HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R.; BLACK, W. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

I MAICAS, M. P. **Introducción a la comunicación social**. 1. ed. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, 1992.

KONDO, E. K.; MATSUMOTO, A. S.; OLIVEIRA, J. M.; SOUZA, M. S. Marketing de relacionamento e estratégias de fidelização de clientes pessoas físicas. **Administração: Ensino e Pesquisa (RAEP)**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 129-146, 2009.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: análise, planejamento, implementação e controle. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LENDREVIE, J.; BAYNAST, A.; DIONÍSIO, J.; RODRIGUES, J. **Publicitor**: comunicação 360° Online Offline. 7. ed. Lisboa: Dom Quixote, 2010.

- LIMEIRA, T. M. V. **E-marketing**: o marketing na internet com casos brasileiros. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- MALANGA, E. **Publicidade**: uma introdução. São Paulo: Atlas, 1979.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Tradução de Laura Bocco. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- MCKENNA, R. **Marketing de relacionamento**. 1. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- MOREIRA, M. M. Propaganda multicultural é melhor e não faz mal. **Revista Mercado Global**, São Paulo, v. 3, n. 86, p. 5-6, abr./jun., 1982.
- MUNIZ, E. **Publicidade e propaganda origens históricas**. 148. Ed. Canoas: Editora ULBRA, 2004.
- NAGHETTINI, M.; PINTO, É. J. A. **Hidrologia estatística**. Belo Horizonte: CPRM, 2007.
- NEZZE, M. **Fidelização de cliente bancário**: o marketing de relacionamento como base na estratégia de lealdade. 2002. 102 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2002.
- OGILVY, D.; HORGAN, P. **Confessions of an advertising man**. 1. ed. New York: Atheneum, 1963.
- OLIVER, R. W. **Como serão as coisas no futuro**. 1. ed. São Paulo. Negócio, 1999.
- PESTANA, M.; GAGEIRO, J. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 1. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.
- PINHO, J. B. A indústria da propaganda pede um novo perfil de profissional. **Comunicação & Sociedade**, São Paulo, v. 27, n. 44, p. 103-118, 2005.
- PROSS, H.; BETH, H. **Introducción a la ciência de la comunicación**. 1. ed. Barcelona: Anthropos, 1990.
- RABAÇA, C. A.; BARBOSA, G. **Dicionário de comunicação**. 1. ed. São Paulo: Ática, 1987.
- REZENDE, G. A. C. **Marketing de relacionamento no setor bancário**: uma busca da fidelização de clientes após a portabilidade. 2016. 100 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

- RIBEIRO, J. L. D.; MACHADO, C. O.; TINOCO, M. A. C. Determinantes da satisfação e atributos da qualidade em serviços bancários. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 17, n. 4, p. 775-790, 2010.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- SANT'ANNA, A. **Propaganda: teoria, técnica e prática**. 7. ed. rev. São Paulo: Pioneira, 2005.
- SANTOS, R. E. A. **Mapeamento da proteção das marcas do setor bancário no Brasil**. 2016. 107 p. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.
- SARQUIS, A. B.; CAMPOS, P. C.; ZACCARON, V. J.; SANTOS, A. M.; COSTA, A. M. Orçamento de despesas de marketing no setor de ensino superior: um estudo a partir do modelo de Sarquis e Ikeda. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 266-285, 2014.
- SAUERESSIG, M. V. **Operações de serviços, qualidade percebida e lealdade: um estudo no setor bancário**. 2016. 95 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016.
- STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. 1. ed. São Paulo: HARBRA, 2001.
- STOCKER, P. Comunicação organizacional e representações de infância: estratégias para falar de si nos anúncios das organizações bancárias. **Razón y Palabra**, San Francisco, v. 19, n. 92, p. 1-18, 2015.
- TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2005.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

GOVERNANÇA CORPORATIVA: IMPACTOS NO DESEMPENHO E EFICIÊNCIA DE EMPRESAS DO SETOR DE MATERIAIS BÁSICOS**CORPORATE GOVERNANCE: IMPACTS ON THE PERFORMANCE AND EFFICIENCY OF COMPANIES IN THE BASIC MATERIALS SECTOR****Francisco Ícaro Silvério de Oliveira**Pós-Graduado em Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria
pela Fundação Getúlio Vargas – Fortaleza, Ceará
icarosilverio_@outool.com**Erika Maia da Rocha**Pós-graduanda em controladoria Universidade Potiguar
erika_12k@hotmail.com**Resumo:**

Este artigo objetiva analisar a compreensão do mercado acionário em meio às conjunturas regulamentares e práticas de Governança Corporativa ligadas à questão da efetividade e desempenho empresarial de empresas dispostas na lista de Índice de Governança Corporativa Diferenciada – IGC na Brasil, Bolsa e Balcão – B3, em termos de desempenho e efetividade, das operações. A aplicação se dará nas empresas do Setor de Materiais Básicos nos anos de 2015 a 2018, baseado no valor dos índices de liquidez, giro do ativo, endividamento geral e imobilização do patrimônio líquido das mesmas, para analisar a eficiência técnica por meio da Análise Envoltória dos Dados – DEA, tendo, por último, sido realizada uma análise comparativa dos anos e das unidades produtivas em função dos valores encontrados. Constatou-se que, apesar da adoção às práticas de governança corporativa, não há garantia de permanência como uma unidade produtiva eficiente, se situando distante do valor 1,00 de eficiência.

Palavras Chaves: Governança Corporativa. Lucratividade. Eficiência.**Abstract:**

This article aims to analyze the understanding of the stock market amid the regulatory conjunctures and practices of Corporate Governance linked to the issue of effectiveness and business performance of companies listed in the list of Differentiated Corporate Governance Index - IGC in Brazil, Bolsa e Balcão - B3, in terms of performance and effectiveness of operations. The application will take place in companies in the Basic Materials Sector in the years 2015 to 2018, based on the value of liquidity ratios, asset turnover, general indebtedness and immobilization of their net worth, to analyze technical efficiency through the Envelope Analysis of Data - DEA, and finally, a comparative analysis of years and production units was carried out according to the values found. It was found that, despite the adoption of corporate governance practices, there is no guarantee of permanence as an efficient productive unit, being far from the 1.00 efficiency value.

Resumo do processo editorial:

- a) Submissão em: 27/01/2020.
- b) Envio para avaliação em: 19/03/2020.
- c) Término da avaliação em: 16/04/2020.
- d) Correções solicitadas em: 22/04/2020.
- e) Recebimento da versão ajustada em: 08/05/2020.
- f) Correções complementares solicitadas em: 15/05/2020.
- g) Aprovação final em: 26/05/2020.

Key words: Corporate Governance. Profitability. Efficiency.

1 Introdução

Com o crescimento ocasionado pela globalização dos mercados caracterizados pela pulverização acionária, é comum que as empresas busquem formas de ganhar economia em escala e poder de barganha, impulsionando os seus resultados. Porém, esse crescimento pode trazer alguns efeitos colaterais adversos se realizados sem controle. Um desses efeitos está pautado na falta de transparência e assimetria informacional da entidade para com os seus *stakeholders* (PEREIRA; MARTINS, 2015).

Com a proliferação dos escândalos corporativos, fez-se necessário que os órgãos reguladores de diversos países iniciassem a instituição de práticas de divulgação e apresentação de informações por partes das empresas, buscando reduzir o risco que a conjuntura atual trazia para os *stakeholders* (WEARING, 2005).

Posteriormente, esse conjunto de práticas e normas de *disclosure* recebeu o nome de Governança Corporativa. Segundo o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), este é um sistema de monitoramento das empresas, abrangendo o relacionamento entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas. Estabelece ainda, que as boas práticas de governança corporativa têm o intuito de transformar princípios básicos em recomendações objetivas, promovendo um alinhamento dos interesses visando preservar e otimizar o valor da organização no longo prazo. Tal aplicação tende a facilitar o acesso a recursos e contribuir com a qualidade da gestão da organização e sua longevidade (IBGC, 2015).

Conforme Antonelli *et al.* (2014), os impactos de Governança Corporativa só foram sentidos no Brasil por volta dos anos 2000 quando foram criados, pela atual Bolsa, Brasil e Balcão – B3, níveis diferenciados para a sua classificação, tidos como: Nível 1, Nível 2 ou Novo mercado. Segundo os mesmos autores, empresas com melhores níveis de governança apresentaram melhor desempenho diante da crise de 2008.

Com o passar do tempo, essas práticas de governança evoluíram, promovendo um movimento em massa de adoção por parte das empresas, principalmente devido à cobrança instaurada pelos investidores que passaram a requerer cada vez mais informações para alocar recursos nessas companhias. Essa exigência por parte dos *stakeholders* despertou o interesse da academia para entender os efeitos que o advento dos princípios da Governança Corporativa trouxe para as empresas, afetando seu desempenho e efetividade (TOMAZ *et al.*, 2019).

Considerando o contexto acima exposto, a presente pesquisa possui a seguinte questão problema: **qual a relação das práticas de Governança Corporativa sobre o desempenho e eficiência das empresas do setor de Materiais Básicos?**

Com vista a sanar o problema de pesquisa, estabeleceu-se o seguinte objetivo geral: analisar a relação das práticas de governança corporativa sobre desempenho e eficiência das empresas do setor de Materiais Básicos. Com base no referencial apresentado, poucas pesquisas buscaram analisar a relação entre a adoção das práticas de Governança Corporativa e a eficiência das empresas, justificando assim, a relevância desta pesquisa.

2 Governança Corporativa

Com a ascensão dos mercados emergentes e os fluxos financeiros interconectados em toda a economia mundial, a literatura internacional sobre governança

corporativa ainda está em disseminação. Alguns autores, porém afirmam que a Governança Corporativa tornou-se um fator importante no gerenciamento das organizações no atual ambiente global e complexo, mas também pode ser descrita como um conjunto de processos que controlam e dirigem uma organização, regendo relações entre gestão, acionistas e *stakeholders* (ABDULLAH; VALENTINE, 2009, CHING; TAN; CHING, 2006).

A procura por melhorias significantes na gestão empresarial, em meio ao ambiente regulatório, tem se tornado um meio de proteção para aqueles que desejam investir, e das partes beneficiadas em uma sociedade, procurando diminuir conflitos originados por interesses divergentes (BORGES; SERRÃO, 2005).

Silveira (2015) destaca que a Governança Corporativa tem se baseado em princípios sólidos, originados no Reino Unido e expandidos em meio à globalização dos mercados, sendo fundada em documentos de referência, estes levados ao entendimento de questões como: integridade, transparência, prestação de contas, equidade e responsabilidade corporativa (VIANA, 2010).

Adotar princípios de governança, de maneira a internalizar as práticas ligadas ao seu entendimento, deve ser associado a uma liderança efetiva e íntegra por parte daqueles que controlam as organizações, além de entender que países e mercados diferentes sofrem alterações em decorrência da aplicação das leis, organização institucional, funcionamento e poder regulatório e de fiscalização das Bolsas correspondentes (SILVEIRA, 2015; VIANA, 2010).

Porém, é importante ressaltar, segundo o entendimento de Silva, Santos e Rodrigues (2016), que os resultados de algumas pesquisas não legitimam que a adesão às boas práticas de Governança Corporativa, e dos Índices correlacionados, garantem, de maneira legítima, uma menor volatilidade dos ativos financeiros ou mesmo uma maior rentabilidade e efetividade.

Diante das diversas relações mercadológicas encontradas nos ambientes de negócio, e dos funcionamentos do mercado implantados em cada país, a falta de transparência e assimetria de informação são relacionadas às práticas de Governança Corporativa, devendo esta ser analisada tendo em conta três visões: “i) perspectiva da credibilidade e da reputação da empresa; ii) perspectiva da divulgação de informação; e a iii) perspectiva da procura de informação por parte do mercado” (SILVA, 2011).

A credibilidade posta em evidência pela adoção de estratégias relacionadas às práticas de governança para empresas que resistem às pressões de conformidade institucional deve, em primeiro lugar, tomar conhecimento de condutas alternativas e comportamentos que não estão de acordo com a lógica predominante (AGUILERA; JUDGE; TERJESEN, 2018).

Além disso, com base na literatura de Governança Corporativa, os autores citados também afirmam que duas contingências são susceptíveis de influenciar a ativação do desvio governança: a extensão da aplicação da regulamentação dentro da lógica de governança dominante, e capacidade de governação das empresas para implementar novas práticas de governança.

Ademais, conforme Silva *et al.* (2010), os investidores de empresas com melhores níveis de governança estão mais dispostos a investir seu capital e pagar um valor maior pelas ações, valorizando estas empresas. La porta *et al.* (2002), Beiner *et al.* (2004) e Carvalho (2002) também encontraram evidências de maior valorização de empresas em países que ofereceram melhor proteção aos acionistas minoritários por meio da adoção

de práticas de Governança Corporativa, apresentando maior volume de negociação de suas ações, maior liquidez e menor exposição a fatores macroeconômicos.

Por outro lado, Antonelli *et al.* (2014), buscaram representar a relação que melhor explica a adesão de níveis de Governança Corporativa e a valorização das ações das empresas, constatando um cenário de indefinição quanto aos efeitos trazidos por essa adesão. Além do mais, alguns estudos não encontraram influência da Governança Corporativa sobre os indicadores de desempenho e lucratividade das companhias, demonstrando que a adoção das práticas de governança corporativa não apresenta grande relevância na visão dos investidores (CAMARGO; BARBOSA, 2006; BATISTELLA *et al.*, 2004; COSTA E CAMARGOS, 2006).

2.1 Desempenho Organizacional

Conforme Tomaz *et al.* (2019), a aferição dos indicadores econômico-financeiros apurados através do estudo das demonstrações contábeis das empresas se faz de extrema relevância para mensuração de seu desempenho, ajudando os gestores a extrair informações que cooperem para um melhor processo de tomada de decisão.

A análise de desempenho de uma entidade pode ocorrer em duas frentes: monetária ou não monetária. Contudo, uma análise conjunta de ambas as formas de desempenho é a melhor alternativa para sustentar o processo decisório da empresa (HENDRIKSEN; VANBREDA, 1999).

Alguns indicadores são primordiais para a estruturação do processo decisório das empresas, dentre eles: A liquidez corrente – a capacidade de pagamento à curto prazo; riqueza criada – a proporção de valor agregado em relação aos insumos adquiridos em um espaço de tempo; giro do ativo – associação entre o que foi vendido e aquilo que está investido em forma de ativos, medindo sua eficiência operacional; endividamento geral – a forma de obtenção de recursos por terceiros em detrimento a capitais próprios; e Imobilização do patrimônio líquido – que representa o quanto os ativos investimentos, imobilizado e intangíveis são financiados pelo Patrimônio Líquido (LIMEIRA *et al.*, 2015; PINTO, 2014). A representação do cálculo destes índices é demonstrada no Quadro 1.

Quadro 1 - Índices

Endividamento Geral	$\frac{\text{Capital de Terceiros}}{\text{Ativo total}}$
Imobilização do Patrimônio	$\frac{\text{Ativo Permanente}}{\text{Patrimônio Líquido}}$
Riqueza Criada	$\frac{\text{Receita Líquida}}{\text{Vendas}}$
Giro do Ativo	$\frac{\text{Receita Líquida}}{\text{Ativo Total}}$
Liquidez corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$

Fonte: elaborado pelos autores baseado em Pinto (2014) e Limeira *et al.* (2015)

Considerando a necessidade de uma análise conjunta dos indicadores supracitados e da real situação da empresa de forma multidimensional – incluindo índices monetários e não monetários - para melhor fundamentar o processo de tomada de decisão, a utilização da Análise Envoltória de dados – DEA se faz necessária. Principalmente por ser este um método capaz de fornecer medidas de desempenho comparativas da eficiência de uma

série de variáveis pertencentes a um mesmo grupo (SANTOS; CASA NOVA, 2005; LINS; MEZA, 2000).

2.2 Análise Envoltória De Dados (DEA)

A Análise Envoltória de Dados – DEA é uma ferramenta que, através da utilização de programações matemáticas, é capaz de calcular a eficiência de uma unidade produtiva, denominada *Decision Making Units* - DMU. Segundo Melo, Boente e Mól (2014), este método utiliza programação linear otimizada, não-paramétrica, visando casos com múltiplos produtos, através da relação entre *inputs* (variáveis de entrada) e *outputs* (variáveis de saída).

A eficiência está relacionada com o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis de forma estratégica, a fim de se alcançar determinados objetivos pré-estabelecidos. Motta e Bresser-Pereira (1980) a definem como a coerência dos meios em relação com os fins visados, ou seja, a utilização de esforços (meios) para a obtenção de um máximo de resultados (fins).

De acordo com Mello et al. (2003) o objetivo do DEA consiste em relacionar uma quantidade certa de DMUs que realizam tarefas similares e se diferenciam nas quantidades de *inputs* que consomem e de *outputs* que produzem. Este, portanto, objetiva calcular a eficiência de cada DMU através da comparação dos seus *outputs* (resultados) e *inputs* (recursos utilizados) em relação às demais DMU's analisadas. Ou seja, é função do DEA maximizar os escores de eficiência por meio da atribuição de pesos aos *inputs* e *outputs*.

A utilização do DEA é amplamente encontrada em trabalhos científicos direcionados para a mensuração de eficiência de empresas diante do cenário ao qual estão envolvidas. A exemplo disso, Rodrigues, Sallum e Raupp (2020) analisaram a eficiência dos serviços de saúde com base na metodologia DEA. Os autores verificaram 18 hospitais estaduais de Santa Catarina gerido diretamente pelo Estado ou Organizações Sociais de Saúde - OSS. Determinando uma maior eficiência relativa dos hospitais geridos pela OSS.

Da mesma forma, Bastos et al. (2019) utilizaram a metodologia DEA no ramo de empresas distribuidoras de energia elétrica. Onde o foco principal consistia em identificar a eficiência relativa dos desempenhos econômico-financeiros dessas companhias. Os resultados apurados apontam que 9 empresas (27,27%) atingiram a fronteira de eficiência, sendo a maioria delas companhias fechadas.

Outros fatores também foram investigados quanto a sua influência na eficiência das empresas, conforme o DEA. Lobo, Moraes e Souza Neto (2020) averiguaram o impacto que a opinião de auditores independentes tem sobre empresas listadas na B3. Selecionando também o indicador de Endividamento Geral como um de seus *inputs*.

2.2.1 Modelo *Constant Returns to Scale* – CCR

Desenvolvido inicialmente por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), o modelo *Constant Returns to Scale* – CCR consiste no estudo dos retornos produzidos com a aplicação proporcional de *Inputs* em relação aos *Outputs*. Esse modelo permite uma avaliação objetiva da eficiência geral.

De acordo com Mello et al. (2005) deve existir proporcionalidade entre *Inputs* e *Outputs*, onde um aumento/diminuição na quantidade dos *Inputs* ocasionará um aumento/diminuição no valor dos *Outputs*. Segundo Périgo et al. (2008) o foco da orientação do modelo CCR ao *input* é perscrutar a eficiência por meio das alterações

diminutivas nos níveis de *inputs*, permanecendo constante o padrão de *outputs* (produtos), considerando o retorno constante de escala.

Já o objetivo do modelo CCR com orientação ao *output*, segundo Périco et al. (2008) é a maximização do nível de produção, utilizando, em seu limite superior, o consumo de *inputs* observados, tendo como restrição as mesmas identificadas pelo modelo orientado para o *input*.

Segundo o autor Ferreira (2005), o modelo CCR, com foco no produto, permite analisar a forma da possível obtenção da eficiência técnica através do pressuposto de retornos constantes à escala (RCE), também denominada medida de produtividade global ou eficiência produtiva, conferida como a capacidade de evitar desperdícios, produzindo resultados tanto quanto os recursos são dispostos, ou utilizando-os minimamente para a produção.

A definição indicada que cada DMU tem a possibilidade de alinhar sua própria concepção de pesos, levando em consideração a maximização da eficiência, é contribuível por estas DMU possuírem um sistema de valores peculiar, condicionando-as a valoração inferior ou igual a 1 nos seus resultados (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978).

Para Lins e Meza (2000) o DEA deve ser introduzido através de forma de razão. Para cada unidade, procura-se obter uma medida de quociente dos *outputs* sobre os *inputs* ou ainda de os *inputs* sobre os *outputs*, de acordo com a escolha do que se deseja analisar. Com isto, ela fornece um indicador que varia de 0 a 1 ou de 0 % a 100 %, sendo que somente as organizações que apresentam o índice de eficiência igual a um (ou 100%) é que são considerados como unidades relativamente eficientes.

Portanto, o destaque a representação do escore “1” evidencia o plano de produção de uma empresa, ou variável analisada, que seja completamente eficiente. Tal fato, decorre que o resultado da eficiência não é uma variável binária, mas uma variável contínua esboçada no intervalo $0 < \text{eficiência} \leq 1$ (FERREIRA, 2005).

3 Metodologia

A pesquisa apresentada tem como objetivo principal, analisar a relação das práticas de Governança Corporativa sobre desempenho e efetividade das empresas do setor de Materiais Básicos. Tais resultados serão apresentados mediante a aplicação de indicadores, da metodologia do DEA, pelo modelo CCR orientado a *outputs*, possibilitando uma visão mais ampla e clara quanto a classificação, apresentando uma metodologia multidimensional, na qual seja possível fazer uma avaliação do desempenho destas em ênfase à Governança Corporativa apresentada.

A pesquisa se vale da estratégia descritiva, por identificar e reunir características de determinada população, por meio de observações, sem realizar interferência na obtenção de respostas. Quanto à abordagem aplicada, se propõe em uma análise quantitativa.

Dessa forma, 12 empresas presentes no universo da pesquisa estavam listadas na composição do IGC para o período analisado. Por conseguinte, constatou-se que 1 empresa, a Bradespar S.A., por se tratar de uma empresa criada com propósitos de investimentos, não apresentava valores de Vendas e Receita Líquida em suas demonstrações e para todos os períodos, fato este que inviabiliza a sua inclusão no processo de tratamento de dados por meio do DEA. Tal fato resulta assim na exclusão desta na amostra que, por fim, perfaz uma amostra final total de 11 empresas. A descrição

total representada na pesquisa são: Duratex S.A., Eucatex, Kablin, Paranapanema, Gerdau, Metalúrgica Gerdau, Vale, Suzano, Braskem, Usiminas e Ferbasa.

Estabelecida à amostra do estudo, foram realizadas as coletas de dados por meio das demonstrações contábeis dos anos 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018 presentes no site da Brasil, Bolsa, Balcão - B3 S.A. Em seguida foram elaborados, conforme referencial desta pesquisa, os indicadores de desempenho dos respectivos períodos.

Todos os dados foram estruturados por meio de quadros e tabelas elaborados por meio do *software Microsoft Excel* versão 2018, de forma descrita por Fávero e Belfiore (2017). Após a estruturação dos dados foram calculados os respectivos indicadores de desempenho utilizados como variáveis de pesquisa, e explicitados pelos autores Pinto (2014) e Limeira *et al.* (2015), sendo estes: Endividamento geral e Imobilização do Patrimônio – caracterizados como *Inputs*; Riqueza criada, Giro do ativo e Liquidez Corrente – postas como *Outputs*.

Por fim, foram verificados os escores de eficiência de cada DMU através dos resultados encontrados pela fronteira padrão, e apresentadas como as melhores práticas de cada unidade produtiva, aplicado pelo uso do *Software SIAD* (Sistema Integrado de Apoio a Decisão) em sua versão 3.0, criado com base nos autores Charnes, Cooper e Rhodes (1978) em sua definição da proposta de análise da eficiência.

Com base nos resultados fornecidos pelo DEA, processou-se e aplicou-se a formulação de uma representação gráfica da variação dos anos estudados, frente a um comparativo entre as empresas da amostra. (Gráfico 1). Ademais, procurou-se relacionar os resultados obtidos pelo DEA para averiguar as unidades produtivas em termos de variação.

4 Resultados

Inicialmente, foram calculados os principais indicadores econômico-financeiros de todas as empresas classificadas para a amostra do estudo. Os índices apurados referem-se aos anos compreendidos entre 2014 e 2018. Conforme Tabela 1, foi analisada a capacidade de solvência das empresas por meio do cálculo da liquidez corrente.

Tabela 1 - Liquidez Corrente

	2014	2015	2016	2017	2018
DURATEX S.A.	1,79118	0,30724	2,68517	1,94863	1,76200
EUCATEX	0,98169	0,84643	0,86788	0,85717	0,97050
KABLIN	3,13619	2,74349	2,40367	3,14986	0,36653
PARANAPANEMA	0,62388	0,64003	0,62732	1,87623	1,52324
GERDAU	2,66091	2,82047	2,06422	2,33106	2,05815
METALURGICA GERDAU	2,42758	2,67954	1,98030	2,33321	1,91816
VALE	1,88487	1,46708	2,00896	1,44613	1,66840
SUZANO	2,15455	1,87690	5,08343	1,83285	5,08343
BRASKEM	1,04813	1,04892	0,92506	0,94014	0,92506
USIMINAS	1,72876	1,53357	3,66414	2,38140	2,49554
FERBASA	5,95802	2,99849	3,78963	5,25347	3,11607

Fonte: elaborado pelos autores

No que diz respeito ao índice de Liquidez Corrente, as empresas apresentaram uma boa saúde financeira, indicando que estão aptas a honrar seus compromissos de curto prazo.

A empresa Suzano apresentou um significant aumento do ano 2015 para 2016 de 1,87 a 5,08, respectivamente. Porém, o índice voltou ao seu patamar normal logo em

seguida, no ano de 2017. No comparativo geral, as empresas que apresentaram os piores indicadores foram a Eucatex, cujo índice permaneceu menor que 1 durante todos os anos da análise, e a empresa Paranapanema que apresentou índices satisfatórios apenas nos anos de 2017 e 2018. Já os melhores indicadores foram encontrados nas empresas Ferbasa e Suzano que, em alguns anos, demonstraram um índice de liquidez corrente acima de 5.

Em se tratando da disposição dos valores encontrados para o indicador de riqueza criada, postos na Tabela 2, verifica-se que os valores obtidos pelas empresas são regulares quanto ao seu desempenho em relação a geração de riqueza à sociedade, apresentando índices variáveis entre 0,01 pela empresa Usiminas em 2015 e 1,00 pela empresa Gerdaun nos anos de 2017 e 2018.

Tabela 2 – Riqueza Criada

	2014	2015	2016	2017	2018
DURATEX S.A.	0,30548	0,27750	0,25811	0,28660	0,26236
EUCATEX	0,30470	0,29092	0,27883	0,27345	0,28533
KABLIN	0,45861	0,39423	0,33800	0,32670	0,42954
PARANAPANEMA	0,08115	0,07652	0,07628	0,06971	0,05678
GERDAU	0,12081	0,09845	0,09199	1,00000	1,00000
METALURGICA GERDAU	0,12081	0,09822	0,09199	0,09764	0,13322
VALE	0,33066	0,19698	0,35389	0,38030	0,39620
SUZANO	0,26277	0,39515	0,48514	0,38698	0,48514
BRASKEM	0,12978	0,21955	0,19987	0,26106	0,19987
USIMINAS	0,08830	0,01694	0,05764	0,15233	0,16125
FERBASA	0,22175	0,37873	0,15848	0,35337	0,34953

Fonte: elaborado pelos autores

Em análise ao índice de giro do ativo, que procura observar o nexo entre o que a empresa vendeu em um determinado período de tempo e o quanto ela tem de investimentos representado no seu ativo, têm-se uma similaridade quanto ao índice de riqueza criada, verificando a disposição de valores abaixo de 1,00 para todas as empresas e em todos os anos, representando uma eficiência de operação baixa, necessitando que estas potencializem a utilização dos seus ativos para o aumento no valor da sua receita.

Em se tratando de termos proporcionais, observa-se que a empresa Gerdaun apresenta crescimento no decorrer dos anos, valorando, no ano de 2018 o maior índice registrado (0,90) entre as empresas analisadas, conforme exposto na Tabela 3.

Tabela 3 – Giro do Ativo

	2014	2015	2016	2017	2018
DURATEX S.A.	0,13836	0,12209	0,10803	0,12083	0,13495
EUCATEX	0,17504	0,16478	0,15841	0,16159	0,16374
KABLIN	0,10600	0,07932	0,08176	0,08954	0,14519
PARANAPANEMA	0,07739	0,11906	0,09871	0,05807	0,05853
GERDAU	0,08153	0,06121	0,06340	0,73392	0,90013
METALURGICA GERDAU	0,08126	0,06096	0,06325	0,07159	0,11977
VALE	0,09433	0,04874	0,10378	0,12580	0,15593
SUZANO	0,06789	0,14296	0,12087	0,14274	0,12087
BRASKEM	0,12088	0,17313	0,19584	0,24108	0,19584
USIMINAS	0,03401	0,00622	0,01856	0,06293	0,08351
FERBASA	0,12567	0,21577	0,10480	0,21104	0,18148

Fonte: elaborado pelos autores

Em se tratando do indicador de Endividamento geral, relacionado à estrutura de capital da empresa, Vieira et al. (2019), o define como um cálculo que possibilita a análise

sobre o quanto a empresa financia seus ativos com recursos de terceiros, ou seja, o quanto a empresa está endividada junto aos seus credores. Portanto, quanto maior esse indicador, maior será o grau de utilização do capital de terceiros.

Mais uma vez, a empresa Ferbasa destaca-se dentre as demais empresas da amostra, apresentando os menores valores referentes ao indicador de endividamento geral. O que, conseqüentemente, indica menor dependência de capital de terceiros. Segundo Silva et al. (2019), o índice de Endividamento geral é um indicador do tipo quanto menor melhor, uma vez que essa situação indica que a empresa possui mais tempo para obter recursos suficientes que possam liquidar suas dívidas.

Tabela 4 - Endividamento geral

	2014	2015	2016	2017	2018
DURATEX S.A.	0,47608	1,34355	0,51067	0,50173	0,51830
EUCATEX	0,40087	0,41867	0,40371	0,39340	0,42587
KABLIN	0,66664	0,73990	0,75778	0,76319	1,65439
PARANAPANEMA	1,15721	1,89955	0,92748	0,78902	0,86968
GERDAU	0,47250	0,54389	0,55569	0,52498	0,49418
METALURGICA GERDAU	0,50610	0,56603	0,57350	0,53641	0,50583
VALE	0,51650	0,59652	0,58567	0,54859	0,49173
SUZANO	0,63316	0,67473	0,77701	0,59255	0,77701
BRASKEM	0,88073	0,97769	0,90013	0,89332	0,90013
USIMINAS	0,38454	0,45984	0,35205	0,41565	0,47679
FERBASA	0,12565	0,18471	0,18108	0,17985	0,34241

Fonte: elaborado pelos autores

Conforme o cálculo de Imobilização do Patrimônio Líquido, observado na Tabela 4, a tendência identificada no cálculo dos outros indicadores, mais uma vez a empresa Ferbasa destaca-se dentre a outras empresas do estudo, apresentando valores abaixo de 1 para todos os anos em que foram executadas as análises.

Dentre as empresas que apresentaram maior imobilização de seus recursos, encontram-se Paranapanema, Vale e Braskem. Onde a empresa Braskem obteve um índice de 27,61 no ano de 2015, indicando grande imobilização de seus recursos. Fato este que pode indicar acentuada rigidez de capital, comprometendo a empresa naquelas operações onde uma maior liquidez se faz necessária (ASSAF NETO, 2007).

As informações referentes aos índices da Imobilização do patrimônio líquido seguem conforme Tabela 5.

Tabela 5- Imobilização do Patrimônio Líquido

Imobilização do Patrimônio Líquido	2014	2015	2016	2017	2018
DURATEX S.A.	0,92680	0,93471	0,89836	0,88062	0,87268
EUCATEX	1,22593	1,21720	1,19199	1,15790	1,13624
KABLIN	1,25489	2,34088	1,92540	1,78084	1,91650
PARANAPANEMA	1,10468	3,93658	5,08627	1,44429	2,12449
GERDAU	1,13156	1,28673	1,24989	1,11272	1,03563
METALURGICA GERDAU	1,20747	1,35001	1,32486	1,13904	1,05876
VALE	2,84750	3,11290	1,60847	1,49508	1,32901
SUZANO	1,64547	1,81415	1,44474	1,41172	1,44474
BRASKEM	5,42277	27,6112	5,84763	5,72730	5,84763
USIMINAS	1,01585	1,07816	1,02483	0,96245	0,85993
FERBASA	0,44406	0,45943	0,48183	0,43784	0,87020

Fonte: elaborado pelos autores

Procedidas a análise dos principais indicadores econômico-financeiros utilizados na pesquisa, foram executadas, mediante os valores encontrados, a aplicação do DEA. A composição dos *inputs* e *outputs* postos em evidência a presença de índices do tipo quanto maior, melhor desempenho: riqueza criada, giro do ativo e liquidez corrente, e do tipo quanto menor, melhor o desempenho: endividamento e imobilização do ativo, observados na Tabela 4.

Tabela 6 - Resultados do DEA

	2014	2015	2016	2017	2018
DURATEX S.A.	0,65978	0,36015	0,86286	0,37677	0,60830
EUCATEX	0,50435	0,35390	0,78908	0,35378	0,39477
KABLIN	0,73172	0,25985	0,53242	0,21791	0,23209
PARANAPANEMA	0,24754	0,06441	0,18389	0,10826	0,20022
GERDAU	0,25446	0,33584	0,23320	1,00000	1,00000
METALURGICA GERDAU	0,23788	0,30409	0,21965	0,17071	0,51043
VALE	0,36286	0,16108	0,69039	0,35289	0,52102
SUZANO	0,31978	0,28561	1,00000	0,33410	0,98262
BRASKEM	0,13728	0,15153	0,37591	0,19431	0,16710
USIMINAS	0,17403	0,21792	0,49731	0,20619	0,81043
FERBASA	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

Fonte: elaborado pelos autores

Com base na análise de dados fornecida pela aplicação da metodologia DEA foi possível verificar que poucas empresas se situaram na fronteira de eficiência de cada ano, onde o maior número de DMU's com valor igual a 1, propondo a indicação de eficiência técnica relativa da *i*-ésima DMU eficiente se situou no exercício de 2016 (1 empresa), 2017 e 2018 (Gerdau), e para todos os anos, a Ferbasa apresentou valor positivo para a eficiência.

Ademais, a empresa Suzano também apresentou, no ano de 2016, valores compatíveis a uma unidade produtiva com eficiência técnica, verificando-se um decréscimo no ano de 2017 e tendo, em 2018 um novo aumento do indicador, ficando próxima ao *ranking* de eficiência.

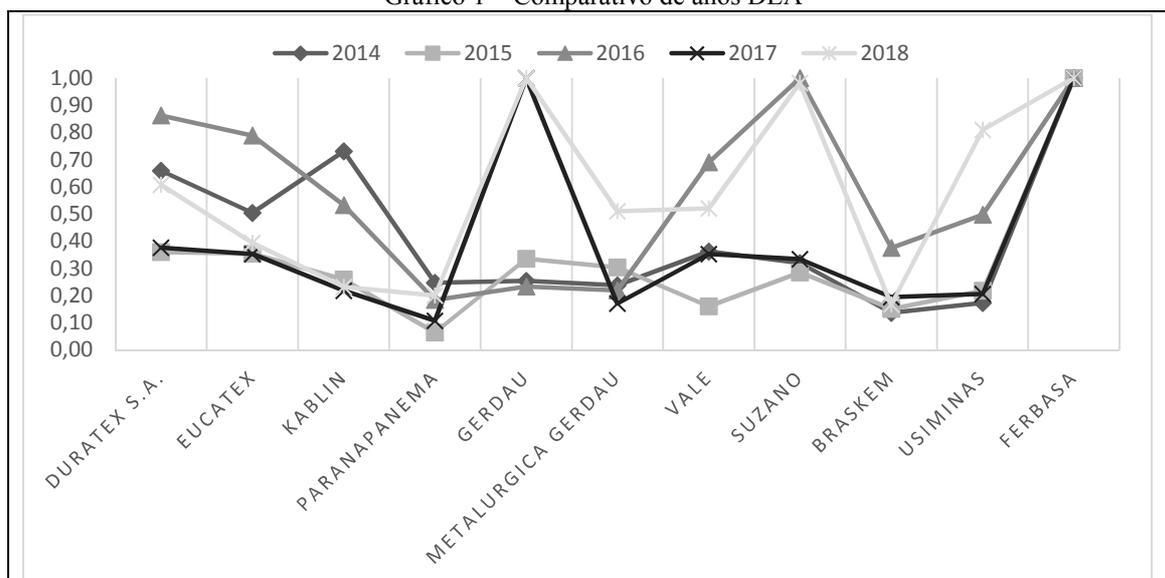
Em média, os índices apresentaram entre 0,31 e 0,58 de eficiência técnica, apresentando a exceção da empresa Ferbasa que é a única empresa que a atingiu em todo o período analisado. Com isto, observa-se que deve haver uma preocupação quanto ao aumento da produção, considerando que a utilização dos recursos seja a mesma utilizada atualmente, de forma que as empresas tenham um desempenho eficiente na sua produção.

Os resultados de cada unidade produtiva, em comparativo de anos e índices encontrados da fronteira padrão de eficiência pode ser observado por meio do Gráfico 1, e verificando-se, na maior parte dos casos, uma proximidade nos indicadores, com exceções pontuais, no caso da Gerdau e Suzano, como já descrito anteriormente.

De acordo com Custódio et al. (2006), a permanência na fronteira de eficiência pressupõe a obtenção de maiores resultados por parte da empresa, bem como maior facilidade na realização de projeções futuras, com maior perpetuidade do negócio e maior desconhecimento do mercado.

Com isto, tendo como base as variáveis obtidas por meio dos índices de Liquidez Corrente, Riqueza Criada, Giro do ativo, Endividamento Geral e Imobilização do Patrimônio Líquido, com o resultado do DEA, permitiu-se analisar a variação dos índices nos anos decorrentes da pesquisa a fim de se identificar os maiores picos e as maiores incidências, anuais, nos resultados encontrados.

Gráfico 1 – Comparativo de anos DEA



Fonte: elaborado pelos autores.

Para melhor elucidar os achados supracitados, o Gráfico 1 demonstra que os valores tendem a se comportar, em sua grande maioria, em uma frequência baixa de composição nos anos de 2015 e 2017, com base na classe de valores, identificando uma situação de baixo escore de eficiência em níveis frequentes, e pico identificado na empresa Ferbasa de 1,00 em todos os anos, como já descrito.

Em média, os valores do ano de 2014 a 2018, que formaram a amostra, apresentou relevantes indicadores para a eficiência, portando-se dos valores mais distantes do ponto estabelecida como ponto de eficiência técnica para as unidades produtivas estudadas. Tal fato pode indicar que a maior parte das empresas que aderiram às práticas de Governança Corporativa situou-se relativamente distante da fronteira de eficiência, não a atingindo pela maioria das empresas.

No entanto, apesar de a permanência na composição do índice de governança corporativa diferenciada não ser uma garantia de alcance da eficiência relativa, a adoção das práticas de governança exigidas pelo índice possibilita que a maior parte das empresas da amostra situem-se em patamares não tão próximos ao nível máximo de eficiência relativa.

A constatação da utilização das práticas de governança corporativa, podem não estabelecer vínculo com a ideia de que o desempenho e a eficiência das empresas são melhores a empresas que a adotaram. Em termos gerais, por identificação dos valores dos indicadores, e da análise do DEA, percebe-se uma variância dos termos que deve ser analisada conjuntamente com fatores internos e externos e não determinam, de forma específica, a relação entre a eficiência e o bom aproveitamento dos recursos produtivos.

5 Considerações Finais

O presente estudo pautou-se no objetivo geral de analisar a relação das práticas de governança corporativa sobre o desempenho e a eficiência das empresas do setor de materiais básicos listadas na B3, considerando, principalmente, que boas práticas de governança corporativa podem vir a trazer benefícios de origem organizacional e financeira para as organizações.

O arcabouço metodológico da pesquisa foi de caráter descritivo e abordagem do problema de forma quantitativa. A operacionalização se deu com base na seleção de 12 empresas que, simultaneamente, pertenciam à carteira de ações do índice de governança corporativa diferenciada - IGC e estavam listadas no setor de materiais básicos. Os dados foram analisados conforme a metodologia da Análise Envoltória de dados – DEA por meio do modelo CCR orientado a *outputs* e descritos pelos resultados encontrados na fronteira padrão, em verificação da eficiência técnica.

A análise da eficiência das empresas através do DEA identificou que poucas empresas se situaram na fronteira de eficiência ao decorrer dos anos, sendo o maior número de DMU's eficientes concentradas nos extremos do lapso temporal – anos de 2014 e 2018. Dessa maneira, conclui-se que embora as ações de uma empresa integrem a carteira de ações do IGC, refletindo que a mesma adere às principais práticas de governança corporativa, apenas isso não se faz suficiente para garantir a sua posição na fronteira de eficiência técnica conforme a metodologia proposta pelo DEA.

Também é possível verificar que, com base na análise da variação dos anos estabelecidos no estudo, a maioria das empresas se localizaram relativamente distantes da fronteira de eficiência, conforme o DEA. Tais resultados demonstram, dessa maneira, que além de não ser garantia para alcance da fronteira de eficiência, as práticas de governança corporativa podem não ser base e fator de relação à ideia de apresentação de melhores índices de eficiência e desempenho em contraponto a sua utilização.

Em termos de contribuição para a comunidade acadêmica encontra-se o fato de que as empresas empregarem as melhores técnicas de governança corporativa exigidas pelos órgãos reguladores e demais *stakeholders* pode trazer modestos reflexos positivos na situação econômico-financeira da empresa, bem como em seu grau de eficiência. Estes achados contrapõem-se aos estudos de La porta *et al.* (2002), Beiner *et al.* (2004) e Carvalho (2002) que identificaram um efeito positivo para empresas que adotaram práticas de governança corporativa. Por outro lado, alguns estudos convergem desta presente pesquisa por verificarem uma relação negativa entre as práticas de governança e o desempenho.

Vale lembrar que a eficiência relativa do DEA pode ser modificada mediante alteração, exclusão ou inclusão de qualquer uma das empresas componentes da amostra. Para tal, a generalização dos resultados deve ser feita cautelosamente, além da utilização em outros lapsos temporais, constituindo assim as limitações da pesquisa. Sugere-se a inclusão de novas variáveis no modelo proposto, investigando as relações da Governança Corporativa à luz do DEA com base em outros *inputs* e *outputs*, além da avaliação de outros setores relevantes para a economia nacional.

Referências

ABDULLAH, H.; VALENTINE, B. Fundamental and ethics theories of corporate governance. **Middle Eastern Finance and Economics**, Middle East and North Africa. v. 4, n. 4, p. 88-96, 2009. Disponível em: <<https://www.academia.edu/download/45505687/10.1.1.320.6482.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2019

AGUILERA, R. V.; JUDGE, W. Q.; TERJESEN, S. A. Corporate governance deviance. **Academy of Management Review**, Boston. v. 43, n. 1, p. 87-109, 2018. Disponível em: <https://digitalcommons.odu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=management_fac_pubs>. Acesso em: 05 mai. 2019

ANTONELLI, R. A.; JESUS, M. C.; CLEMENTE, A.; CHEROBIM, A. P. M. S.; SCHERER, L. M. A adesão ou migração aos níveis diferenciados de governança corporativa e a valorização acionária. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, [S.l.]. v. 4, n. 1, p. 52-76, 2014.

ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BASTOS, C. M. S. CORRÊA, D. M. M. C.; ALVES, A. L. V.; CAVALCANTE, S. M. A.; RODRIGUES, A. C. P. A eficiência relativa das empresas brasileiras distribuidoras de energia elétrica. **Revista Ambiente Contábil**, Mossoró, v. 12, n. 1, p. 66-87, 2020.

BATISTELLA, F. D.; CORRAR, L. J.; BERGMANN, D. R.; AGUIAR, A. B. Retornos de ações e governança corporativa: um estudo de eventos. In: Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 4., 2004, São Paulo, SP. **Anais eletrônicos [...]**. São Paulo: USP, 2004. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/financ/article/viewFile/480/510>>. Acesso em: 23 jun. 2019

BEINER, S.; DROBETZ, W.; SCHMID, M.; ZIMMERMAN, H. An integrated framework of corporate governance and firm valuation – Evidence from Switzerland. EGI. **Finance Working Paper**, [S.l.], v. 34, [S.n], p. 249-283, 2004.

BORGES, L. F. X.; SERRÃO, C. F. B. Aspectos de governança corporativa moderna no Brasil. **Revista do BND, Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 24, p.111-148, dez. 2005. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/9643>>. Acesso em: 22 nov. 2019.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. Adesão aos níveis diferenciados de governança corporativa (NDGC), criação de valor e liquidez: evidências empíricas. In: Encontro Nacional de Engenharia da Produção, 16., 2006, Fortaleza, CE. **Anais eletrônicos [...]**. Fortaleza: ENEGEP, 2006.

CUSTODIO, M. A.; TOLEDO FILHO, J. R.; TINOCO, J. E. P.; ELIAS, P. R. Caracterização da Governança Corporativa no Brasil e a Importância da Evidenciação nos Informes Contábeis. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 6., 2006, São Paulo, SP. **Anais Eletrônicos [...]**. São Paulo: USP, 2006. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos62006/354.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2019.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European journal of operational research**, [S.l.], v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.

CHING, K. W.; TAN, J. S.; CHING, C. R. G. **Corporate governance in east asia: the road ahead: analysis and case studies in China, Hong Kong, Taiwan, Korea and Japan**. New York: Pearson Prentice Hall, 2006.

- CORREIA, M. S. B. B. **Probabilidade e estatística**. 2.ed. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2006.
- COSTA, A. R.; CAMARGOS, M. A. Análise empírica da adesão aos níveis diferenciados de governança corporativa da bovespa sobre o retorno dos acionistas. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 31-42, 2006.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2017.
- FERREIRA, M. A. M. **Eficiência técnica e de escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil**. 2005. 158p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.
- FOCHEZATTO, A. Análise da eficiência relativa dos tribunais da justiça estadual brasileira utilizando o método DEA. In: Reunion De Estudios Regionales, 36., 2010. Badajoz. **Anais eletrônicos [...]**. Badajoz: AECR, 2010. Disponível em: <<https://old.aecr.org/web/congresos/2010/htdocs/pdf/p50.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2019.
- HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. **Teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **Código das melhores práticas de governança corporativa**. 5. ed. São Paulo: IBGC, 2015.
- LA PORTA, R.; LOPEZ-DE SILANES, F.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. Investor protection and corporate valuation. **Journal of Financial**, [S.l.], v. 57, n 3, p. 1147-1170, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/1540-6261.00457>>. Acesso em: 12 mar. 2019
- LIMEIRA, A. L. F.; SILVA, C. A. S.; VIEIRA, C.; SILVA, R. N. S. **Gestão contábil financeira**. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2015.
- LINS, M. P. E.; MEZA, L. Â. **Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente de apoio à decisão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.
- LOBO, J. R.; MORAIS, H. A. R.; SOUZA NETO, M. O. O reflexo da opinião modificada do auditor independente para as organizações: uma análise nas companhias listadas na B3. **RAGC**, [S.l.], v. 8, n. 33, 2020.
- LOPES, L. F. D. **Apostila de Estatística**. Santa Maria: DE- Universidade Federal de Santa Maria. 1. ed. 2003.
- MACEDO, M. A. S.; CORRAR, L. J. Análise comparativa do desempenho contábil-financeiro de empresas com boas práticas de governança corporativa no Brasil. **Revista Contabilidade e Controladoria**, Curitiba, v. 4, n. 1, p.42-61, 2012

- MISHRA, P.; PANDEY C. M.; SINGH U.; GUPTA A.; SAHU C.; KESHRI A. Descriptive statistics and normality tests for statistical data. **Annals of cardiac anaesthesia**, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 67-72, 2019.
- MELLO, J. C. C. B. S.; MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; BIONDI NETO, L. Curso de Análise envoltória de dados. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 37., 2005, Gramado, RS. **Anais eletrônicos [...]**. Gramado, 2005.
- MELLO, J. C. C. B. S. MEZA, L. A.; GOMES, E. G.; SERAPIÃO, B. P.; LINS, M. P. E. Análise de envoltória de dados no estudo da eficiência e dos benchmarks para companhias aéreas brasileiras. **Pesquisa Operacional**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 325-345, 2003.
- MELO, E. B.; BOENTE, D. R.; MÓL, A. R. L. Avaliação econômico-financeira das companhias integrantes do IGC-BM&FBovespa sob a ótica da análise envoltória de dados. **Revista Ambiente Contábil**, Natal,RN, v. 6, n. 2, p. 189-219, 2014
- MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L.; CARLOS, J.; BAPTISTA, C.; MELLO, S.; GOMES, E. G.; COELHO, P. H. G. Free software for decision analysis a software package for data envelopment models. In: International Conference On Enterprise Information Systems, 7., 2005. Miami, **Anais eletrônicos [...]**. Miami, 2005.
- MOTTA, P. F.; BRESSER-PEREIRA, L. C. B. **Introdução à organização burocrática**. 4 ed. São Paulo: Brasiliense, 1980.
- PEREIRA, L. H. M; MARTINS, O. S. Rating de crédito, governança corporativa e desempenho das empresas listadas na BMEFBOVESPA. **Revista de Gestão**, [S.l.], v. 22, n. 2, p.205-221, 2015. Disponível em:< <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616301096>>. Acesso em: 05 jun. 2019
- PINTO, A. K. **A relação entre a riqueza criada e o desempenho econômico-financeiro das cooperativas agropecuárias brasileiras**. 2014. 147 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria), Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2014.
- REIS, E. A.; REIS, I. A. **Análise descritiva de dados. Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG**. 1. ed. [S.l.], 2002. Disponível em:< <http://www.est.ufmg.br/portal/arquivos/rts/rte0202.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2019
- RODRIGUES, A. F. O.; SALLUM, S. B.; RAUPP, F. M. Eficiência dos hospitais estaduais de Santa Catarina: um comparativo entre modelos de gestão. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 068-084, 2020.
- SANTOS, A.; CASA NOVA, S. P. C. Proposta de um modelo estruturado de análise de demonstrações contábeis, **RAE – Revista de Administração Eletrônica**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 1-27, 2005. Disponível em: < https://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/artigos/10.1590_S1676-56482005000100009.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2019.

SILVA, D. F. A. **O impacto do corporate governance na estrutura de capitais**. 2011. Tese (Mestrado em Finanças) - Faculdade de Economia, Universidade do Porto, Portugal. 2011. Disponível em: <<https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/53856/2/DISSERTDanielSilva.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2019.

SILVA, D. M. I.; RODRIGUES, D. D. S. S.; SOUSA, J. C.; NASCIMENTO, K. M. M.; VIEIRA, L. F. As contribuições do plano de negócios para o desempenho organizacional: um estudo de caso longitudinal dos indicadores de liquidez e endividamento de uma franquia no ramo alimentício. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1136-1158, 2019.

SILVA, E. S.; SANTOS, J. F.; NEVES, M. B. E.; CARMONA, C. U. M. Será que os *ratings* de crédito e os spread das debêntures são influenciados pelas práticas de governança corporativa? In: Encontro da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa Em Administração, 36., 2010, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos [...]**. Rio de Janeiro: EnANPAD, 2010.

SILVA, F. B.; SANTOS, D. F. L.; RODRIGUES, S. V. Desempenho comparativo de empresas com governança corporativa entre os setores bancário e industrial. **RAUnP**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 48-65, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21714/raunp.v8i2.1142>>. Acesso em: 11 mar. 2019

SILVA, W. V.; SILVEIRA, S. A. A.; DEL CORSO, J. M.; STADLER, H. A influência da adesão às práticas de governança corporativa no risco das ações de empresas de capital aberto. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 7, n. 4, p. 82-97, 2011.

SILVEIRA, A. D. M. **Governança corporativa no Brasil e no mundo: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2015.

TOMAZ, D. A.; JUNIOR, V. S.; BESEN, F. G.; ALMEIDA, R. S. Avaliação de desempenho de instituições financeiras por meio de indicadores. **RAGC**, [S.l.], v.7, n.27, p.89-105, 2019.

VIANA, E. **A governança corporativa no setor público municipal: um estudo sobre a eficácia da implementação dos princípios de governança nos resultados fiscais**. 2009. 121 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2010.

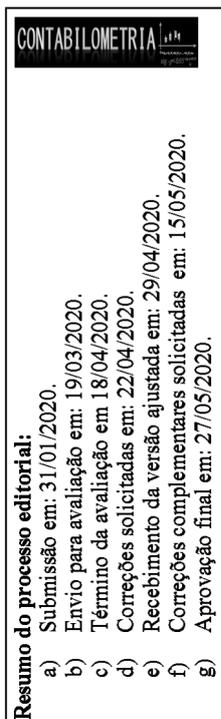
VIEIRA, D.; KLIMECK, K. A.; SCHERER N.; NUNES A. F. P.; JOHANN, D. A. Indicadores econômicos e financeiros no mercado de commodities agrícolas. **Revista Contribuciones a la Economía**, México, [S.l.], n. 2019-01, p. 01-43, 2019. Disponível em:<<https://www.eumed.net/rev/ce/2019/1/indicadores-economicos-financieros.zip>>. Acesso em: 11 jun. 2019

WEARING, R. **Cases in Corporate Governance**. London: SAGE Publications, 2005.

A RELAÇÃO ENTRE A LEI DE RESPONSABILIDADE FISCAL E AS DESPESAS CORRENTES NOS MUNICÍPIOS MATOGROSSENSES**THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FISCAL RESPONSIBILITY LAW AND THE CURRENT EXPENDITURE IN MATOGROSSENSE MUNICIPALITIES****Jones Venancio da Silva Paesano**Graduado em Ciências Contábeis pela UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
jones.discipulo@gmail.com**Cleiton Franco**Doutor em Economia pelo PIMES/UFPE
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
cleitonfranco@unemat.br**Magno Alves Ribeiro**Doutor em Ciências Empresariais pela UJAEN
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
magnoalves@unemat.br**Edinéia Souza Nunes**Doutoranda em Ciências Contábeis pela FUCAPE
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
edineia.nunes@unemat.br**Carlos Rezende Pádua Júnior**Mestre em Engenharia elétrica pela UNESP
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
carlos.junior@unemat.br**Resumo:**

A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) trouxe melhorias para o controle dos gastos orçamentárias, exigindo dos municípios um planejamento criterioso sobre os recursos públicos, principalmente na tentativa de garantir os serviços essenciais como saúde e educação. O objetivo do trabalho foi avaliar a relação entre a LRF e as despesas correntes dos municípios mato-grossenses no período de 1998 a 2012. A metodologia utilizada foi a estratégia empírica de dados em painel com efeitos fixos. Os resultados apontam que após a LRF passou a vigorar, não houve redução nas despesas correntes, mas sim uma relação positiva de 50% nas despesas com pessoal. Foram realizados testes de robustez para resposta heterogênea para gastos com saúde, despesas com pessoal e educação. Aparentemente, os gastos com pessoal são mais controlados para municípios com população inferior a média populacional mato-grossense, porém apresentando ainda um aumento positivo de 26%. No entanto, cabe destacar que apesar

PAESANO, J. V. da S.; FRANCO, C.; RIBEIRO, M. A.; NUNES, E. S.; PÁDUA JÚNIOR, C. R. A relação entre a lei de responsabilidade fiscal e as despesas correntes nos municípios matogrossenses. *CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, Monte Carmelo, v. 7, n. 2, p. 58-75, jul.-dez./2020.



do aumento nas despesas com pessoal, o percentual comparado a Receita Corrente apresenta-se dentro do limite prudencial.

Palavras-chave: Lei de Responsabilidade Fiscal. Despesas Correntes. Dados em painel.

Abstract:

The Fiscal Responsibility Law (LRF) brought improvements to the control of budgetary expenditures, requiring municipalities to carefully plan public resources, especially in an attempt to guarantee essential services such as health and education. The objective of the work was to evaluate the relationship between the LRF and the current expenses of the municipalities of Mato Grosso from 1998 to 2012. The methodology used was the empirical strategy of panel data with fixed effects. The results show that after the LRF became effective, there was no reduction in current expenses, but a positive 50% ratio in personnel expenses. Robustness tests were carried out for a heterogeneous response to health, personnel and education expenses. Apparently, personnel expenses are more controlled for municipalities with a population below the population average of Mato Grosso, but still showing a positive increase of 26%. However, it should be noted that despite the increase in personnel expenses, the percentage compared to Current Revenue is within the prudential limit.

Keywords: Fiscal Responsibility Law. Current expenses. Panel data.

1 Introdução

O Brasil, a partir de 1980, passou uma série de mudanças no processo de descentralização fiscal, no qual se observa que o Governo Federal diminuiu seu controle estatal, permitindo, dessa forma, uma maior autonomia aos governos subnacionais, e a partir de então, surge uma maior necessidade de controle sobre os recursos públicos, principalmente no que tange os gastos públicos na tentativa de garantir os serviços essenciais. A busca pelo maior controle de recursos públicos desencadeou uma série de mudanças constitucionais que culminou na elaboração da Lei de Responsabilidade Fiscal (JUND, 2008).

Para Chieza (2008), após suscetíveis déficits nas finanças públicas do Brasil surgem medidas provisórias que não resultaram em efeitos positivos, foi promulgada em maio de 2000 a Lei Complementar nº 101, amplamente conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Esta lei tem por finalidade o auxílio na gestão pública, de forma a promover maior controle dos gastos públicos em todos os entes federados e que partem das premissas do planejamento; controle; responsabilidade e transparências. Dessa forma, surge a imposição, em caráter constitucional, de limites a fim de regular os gastos públicos e principalmente nos gastos de despesas com pessoal como forma de controlar o endividamento por parte da União, Estados e Municípios.

A LRF promulgada no Brasil teve como pilar várias experiências bem sucedidas a nível internacional, na qual União, Estados e Municípios tiveram que ajustar suas contas através de um planejamento criterioso com o intuito de limitar a autonomia dos entes nacionais quanto a alocação de seus recursos (ALBUQUERQUE; MEDEIROS; FEIJÓ, 2008). Chieza (2008) ressalta que: as regras de rigidez fiscal contidas na LRF foram inspiradas na experiência dos Estados Unidos da América; quanto a abrangência a todos os entes federados advieram da

Comunidade Econômica Européia; e, já transparência das contas públicas teve como base a legislação Neozelandesa.

Esta pesquisa parte da percepção de que o desempenho da legislação deve ser visto com prioridade pelos países a fim de que façam as reformas necessárias para o correto ordenamento das contas públicas e que tais ações sustentem o bom funcionamento do mercado.

Nesse contexto, este estudo propõe-se a responder a seguinte questão problema: qual a relação entre a Lei de Responsabilidade Fiscal e as despesas correntes dos municípios mato-grossenses?

Considerando a composição da estrutura financeira dos municípios mato-grossenses, espera-se que o comportamento e composição dos gastos com pessoal, durante o período analisado, esteja de acordo com o estabelecido após a aprovação da Lei Complementar, destacadamente com respeito a variáveis específicas, tais como: população, receita corrente e despesas correntes, destacando as despesas com pessoal. Além destas variáveis, buscou-se ainda, identificar alterações no comportamento de outras variáveis que podem ser indiretamente afetadas.

Nesse sentido, tem-se que o objetivo principal deste trabalho foi avaliar a relação entre a LRF e as despesas correntes dos municípios mato-grossenses no período de 1998 a 2012. Mais especificamente: analisar os resultados das despesas com pessoal em municípios acima e abaixo da média populacional; Avaliar a relação da LRF e as despesas de pessoal, saúde e educação dos municípios matogrossenses no período de 1998 a 2012 e verificar o percentual de participação das despesas com pessoal na Receita Corrente.

2 Referencial Teórico

Nessa seção será tratada a fundamentação teórica da pesquisa, a qual está dividida em dois subtítulos, finanças públicas no Brasil, Lei de Responsabilidade Fiscal e controle de despesas com pessoal.

2.1 As Finanças Públicas no Brasil

No Brasil, as finanças públicas são normatizadas pela norma suprema da Constituição Federal de 1988, a qual contempla a norma infraconstitucional referente a Lei 4.320/1964, como também, a Lei de Responsabilidade Fiscal 101/2000. A LRF refere-se ao modo que os gestores devem conduzir as finanças públicas e de que maneira devem ser evidenciadas na Contabilidade Pública (BRASIL, 2000).

Tais preceitos, também, definem as linhas de atuações nas esferas federal, estadual e municipal, através do correto planejamento das receitas e despesas públicas (PEREIRA, 2010). Além dos princípios legais mencionados, incluem-se a elas as Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (NBCASP), determinadas pelo Conselho Federal de Contabilidade (CFC) e estabelecidas pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN), por meio de Portarias que estabelecem o Manual de Contabilidade Aplicado ao Setor Público (MCASP).

Dessa forma, com o intuito de aproximação e convergência as normas internacionais aplicadas ao setor público. A partir de 2007 os novos procedimentos tomam formas através dos órgãos governamentais que as normatizam. Já a partir de 2008, com a Resolução 1128/2008 (CFC, 2008) foram publicadas as Normas Brasileiras de Contabilidade Técnica nº 16 (NBCT 16) que instituem os procedimentos aplicados ao setor público, baseada nas normas internacionais de contabilidade. Posterior à padronização as normas internacionais, surge a

Resolução 1.367/2011, pela qual o CFC institui os princípios de contabilidade vista sob um a ótica do setor público (CFC, 2011). Tais regulamentos permitem a comparabilidade entre os entes públicos, bem como a mensuração do seu patrimônio, apuração de custos para a eficiência dos gastos e fornecimento de informações que sejam úteis à sociedade com elementos baseados na transparência para o controle público e social (ALBUQUERQUE; MEDEIROS; FEIJÓ, 2008).

Para Andrade (2012) a modernização proposta não se apresenta como uma novidade visto que ela se traduz a partir da Lei Federal 4.320/64, por onde se afirma o histórico das finanças públicas no Brasil que adotou o orçamento público como base para a gestão de seus gastos.

No entanto, em 1986 foi criado a Secretaria de Tesouro Nacional (STN) com o intuito de instruir, fiscalizar e controlar, através de informações contábeis, a gestão pública da união, estados e municípios, visto que houve uma percepção da crescente imprudência dos gestores no que tange os gastos públicos (SIAFI, 2020). Contudo, já havendo uma legislação específica e um órgão do governo federal fiscalizador das ações dos gestores públicos, em 1988 a CF através dos artigos 70, 74 e demais emendas, consolidam, por meio do Princípio da Eficiência, uma nova maneira de enxergar a gestão pública (BRASIL, 1988).

Em 1990, com a mobilização dos institutos internacionais de contabilidade, como o *International Accounting Standart Board* (IASB) e o *Intenational Federation of Accounting* (IFAC), que teve como resultado a elaboração das Normativas Internacionais de Procedimentos de Contabilidade Pública *International Public Sector Accounting Standards* (IPSAS), divulgadas em 1997, através das experiências ocorridas na Nova Zelândia em 1994, e em 1997 na Suécia, Dinamarca, Austrália e Reino Unido (LUQUE; SILVA, 2004). Estes procedimentos e leis internacionais nortearam a criação e publicação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) instituída, no Brasil, por meio da Lei Complementar 101 em 2000 (SANTOLIN; JAIME; REIS, 2009).

Na tentativa de alcançar os padrões internacionais, a STN, em 2008, institui a portaria 184 que deu início a padronização das técnicas contábeis adotadas no Brasil. Em 2009 é criada a Lei Complementar 131, também conhecida como Lei de Transparência com a finalidade de disciplinar as ações dos gestores públicos e a relação como a sociedade. Já em 2011 surge a Lei 12.527 ou Lei de Acesso a Informação (LAI) que regulamenta o direito ao cidadão, quanto ao acesso às informações de domínio público (PEREIRA, 2010). Dentre as quais se pode destacar a Lei 10.028/2000 que enfatizam as restrições e penalidades aos gestores públicos em caso de descumprimento aos requisitos definidos pela LRF (SOARES, 2013).

Jund (2008) afirma que o orçamento é o instrumento fundamental para a gestão pública responsável conforme estabelecido na CF/88. Vale destacar que a ênfase na Lei 4.320/64, está no orçamento público que foi instituído pela LRF como forma de planejamento.

A CF/88 normatiza em seu artigo 165 o Plano Plurianual (PPA) que estabelece as metas, objetivos e diretrizes para as despesas de capital; a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), que estabelece a elaboração orçamentária para o ano em conformidade com o estabelecido no PPA, dessa forma normatiza possíveis alterações nas políticas tributárias e agências de fomento; e a Lei do Orçamento Anual (LOA), na qual deve ser elaborada uma estimativa das receitas e definição das despesas para o próximo ano (LUQUE; SILVA, 2004).

A LRF em seu 4º artigo estabelece que a LDO deve fornecer bases com parâmetros bem definidos para a elaboração orçamentária para o ano subsequente, abarcando nelas o Anexo de Metas Fiscais, que devem, ainda, apresentar vários aspectos conforme os padrões estabelecidos

aos moldes internacionais, nos quais podem ser destacados: despesas e receitas públicas em valores correntes; avaliação das metas estabelecidas no ano anterior; evolução do patrimônio nos últimos três anos; mensuração da dívida pública e etc. dessa forma, a LDO determina uma previsão das receitas e despesas, podendo o Executivo avalia-las de forma a contar com um recurso para um determinado ano (GERIGK, 2008).

Para Pereira (2010), a CF/88 menciona que a LOA começa pelo processo de planejamento e que deve ser elaborado de maneira compatível com a LDO e o PPA, no entanto a Lei 4.320/64 não contemplava estes importantes instrumentos de planejamento, porém a LRF/2000 as menciona como ferramentas essenciais para gestão pública.

O orçamento público é constituído por dois elementos totalmente opostos e importantes dentro das finanças públicas, as receita e as despesas, o que o planejamento correto busca é o equilíbrio entre as contas. Dessa forma, cabem os conceitos de receita pública e despesas públicas (ALBUQUERQUE, MEDEIROS; FEIJÓ, 2008). Ainda conforme estes autores, as receitas públicas, podem ser definidas como toda a entrada aos cofres públicos que de forma permanente ao patrimônio do Estado que não seja passivo de devolução e podem ser definidas como receitas orçamentárias, aquelas que estavam contidas e previstos no orçamento; e as receitas extra orçamentárias, que não estavam previstas no orçamento anual.

Ainda sobre a origem das receitas, elas podem ser classificadas como próprias ou de transferências, aquelas advindas de arrecadação de tributos e estas oriundos de repasses feitos por outros entes públicos, que conforme legislação repassam aos entes beneficiados. Quanto ao regime, as receitas podem ser de caixa, quando na elaboração do orçamento público que consiste na arrecadação realizada ou efetivada para efeitos de registros; e de competência quanto ao enfoque patrimonial onde o fato gerador de receitas a receber gera um registro patrimonial assim que ocorre independente da sua efetiva realização (MATIAS; CAMPELLO, 2010).

Para todos os efeitos a LRF tem sido significativa para o planejamento governamental visto que a determinação de metas, execução do orçamento e provisão de receitas e despesas são aspectos mais importantes da Lei de Responsabilidade Fiscal, que busca um planejamento ideal, baseado na elaboração do PPA, LOA e LDO juntamente com seus anexos para todas as esferas governamentais (PEREIRA, 2010).

2.2 Lei de Responsabilidade Fiscal

Em 04 de maio de 2000 foi promulgada a Lei Complementar 101 também conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) que busca um equilíbrio nas contas de receitas e despesas dos três Entes governamentais de modo a promover maior transparência nas contas públicas e reduzir o endividamento público (BRASIL, 2000).

Para Pereira (2006) a LRF visa maior qualidade nas ações quanto à gestão fiscal de recursos públicos de todos os entes federados de forma a coibir quaisquer abusos que provocaria danos e prejuízos ao patrimônio público. Dessa forma, para alcançar seus objetivos a LRF estabelece um critério de avaliação de desempenho dos gestores públicos que são determinados através da razão entre: Despesas Públicas e Receitas Correntes Líquidas (DP/RCL) e entre Dívidas Consolidadas Líquidas e Receita Corrente Líquida (DCL/RCL).

Nascimento e Debus (2002) afirmam que a LRF traz uma nova noção de equilíbrio das contas públicas classificadas de “contas primárias” que se traduzem no Resultado Primário Equilibrado. Este ponto de equilíbrio é o ponto a ser alcançado que se torna, portanto, autossustentável, e que não decorre ao aumento da dívida pública. Ainda segundo Nascimento

e Debus (2002) a elaboração de LRF tem por objetivo principal é a resolução de um problema macroeconômico enfrentado pelo país nos últimos anos denominado dívida pública.

Para Gerigk (2008), a LRF tem por objetivo prevenir os déficits nas contas públicas, mantendo, dessa forma, o controle do nível de endividamento público, com o intuito de impedir que a gestão do ente público assuma quaisquer encargos e/ou obrigações sem a receita correspondente ou a redução de despesa e com a correção os desvios fiscais impostas pela lei, a fim de assegurar maior equilíbrio entre as contas.

Wanderley (2009) afirma que o conceito de Receita Corrente Líquida (RCL), instituído pela LRF, é o somatório de todas as receitas, sendo elas: tributárias, de contribuições, patrimoniais, industriais, agropecuárias, de serviços, transferências correntes e outras receitas correntes, porém deduzidas as transferências, permitidas pela constituição, de um Ente para o outro, a contribuição dos servidores públicos destinada ao custeio do sistema previdenciário e as receitas de compensação financeira entre fundos previdenciários.

Gerigk (2008) menciona outras importantes questões são conceituadas na LRF como: princípios sobre planejamento orçamentário, financeiro e econômico; controle da dívida e endividamento; despesas com pessoal; estimativas do impacto das despesas no orçamento e no financiamento; receitas para as despesas obrigatórias continuadas; transparência; controle social; e fiscalização.

2.2.1 Controle de despesas com pessoal

Buscando priorizar o princípio do equilíbrio das contas públicas, a LRF exige que para o aumento de despesas deve existir, em contrapartida, o aumento das receitas de forma a evitar déficits. Assim, os limites impostos aos gastos de recursos públicos com despesa de pessoal parte da premissa que o Estado apresenta tendências de ter excesso de pessoal (LUQUE, SILVA, 2004).

De acordo com a LRF, as despesas com pessoal estende-se ao pagamento das seguintes categorias: pessoal ativo, inativos e pensionistas; a pessoas, em decorrência de mandatos eletivos, cargos, funções ou empregos civis, militares membros de poder, com qualquer espécie remuneratória; vencimentos e vantagens fixos e variáveis; subsídios e proventos de aposentadoria; pagamentos de reformas e pensões; adicionais de qualquer natureza; gratificações, horas extras e vantagens pessoais; encargos sociais e demais contribuições recolhidas pelo ente empregador às entidades de previdência (BRASIL, 2000).

Moreira (2011) e Pelegrini (2013) afirmam que a Lei de Responsabilidade Fiscal, no que tange a limites de gastos com pessoal, foi elaborada sobre controles já existentes, como a Lei Camata II ou Lei Complementar 96/1999, porém o novo texto da LRF estabelece novos limites para tais gastos bem como prazo para ajustes e sanções aos gestores que descumprirem tais limites.

Na esfera municipal, conforme Quadro 1, os limites impostos pela LRF aos gastos com pessoal, referem-se a 60% da Receita Corrente Líquida do ente da Federação. Este percentual deve ser distribuído entre os poderes da gestão pública, sendo: 6% para o legislativo e 54% para o poder executivo.

Conforme art. 2º, inciso IV da Lei Complementar 101/2000, às despesas com pessoal não poderão exceder os limites, em percentuais, determinados com base na receita corrente líquida, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Limites de gastos com pessoal estabelecido pela LRF

	UNIÃO	ESTADOS	MUNICÍPIOS
	50% da RCL	60% da RCL	60% da RCL
Poder Executivo	41%	49%	54%
Poder Legislativo	25%	3%	6%
Poder Judiciário	6%	6%	-
Ministério Público	0,6%	2%	-

Fonte: Lei de Responsabilidade Fiscal (2000).

Segundo Luque e Silva (2004), a adequação ao novo disposto foi dividida em dois momentos: primeiro, a adaptação do novo instrumento legal que, de acordo com o art. 70 da LRF, os entes que apresentassem gastos superiores ao estabelecido teriam até dois anos para se adequar sendo que no primeiro ano, esse excedente deveria ser suprimido em ao menos 50%; o segundo momento, trata-se da verificação quadrimestral dos limites estabelecidos, caso o ente ultrapassasse tal limite deveriam se readequar em até dois quadrimestres seguinte, sendo que no primeiro já deveria suprimir 1/3 dos gastos.

Alguns pesquisadores trazem críticas aos pontos dos gastos de pessoal estabelecidos pela LRF (GIUBERTI, 2005; SANTOLIN; JAYME; REIS, 2009; WANDERLEY, 2009), segundo eles, tais pontos abrem precedentes aos entes que apresentavam gastos inferiores aos constituídos para que os aumentasse a fim de alcançar o disposto em Lei. Outro ponto abordado está no fato de que a indexação deste tipo de gasto à receita corrente líquida deve ser difícil de cumprir em momentos de crise ou recessão econômica.

Contudo, a LRF não contempla as seguintes despesas como despesa com pessoal: a) indenizações por demissão de servidores ou empregados; b) incentivos à demissões voluntárias; c) gastos decorrentes de convocações extraordinárias; d) despesas decorrentes de decisões judiciais; e) gastos com inativos custeados com recursos próprios.

A imposição de limites nos gastos com pessoal menciona, ainda, limites prudenciais as unidades federadas em 60% da RCL. O limite prudencial não representa o teto para o gasto, mas sim um alerta para evitar novos gastos que ultrapassem os limites estabelecidos (MOREIRA, 2011; PELEGRINI, 2013).

2.2.2. Estudos anteriores

Alguns estudos abordaram e estudaram a mutação da receita do ITR após o convênio entre os municípios e a união. De acordo com essa temática desta os seguintes:

Quadro 2 – Resumos e autores de estudos anteriores.

Autores	Resumo do Trabalho
Lodi (2018)	A Lei de Responsabilidade Fiscal consiste num marco regulatório para o Brasil. Com a sua entrada em vigor, promoveu importante mudança institucional. Afetou as decisões dos gestores públicos na alocação dos recursos públicos dos estados e municípios, por meio da imposição de restrições fiscais e orçamentárias, com vistas a substituir a gestão burocrática pela gerencial. Esta dissertação tem como objetivo analisar o impacto da LRF no desempenho das finanças públicas dos municípios do estado de Mato Grosso, em especial sobre as despesas classificadas por categoria e por função durante o período de 1994 a 2016. Os resultados econométricos apontam que, nas despesas classificadas por função, a LRF

PAESANO, J. V. da S.; FRANCO, C.; RIBEIRO, M. A.; NUNES, E. S.; PÁDUA JÚNIOR, C. R.. A relação entre a lei de responsabilidade fiscal e as despesas correntes nos municípios matogrossenses. *CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, Monte Carmelo, v. 7, n. 2, p. 58-75, jul.-dez./2020.

	<p>provocou redução nas despesas em infraestrutura e aumento na Despesa Social, assim como nas Outras despesas (essenciais à justiça, defesa nacional, segurança pública, relações exteriores e encargos especiais). Nas despesas classificadas por categoria, o ajuste dos gastos à LRF se deu basicamente com a redução das Despesas de Capital. As estimativas das Despesas Corrente, Despesa de Pessoal, Juros da Dívida, assim como outras despesas correntes não apresentaram coeficientes significativos. Os resultados obtidos nesta pesquisa sugerem que a LRF não melhorou a alocação dos recursos públicos nos municípios matogrossenses.</p>
<p>Macedo e Corbari (2009)</p>	<p>O objetivo deste estudo é analisar se a Lei de Responsabilidade Fiscal, como mecanismo de restrição fiscal, influenciou o padrão de endividamento praticado pelos municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes no período de 1998 a 2006. Para atingir esse objetivo, foram construídos dois modelos econométricos, utilizando-se, na estimativa das equações, o Método de Mínimos Quadrados. A métrica estatística utilizada é a de Dados em Painel Equilibrado. O primeiro modelo busca verificar se houve alteração da influência das variáveis de gestão financeira sobre o endividamento ao longo do tempo, incluindo-se variáveis <i>dummies</i> de tempo. Os resultados indicam que, ao longo do período analisado, houve mudança no padrão de endividamento por meio das variáveis “endividamento defasado” e “estrutura de capital”. Para avaliar se a alteração da influência das variáveis de gestão financeira sobre o endividamento ao longo do tempo está relacionada com a introdução da LRF, utilizou-se um segundo modelo econométrico, incluindo-se variáveis <i>dummies</i> de regra da LRF. Os resultados indicam que, com a introdução da LRF, a variável “endividamento defasado” sofreu perda de poder de explicação, enquanto a variável “estrutura de capital” obteve incremento, sugerindo que a gestão da dívida e das fontes de recursos passou a ser mais efetiva e a rolagem da dívida deixou de ser uma prática dos municípios. Os resultados apresentam-se altamente significativos, tanto em relação a relevância dos indicadores selecionados, como em relação ao impacto da LRF, confirmando a hipótese, norteadora desta pesquisa, de que o endividamento dos municípios analisados foi influenciado pela LRF.</p>
<p>Otini, Veloso e Ferreira (2015)</p>	<p>O objetivo principal dessa pesquisa foi verificar a relação existente entre os indicadores de cumprimento das premissas da Lei de Responsabilidade Fiscal (IRFS) e os indicadores de Responsabilidade Social municipal (IMRS) e indicadores de desenvolvimento (IFDM) dos municípios de Minas Gerais. A pesquisa foi descritiva, levantamento com coleta de dados secundários por meio de pesquisa documental de todos os 853 municípios mineiros, distribuídos em 12 mesorregiões, com informações anuais válidas, distribuídos em um painel de dados desbalanceado no período de 2005 a 2010. O método de análise foi a regressão de dados em painel estático. Os resultados da análise descritiva evidenciaram que os indicadores de cumprimento da LRF foram homogêneos, e que os municípios mineiros, ao longo dos anos, enfatizaram questões sociais (saúde, educação) e relaxaram com aspectos de gestão (custeio, despesas legislativo, grau de investimento) quanto ao cumprimento dos requisitos da LRF. Os resultados das regressões de dados em painel por MQG evidenciaram que houve efeito positivo e significativo entre o cumprimento das prerrogativas da LRF e o desenvolvimento municipal. A variável IRFS Fiscal apresentou maior coeficiente significativo e positivo nesta relação, sugerindo que os aspectos fiscais foram mais significativos na explicação da variação do indicador de desenvolvimento dos municípios. Concluiu-se também que houve efeitos positivos e significativos entre o cumprimento das prerrogativas da LRF e a responsabilidade social. Verificou-se diferenças significativas na explicação da relação entre o IRFS, IFDM e IMRS quando analisadas as mesorregiões do estado de Minas Gerais.</p>

Fonte: dados da Pesquisa (2020).

3 Metodologia

3.1. Dados

Segundo Silva (2010), a metodologia deve ser empregada em uma pesquisa para atender desde a formulação do problema, das hipóteses levantadas até a delimitação do universo ou a da amostra. O que se observa é que, no geral, usa-se mais de um método e mais de uma técnica na realização da pesquisa. A população abrange a amostra dos 141 municípios do estado de Mato Grosso. Para a coleta dos dados utilizou-se como base o Banco de dados Finanças do Brasil (FINBRA), acessado através da Secretária do Tesouro Nacional. Para a obtenção dos dados em painel foram analisadas as informações dos 141 municípios ao longo de quatorze anos (1998 a 2012). As variáveis coletadas e utilizadas como variáveis dependentes e de controle dos municípios são: Receitas Correntes, Receitas Orçamentárias, Despesas Orçamentárias, despesas com saúde e educação, despesas com legislativo, despesas com pessoal e população. A variável de despesas correntes envolve despesas de custeio de manutenção das atividades dos órgãos da administração pública. As despesas de Pessoal correspondem à soma das despesas com pessoal ativo (civil e militar), obrigações patronais e demais despesas de pessoal (terceirização de mão de obra e outras). As demais variáveis envolvem as despesas com legislativo, saúde e educação. As Receitas correntes referem-se a todas as receitas tributárias, de contribuições, patrimonial, agropecuária, industrial, de serviços e outras. As Receitas Orçamentárias são aquelas que entram de forma definitiva no patrimônio, são recursos próprios que poderão financiar políticas públicas e os programas de governo (TABELA 1).

3.2. Estratégia empírica

Dados em painel consiste no método empregado que analisa vários indivíduos ao longo do tempo (WOOLDRIDGE, 2006). Para responder aos objetivos da pesquisa foi utilizado o método de estimação de dados em painel com efeitos fixos. O modelo de efeitos fixos pretende controlar os efeitos de variáveis omitidas que estão sujeitas a variação para os municípios, porém constantes ao longo do tempo. O intercepto pode variar de um indivíduo para outro. Já os parâmetros possuem respostas constantes para todos os indivíduos e em períodos de tempo. Dessa forma todas as diferenças de comportamento entre os indivíduos deverão ser captadas pelo intercepto (DUARTE; LAMOUNIER; TAKAMATSU, 2007).

O modelo geral para dados em painel, pode ser representado por:

$$y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it}X_{1it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + e_{it} \quad (1)$$

Onde o subscrito i representa os diferentes sujeitos e o subscrito t representa o período de tempo em análise. Já o X denota o parâmetro do intercepto e refere-se ao coeficiente angular correspondente a k -ésima variável explicativa do modelo. Ainda, e são vetores de dimensão $(T \times 1)$, contendo respectivamente as T variáveis dependentes e os T erros. Ao passo que X é uma matriz de dimensão $(k \times T)$ com as variáveis explicativas do modelo. Assim, o elemento refere-se a k -ésima variável explicativa para o sujeito i no tempo t . Finalmente, β é a matriz dos parâmetros a serem estimados. Neste trabalho foi utilizado um *pooled* painel, ou seja, dados empilhados dos municípios referentes aos anos de 1998 a 2012.

3.3. Modelo Econométrico.

Neste estudo, foi estimado um modelo de regressão com base na estrutura básica para dados em painel, onde as variáveis foram padronizadas com média 0 e variância unitária. Isto

permite que sejam comparados diretamente os valor dos betas, ou seja, a variável que apresenta maior beta, indica maior poder de explicação à variável dependente.

Assim, a equação pode ser expressa da seguinte forma:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 LRF_{it} + \theta X_{it} + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Onde:

Y_{it} é o resultado de interesse (despesa orçamentária e corrente) para o município i , no ano t . LRF_{it} é um indicador que toma o valor igual a 1, se o município i possui fiscalização por meio da Lei de Responsabilidade Fiscal no ano t , e 0 caso contrário. θX_{it} é um grupo de covariáveis descritos na seção dados. A λ_t representa efeito fixo de tempo. Finalmente, ε_{it} é um termo de erro.

Ainda, para garantir estatisticamente os resultados, aplicaram-se testes de resposta heterogênea. Os testes de resposta heterogênea foram realizados através de regressões com subgrupos amostrais de despesas com pessoal, saúde e educação.

4 Resultados e Discussão

Após a coleta de dados, foi necessário realizar a estatística descritiva dos dados e variáveis da amostra utilizadas no estudo, visando à normalidade dos dados, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Estatística Descritiva das Variáveis dependentes e independentes.

Variável	Descrição da Variável	Média	Min.	Max.	Desvio Padrão	Obs.
POP	População	20.609	1058	561.329	52425	1937
RECORCAMENT	Receita Orçamentária	23.764.855	1814	12.77.355.122	64.373.148	1937
RECCORRENT	Receita Corrente	23.428.107	1718	1.326.558.661	64.943.150	1937
DESPORCAMENT	Despesa Orçamentária	23.254.635	1926	1.302.650.057	64.373.148	1937
DESPCORRENT	Despesa Corrente	19.557.529	1795	1.135.192.105	56.659.895	1937
DPESSOAL	Despesa com Pessoal	9.851.505	791	573.723.767	28.859.720	1937
DLEGISLATIVA	Despesa com Legislativo	772.420	0	26.853.282	1.776.564	1936
DEDUCACAO	Despesa com Educação	5.855.249	0	277.989.806	13.508.334	1936
DSAUDE	Despesa com Saúde	5.621.872	0	366.936.045	18.906.592	1936

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

Tendo como base as estimações econométricas objetiva-se avaliar a relação entre a LRF e as despesas orçamentárias e correntes dos municípios mato-grossenses no período de 1998 a 2012, cujas estimações estão demonstradas, respectivamente, nas tabelas 5, 6 e 7. Para tanto, foram utilizados os métodos de efeitos fixos e variáveis e controle, a fim de minimizar os erros de estimação dos resultados. A tabelas 2 e o gráfico 1 apresentam a evolução das Receitas Correntes, Despesas Correntes, de pessoal, de saúde e educação para o período de 1998 a 2012. O que se percebe ao realizar uma análise horizontal de valores é que com o passar dos anos há um crescimento de 666% da Receita Corrente, 568% das despesas correntes, 693% das despesas com pessoal, 590% com as despesas de saúde e 522% com as despesas com educação. Isto

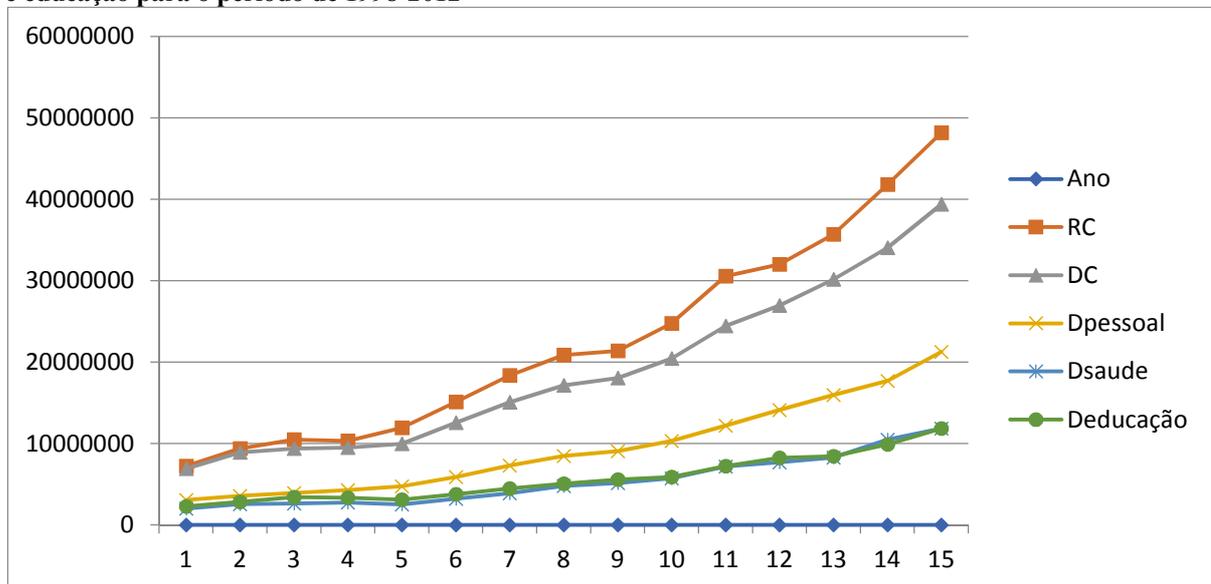
demonstra que os municípios mato-grossenses vêm crescendo em termos de arrecadação, provavelmente impulsionada pelo agronegócio, matriz de produção principal em Mato Grosso.

Tabela 2 - Evolução das Receitas Correntes e Despesas correntes para o período de 1998-2012 em R\$.

Ano	Receitas Correntes	Despesas Correntes	Despesas de Pessoal	Despesas de Saúde	Despesas de Educação
1998	7.240.105,00	6.931.776,00	3.067.153,00	2.010.318,61	2.267.734,68
1999	9.377.583,00	8.902.372,00	3.594.929,00	2.564.167,90	2.827.137,76
2000	10.486.556,37	9.400.029,00	3.930.918,00	2.639.105,27	3.435.098,05
2001	10.317.139,38	9.512.383,00	4.268.197,00	2.743.781,00	3.353.521,67
2002	11.949.458,31	9.988.894,00	4.737.179,00	2.502.337,83	3.113.128,05
2003	15.126.791,15	12.571.486,73	5.885.597,00	3.213.189,08	3.769.635,41
2004	18.345.585,10	15.065.902,80	7.296.198,00	3.900.838,63	4.477.292,72
2005	20.885.437,34	17.137.622,79	8.499.141,00	4.806.712,43	5.069.378,29
2006	21.394.929,25	18.064.824,59	9.069.807,00	5.152.473,19	5.572.300,78
2007	24.747.919,98	20.447.833,79	10.333.120,81	5.725.122,07	5.909.071,25
2008	30.560.952,43	24.436.329,14	12.188.935,98	7.194.013,67	7.238.816,72
2009	32.008.967,33	26.938.550,70	14.144.004,25	7.706.863,12	8.231.322,84
2010	35.682.162,57	30.174.285,32	15.973.280,02	8.272.479,83	8.460.041,63
2011	41.803.173,71	34.055.918,15	17.711.536,46	10.470.834,31	9.876.307,41
2012	48.185.546,85	39.365.315,03	21.262.919,28	11.855.604,06	11.845.955,66

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

Gráfico 1- Evolução das Receitas Correntes, Despesas correntes, Despesas com pessoal, Despesas com saúde e educação para o período de 1998-2012



Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

A Tabela 3 busca demonstrar a participação das despesas com pessoal, bem como a média de valores dos indicadores de despesas correntes, antes e depois da LRF. O que se

PAESANO, J. V. da S.; FRANCO, C.; RIBEIRO, M. A.; NUNES, E. S.; PÁDUA JÚNIOR, C. R.. A relação entre a lei de responsabilidade fiscal e as despesas correntes nos municípios matogrossenses. *CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, Monte Carmelo, v. 7, n. 2, p. 58-75, jul.-dez./2020.

percebe é que embora os municípios estejam respeitando o limite previsto de participação das despesas com pessoal na Receita Corrente os gastos com pessoal aumentaram após a aprovação da LRF. Essa observação corrobora com um dos resultados alcançados por Giuberti (2005) que afirma que a LRF abriram precedentes aos entes que apresentavam gastos inferiores aos constituídos para que os aumentasse a fim de alcançar o disposto em Lei.

Tabela 3 - Participação da Despesa com pessoal na RC e Medias de RC, DC e Despesa com pessoal antes e depois da LRF.

	Média antes	Média depois
Part.Dpessoal na RC	39%	40%
RC	9.164.117	26.073.143
DC	8.499.489	21.608.071
Dpessoal	3.566.636	11.016.937
Pop	21.364	20.470
Deducação	2.896.056	6.404.321
Dsaude	2.425.433	6.214.966

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

A Tabela 4 busca demonstrar a participação das despesas com pessoal, bem como a média de valores das despesas correntes, antes e depois da LRF considerando os municípios inferiores e superiores a média da população. Mais uma vez observa-se a mesma percepção, de que embora os municípios estejam respeitando o limite previsto de participação das despesas com pessoal na Receita Corrente os gastos com pessoal aumentaram, mesmo após a aprovação da LRF. Lodi (2018) mostra que uma das causas do aumento das despesas com pessoal pode ser a diminuição da alocação de recursos públicos com a infraestrutura, que em seu estudo foi a única variável que apresentou redução após a vigência da LRF.

Tabela 4 – Participação das Despesas na RC, antes e depois da LRF e com diferença acima e abaixo da média populacional.

	Antes da LRF < 20609	Antes da LRF > 20609	Depois da LRF < 20609	Depois da LRF > 20609
Part.Dpessoal na RC	38%	40%	40%	42%
RC	4.291.179	32.149.671	28.571.358	149.337.971
DC	3.913.785	30.130.168	23.807.743	124.864.531
Dpessoal	1.663.964	12.541.506	11.991.308	63.157.031
Deducação	1.578.331	9.111.740	7.123.592	37.213.271
Dsaude	749.231	10.332.047	6.840.134	35.856.331

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

A Tabela 5 apresenta o resultado da relação entre LRF e as despesas correntes, de pessoal, saúde e educação para os municípios de Mato Grosso. A relação é positiva e de 50% após entrar em vigor a LRF para as despesas correntes e de 62% sobre as despesas de pessoal. Isto demonstra que mesmo se aprovando a LRF para tentar controlar os gastos com pessoal e despesas correntes em geral, o impacto nas despesas correntes é positivo e não negativo como

deveria se supor como imposto pela lei. Resultado similar foi alcançado por Lodi (2018) que analisou os períodos de 1994-2016 no qual se observou que mesmo com advento da LRF as estimações do modelo econométrico aplicado não foi significativa e como resultado verifica-se que não melhorou a alocação dos recursos aplicados, inclusive com a despesa com pessoal.

Tabela 5 – Relação entre a LRF e as Despesas correntes, Despesas com Pessoal, saúde e educação.

	DC	Dpessoal	Dsaude	Deducação
LRF	0,50***	0,62***	0,74***	0,36***
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos Fixos	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº obs.	1937	1937	1932	1933

Legenda: *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$. As variáveis de controle, ou seja, as variáveis utilizadas na estimação do modelo para minimização dos erros foram: população, Receita Orçamentária, Receita Corrente, despesa Orçamentária e despesa com legislativo. Ao acrescentar variáveis de controle, busca-se reduzir os efeitos de variáveis omitidas.

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

A Tabela 6 apresenta os resultados da relação entre a LRF e as despesas correntes, de pessoal, de saúde e educação para municípios com população de subgrupo amostral inferior a média de habitantes de 20.609 dos municípios mato-grossenses. Os resultados para os municípios com população abaixo da média demonstram um impacto de 26%, identificando pela estimação um controle maior de despesas com pessoal se comparado a municípios acima da média populacional. De forma geral, as despesas com saúde e educação aparentam uma redução semelhante.

Tabela 6 - Impacto da LRF nas Despesas correntes, Despesas com Pessoal, saúde e educação inferior à média populacional.

	DC	Dpessoal	Dsaude	Deducação
LRF	0,66***	0,26***	0,46***	0,42***
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos Fixos	Sim	Sim	Sim	Sim

Legenda : *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$. As variáveis de controle, ou seja, as variáveis utilizadas na estimação do modelo para minimização dos erros foram: população, Receita Orçamentária, Receita Corrente, despesa Orçamentária e despesa com legislativo. Ao acrescentar variáveis de controle, busca-se reduzir os efeitos de variáveis omitidas.

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

A Tabela 7 apresenta os resultados da relação entre a LRF e as despesas correntes, de pessoal, de saúde e educação para municípios com população de subgrupo amostral superior a média de habitantes de 20.609 dos municípios mato-grossenses. Observa-se que para os municípios considerados acima da média populacional, os resultados da relação de despesas com pessoal, saúde e educação para apresentar relação positiva e significativa, superior a relação para os municípios abaixo da média populacional.

Tabela 7 - Impacto da LRF nas Despesas correntes, Despesas com Pessoal, saúde e educação superior à média populacional.

	DC	Dpessoal	Dsaude	Dedução
LRF	0,82***	0,98***	0,94***	0,68***
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeitos Fixos	Sim	Sim	Sim	Sim

Legenda: *** representa $p < 1\%$, ** representa $p < 5\%$ e * representa $p < 10\%$. As variáveis de controle, ou seja, as variáveis utilizadas na estimação do modelo para minimização dos erros foram: população, Receita Orçamentária, Receita Corrente, despesa Orçamentária e despesa com legislativo. Ao acrescentar variáveis de controle, busca-se reduzir os efeitos de variáveis omitidas.

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020)

5 Considerações Finais

O presente trabalho teve por objetivo principal avaliar a relação entre a Lei de Responsabilidade Fiscal e as despesas correntes dos municípios mato-grossenses no período de 1998 a 2012, utilizando o método de análise de dados em painel. O método escolhido se deu por conta da estrutura dos dados, períodos e unidades de análise. Primeiramente, após levantamento de estudos sobre o tema, identificam-se as variáveis utilizadas empírica e teoricamente em outras pesquisas, que apontam para o objeto da análise. No que tange a contribuição teórica, o estudo propôs incluir variáveis mais apreciadas e entendidas pela população em um modelo único relativo aos 141 municípios Mato-grossenses.

O que se esperava é que, em se tratando da LRF, houvesse redução de gastos com despesas correntes ao longo do tempo, conforme estabelecido pelos trabalhos de Otini, Veloso e Ferreira (2015) para os municípios de Minas Gerais, que apresentou resultados significativos após a promulgação da LRF, porém os resultados apontam uma similaridade ao apresentado por Lodi (2018) que aponta que nos municípios mato-grossenses apenas as despesas com infraestrutura houve redução após a LRF, e outras despesas, classificadas por categoria, ocorre o inverso.

Portanto, os resultados apontam que após a entrada da LRF não houve redução das despesas correntes, porém um aumento da ordem de 50%. Foram realizados testes de robustez para respostas heterogêneas para gastos com saúde, despesas com pessoal e educação. Aparentemente, os gastos com pessoal são mais controlados para municípios com população inferior a média populacional mato-grossense e extrapolam em 26% as despesas com pessoal após a LRF.

Apesar disso, os resultados apurados ressaltam a importância da Lei de Responsabilidade Fiscal como ferramenta para o controle de gastos públicos, além de influenciar no seu comportamento. Isso é percebido por meio da participação das despesas com pessoal na Receita Corrente dos municípios mato-grossenses, ficando com percentual abaixo do limite prudencial da LRF que é de 50%.

O estudo apresentou algumas limitações, principalmente quanto ao levantamento de variáveis de controle. Entretanto o estudo contou com 1937 observações pelas quais foram realizados a análise em painel de dados. Por fim, é importante destacar que para pesquisas futuras, como sugestão, analisar outras variáveis explicativas de despesas correntes, estendendo a análise a despesas correntes estaduais, bem como uma análise sobre a gestão fiscal antes e após a LRF.

Referências

ALBUQUERQUE, C.; MEDEIROS, M. B.; FEIJÓ, P. H. **Gestão de finanças públicas: fundamentos e práticas de planejamento, orçamento e administração financeira com responsabilidade fiscal**. Editora Gestão Pública. 2 ed. Brasília, 2008.

ANDRADE, N. A. **Contabilidade pública na gestão municipal: métodos com base nas Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público (NBCASP) e nos padrões de contabilidade internacional**. São Paulo: Atlas. Ed. 4. 2012.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e da outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 05 mai. de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>. Acesso em 12 mar. 2019.

BRASIL. Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009. Acrescenta dispositivos à Lei Complementar n 101º, de 4 de maio de 2000, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências, a fim de determinar a disponibilização, em tempo real, de informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 mai. de 2009. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp131.htm>. Acesso em 12 mar. 2019.

BRASIL. Lei nº 4320, de 17 de março de 1964. Estabelece normas gerais de direito financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 04 mai. de 1964. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4320.htm>. Acesso em: Acesso em 12 mar.2019.

BRASIL. Lei nº 10028, de 19 de outubro de 2000. Altera o Decreto-lei 2848/1940, instituindo penalidades para os crimes cometidos contra as finanças públicas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 out. de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10028.htm>. Acesso em 12. mar.2019.

BRASIL. Lei nº 12527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 nov. de

2011. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em 12 mar.2019.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. Portaria STN 184, 25 de agosto de 2008. Dispõe sobre as diretrizes a serem observadas no setor público (pelos entes públicos) quanto aos procedimentos, práticas, elaboração e divulgação das demonstrações contábeis, de forma a torná-los convergentes às Normas Internacionais de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 ago. de 2008.

Disponível em:

<http://www.stn.fazenda.gov.br/legislacao/download/contabilidade/PortSTN_184>. Acesso em: 10 abr. 2019.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. Portaria STN 437, de 12 de julho de 2012. Aprova as Partes II – Procedimentos Contábeis Patrimoniais, III – Procedimentos Contábeis Específicos, IV – Plano de Contas Aplicado ao Setor Público, V – Demonstrações Contábeis Aplicadas ao Setor Público, VI – Perguntas e Respostas e VII – Exercício Prático, da 5ª edição do Manual de Contabilidade Aplicada ao Setor Público (MCASP). **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 de jul. 2012. Disponível em: < http://www.atibaia.sp.gov.br/transparencia/novacontabilidade/Port_STN_437_2012.pdf>. Acesso em 10 abr. 2019.

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional. Portaria STN 828, de 14 de dezembro de 2011. Altera o prazo de implementação do Plano de Contas Aplicado ao Setor Público e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez.2011.

Disponível em:

<http://www.atibaia.sp.gov.br/transparencia/novacontabilidade/PortSTN_828_2011.pdf>. Acesso em: 10.abr. 2019.

CONSELHO, FEDERAL DE CONTABILIDADE. Resolução CFC 1128, de 25 de novembro de 2008. Aprova a NBCT 16.1 – Conceituação, Objeto e Campo de Aplicação. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 25 de nov. de 2008. Disponível em: < http://www.normaslegais.com.br/legislacao/resolucaocfc1128_2008.htm>. Acesso em 12 abr. 2019.

CONSELHO, FEDERAL DE CONTABILIDADE. Resolução CFC 1367, de 25 de novembro de 2011. Altera o Apêndice II da Resolução CFC nº 750/93, que dispõe sobre os Princípios de Contabilidade, aprovado pela Resolução CFC nº1.111/ 07. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 29 de nov. de 2011. Disponível em: <

<http://www.normaslegais.com.br/legislacao/resolucao-cfc-1367-2011.htm>>. Acesso em 12 abr. 2019.

CHIEZA, R. A. **O ajuste das finanças públicas municipais à Lei de Responsabilidade Fiscal**: os municípios do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado em Economia do Desenvolvimento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

Disponível em: < <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/22630>>. Acesso em 25 dez. 2018.

DUARTE, P. C.; LAMOUNIER, W. M.; TAKAMATSU, R. T. Modelos Econométricos para Dados em Painel: Aspectos teóricos e exemplos de aplicação à pesquisa em contabilidade e finanças. In: CONGRESSO USP FIPECAFI, 2007, São Paulo. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos72007/523.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

JUND, S. **Administração, orçamento e contabilidade pública**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

GERIGK, W. **O impacto da lei de responsabilidade fiscal sobre a gestão financeira dos pequenos municípios do Paraná**. 2008. 315f. Dissertação de Mestrado em Ciências Contábeis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2008. Disponível em: <<http://www.ppgcontabilidade.ufpr.br/system/files/documentos/Dissertacoes/D040.pdf>>. Acesso em 27 de fev. 2019.

GIUBERTI, A. C. **Efeitos da lei de responsabilidade fiscal sobre os gastos dos municípios brasileiros**. 2005. 54 f. Dissertação de Mestrado em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2005. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-06052005-160301/pt-br.php>>. Acesso em jan. 2019.

LODI, G. **Análise do Impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal no Desempenho das Finanças Públicas dos Municípios do Estado de Mato Grosso**. 2018. 76f. Dissertação de Mestrado em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2018. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/187598>>. Acesso em jan. 2019.

LUQUE, C. A.; SILVA, V. M. A Lei de Responsabilidade na gestão fiscal: combatendo falhas de governo à brasileira. **Revista de Economia Política**, São Paulo, SP, v. 24, n. 3, p. 413-432, 2004. Doi <http://dx.doi.org/10.1590/0101-35172004-1614>.

MACEDO, J., & CORBARI, E. Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal no endividamento dos Municípios Brasileiros: uma análise de dados em painéis. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, SP, v. 20, n. 51, p. 44-60, 2009. Doi <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772009000300004>.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATIAS, A. B.; CAMPELLO, C. A. G. B. **Administração financeira municipal**. São Paulo: Atlas, 2000.

MOREIRA, Bruno Reinaldo. **Lei de responsabilidade fiscal e orçamento público municipal**. 4 ed. Curitiba: Juruá, 2011.

NASCIMENTO, E.R.; DEBUS, I. **Lei complementar nº 101/2000: entendendo a Lei de responsabilidade fiscal**. Brasília: ESAF, 2002.

OTINI, B. S. VELOSO, J. T. R. FERREIRA, K. R. Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal nos Indicadores de Desenvolvimento e de Responsabilidade Social dos Municípios do Estado de Minas Gerais. **Revista Mineira de Contabilidade**, Belo Horizonte, MG, v. 16, n. 2, p. 14-25, 2015. Disponível em: <<http://revista.crcmg.org.br/index.php?journal=rmc&page=article&op=view&path%5B%5D=74&path%5B%5D=115>>. Acesso em: 27 jan. 2019

PEREIRA, J. M. **Finanças públicas: a política orçamentária no Brasil**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PELEGRINI, S. A Lei de Responsabilidade Fiscal e suas implicações nas esferas municipais. **Revista Controle, Doutrina e Artigos**, Tribunal de Contas do Ceará, v. xi, n. 2, p. 168- 185, 2013. Disponível em: <<https://www.tce.ce.gov.br/component/jdownloads/send/211-revista-controle-volume-xi-n-2-dezembro-2013/2298-artigo-9-lei-de-responsabilidade-fiscal>>. Acesso em 05 jan. 2019.

SANTOLIN, R.; JAYME JR, F. G.; REIS, J. C. Lei de Responsabilidade Fiscal e implicações na despesa de pessoal e de investimento nos municípios mineiros: um estudo com dados em painel dinâmico. **Revista Estudos Econômicos**. São Paulo, SP, v. 39, n. 34, p. 895-923, 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-41612009000400008&script=sci_arttext>. Acesso em: 27 de fev. 2019.

SISTEMA INTEGRADO DE ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA DO GOVERNO FEDERAL (SIAFI). **História**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/historia>>. Acesso em: 27 abr. 2020.

SILVA, A. C. R. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2010.

SOARES, C. S. **Lei de responsabilidade Fiscal e finanças públicas : Impactos Sobre As Despesas Com Pessoal E Endividamento Nos Estados**, 2013. Dissertação de Mestrado em Administração, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/4657/SOARES%2c%20CRISTIANO%20SAUSEN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 10 mai. 2019.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory econometrics: a morden approach**. Tradução: Rogério Cesar de Souza. São Paulo. Pioneira Thompson Learning, 2006.

WANDERLEY, C. B. **Ensaio sobre finanças públicas municipais**. 2009. 159f. Tese de Doutorado, Escola de Pós-graduação em Economia (EPGE), Fundação Getúlio Vargas, 2009. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/6675/tese_Claudio_Burian_Wanderley.pdf?sequence=1>. Acesso em 27 fev. 2019.

EFICIÊNCIA DOS GASTOS DO SEBRAE: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS UNIDADES DA FEDERAÇÃO

EFFICIENCY OF SEBRAE'S SPENDING: A COMPARATIVE ANALYSIS AMONG BRAZILIAN STATES

Rebeca Maria Nepomuceno LimaMestranda em Economia na Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Economia da Univ. Fed. de Viçosa (UFV)
rebeca.econ@gmail.com**Thamires Mendes Pereira**Mestranda em Economia na Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Economia da Univ. Fed. de Viçosa (UFV)
thammendespereira@gmail.com**Adriano Provezano Gomes**Professor Doutor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Economia da Univ. Fed. de Viçosa (UFV)
apgomes@ufv.br**Resumo:**

O presente artigo analisa a eficiência na gestão orçamentária do Sebrae, verificando como essa se diferencia entre suas unidades estaduais. Foram considerados os anos de 2014, no qual iniciou o período de queda do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* no Brasil, e 2017, ano em que o PIB *per capita* brasileiro voltou a ter uma variação positiva. A Análise Envoltória de Dados (DEA) foi utilizada para elencar os estados com maior nível de eficiência em ambos os anos, posteriormente, o Índice de Malmquist foi calculado para verificar a variação na produtividade total dos fatores. Os dados referentes à receita proveniente de empresas beneficiadas, a transferência oriunda do Sebrae Nacional, os gastos com pessoal e despesas operacionais foram auferidos a partir dos relatórios de gestão de cada unidade do Sebrae e considerados como variáveis chave para a análise. Os resultados encontrados revelam que em 2014 as unidades do MT, RS, SC e SP se mostraram eficientes. Desses, apenas o MT deixou de ser eficiente no ano de 2017, nesse ano a fronteira de eficiência foi formada por PB,RS,SC e SP. Adicionalmente, pelo índice de Malmquist, foi possível perceber que as unidades do PA, TO, PB foram as três que apresentaram maiores ganhos em termos de produtividade total dos fatores.

Palavras-Chave: Sebrae. DEA. Malmquist.**Abstract:**

This article analyzes the efficiency of Sebrae's budget management, verifying how it differs between its state units. The years 2014 and 2017 were considered, years that started and ended, respectively, the fall of the Gross Domestic Product per capita in Brazil. The Data Envelopment

- a) Submissão em: 16/03/2020.
- b) Envio para avaliação em: 19/03/2020.
- c) Término da avaliação em: 13/04/2020.
- d) Correções solicitadas em: 22/04/2020.
- e) Recebimento da versão ajustada em: 11/05/2020.
- f) Correções complementares solicitadas em: 15/05/2020.
- g) Aprovação final em: 27/05/2020.

Analysis (DEA) was used in order to rank the states with the highest level of efficiency in both years. Subsequently, the Malmquist Index was calculated to verify the variation in the total factor productivity. The data were obtained from the management reports of each Sebrae unit, it considered the revenue from benefited companies, the transfer from Sebrae Nacional, expenses with workers and operational expenses and considered as key variables for the analysis. The results found reveal that in 2014 the units from MT, RS, SC and SP proved to be efficient. Of these, only MT stopped being efficient in 2017, in that year the efficiency frontier was formed by PB, RS, SC and SP. Additionally, through the Malmquist index, it was possible to notice that the PA, TO, PB units were the three that presented the greatest gains in terms of total factor productivity.

Keywords: Sebrae. DEA. Malmquist

1 Introdução

O chamado Sistema S é formado por organizações de entidades corporativas que possuem o objetivo de realizar ações para treinamento profissional, assistência social, consultoria, pesquisa e assistência técnica. As organizações participantes do Sistema S possuem raízes comuns e características organizacionais similares, de forma que cada organização é associada a um determinado nicho. Em relação à indústria, destaca-se o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e o Serviço Social da Indústria (Sesi). Para o comércio são o Serviço Social do Comércio (Sesc) e o Serviço Nacional de Aprendizagem do Comércio (Senac). Para a mão de obra agrícola, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar); Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop). Existem também o Serviço Social de Transporte (Sest), o Senat (Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte). Por fim, o Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (Sebrae), tem como objetivo central fomentar o desenvolvimento de pequenas empresas e microempreendedores (ROMANO, 2017).

Como ressalta Zarlengua e Beviláqua (2018) são incipientes os estudos acadêmicos relacionados ao Sebrae, ainda que as micro e pequenas empresas (MPEs) tenham uma participação relevante na composição econômica e para a geração de empregos no país. Por esses motivos optou-se por analisar esse órgão do sistema S. Cabe ressaltar que, de acordo com dados do Sebrae, em 2019, cerca de 99% das empresas brasileiras eram compostas por micro e pequenas empresas, sendo essas responsáveis por empregar 52% da mão de obra atuantes no mercado empresarial brasileiro (VILELA, 2019).

Por sua vez, o Sebrae é financiado por contribuições sociais proporcionais à folha de pagamento das empresas, as quais são arrecadas pela Receita Federal que as repassam para o Sebrae Nacional e este distribui para suas unidades estaduais (PPA 2018-2019, 2017). A magnitude desse repasse tem sido questionada pelos agentes públicos e privados, o que culminou no ano de 2019 em um acordo para a redução gradual da contribuição das empresas em 20% (CAGLIARI, 2019).

Adicionalmente, parte das receitas do Sebrae também são decorrentes das receitas com convênios, auxílios financeiros com parceiros, subvenções e por contrapartida financeira de empresas beneficiadas por suas soluções e produtos (PPA 2018-2019, 2017; MELO, 2008). Dessa maneira, as crises econômicas impactam na arrecadação do Sebrae por duas formas: pela tentativa de controle fiscal por parte do governo e pela diminuição do ritmo da economia que

pode acarretar em perdas diretas relacionadas à atuação do órgão. Dessa forma, a análise da eficiência na gestão de gastos é importante diante desse cenário.

A trajetória econômica brasileira retrata que em anos recentes o país sofreu recessões, de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro decresceu nos anos de 2015 e 2016. Como demonstra o Sistema de Contas Nacionais Trimestrais, do IBGE, o PIB *per capita* em 2013 cresceu 2,1%. Em 2014 decresceu alcançando o percentual de -0,4%. A variação negativa persistiu em 2015 e 2016 alcançando, -4,5% e -4,3%, respectivamente. O PIB *per capita* brasileiro voltou a ter uma variação positiva em 2017, correspondente a 0,2% (INDICADORES IBGE, 2017).

Com o objetivo de verificar se existe diferenças na eficiência de gestão de gastos entre unidades do Sebrae, a presente pesquisa comparou o ano de 2014, início do período de recessão, com o ano de 2017, quando houve uma variação positiva, em termos de PIB *per capita*. A escolha dos anos analisados permite que a análise compare períodos de contexto econômicos diferentes sendo possível verificar se a eficiência na gestão orçamentária de cada unidade variou de forma positiva ou negativa após o período de recessão. Para isto, foram utilizados a Análise Envoltória de Dados (DEA) e o Índice de Malmquist como métodos para a avaliação.

O artigo foi dividido em cinco tópicos a contar desta introdução. No segundo tópico são apresentados os trabalhos utilizados como referencial teórico, no terceiro, são especificadas as metodologias utilizadas na pesquisa. Os resultados são apresentados no quarto tópico, as conclusões são expostas no quinto e último tópico.

2 A atuação do Sebrae e sua arrecadação

A contribuição para as entidades paraestatais pertencentes ao Sistema S tem sido foco de discussões quanto ao seu efeito custo benefício. Um dos fatores para isso é o custo que o Sistema S atribui a folha de pagamentos das empresas, outra questão se refere à deterioração das contas públicas no país, por exemplo a existência do resultado fiscal negativo do governo brasileiro em 2014 (BARBOSA FILHO, 2017; NIQUITO; ELY; RIBEIRO, 2018). Além desses fatores, o Congresso Nacional e o Poder Executivo não exercem um acompanhamento dos recursos destinados às entidades do sistema, pois a receita não transita pelo orçamento da União (CASTRO, 2013; BRASÍLIA, 2013).

Esse contexto propiciou discussões e futuras adoções de medidas que impactaram os recursos auferidos pelo Sistema S. Para evitar o aumento da tributação e aumentar a transferência de recursos para a União, foi sugerido pelo então ministro, Joaquim Levy, a redução de 30% das alíquotas destinadas ao Sistema S, porém era proposto um aumento de 0,6% para a contribuição previdenciária incidente na folha de pagamento das empresas, de modo que haveria uma transferência indireta para a Previdência Social. Ademais, a proposta ressaltava que o repasse das empresas para o Sistema S ainda poderia ser reduzido caso estas investissem em inovação e tecnologia (MARTELLO; PASSARINHO, 2015). Contudo, a proposta não foi aprovada, mesmo durante o ápice da crise econômica do país, alcançada em 2015 e 2016, a arrecadação das entidades consideradas como Serviços Sociais Autônomos (SSA), ou seja, pertencentes ao Sistema S, continuou em crescimento, cuja magnitude ultrapassou 16 bilhões de reais (SANTOS, 2019).

Em 2016, o Tribunal de Contas da União analisou as demonstrações contábeis dessas entidades paraestatais e identificou inconsistências e ausência de clareza na prestação de contas dos recursos públicos recebidos, o que fez com que o TCU estabelecesse um Acórdão com recomendações a serem seguidas (SANTOS, 2019).

Apesar dessa constatação, no ano de 2017, foi aprovada a reforma trabalhista a qual propôs a redução de impostos incidentes na folha de pagamento como o imposto sindical, contudo, mas não promoveu mudanças nos repasses do Sistema S (BRASIL, 2017).

Posteriormente, no ano de 2019, o governo anunciou um acordo com as entidades do sistema S com o intuito de reduzir gradualmente em 20% o valor auferido a partir das contribuições de empresas (CAGLIARI, 2019).

Se por um lado a discussão acerca do repasse e gestão de verbas para as entidades consideradas como Serviços Sociais Autônomos (SSA), ou seja, pertencentes ao Sistema S, tem perdurado muitos anos, por outro, diversos estudos e análises técnicas demonstram o efeito da atuação dessas entidades na economia.

No que se refere ao Sebrae, este foi criado em 1972 inicialmente vinculado ao Ministério do Planejamento e ao Banco Nacional de Desenvolvimento, era denominado Centro Brasileiro de Assistência Gerencial à Pequena Empresa (CEBRAE). Com o decreto nº 99.570, de 09 de outubro de 1990, passou a ser considerado um Serviço Social Autônomo (SSA), o que acarretou na mudança do seu nome e em sua maior autonomia para a gestão de recursos (SANTOS, 2019).

Zarlengua e Beviláqua (2018) afirmam que o Sebrae desempenha um papel importante no fomento de conhecimento e estratégias de apoio às MPEs no Brasil. Estudos empíricos corroboram com esse argumento, mas afirmam que ainda há espaço para melhorias na atuação do órgão. Rigo e Oliveira (2008) estudaram o projeto URBE, coordenado pelo Sebrae em Pernambuco e avaliaram a atuação dos atores no envolvimento do projeto, dentre eles, o próprio Sebrae/PE. Os autores concluíram que o projeto foi capaz de gerar e realimentar o capital social, porém isto não foi suficiente para o rompimento do círculo vicioso que existia e impedia o desenvolvimento da comunidade.

Com uma base de dados de 1999, Oliveira e Oliveira (2006) constataram que o núcleo de abertura de empresas do Sebrae, na visão das pessoas entrevistadas, é eficiente no processo de registro, mas não o é quanto ao acompanhamento para minimizar as dificuldades de consolidação de um pequeno negócio.

Dado que a atuação do Sebrae está ligada ao fomento das MPEs, ressaltam-se estudos como o de Silva *et al.* (2018), os quais analisam o processo inovativo das pequenas empresas e chegam à conclusão de que este foi significativo em inovações incrementais, com uso de recursos humanos, financeiros e práticos.

A literatura sobre o tema ainda é incipiente, principalmente quando se trata da eficiência na atuação das unidades do Sebrae. Nesse contexto, o presente estudo inova ao contribuir com uma análise inédita sobre a atuação deste órgão, ao comparar a eficiência na gestão das suas unidades estaduais, e poderá ser útil, posteriormente, para a alocação de políticas fomentadoras do empreendedorismo nos estados.

3 Metodologia

A metodologia utilizada no estudo é descrita neste tópico, no qual explana-se as duas etapas realizadas para atender ao objetivo geral de avaliar se houve mudança na eficiência da gestão das unidades estaduais do Sebrae.

Na primeira etapa foi realizada a Análise Envoltória de Dados (DEA) com o objetivo de calcular duas fronteiras de eficiência distintas: uma para o ano de 2014 e outra referente ao ano de 2017, posteriormente, a mudança na posição do *ranking* de eficiência de cada unidade do Sebrae foi comparada. O intuito desta etapa foi classificar as unidades do Sebrae a partir de um *ranking* de eficiência, e comparar a posição de cada unidade na classificação de 2014 e 2017.

Na segunda etapa da pesquisa foi calculado o índice de Malmquist, o qual permite calcular a produtividade dos fatores (no caso a partir dos dados contábeis) em cada ano e verificar sua mudança. A execução desta etapa é importante pois possibilita contextualizar os resultados da primeira, auferindo informações mais detalhadas a respeito da produtividade.

3.1 Análise Envoltória de Dados

Neste estudo utiliza-se a Análise Envoltória de Dados (DEA) como meio para avaliar se houve mudança na eficiência da gestão das unidades Sebrae – UF. Para isto, são consideradas um conjunto de organizações ou atividades, chamadas de *Decision – Making Units* (DMUs). De acordo com Cooper, Seiford e Thone (2007), a DEA tem sido usada em casos nos quais outras abordagens não foram tão efetivas, devido à complexidade, e por vezes desconhecida, natureza das relações entre os variados insumos e produtos envolvidos nas DMUs.

Ferreira e Gomes (2009) enfocam que na análise envoltória de dados pode-se comparar as DMUs sob dois enfoques distintos: orientação insumo, baseada na concepção de minimizar o uso dos insumos de maneira a produzir um montante determinado de produto; e a orientação produto, fundamentada na noção de aumentar a quantidade produzida sem aumentar a quantidade de insumos utilizados. O presente estudo pondera que a análise da gestão perpassa a maximização do produto arrecadado pelo Sebrae considerando seus insumos disponíveis, que por sua vez são definidos previamente dado à particularidade da instituição. Por esse motivo, optou-se por utilizar a orientação produto.

Os dados analisados foram obtidos a partir dos Relatórios de Gestão, disponibilizados para os 27 estados da federação, nos anos de 2014 e 2017. As variáveis foram obtidas a partir dos relatórios de gestão de cada unidade estadual do Sebrae, disponibilizadas em unidade de milhar na moeda brasileira, o real, a fronteira de eficiência de cada ano foi formada a partir dos dados do seu respectivo ano. As variáveis foram dispostas da seguinte maneira:

- a) produto: receitas de empresas beneficiadas, são as receitas provenientes da prestação de serviços a terceiros (treinamentos, consultorias, participação em feiras, palestras etc). Utilizada no trabalho como *proxy* para avaliar as atividades realizadas na instituição referentes à sua atividade-fim;
- b) insumos: i) Contribuição Social do Sebrae/ NA – CSN: são os recursos transferidos pelo Sebrae Nacional para os Sebrae- UF para execução de projetos e ressarcimento de despesas com destinação específica do orçamento do Sebrae– UF; ii) Gastos com pessoal: insumo somatório dos dois componentes a seguir: despesas com pessoal, encargos e benefícios sociais – são as despesas derivadas da folha de pagamento (salários, rescisões, horas extras etc); despesas com serviços profissionais e contratados – são as despesas de serviços de terceiros que envolve a contratação de pessoas físicas ou jurídicas para atender os projetos de atendimento. Nesse também são considerados os serviços de limpeza, manutenção, segurança e os encargos sociais sobre os serviços prestados; iii) Despesas operacionais: gastos com aluguéis de equipamentos, imóveis, publicidade, espaços para feiras, materiais de consumo, transportes, diárias, hospedagem, serviços gráficos e demais despesas operacionais referentes aos projetos da instituição.

Ademais, para diferenciar os resultados quanto à eficiência pura e a eficiência de escala, foi utilizado o modelo com retornos variáveis de escala (BCC), proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984). Esse modelo acrescenta uma restrição de convexidade ao modelo de retornos constante de escala, ao não considerar como proporcionais os insumos e produtos. Com isso,

se a DMU estiver sob retornos crescentes de escala ela opera com baixos valores de insumo, caso os valores de insumo estejam relativamente altos elas operam sob retornos decrescentes de escala.

3.2 O índice de Malmquist

O índice de Malmquist permite decompor o crescimento da produtividade ao longo do tempo em dois componentes: mudanças na eficiência técnica e mudanças na tecnologia. Ressalta-se que, de acordo Färe *et al.* (1994), o índice de Malmquist de produtividade pode ser calculado em relação a qualquer tipo de tecnologia, ou seja, abrange qualquer tipo de retorno escalar sejam retornos constantes de escala sejam retornos variáveis de escala. Dessa forma, os autores destacam que a eficiência de escala em cada período é construída como a razão entre a função de distância que satisfaz os retornos constantes à escala e a função de distância restrita para satisfazer os retornos variáveis de escala.

A mudança na eficiência técnica entre dois períodos de tempo é comparada por meio do efeito *catch-up* (emparelhamento), que se baseia no resultado de aperfeiçoamento no processo de produção ou nos produtos, ao manter a mesma tecnologia. Já as mudanças na tecnologia são representadas pelo *frontier – shift effect* (deslocamento da fronteira eficiente), que se referem à produção de um produto superior (em qualidade ou quantidade) por meio de uma menor utilização de insumos, ou seja, resultado de novas tecnologias (FERREIRA; GOMES, 2009).

Matematicamente, Cooper, Seiford e Thone (2007) expressam que o índice de produtividade de Malmquist é o produto entre os efeitos *catch-up* e *frontier- shift effect*. A notação $(x_0, y_0)^1$ e $(x_0, y_0)^2$ designam a $DMU_0(0=1,..n)$, para os períodos 1 e 2 respectivamente. Portanto, o efeito *catch-up* da DMU pode ser mensurado pela fórmula:

$$catch - up = \frac{\text{eficiência de } (x_0, y_0)^1 \text{ em relação à fronteira do período 2}}{\text{eficiência de } (x_0, y_0)^2 \text{ em relação à fronteira do período 1}} \quad (1)$$

Considerando a orientação produto, se o resultado do efeito *catch-up* for maior que 1 indica que a produtividade da DMU melhorou, se menor que 1 indica que a produtividade piorou e se for igual à 1 significa que a produtividade da DMU permaneceu a mesma ao longo do tempo.

Em relação ao efeito da inovação da DMU nos dois períodos, $(x_0, y_0)^1$ e $(x_0, y_0)^2$, indicado pelo *frontier - shift effect*, é expresso matematicamente por Cooper, Seiford e Thone (2007) como a razão entre os efeitos de deslocamento da fronteira de cada DMU (\emptyset), ou seja, sendo:

$$\emptyset_1 = \frac{\text{eficiência de } (x_0, y_0)^1 \text{ em relação à fronteira do período 1}}{\text{eficiência de } (x_0, y_0)^1 \text{ em relação à fronteira do período 2}} \quad (2)$$

De forma similar, o *frontier-shift effect* da DMU, $(x_0, y_0)^2$, é indicado por:

$$\emptyset_2 = \frac{\text{eficiência de } (x_0, y_0)^2 \text{ em relação à fronteira do período 1}}{\text{eficiência de } (x_0, y_0)^2 \text{ em relação à fronteira do período 2}} \quad (3)$$

Com base em \emptyset_1 e \emptyset_2 , é possível mensurar o *frontier -shift effect* para os dois períodos, indicado por:

$$frontier - shift = \emptyset = \sqrt{\emptyset_1 \emptyset_2} \quad (4)$$

Com isso, ao considerar a orientação produto, se o cálculo do efeito do deslocamento da fronteira por menor que 1 implica que a eficiência técnica da DMU piorou ao longo do tempo, se for maior que 1 significa que a eficiência técnica da DMU melhorou e, caso seja igual a 1, infere-se que a eficiência técnica da DMU permaneceu a mesma.

Finalmente, com base nos índices anteriores, Cooper, Seiford e Thone (2007) definem o índice de Malmquist como:

$$MI = (\text{efeito catch} - \text{up}) * (\text{efeito frontier} - \text{shift}) \quad (5)$$

Conforme as interpretações anteriores, se MI for inferior a 1 implica que houve a deterioração da produtividade total dos fatores na DMU ao longo do tempo, e, caso assuma um valor igual ou superior a 1 significa que a produtividade permaneceu a mesma ou melhorou, respectivamente.

Ferreira e Gomes (2009) também destacam que o índice de Malmquist pode também ser empregado com base na função distância que, para orientação produto, indica uma tecnologia na qual ocorre a maximização do vetor produto visto um vetor insumo.

Os autores consideram que a função distância $d_0(x, y)$ pode assumir valores menores, iguais ou maiores que 1. No primeiro caso, o vetor de produto é um elemento do conjunto de possibilidades de produção $P(x)$ na condição de igualdade, a produção será tecnicamente eficiente, estando essa sobre a fronteira tecnológica. No último caso, o vetor de produto (y) não pertence ao conjunto $P(x)$.

Com base em quatro funções de distância, pode-se calcular o índice de Malmquist. Considerando os períodos s e t , os produtos de cada período são expressos por y_s e y_t , enquanto que os insumos são x_s e x_t , Ferreira e Gomes (2009) expõem as equações 6 a 9.

$$d_0^s(x_s, y_s) = \min\{\emptyset: \left(\frac{y_s}{\emptyset}\right) \in P(x_s)\} \quad (6)$$

$$d_0^t(x_t, y_t) = \min\{\emptyset: \left(\frac{y_t}{\emptyset}\right) \in P(x_t)\} \quad (7)$$

$$d_0^s(x_t, y_t) = \min\{\emptyset: \left(\frac{y_t}{\emptyset}\right) \in P(x_s)\} \quad (8)$$

$$d_0^t(x_s, y_s) = \min\{\emptyset: \left(\frac{y_s}{\emptyset}\right) \in P(x_t)\} \quad (9)$$

Destaca-se que \emptyset pode indicar um fator de ponderação mínimo do produto, de forma com que este ainda pertença ao conjunto de possibilidades de produção.

As equações 6 e 7 representam os usos dos dados nos períodos s e t com suas respectivas tecnologias, já as equações 8 e 9 utilizam dados de um certo período com base na tecnologia do outro.

Para identificar as unidades tomadoras de decisão que deslocam a fronteira tecnológica de um período para o outro, é necessário verificar a contribuição destas no efeito de deslocamento da fronteira. As seguintes condições, indicadas nas equações 10 a 12, são necessárias:

$$\left[\frac{d_0^s(x_t, y_t)}{d_0^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_0^s(x_s, y_s)}{d_0^t(x_s, y_s)} \right]^{\frac{1}{2}} > 1 \quad (10)$$

$$d_0^s(x_t, y_t) > 1 \quad (11)$$

$$d_0^t(x_t, y_t) = 1 \quad (12)$$

A equação 10 indica a existência do progresso tecnológico, a 11 trabalha com a ideia que o deslocamento da fronteira ocorre pela DMU cujo produto no período t é superior ao máximo produto que poderia ser obtido no período s , e a equação 12 expressa que, se existir o deslocamento de fronteira por parte de alguma DMU, esta deverá estar situada sobre ela (FERREIRA;GOMES, 2009).

4 Resultados e Discussões

A Tabela 1 mostra as eficiências das unidades do Sebrae de cada estado brasileiro separados em dois períodos, 2014 e 2017. No ano de 2014, apenas quatro unidades do Sebrae apresentaram eficiência técnica, são as pertencentes aos estados do Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Nesse mesmo ano, o nível médio de eficiência de escala foi consideravelmente alto, equivalente a 0,925. Como o nível máximo é igual a 1, isso implica que a ineficiência técnica média equivale a 0,075, ou seja, na média os estados ineficientes poderiam reduzir 7,5% dos seus *inputs* sem que isso compromettesse seu nível de receita.

Em 2017, a eficiência técnica atingiu uma média equivalente a 0,585. Em relação a eficiência de escala, esta foi em média equivalente a 0,826. É relevante destacar nos resultados que as DMUs eficientes, cuja eficiência técnica é igual a 1 também operam sem problemas de escala, pois observa-se que operam sob retornos constantes de escala com eficiência equivalente a 1.

Tabela 1 - Escores de eficiência por estado para o ano de 2014 e 2017

Estado	2014		2017	
	Eficiência Técnica	Eficiência de Escala	Eficiência Técnica	Eficiência de Escala
AC	0,151	0,887 ^{irs}	0,107	0,536 ^{irs}
AL	0,229	0,832 ^{irs}	0,347	0,811 ^{irs}
AP	0,360	0,929 ^{irs}	0,188	0,188 ^{irs}
AM	0,325	0,963 ^{irs}	0,442	0,710 ^{irs}
BA	0,841	0,981 ^{irs}	0,540	0,990 ^{drs}
CE	0,941	0,950 ^{irs}	0,822	0,969 ^{drs}
DF	0,720	0,864 ^{irs}	0,737	0,737 ^{irs}
ES	0,798	0,907 ^{irs}	0,380	0,980 ^{irs}
GO	0,577	0,945 ^{irs}	0,535	0,988 ^{drs}
MA	0,361	0,973 ^{irs}	0,246	0,756 ^{irs}
MT	1,000 ⁻	1,000 ⁻	0,535	0,988 ^{drs}
MS	0,824	0,938 ^{irs}	0,214	0,972 ^{irs}
MG	0,955	0,955 ^{drs}	0,912	0,912 ^{drs}
PA	0,228	0,988 ^{irs}	0,690	0,848 ^{irs}
PB	0,549	0,899 ^{irs}	1,000 ⁻	1,000 ⁻
PR	0,891	0,994 ^{drs}	0,759	0,946 ^{drs}
PE	0,689	0,982 ^{irs}	0,751	0,930 ^{irs}
PI	0,355	0,957 ^{irs}	0,217	0,892 ^{irs}
RJ	0,595	0,948 ^{drs}	0,608	0,827 ^{drs}
RN	0,460	0,926 ^{irs}	0,752	0,952 ^{irs}
RS	1,000 ⁻	1,000 ⁻	1,000 ⁻	1,000 ⁻
RO	0,595	0,595 ^{irs}	0,442	0,477 ^{irs}
RR	0,581	0,892 ^{irs}	0,150	0,150 ^{irs}

LIMA, R. M. N.; PEREIRA, T. M.; GOMES, A. P.. Eficiência dos gastos do SEBRAE: uma análise comparativa entre as unidades da federação. CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting, Monte Carmelo, v. 7, n. 2, p. 76-90, jul.-dez./2020.

SC	1,000-	1,000 ⁻	1,000 ⁻	1,000 ⁻
SP	1,000-	1,000 ⁻	1,000-	1,000 ⁻
SE	0,603	0,823 ^{irs}	0,546	0,871 ^{irs}
TO	0,308	0,852 ^{irs}	0,883	0,883 ^{irs}
Média	0,627	0,925	0,585	0,826

Legenda: calculado a partir do DEA BCC com orientação produto, sendo “irs” indicativo para o retorno crescente a escala; “drs” o indicativo para retorno decrescente a escala; e “-” para retorno constante a escala.

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

É possível observar que em 2017, o Sebrae de Mato Grosso perde seu posto de eficiência técnica e a unidade do Paraíba compõe a nova fronteira, os demais, do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo, continuam liderando o ranking. Deste modo, não houve aumento do número de unidades ineficientes.

Ressalta-se que não é possível comparar os resultados da eficiência nos dois anos, pois pertencem a fronteiras diferentes, ou seja, a média de 2014 não pode ser comparada com a de 2017. Assim, buscou-se formar um *ranking* a partir da proximidade da fronteira de eficiência de cada ano e dessa forma comparar as posições relativas de cada Sebrae, ou seja, verificar se a unidade do Sebrae de um determinado estado ficou mais próximo ou mais distante da fronteira de eficiência formada em 2017, quando comparado com sua respectiva posição em 2014.

A Tabela 2 retrata o *ranking* formado pela ordenação das unidades do Sebrae a partir do seu índice de eficiência técnica.

Tabela 2 - Ranking da eficiência técnica para os anos 2014 e 2017

Estado	Situação	Ranking 2014	Ranking 2017
RS	Permaneceu na mesma posição	1°	1°
SC	Permaneceu na mesma posição	1°	1°
SP	Permaneceu na mesma posição	1°	1°
MT	Diminuiu a posição	1°	13°
MG	Permaneceu na mesma posição	2°	2°
CE	Diminuiu a posição	3°	4°
BA	Diminuiu a posição	4°	12°
ES	Diminuiu a posição	5°	15°
DF	Diminuiu a posição	6°	8°
GO	Diminuiu a posição	7°	13°
MA	Diminuiu a posição	8°	17°
AP	Diminuiu a posição	9°	20°
AM	Diminuiu a posição	10°	14°
AL	Diminuiu a posição	11°	16°
AC	Diminuiu a posição	12°	22°
PR	Aumentou a posição	13°	5°
MS	Diminuiu a posição	14°	19°
PB	Aumentou a posição	15°	1°
PI	Diminuiu a posição	16°	18°
PA	Aumentou a posição	17°	9°
PE	Aumentou a posição	18°	7°
RJ	Aumentou a posição	19°	10°
RO	Aumentou a posição	19°	14°
RN	Aumentou a posição	20°	6°

LIMA, R. M. N.; PEREIRA, T. M.; GOMES, A. P.. Eficiência dos gastos do SEBRAE: uma análise comparativa entre as unidades da federação. *CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, Monte Carmelo, v. 7, n. 2, p. 76-90, jul.-dez./2020.

RR	Permaneceu na mesma posição	21°	21°
SE	Aumentou a posição	22°	11°
TO	Aumentou a posição	23°	3°

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

A partir da tabela 2 é possível perceber a perda de eficiência do estado do Mato Grosso, se comparado com as demais unidades da federação. O Sebrae desse estado estava na fronteira de eficiência, ocupando a primeira posição do *ranking* juntamente com os demais estados eficientes em 2014, já em 2017, a unidade passou a ocupar a 13° posição.

De forma oposta, a Paraíba deixou a 15° posição em 2014 para ocupar a 1° em 2017, compondo a fronteira de eficiência naquele ano. Outro aumento relevante foi a do estado do Tocantins, saindo da 23° para a 3° posição.

Em suma, cinco estados permaneceram na mesma posição nos anos analisados, foram eles Roraima (21°), Minas Gerais (2°) e Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina, os quais se encontraram nas fronteiras de eficiência em ambos os anos.

4.1 Resultados auferidos pelo índice de Malmquist

Os resultados apresentados até o momento indicam a aproximação ou distanciamento relativo de cada Sebrae à fronteira de eficiência, porém não permite inferir qual deles apresentou o maior aumento de produtividade. Para isto, utilizou-se o índice de Malmquist cujos resultados são apresentação na presente seção.

A Tabela 3 expõe os resultados auferidos pelo índice de Malmquist, no que se refere às funções distância e aos índices de eficiência e produtividade: eficiência técnica, variação de tecnologia e variação na produtividade total dos fatores (PTF).

Tabela 3 - Funções distância e decomposição da produtividade, para os anos 2014 e 2017

DMU	Funções distância				Índices de eficiência e produtividade		
	$d_0^t(x_t, y_t)$	$d_0^s(x_s, y_s)$	$d_0^s(x_s, y_s)$	$d_0^s(x_t, y_t)$	Varição de eficiência técnica	Varição de tecnologia	Varição na PTF
AC	0,11	0,11	0,15	0,18	0,71	1,49	1,06
AL	0,35	0,16	0,23	0,69	1,51	1,68	2,54
AP	0,19	0,28	0,36	0,25	0,52	1,31	0,68
AM	0,44	0,22	0,33	0,78	1,36	1,62	2,20
BA	0,54	0,52	0,84	1,03	0,64	1,75	1,12
CE	0,82	0,58	0,94	1,79	0,87	1,88	1,64
DF	0,74	0,48	0,72	1,81	1,02	1,93	1,97
ES	0,38	0,51	0,8	0,76	0,48	1,76	0,84
GO	0,54	0,38	0,58	1,15	0,93	1,81	1,68
MA	0,25	0,27	0,36	0,42	0,68	1,50	1,02
MT	0,54	1,23	1	1,15	0,54	1,32	0,71
MS	0,21	0,65	0,82	0,35	0,26	1,43	0,37
MG	0,91	0,83	0,96	1,6	0,95	1,43	1,36
PA	0,69	0,18	0,23	1,16	3,03	1,48	4,48
PB	1	0,45	0,55	2,07	1,82	1,58	2,88

LIMA, R. M. N.; PEREIRA, T. M.; GOMES, A. P.. Eficiência dos gastos do SEBRAE: uma análise comparativa entre as unidades da federação. *CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, Monte Carmelo, v. 7, n. 2, p. 76-90, jul.-dez./2020.

PR	0,76	0,64	0,89	1,53	0,85	1,68	1,43
PE	0,75	0,47	0,69	1,3	1,09	1,59	1,73
PI	0,22	0,32	0,36	0,38	0,61	1,40	0,85
RJ	0,61	0,49	0,6	1,4	1,02	1,68	1,72
RN	0,75	0,49	0,46	0,9	1,64	1,06	1,74
RS	1	0,87	1	1,69	1,00	1,39	1,39
RO	0,44	1,26	0,6	0,56	0,74	0,77	0,57
RR	0,15	0,43	0,58	0,25	0,26	1,50	0,39
SC	1	0,62	1	3,04	1,00	2,22	2,22
SP	1	3,35	1	1,73	1,00	0,72	0,72
SE	0,55	0,4	0,6	0,8	0,91	1,48	1,34
TO	0,88	0,24	0,31	1,22	2,87	1,34	3,85
MÉDIA	-	-	-	-	0,89	1,47	1,31

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

O Pará e o Tocantins foram os estados que auferiram maiores ganhos de produtividade, como indicado na tabela 3. Nesses estados, o efeito *catch up* (variação de eficiência técnica) foi preponderante, o que indica que ocorreram melhorias no processo produtivo.

Quanto à variação de tecnologia, *frontier-shift effect*, esta foi relativamente alta para a maioria dos estados, o que indica que a maioria das unidades auferiu resultados melhores utilizando, relativamente, menos insumos. Verifica-se que Santa Catarina se destaca nesse quesito.

Além desses dois parâmetros, é de suma importância a análise da mudança da produtividade total dos fatores. Esta representa a variação dos índices de Produtividade Total dos Fatores (PTF) ao longo das unidades do Sebrae por suas respectivas unidades federativas

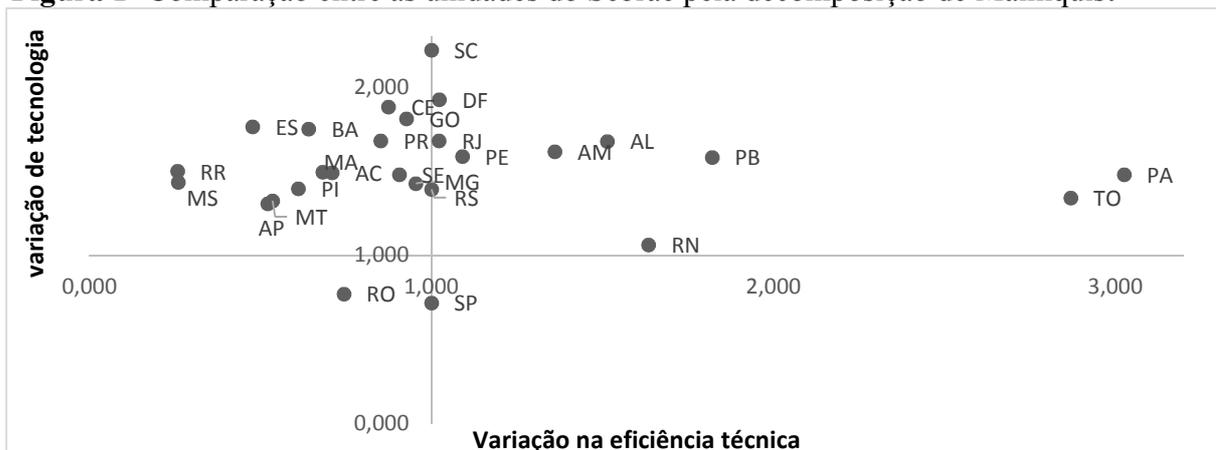
Nota-se que dos 27 estados, 19 apresentaram ganhos positivos na produtividade total dos fatores, com destaque para os estados do Pará, Tocantins e Paraíba. Nos dois primeiros estados, o ganho foi devido principalmente à melhora na produtividade (efeito *catch – up*), enquanto que o último foi decorrente da obtenção de um produto superior por uma menor utilização de insumos (*frontier shift effect*).

As unidades do Sebrae que apresentaram ganhos de eficiência foram nove, dentre elas: Alagoas, Amapá, Distrito Federal, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Tocantins. Vinte e cinco estados apresentaram ganhos na tecnologia, o que serve de justificativa para que a média deste índice tenha superado o anterior. Dentre essas, as três unidades que obtiveram maiores ganhos em relação à PTF foram, respectivamente, Pará, Tocantins e Paraíba.

Analisando os que apresentaram maiores perdas na produtividade total dos fatores, destacam-se os estados de Mato Grosso do Sul e Roraima – ambos derivados da alta diminuição no índice de variação de eficiência – seguidos por Rondônia, que teve uma perda semelhante tanto no aspecto da produtividade quanto na tecnologia.

Quanto ao estado de Mato Grosso, que perdeu sua posição na fronteira de eficiência em 2017, percebe-se que seu ganho no índice de tecnologia não foi suficiente para compensar a perda no índice de eficiência, de forma que a sua produtividade total reduziu se comparada a 2014. A Figura 1 sintetiza esses resultados.

Figura 1- Comparação entre as unidades do Sebrae pela decomposição de Malmquist



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

A Figura 1 evidencia o destaque do Pará e do Tocantins em relação à variação na eficiência técnica. Retrata também que a maioria dos estados obtiveram um aumento na variação de tecnologia, porém o mesmo não ocorreu para o efeito *catch-up*. Em nenhum estado o efeito de deslocamento da fronteira (variação de tecnologia) permaneceu o mesmo, sendo que apenas Roraima e São Paulo apresentaram uma redução em tal índice. Não obstante, São Paulo continuou na fronteira de eficiência em 2017, conforme discutido na tabela 2.

5 Considerações Finais

O Sebrae tem como função o fomento de empresas e a capacitação dos empreendedores. Entretanto, os estudos acerca da eficiência e da eficácia do Sistema S, e de suas entidades, ainda são incipientes na literatura nacional. Visando contribuir com esse tema, o presente artigo analisou a eficiência da gestão orçamentária do Sebrae, com o objetivo de verificar se as unidades da entidade se diferenciam na eficiência da gestão, do ponto de vista orçamentário.

Para analisar como a eficiência e a produtividade de cada unidade variaram em um contexto de um cenário econômico desfavorável, foram comparadas as eficiências em dois anos, o ano de 2014, que precedeu o período de diminuição do PIB brasileiro, ocorridos em 2015 e 2016, e o ano de 2017, no qual o PIB voltou a ter uma variação positiva, de acordo com os dados do IBGE.

A partir da Análise Envoltória de Dados, foi possível concluir que quatro unidades do Sebrae formaram a fronteira de eficiência em ambos os anos. No ano de 2014, a fronteira foi composta pelos estados do MT, RS, SC e SP. No ano de 2017, MT perdeu sua posição e a fronteira passou a ser formada por PB, RS, SC e SP, liderando, portanto, a classificação ao comparar as eficiências entre as unidades do Sebrae.

Pelo índice de Malmquist, como resultado tem-se que, na média, houve um aumento geral da produtividade total de fatores, o qual foi incentivado, majoritariamente, pela produção de um produto superior com uma menor utilização de insumos (*frontier shift effect*). Apesar de não atingirem a fronteira de eficiência, destaca-se o avanço dos estados de Tocantins e Pará, tanto pelos valores apontados na decomposição do Malmquist quanto pelo avanço de suas posições no *ranking* de eficiência. Em 2014 tinham, respectivamente o 7º e o 5º, menores coeficientes de eficiência técnica, e em 2017 passaram a ter, respectivamente o 3º e o 9º, maiores.

A análise realizada é importante para uma avaliação da conjuntura geral nos anos específicos, mas não é suficiente para qualificar ou desqualificar a atuação de alguma unidade da instituição, visto que a análise se restringiu aos dados contábeis disponíveis nos respectivos relatórios de gestão de cada Sebrae. Nesse sentido, não foi considerado nesse estudo o impacto relativo de cada unidade na respectiva economia local.

Por fim, cabe ressaltar que estudos sobre as particularidades das unidades do Sebrae são importantes para complementar os resultados encontrados, uma vez que cada unidade da instituição possui suas próprias características e objetivos específicos, pois atuam em setores produtivos regionais diferentes, de acordo com a economia do seu respectivo estado.

Referências

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. **Management Science**. Austin, p. 1078-1092, set. 1984. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2631725>. Acesso em: 01 maio 2020.

BARBOSA FILHO, F. H. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, [s.l.], v. 31, n. 89, p. 51-60, abr. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890006>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100051&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 05 abril 2018.

BRASIL. Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 134, p. 1-7, 14 julho 2017.

BRASÍLIA. AGÊNCIA SENADO. (ed.). **Ataídes de Oliveira denuncia 'caixa preta' do Sistema S**. 2013. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2013/03/11/ataides-de-oliveira-denuncia-caixa-preta-do-sistema-s>. Acesso em: 03 maio 2020.

CAGLIARI, A. **Governo faz acordo que reduz em 20% contribuição para Sistema S: outros 20% serão redirecionados a cursos de capacitação. Outros 20% serão redirecionados a cursos de capacitação**. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/08/governo-faz-acordo-para-reforma-tributaria-cortar-20-de-recursos-do-sistema-s-diz-secretario.shtml>. Acesso em: 05 dez. 2019.

CASTRO, R. G. Arrecadação direta de tributos pelo Sistema S à revelia da Lei Orçamentária Anual. **Orçamento Público em Discussão**. Brasília, p. 1-14. set. 2013. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/documentos/estudos/tipos-de-estudos/orcamento-em-discussao/edicao-9-2013-arrecadacao-direta-de-tributos-pelo-sistema-s-a-revelia-da-lei-orcamentaria-anual>. Acesso em: 04 maio 2020.

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K. **DATA ENVELOPMENT ANALYSIS: a comprehensive text with models, applications, references and dea-solver software**. A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software. Disponível em:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.295.6679&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 01 maio 2020.

FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; NORRIS, M.; ZHANG, Z. Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries. **The American Economic Review**. Pittsburgh, p. 66-83. mar. 1994. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2117971>. Acesso em: 10 abr. 2018.

FERREIRA, C.M.C.F.; GOMES, A.P. **Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações**. 1 ed. Viçosa: Editora UFV, 2009. 389 p.

INDICADORES IBGE (Rio de Janeiro). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Nacionais Trimestrais**: Indicadores de Volume e Valores Correntes. 2017. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2121/cnt_2017_4tri.pdf. Acesso em: 05 maio 2020.

MARTELLO, A; PASSARINHO, N. Governo anuncia pacote de corte de gastos e propõe volta da CPMF. **G1 Economia**, Brasília, 23 outubro 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/noticia/2015/09/governo-anuncia-bloqueio-de-gastos-no-orcamento-de-2016.html>. Acesso em: 04 maio 2020.

MELO, N. M. **Sebrae e empreendedorismo: origem e desenvolvimento**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1476?show=full> . Acesso em: 04 maio 2018.

NIQUITO, T. W.; ELY, R. A.; RIBEIRO, F. G. Avaliação de impacto das assistências técnicas do sistema s no mercado de trabalho. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 2, p. 196-216, abr./jun. 2018. DOI: <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20180010>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71402018000200196&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 09 maio 2020.

OLIVEIRA, D.C.; OLIVEIRA, L.G. Perfil empreendedor e ações de apoio ao empreendedorismo: o NAE/SEBRAE em questão. **Revista Economia & Gestão**, Belo Horizonte, v. 6, n. 13, maio 2006. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/28>. Acesso em: 03 abril 2018.

PPA 2018-2019: DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PPA 2018-2019 E ORÇAMENTO 2018. Brasília: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas-Sebrae, Brasília, 2017. Disponível em: <http://datasebrae.com.br/documentos2/Ws567dR/Documentos%20de%20Refer%C3%Aancia/Diretrizes%20do%20PPA%202017-2018.pdf>. Acesso em: 01 maio 2020.

RIGO, A. S.; OLIVEIRA, R. R. Capital social, desenvolvimento local e stakeholders: o caso do projeto urbe do sebrae: o caso do projeto URBE do SEBRAE. **Cadernos Ebape.br**, Rio de

Janeiro, v. 6, n. 2, p. 01-24, junho 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-39512008000200011>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512008000200011. Acesso em: 02 abril 2020.

ROMANO, R. T. **As contribuições para o Sistema S.** [S. l.], 2017. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/59186/as-contribuicoes-para-o-sistema-s/2>. Acesso em: 2 maio 2020.

SANTOS, I.J.D. **Análise da transparência e acesso à informação do moderno sistema ‘s’ a partir da escala brasil transparente – ebt.** 2019. 108 p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Escola de Administração de Brasília, Instituto Brasiliense de Direito Público, Brasília, 2019. Disponível em: http://dspace.idp.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2564/Disserta%20a7%20%a3o_Ithalo%20Jordan%20Duarte%20dos%20Santos_ADMINISTRA%20%87%20%83O%20P%20%9aBLICA_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 maio 2020.

SILVA, L. M. C.; RIBEIRO, A. R. B.; FRASCAROLI, B. F.; MORAES FILHO, R. A. Análise do processo inovativo em pequena empresa: estudo de caso a partir do programa agentes locais de inovação. **Regepe - Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 162-194, jan./abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.14211/regepe.v7i1.785>. Disponível em: <https://www.regepe.org.br/regepe/article/view/785>. Acesso em: 05 maio 2020.

VILELA, P. R. **Pequenas empresas garantem saldo positivo de empregos, mostra Sebrae.** Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2019-07/pequenas-empresas-garantem-saldo-positivo-de-empregos-mostra-sebrae>. Acesso em: 02 maio 2020.

ZARLENGA, A. P. G. T.; BEVILÁQUA, G.S. Políticas e iniciativas de apoio às micro e pequenas empresas: potenciais efeitos sobre a formalização e o emprego. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, v. 55, p.:17-20, fev. 2018. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/180209_radar_55_cap03.pdf. Acesso em: 02 abril 2018.

PRODUÇÃO CONJUNTA E MAXIMIZAÇÃO DO RESULTADO EM FÁBRICA DE QUEIJOS**JOINT PRODUCTION AND MAXIMIZATION OF RESULTS IN THE CHEESE FACTORY****Joana Zils**

Graduação em Ciências Contábeis pela Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí.
flarenatasouza@gmail.com

Altair Borgert

Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina.
Professor do Dep. de Ciências Contábeis da Univ. Fed. de Santa Catarina.
altair@borgert.com.br

Flávia Renata de Souza

Doutorado em Contabilidade pela Univ. Fed. de Santa Catarina
Contadora do Departamento Tributário da CELESC
flarenatasouza@gmail.com

Resumo:

O mercado de lácteos é representativo na economia nacional, cuja cadeia envolve produtores e empresas que precisam explorar ao máximo suas capacidades produtivas para permanecerem no mercado de maneira sustentável. Com o auxílio da programação linear, realizou-se um estudo numa indústria de lácteos do interior do estado de Santa Catarina, com o objetivo de determinar qual é o mix de produção em que os subprodutos fabricados à base de soro de queijo geram a maior margem de contribuição total possível. A pesquisa se deu num ambiente comum de produção conjunta com restrições produtivas, de captação de matéria-prima e mercadológicas. Os resultados do estudo indicam que a margem de contribuição total obtida pelos subprodutos, por meio da solução ótima, é de R\$ 139.391,52, o que sugere melhorias no processo de eliminação ou aproveitamento dos resíduos de soro de queijo.

Palavras-chave: Produção conjunta. Indústria de lácteos. Programação linear.**Abstract:**

The dairy market is representative in the national economy, whose chain involves producers and companies that need to exploit their productive capacities to the maximum to remain in the market in a sustainable manner. With the aid of linear programming, a study was carried out in a dairy industry in the interior of the state of SC, with the objective of determining what is the production mix in which the by-products manufactured based on cheese whey generate the largest margin of total possible contribution. The research took place in a common environment of joint production with production restrictions, capture of raw materials and marketing. The results of the study indicate that the total contribution margin obtained by the by-products, by means of the optimal solution, is R \$ 139,391.52, which suggests improvements in the process of eliminating or using cheese whey residues.

Keywords: Joint production. Dairy industry. Linear Programming.

1 Introdução

O Brasil está entre os maiores produtores de leite do mundo, fato que justifica ser um dos produtos de destaque na pecuária do país. Trata-se de um produto de grande valor nutritivo, que está presente na alimentação diária de crianças e adultos, em forma de leite ou derivados (EMBRAPA, 2019). O setor lácteo desempenha importante papel econômico e social, a partir do momento em que gera muitos empregos e renda, tanto nas empresas beneficiadoras como nas propriedades rurais produtoras.

Segundo estatísticas do Milkpoint (2016), no ano de 2014, foram produzidos 35,17 bilhões de litros de leite no país. Para o ano de 2016, estimava-se que a produção ultrapasse 39 bilhões de litros (CONAB, 2015). A partir do leite cru in natura são fabricados diferentes produtos, dentre os quais, basicamente, comercializa-se leite integral e desnatado ou produtos derivados do leite como o queijo, por exemplo.

A fabricação de queijos geralmente se dá por meio de um processo de produção conjunta, ou seja, a partir de matéria prima única são produzidos diversos produtos. Outra característica da produção de queijos é a alta geração de resíduos, principalmente o soro, que se trata de um produto ácido e altamente contaminante devido a sua composição com alto teor orgânico, o que gera um custo elevado no processo de tratamento pelas formas tradicionais, que pode inviabilizar a sobrevivência das empresas no mercado (SIQUEIRA; MACHADO; STAMFORD, 2013).

Entretanto, há opções para o aproveitamento do soro de queijo, de modo que o mesmo deixe de ser apenas um resíduo danoso ao meio ambiente e se transforme numa oportunidade para a empresa ampliar a sua margem de contribuição. Assim, o desafio consiste em usar os recursos envolvidos no processo de produção da melhor maneira possível, ou seja, da maneira que gere o máximo resultado da atividade como um todo, de forma que minimize custos e maximize lucros, cujo problema tem sido constantemente desenvolvido por meio da aplicação da programação linear (SILVA NETO; CAIXETA FILHO, 2009).

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo determinar o mix de produção ideal dos subprodutos fabricados à base do soro de queijo, que sobra como resíduo do processo de fabricação dos produtos principais. A pesquisa se justifica pelo fato de demonstrar que, mesmo num caso de produção conjunta, tem-se a possibilidade de determinar o mix ideal com foco na destinação dos resíduos do processo produtivo. Do ponto de vista prático, observa-se que a empresa objeto de estudo tem opções possíveis para a destinação de tais resíduos, porém, não tem a definição da combinação que maximiza a margem de contribuição total da organização.

2 Fundamentação Teórica

Determinados produtos, para serem produzidos, dependem de matérias primas brutas que precisam passar por processos físicos e químicos para que haja a separação dos elementos para a fabricação do produto final, cuja sistemática se dá o nome de produção conjunta (SANTOS, 2005). Dessa separação, sobram elementos que podem ser usados na produção de outros produtos dentro da mesma empresa, ou podem ser comercializados com outras empresas, ou, ainda, pode acontecer de apresentar sobras que não têm utilidade na empresa bem como têm valor comercial no mercado.

Desta maneira, devido à característica de pequena participação nas receitas da empresa e, também, ao fato de se originarem de desperdícios, sobras ou refugos, os subprodutos deixam de ser considerados produtos propriamente ditos (PADOVEZE, 2000). Já, Martins (2010)

chama de subprodutos aqueles itens que nascem normalmente durante o processo de produção, possuem giro e valor de mercado razoável, itens que tem comercialização normal assim como os produtos da empresa, mas representam porção menor do faturamento total. Para aqueles itens que raramente são comercializados, e não se sabe previamente quando pode ocorrer as vendas, o autor chama de sucatas.

Nesta direção, Santos (2005), sustenta que sucatas são resíduos que podem ou não ser decorrência normal do processo de produção, bem como não possuem valor de venda e condições de negociabilidade boas. Normalmente, a sucata tem valor realizável líquido negativo. Em função disso, as empresas buscam se livrar dela com menor custo possível, porém em situações em que a geração de sucata é constante no processo produtivo, como é o caso do soro de queijo nos laticínios, torna-se significativamente oneroso eliminar todo esse resíduo de maneira que não cause danos à natureza. Assim, torna-se interessante agregar valor a esta sobra de alguma maneira.

Visto que o custo gerado pela destinação correta do soro de queijo é agregado aos custos indiretos de fabricação, os quais são rateados aos produtos principais, cuja cadeia de valor deve ser considerada, faz-se necessário pesquisar e buscar alternativas que adicionam valor à sucata de modo que passe a ter um valor realizável líquido positivo (MAHER, 2001). O mesmo autor, ainda, apresenta um exemplo prático de agregação de valor a resíduo quando afirma que as sobras do processo produtivo de madeiras serradas podem ser transformadas em materiais de paisagismo, como estacas para árvores em crescimento ou cobertura de solo.

No caso das indústrias de queijos, o problema é considerado um caso de produção conjunta, já que lida com questões de sazonalidade de matéria prima e situações em que se tem um aumento de produção do produto principal. Tal contexto conduz, inevitavelmente, a um aumento em grande escala dos subprodutos que se originam do mesmo processo, porém os mesmos podem não ter a mesma escala de demanda no mercado que possuem os produtos principais (MAGRO *et al.*, 2015). Dessa forma, surge a necessidade de se buscar outras opções de absorção dos subprodutos, inclusive fora da organização.

É importante, no processo decisório das organizações, a discussões acerca do mix de produção ideal, ou seja, a combinação ótima quando se trata do resultado final do negócio. É preciso decidir qual é o produto mais rentável. Porém, a decisão nem sempre é fácil, pois não envolve apenas a margem de contribuição e a demanda do mercado, é preciso levar em consideração a escassez dos recursos e a existência de limitações ou restrições no processo produtivo (CORRAR; THEÓPHILO; BERGMANN, 2004). Visto que a programação linear visa encontrar a maneira mais eficiente na utilização dos recursos disponíveis por uma organização, pode-se dizer que a mesma tem a função de resolver os problemas representados por expressões lineares (MARTINS *et al.*, 2008).

Com a existência de variados elementos que geram complexidade na tomada de decisões, com relação ao mix de produção ideal, em alguns casos é arriscado se basear somente na experiência profissional dos gestores, para os quais torna-se importante o auxílio da programação linear (CASTRO; BORGERT; SOUZA, 2015). Assim, há inúmeras formas para a distribuição dos recursos escassos entre as atividades envolvidas no processo, as quais, porém, necessitam ser coerentes com as restrições existentes, para que se alcance a “solução ótima” (SCALABRIN *et al.*, 2006).

Na produção de queijos, objeto de estudo do presente artigo, por consequência natural, tem-se a produção de resíduo, qual seja, o soro, e em grande escala. Visto que há opções de aproveitamento do soro de maneiras diferentes, é importante que se apliquem as ferramentas da Programação Linear para a definição do mix perfeito de aproveitamento do soro de queijo, visando o melhor resultado da empresa como um todo.

Assim, também, em vários outros setores há sobras de resíduos do processo produtivo, os quais podem se transformar em produtos ou ainda servirem de matéria prima para outros negócios totalmente diferentes dos que originaram o resíduo. A pesquisa realizada por Albertini, Carmo e Prado Filho (2007) mostra a eficiência do uso de serragem de madeira e bagaço de cana de açúcar como absorventes de metais pesados no tratamento de efluentes. A serragem de madeira é uma sobra inevitável no processo produtivo das serrarias, inclusive já surgiram várias finalidades para essa sucata – a serragem – que pode ser utilizada como palhoso em sistemas de compostagem, associada a outros resíduos orgânicos, que forma um composto final destinado a adubações em geral (MARAGNO; TROMBIN; VIANA, 2007).

O dilema dos resíduos está na sua destinação correta, que deve levar em conta a responsabilidade ambiental. Porém, nos últimos anos, algumas empresas já verificaram na reintegração de resíduos uma oportunidade para gerar receitas, agregar valor a materiais que antes eram vistos como sucatas sem utilidade (FERREIRA; MORAES JOÃO; SANT ANNA, 2008). O uso de resíduos agroindustriais é comum na alimentação de animais, na região oeste do estado do Rio Grande do Norte, onde se destaca o cultivo do melão, cujos frutos refugados têm sido utilizados na alimentação de vacas leiteiras em substituição ao farelo de trigo (LIMA *et al.*, 2011).

Experiência semelhante se dá pela tentativa de inserir níveis de subprodutos de acerola desidratada na silagem de capim destinada à alimentação de ovinos, cujo total aproveitamento das frutas pela comercialização se torna impossível por se tratar de material perecível por natureza. Para a maximização dos resultados da produção, estudou-se a alternativa de reaproveitamento na alimentação de animais (HOLANDA FERREIRA *et al.*, 2010).

Na industrialização de peixes, também, é comum a alta geração de resíduos, para os quais, segundo Feltes *et al.* (2009), existem as seguintes destinações possíveis: uso para alimentação de animais, alimentação de humanos ou fabricação de biodiesel. Na mesma linha de pesquisa, Martins *et al.* (2008) comprovaram que a substituição da matéria seca da ração por matéria seca do soro de queijo líquido pode ser utilizada na alimentação de suínos em crescimento até o nível de 30% sem, contudo, provocar efeitos negativos no desempenho.

Estudo semelhante, no ramo de laticínios, foi realizado por Castro, Borgert e Souza (2015), no qual se determinou o mix de produção ideal para uma indústria de lácteos com o uso da Programação Linear. Contudo, vale destacar que a presente pesquisa apresenta uma análise sobre a mesma temática, porém, com foco nos subprodutos gerados pela utilização do soro de queijo.

Em relação ao soro de queijo, existem pesquisas que evidenciam oportunidades de agregar valor ao mesmo. Serpa, Priamo e Reginatto (2009) alertam que o soro de queijo costuma ser destinado para o tratamento de efluentes com uma carga orgânica alta: 6,3% de sólidos presentes, dentre os quais proteínas, gordura e lactose, elementos altamente nutritivos para a alimentação humana, que desta forma são desperdiçados como dejetos.

3 Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caso, por meio de uma pesquisa exploratória, de caráter quantitativo em uma indústria de laticínios do interior do estado de Santa Catarina. O foco da empresa é na produção de queijos, porém, tal produção gera resíduos em grande escala, na forma de soro de queijo. Atualmente, a empresa dispõe de algumas opções rentáveis para o aproveitamento do mesmo. Assim, a partir desse cenário, analisa-se a viabilidade de cada uma.

A análise dos dados quantitativos ocorre com o auxílio do suplemento Solver, do Excel. Com as quantidades de demanda de cada subproduto do soro e o valor agregado dos mesmos, coletados na observação *in loco*, calcula-se a margem de contribuição de cada subproduto do

soro. Assim, definem-se as restrições do sistema, que podem limitar a quantidade produzida de cada item.

Com o objetivo de maximizar a margem de contribuição total da empresa, aplica-se a função “maximizar valores” do Solver, à célula que corresponde à soma das margens de contribuição totais de cada subproduto, a qual utiliza a quantidade produzida multiplicada pela margem de contribuição unitária como células variáveis que sofrem alterações. Respeitam-se os critérios de estabelecimento dos limites superior e inferior para a quantidade produzida, para que não haja valores negativos e sejam respeitadas as restrições de produção máxima de cada produto. Por meio da aplicação do Solver, objetiva-se a maximização da margem de contribuição, ou seja, obtém-se um mix de destinação do soro para a empresa em análise.

De acordo com a solicitação da empresa, a sua razão social não é informada. Outros tipos de custos, como critérios de rateio dos custos indiretos de fabricação ou gastos gerais de fabricação não são analisados. O período de realização da pesquisa diz respeito a um mês de produção típica da empresa como representativa para os demais períodos, bem como leva-se em consideração os valores de mercado daquele período.

4 Resultados

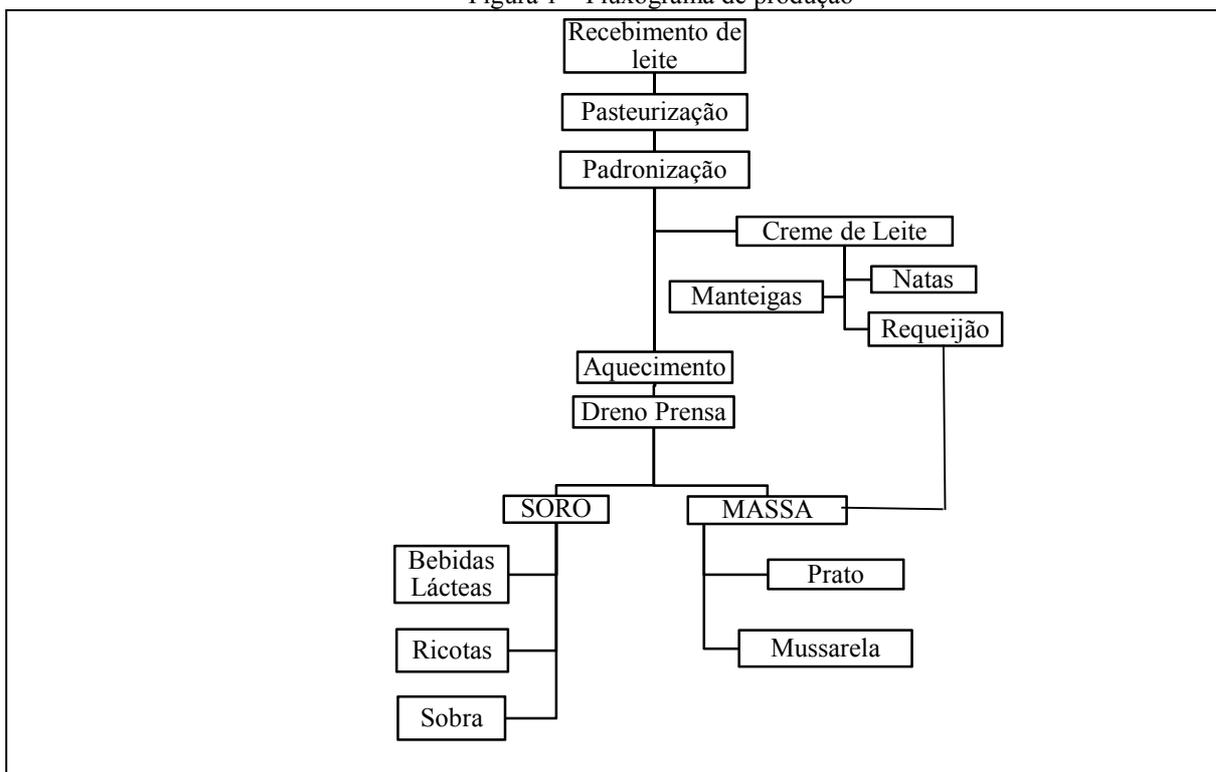
Em 1994, a empresa do ramo de laticínio situada no Alto Vale do Itajaí – SC, iniciou suas atividades com uma capacidade para processar 1.000 (mil) litros de leite por dia e produto final médio diário de 100 kg de queijos tipo mussarela e prato, e 900 litros de soro de queijo que era reutilizado na criação de suínos com a finalidade de eliminar esse resíduo. Atualmente, são processados entre 40 mil e 80 mil litros de leite por dia, que variam conforme a época do ano.

Com o passar do tempo, aumentou a produção de queijos e, conseqüentemente, a quantidade de resíduos, em especial o soro, e a empresa preocupa-se cada vez mais em como destinar corretamente este subproduto, que não pode ser despejado sem tratamento na natureza. Assim, no ano de 2000, a empresa empenhou-se na busca de mercado para os subprodutos que poderiam ser fabricados com a utilização de parte do soro que sobra do processo produtivo. Iniciou-se, então, a fabricação de subprodutos, entretanto, a demanda desses pelo mercado não é suficiente para absorver todo o soro gerado no processo produtivo.

No fluxograma da Figura 1 detalha-se o processo produtivo da indústria pesquisada. O processo inicia com a recepção da principal matéria prima, o leite in natura, que é primeiramente pasteurizado para eliminar possíveis impurezas e posteriormente padronizado. Na padronização, o leite passa por um equipamento que separa uma parte da gordura, para que o leite siga para a próxima etapa do processo com 3,30% de gordura, onde ocorre um processo de separação, em que a matéria prima inicial se subdivide em leite padronizado e creme de leite.

Com o creme de leite produz-se manteiga, nata e requeijão. Já, o leite padronizado segue adiante no processo, é aquecido até atingir a temperatura média de 43°C, e em seguida segue para um equipamento chamado “dreno-prensa”, o qual vai gerar mais um processo de separação, onde o leite padronizado se transforma em massa de queijo e como resíduo dessa massa, sobra o soro de queijo. Com a massa são produzidos os queijos tipo Prato e Mussarela e uma pequena parte é destinada à fabricação de requeijão. Com o soro, atualmente, são produzidas duas linhas de subprodutos, as ricotas e as bebidas lácteas, porém, a produção desses itens não absorve todo o soro gerado. Ainda, existe uma sobra que é direcionada à alimentação de suínos destinados à engorda.

Figura 1 – Fluxograma de produção



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

Diante dessa situação, foram feitos investimentos na construção e ampliação de granjas de suínos e, para facilitar a distribuição do soro para os animais, implantou-se um sistema de tubulações que liga a fábrica de laticínios com as granjas. O volume atual de soro destinado às granjas é de 27.600 litros por dia, distribuído entre aproximadamente 4.300 suínos.

4.1 Custos fixos

Em razão das características do processo produtivo, em que a partir de uma matéria prima em comum são produzidos diversos produtos, e a matéria prima passa por processos de separação distintos, não se mostra necessário o rateio dos custos fixos da empresa entre os produtos. Portanto, trata-se como custo fixo, também, o custo do leite in natura adquirido mensalmente. Além do leite, tem-se como custos fixos os valores referentes a energia elétrica, mão de obra, gastos com manutenção, com laboratório e materiais de higiene e limpeza da fábrica. Tais custos são apresentados no Quadro 1 com seus respectivos valores monetários, os quais foram calculados a partir da média de 12 meses.

Quadro 1 – Custos fixos

ELEMENTOS DE CUSTO	MONTANTE
Encargos Sociais	25.957,25
Energia Elétrica	38.409,08
Laboratório	9.863,17
Leite in natura	1.587.305,83
Manutenção da fábrica	20.000,00
Mão de obra	103.829,00
Produtos Higiene e Limpeza	20.146,38
TOTAL	1.805.510,70

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

Sob esta ótica, constata-se que o custo fixo de maior relevância no negócio é o custo com a matéria-prima principal, o leite in natura, que representa 87,91% dos custos totais.

4.2 Custos variáveis

Visto que o leite in natura, principal matéria prima dos produtos, é considerado um custo fixo pelo seu montante, pois sofre um processo de separação e posteriormente agregação a outros produtos, levantam-se somente os demais custos de ingredientes e embalagens que são específicos para cada produto, tais valores estão discriminados no Quadro 2.

Quadro 2 – Apuração do custo variável unitário dos produtos lácteos principais

PRODUTO	Unid.	Custo Var. Unitário	PRODUTO	Unid.	Custo Var. Unitário
Manteiga com sal 1Kg	Unid.	0,15	Mussarela Fatiado 2Kg	Unid.	3,18
Manteiga sem sal 5Kg	Unid.	0,74	Mussarela Fatiado 500g	Unid.	0,88
Nata 3,6	Unid.	2,39	Prato Fatiado 150g	Unid.	0,34
Nata 300g	Unid.	0,11	Prato Fatiado 1Kg	Unid.	1,66
Nata 400g	Unid.	0,32	Prato Fatiado 2Kg	Unid.	3,18
Mussarela Fatiado 4Kg	Unid.	6,29	Prato Fatiado 300g	Unid.	0,56
Mussarela Fracionado 500g	Kg	1,45	Prato Fatiado 400g	Unid.	0,74
Mussarela Inteiro 2Kg	Kg	1,38	Prato Fatiado 4Kg	Unid.	6,28
Mussarela Inteiro 3Kg	Kg	1,36	Prato Fatiado 500g	Unid.	0,88
Mussarela Inteiro 5Kg	Kg	1,34	Prato Fracionado 500g	Kg	1,31
Requeijão 1,8Kg	Unid.	2,17	Prato Inteiro 1Kg	Kg	1,46
Mussarela Fatiado 400g	Unid.	0,74	Prato Inteiro 2Kg	Kg	1,38
Mussarela Fatiado 300g	Unid.	0,56	Prato Inteiro 3Kg	Kg	1,37
Mussarela Fatiado 150g	Unid.	0,34	Prato Inteiro 5Kg	Kg	1,34
Mussarela Fatiado 1Kg	Unid.	1,67			

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

No Quadro 2 estão relacionados os produtos principais do laticínio, a linha de queijos é a mais produzida, já que todo o leite que dá entrada na empresa é destinado para a fabricação dos mesmos. Neste processo acontece uma grande geração de soro de queijo, o qual serve de matéria prima para outros produtos. E, para a fabricação desses produtos, acrescentam-se alguns ingredientes específicos e embalagens, cujos valores unitários são relacionados no Quadro 3.

Quadro 3 – Apuração do custo variável unitário dos subprodutos

PRODUTO	Unidade	Custo Variável Unitário
Bebida Láctea Ameixa - 1Lt	Unid.	0,38
Bebida Láctea Coco - 1Lt	Unid.	0,37
Bebida Láctea Frutas - 1Lt	Unid.	0,37
Bebida Láctea Morango - 1Lt	Unid.	0,37
Bebida Láctea Pêssego - 1Lt	Unid.	0,37
Minas Magro	Kg	0,36
Ricota	Kg	0,36
Ricota Temperada	Kg	0,40
Suínos em pé para abate	Kg	2,48

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

A empresa investiu na criação de suínos a partir do momento em que percebeu que, com o aumento constante na capacidade de produção de queijos, conseqüentemente, a produção de soro de queijo aumentou em 9 vezes. Ou seja, houve a necessidade de se criar uma maneira

para oferecer um destino sustentável para tal resíduo. Comprovado que o mesmo é utilizável para a alimentação de suínos, iniciaram-se os investimentos em granjas.

Tal investimento diminuiu o custo fixo da empresa com o tratamento de efluentes e ainda gerou a possibilidade de obtenção de margem de contribuição por meio da venda dos suínos. Em tempos em que o custo de produção de suínos aumenta significativamente, pelo aumento dos preços dos componentes da ração seca, basicamente composta por milho e soja, a empresa consegue produzir sem vender suínos com margem negativa, já que há uma redução no custo dos mesmos pela introdução de soro na ração.

4.3 Margens de contribuição

Em vista dos custos já apresentados, identificam-se três focos de atuação, os produtos lácteos principais, os subprodutos lácteos fabricados à base de soro, e os suínos que podem ser alimentados parcialmente com o soro de queijo restante da fábrica de laticínios. No Quadro 4 evidenciam-se os valores das margens de contribuição unitária calculadas pela empresa, que consideram inclusive os tributos diretos dos produtos lácteos principais, a linha de queijos Prato e Mussarela, e os derivados do creme de leite, Natas, Manteigas e Requeijão.

Quadro 4 – Apuração da margem de contribuição unitária dos produtos lácteos principais

PRODUTO	Unid.	Margem de Contribuição	PRODUTO	Unid.	Margem de Contribuição
Manteiga com sal 1Kg	Unid.	13,61	Mussarela Fatiado 2Kg	Unid.	27,90
Manteiga sem sal 5Kg	Unid.	63,66	Mussarela Fatiado 500g	Unid.	7,68
Nata 3,6	Unid.	27,28	Prato Fatiado 150g	Unid.	2,36
Nata 300g	Unid.	2,54	Prato Fatiado 1Kg	Unid.	14,80
Nata 400g	Unid.	2,82	Prato Fatiado 2Kg	Unid.	27,90
Mussarela Fatiado 4Kg	Unid.	56,69	Prato Fatiado 300g	Unid.	4,71
Mussarela Fracionado 500g	Kg	14,24	Prato Fatiado 400g	Unid.	6,55
Mussarela Inteiro 2Kg	Kg	13,53	Prato Fatiado 4Kg	Unid.	56,34
Mussarela Inteiro 3Kg	Kg	14,07	Prato Fatiado 500g	Unid.	7,67
Mussarela Inteiro 5Kg	Kg	13,97	Prato Fracionado 500g	Kg	14,24
Requeijão 1,8Kg	Unid.	13,27	Prato Inteiro 1Kg	Kg	13,99
Mussarela Fatiado 400g	Unid.	6,90	Prato Inteiro 2Kg	Kg	13,28
Mussarela Fatiado 300g	Unid.	4,64	Prato Inteiro 3Kg	Kg	13,39
Mussarela Fatiado 150g	Unid.	2,31	Prato Inteiro 5Kg	Kg	13,56
Mussarela Fatiado 1Kg	Unid.	14,70			

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

No Quadro 5, apresentam-se as margens de contribuição unitária dos subprodutos lácteos, Bebias lácteas, Ricotas e o queijo Minas Magro, que são fabricados a partir de matéria prima gerada no processo produtivo dos produtos principais, o soro de queijo.

Quadro 5 – Apuração da margem de contribuição unitária dos subprodutos

PRODUTO	Unid.	Margem de Contribuição
Beb. Láctea Ameixa - 1Lt	Unid.	0,91
Beb. Láctea Coco - 1Lt	Unid.	0,89
Beb. Láctea Frutas - 1Lt	Unid.	0,89
Beb. Láctea Morango - 1Lt	Unid.	0,89
Beb. Láctea Pêssego - 1Lt	Unid.	0,89
Minas Magro	Kg	6,96
Ricota	Kg	6,36
Ricota Temperada	Kg	6,43

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

Já, o Quadro 6, apresenta as margens de contribuição unitária do quilograma de suíno produzido conforme a forma de alimentação que recebe, com introdução de soro combinada com o uso de ração seca, ou exclusivamente com ração seca.

Quadro 6 – Apuração da margem de contribuição unitária por kg de suíno

Tipo de alimentação	Margem de Contribuição
Com introdução de soro	1,05
Sem introdução de soro	-0,76

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

Constata-se que no atual cenário econômico seria inviável a criação de suínos caso a empresa não tivesse a redução de custos na alimentação dos mesmos pelo reaproveitamento do soro. Desta forma, se a ração fosse constituída 100% por componentes secos, a venda do suíno geraria uma margem de contribuição negativa de R\$ 0,76 (setenta e seis centavos) por quilograma de animal vendido.

4.4 Quantidades produzidas

Conforme o esquema de produção montado na empresa, a quantidade produzida depende exclusivamente da quantidade de leite in natura captada. Em média, capta-se mensalmente 1.573.051 litros de leite. Considera-se que cada 1.000 litros de leite geram 100 kg de massa de queijo e 55 kg de creme de leite (destinados à produção de nata, manteiga e requeijão). Caso a empresa optasse por não fazer nada com o soro que sobra da produção de queijos, teria as seguintes quantidades produzidas de seus produtos lácteos principais:

Quadro 7 – Quantidade de produtos produzidos sem usar o soro

Produto Lácteo	Unidade	Quantidade
Queijo	Kg	157.305,16
Nata	Kg	7.604,92
Manteiga	Kg	1.254,51
Requeijão	Kg	605,62

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

Para o cálculo dos derivados do creme de leite (nata, manteiga e requeijão), observaram-se as respectivas demandas de mercado. Entretanto, a partir do momento em que se fabricam subprodutos à base do soro, as quantidades de itens produzidos sofrem alteração, já que alguns dos subprodutos também consomem leite padronizado em sua ficha técnica. Assim, observa-se a demanda dos subprodutos lácteos e a média de vendas de suínos em pé para abate, cujas quantidades de produtos e subprodutos produzidos são as seguintes:

Quadro 8 - Quantidade de produtos produzidos aproveitando o soro na produção de subprodutos

Produto Lácteo	Unidade	Quantidade
Queijo	Kg	142.901,43
Nata	Kg	6.908,57
Manteiga	Kg	1.139,64
Requeijão	Kg	550,17
Bebidas	Kg	50.844,08
Minas Magro	Kg	4.140,60
Ricotas	Kg	8.032,86
Suíno em pé para abate	Kg	77.585,00

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

Com base na quantidade de queijo fabricado, exposta no Quadro 8, o montante de soro gerado é de 1.286.112,87 litros. Desse montante, 25.218 litros são absorvidos pela produção de bebidas lácteas, 286.887 litros pela produção de ricotas e 139.005 litros são destinados para a produção de ricota do tipo minas magro. Ainda, da fabricação dos produtos lácteos tem-se uma sobra de 835.000 litros por mês, destinada à criação de suínos. Atualmente, a empresa possui capacidade para manter 4.500 animais no espaço físico de granjas que possui. A quantidade de suínos na granja pode consumir até 24.000 litros de soro por dia, que resulta num consumo mensal de 720.000 litros. Esse consumo não pode ser maior para não interferir negativamente na nutrição e conversão dos animais. Desta maneira, com as condições e a capacidade instalada que a empresa tem hoje, em média, ainda sobram 115.000 litros de soro mensalmente que vão direto para estações de tratamento, ou são doados para outros criadores de suínos.

4.4.1 Margem de contribuição total

Como já citado, a empresa pesquisada tem a opção de aproveitar o resíduo do processo produtivo de queijos para a fabricação de outros produtos, ou pode simplesmente destiná-lo para a estação de tratamento de efluentes ou doar para outros criadores de suínos. Tal decisão interfere diretamente no resultado do negócio. No Quadro 9, pode-se observar a margem de contribuição total da empresa nas duas situações possíveis, respeitando a capacidade produtiva da empresa.

Quadro 9 – Margem de contribuição total (MCT)

Produto Lácteo	Unidade	Margem de Contribuição Média	Quantidade	Margem de contribuição Total
Queijo	Kg	R\$ 14,63	142.901,37	R\$ 2.091.031,52
Nata	Kg	R\$ 7,70	6.908,57	R\$ 53.182,98
Manteiga	Kg	R\$ 13,17	1.139,64	R\$ 15.010,18
Requeijão	Kg	R\$ 7,37	550,17	R\$ 4.055,98
Bebidas	Kg	R\$ 0,89	50.844,08	R\$ 45.454,61
Minas Magro	Kg	R\$ 6,96	4.140,60	R\$ 28.818,59
Ricotas	Kg	R\$ 6,40	8.032,86	R\$ 51.370,12
Suíno	kg	R\$ 1,05	77.585,00	R\$ 81.464,25
Margem de Contribuição Total da empresa fabricando os subprodutos:				R\$ 2.370.388,22
Produto Lácteo	Unidade	Margem de Contribuição Média	Quantidade	Margem de contribuição Total
Queijo	Kg	R\$ 14,63	157.305,10	R\$ 2.301.797,67
Nata	Kg	R\$ 7,70	7.604,92	R\$ 58.543,57
Manteiga	Kg	R\$ 13,17	1.254,51	R\$ 16.523,13
Requeijão	Kg	R\$ 7,37	605,62	R\$ 4.464,80
Margem de Contribuição Total da empresa sem fabricar os subprodutos:				R\$ 2.381.329,17

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

Com base no levantamento do Quadro 9, a respeito da margem de contribuição total (MCT) da empresa, pode-se notar que com a fabricação dos subprodutos do soro a empresa tem uma diminuição da margem de contribuição total do negócio. Caso a empresa fabrique somente os queijos e derivados do creme de leite, o resultado é de R\$ 10.940,95 a mais de margem de contribuição total para cobrir os custos fixos que possui.

Porém, deve-se levar em conta que com a fabricação dos subprodutos a empresa deixa de gerar o custo fixo de eliminação do resíduo do soro por meio de estações de tratamento de resíduos e efluentes. Visto que é necessário um espaço físico grande para as lagoas, uma vez que o resíduo precisa ficar um tempo em tratamento para poder voltar para a natureza, e teria também custo com produtos químicos, dentre outros. No caso de fabricar os subprodutos, a

empresa tem a possibilidade de destinar a sobra do soro para doação, evitando o custo de eliminação do resíduo.

4.5 Variáveis de decisão

Uma vez que o objetivo é maximizar o aproveitamento do soro de queijo, as variáveis de decisão são as quantidades que devem ser fabricadas de cada subproduto:

- a) bebida láctea sabor ameixa;
- b) bebida láctea sabor coco;
- c) bebida láctea sabor frutas;
- d) bebida láctea sabor morango;
- e) bebida láctea sabor pêssego;
- f) ricota;
- g) ricota temperada;
- h) minas magro;
- i) suínos em pé para abate.

4.6 Função objetivo

A expressão matemática para obter a solução ótima da margem de contribuição total (MCT) é quantidade a ser fabricada (QTD) multiplicada pela margem de contribuição unitária de cada item (MCun), de acordo com o critério de distribuição de custos conjuntos, conforme apresentado na Equação 1.

$$MCT = QTD(1) \times 0,1129 + QTD(2) \times 0,0798 + QTD(3) \times 0,0808 + QTD(4) \times 0,0850 + QTD(5) \times 0,0769 + QTD(6) \times 2,6405 + QTD(7) \times 5,2841 + QTD(8) \times 5,3493 + QTD(9) \times 1,0500 \quad (1)$$

O número entre parênteses em cada termo da equação corresponde aos produtos analisados: Bebida Láctea sabor Ameixa (1), Bebida Láctea sabor Coco (2), Bebida Láctea sabor Frutas (3), Bebida Láctea sabor Morango (4), Bebida Láctea sabor Pêssego (5), Minas Magro (6), Ricota (7), Ricota Temperada (8) e Suíno em pé para abate (9).

4.7 Restrições

Para a utilização da programação linear identificaram-se as restrições do sistema como um todo. Desde a fábrica de laticínios até as granjas de suínos, tais restrições podem ser separadas em três grupos: de captação de matéria-prima (leite in natura), de produção e de mercado.

4.7.1 Restrições de Captação de Matéria-Prima

A captação de leite in natura é a principal restrição do sistema, já que existem fornecedores fixos que mantêm uma média de produção anual. Na compra de leite in natura a concorrência é bastante grande, por isso é difícil conseguir aumentar significativamente o número de fornecedores, pois implica em desestabilização do mercado. Assim, a empresa consegue captar em média 1.573.051 litros por mês.

4.7.2 Restrições de produção

Atualmente, a unidade fabril dos produtos lácteos tem capacidade para processar 2.400.000 litros de leite mensais, devido ao tamanho da planta fabril. Outra restrição de produção existe na linha de criação de suínos, pois o espaço físico das granjas de suínos tem capacidade de comportar a quantidade de 4.500 animais, no máximo. Com esse número de animais em diversas fases de crescimento pode-se produzir em média 77.585 kg de suíno em pé para abate por mês.

4.7.3 Restrições de mercado

Mesmo que a empresa consiga captar e fabricar certas quantidades, ainda está sujeita às limitações de quantidade que o mercado consegue absorver dos seus subprodutos lácteos. De acordo com os dados fornecidos, a restrição de cada produto é apresentada no Quadro 10:

Quadro 10 – Demanda de mercado dos subprodutos lácteos

Produto	Unidade	Quantidade
Bebida Láctea Ameixa	LT	5.666,83
Bebida Láctea Coco	LT	8.462,50
Bebida Láctea Frutas	LT	6.981,33
Bebida Láctea Morango	LT	25.583,75
Bebida Láctea Pêssego	LT	4.149,67
Minas Magro	Kg	4.140,60
Ricota	KG	5.151,92
Ricota temperada	KG	2.880,94

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

O Quadro 10 mostra a quantidade média mensal absorvida pelo mercado dos subprodutos lácteos fabricados a base de soro de queijo. Além das demais restrições já apresentadas, o desenvolvimento da solução ótima deve levar em consideração esses fatores.

4.8 Solução ótima

Para apurar a solução ótima do problema proposto, os dados foram tabulados em uma planilha do Microsoft Excel, o que possibilitou a utilização do suplemento Solver. No software, o campo “Definir objetivo” foi apontado para a célula que contém a soma da margem de contribuição total dos subprodutos, com a intenção de maximizar a expressão matemática apresentada no item 4.6. Já, no campo “Alterando células variáveis”, foi selecionado o intervalo com as quantidades máximas possíveis de serem produzidas de cada subproduto, além de marcar a opção de tornar as variáveis irrestritas como não negativas.

A restrição de captação de leite in natura (item 4.7.1), as restrições de produção da fábrica de lácteos e das granjas de suínos (item 4.7.2) e as restrições de mercado dos subprodutos lácteos do soro, demonstradas no Quadro 8, foram incluídas no campo “Sujeito às restrições”. Foi utilizado o método LP Simplex, mecanismo do solver próprio para resolver problemas lineares e executado o comando “Resolver”. Para encontrar a solução ótima, foi acrescentado no valor dos custos variáveis o custo do leite padronizado que cada subproduto consome em sua fabricação, já que essas quantidades interferem diretamente no cálculo das quantidades produzidas. Assim, a solução ótima encontrada para o mix de produção é apresentada no Quadro 11.

Quadro 11 – Solução ótima do mix de produção que gera a maior margem de contribuição

Subproduto	Unid.	Quantidade	Margem de Contribuição Unitária	Margem de Contribuição Total	%
Bebida Láctea Ameixa	LT	5.666	0,1129	639,50	0,46
Bebida Láctea Coco	LT	8.462	0,0798	675,02	0,48

Subproduto	Unid.	Quantidade	Margem de Contribuição Unitária	Margem de Contribuição Total	%
Bebida Láctea Frutas	LT	6.981	0,0808	563,83	0,40
Bebida Láctea Morango	LT	25.583	0,085	2.173,63	1,56
Bebida Láctea Pêssego	LT	4.149	0,0769	318,87	0,23
Minas Magro	KG	4.140	2,6405	10.931,80	7,84
Ricota	KG	5.151	5,2841	27.218,62	19,53
Ricota temperada	KG	2.880	5,3493	15.406,00	11,05
Suíno em pé para abate	KG	77.585	1,0500	81.464,25	58,44
TOTAL		140.597		139.391,52	100

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

O resultado apurado no Quadro 11 mostra que o Suíno em pé para abate deve ser o item mais fabricado, pois gera a maior margem de contribuição total, com R\$ 81.464,25, valor que representa 58,44% da margem de contribuição total gerada pelos subprodutos. Embora este subproduto não tenha a maior margem de contribuição unitária, é o que tem a maior demanda se comparado aos demais. Cabe ressaltar que na solução ótima obtida foram utilizados 33.510,09 litros de leite padronizado e 1.171.023,86 litros de soro de queijo, respeitando os limites de captação de matéria-prima e de capacidade de produção da fábrica. O Quadro 12 mostra a quantidade de matéria-prima utilizada pelo mix ideal.

Quadro 12 – Volume de matéria-prima utilizado por cada subproduto na solução ótima

Subproduto	Soro	Leite Padrão	Volume Total	%
Bebida Láctea Ameixa	2.810,34	2.266,40	5.076,74	0,98%
Bebida Láctea Coco	4.197,15	3.384,80	7.581,95	1,47%
Bebida Láctea Frutas	3.462,58	2.792,40	6.254,98	1,21%
Bebida Láctea Morango	12.689,17	10.233,20	22.922,37	4,43%
Bebida Láctea Pêssego	2.057,90	1.659,60	3.717,50	0,72%
Minas Magro	138.985,68	8.871,40	147.857,08	28,58%
Ricota	183.964,26	2.759,44	186.723,70	36,09%
Ricota temperada	102.857,13	1.542,84	104.399,97	20,18%
Suíno em pé para abate	719.999,66	-	719.999,66	6,34%
TOTAL	1.171.023,86	33.510,09	1.204.533,95	100,00%

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

Ao considerar-se uma média mensal de captação de leite de 1.573.051 litros, com a aplicação do mix ideal, restariam 1.539.541,5 litros para a produção dos produtos lácteos principais da empresa. De tal produção tem-se uma sobra de 1.385.586 litros de soro, visto que o mix de produção dos subprodutos absorve 1.171.023,86 litros (há a sobra, ainda, de 214.563,49 litros de soro). Para a sobra de soro, cabe também identificar se implica em custo de tratamento. Conforme informações da empresa, é possível destinar essa quantidade para outros produtores da região utilizarem o material.

5 Considerações Finais

De acordo com os resultados alcançados, o objetivo de encontrar o mix de produção ideal dos subprodutos fabricados à base do soro de queijo, que sobra como resíduo do processo de fabricação dos produtos principais foi alcançado, o que demonstra que ferramentas estatísticas como a Programação Linear podem servir de apoio para os gestores no processo de tomada de decisões. Assim como o estudo de Castro, Borgert e Souza (2015), nota-se que o uso

exclusivo do custeio variável não é suficiente para definir o mix de produção ideal em casos sujeitos a restrições, e mostra-se necessário o auxílio do suplemento Solver do Excel para definir uma margem de contribuição total de R\$ 139.391,52, sem alterações nas limitações do sistema.

Conforme a solução ótima proposta nas análises, verifica-se que algumas restrições podem ser quebradas para maximizar a margem de contribuição total dos subprodutos, levando-se em consideração que, ainda, há sobra de soro no final de todo o processo produtivo, o que exige investimentos para aproveitar ao máximo esse material. A linha de criação e engorda de suínos atinge sua capacidade máxima de produção, já que não consegue comportar mais animais no espaço físico disponível, o que sugere uma expansão da planta produtiva, visto que há possibilidade de mercado para este produto.

Os resultados mostram, também, que os subprodutos Ricota, Ricota Temperada e Minas Magro possuem margens de contribuição unitária com valor acima dos demais, porém sofrem com restrição de demanda. Assim, caberia ações de marketing para aumentar a demanda desses três subprodutos.

Sugere-se, para futuros estudos de caso a busca por conhecer a elasticidade da demanda, que implica em verificar como a alteração dos preços de venda pode influenciar no mix ideal de produção e, por consequência, na margem de contribuição para cobertura dos gastos fixos da empresa. Sugere-se, ainda, uma pesquisa profunda de mercado para o soro de queijo em outras finalidades, já que é um produto de valor nutritivo alto, e pode haver outras maneiras mais lucrativas no mercado para a comercialização desse resíduo inevitável no processo produtivo de queijos.

Referências

ALBERTINI, S.; CARMO, L. F.; PRADO FILHO, L. G. Utilização de serragem e bagaço de cana-de-açúcar para adsorção de cádmio. **Ciência Tecnologia Alimentícia**, Fortaleza, v. 27, n. 1, p. 113-118, jan./mar., 2007.

CASTRO, L. Y; BORGERT, A.; SOUZA, F. R. Definição do mix de produção em uma indústria de lácteos com uso da programação linear: um estudo de caso. In: Congresso Brasileiro de Custos, 22., 2015, Foz do Iguaçu, PR. **Anais eletrônicos...** Foz do Iguaçu, PR: 2015. Disponível em: < <file:///C:/Users/flare/Downloads/4051-4150-1-PB.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Lácteos**, Brasília, 2016. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/.../13_09_12_17_50_23_10_lacteos.pdf. Acesso em: 14 jul. 2016.

CORRAR, J. L.; THEÓPHILO, C. R.; BERGMANN, D. R. **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração**: contabilometria. São Paulo: Atlas, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistemas de produção**, Brasília, 2018. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 15 jul. 2018.

FELTES, M. M. C.; CORREIA, J. F. G.; BEIRÃO, L. H.; BLOCK, J. M.; SPILLER, N. Alternativas para a agregação de valor aos resíduos da industrialização de peixe. **Revista**

Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 14, n. 6, p. 669-677, 2010.

FERREIRA, A. R.; MORAES JOÃO, D.; SANT ANNA, L. C. C. Uso da logística reversa para atender à responsabilidade sócio-ambiental: o caso do tratamento de resíduos sólidos em organizações madeireiras. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28, 2008. Rio de Janeiro, RJ. **Anais...**, Rio de Janeiro, RJ: 2008.

HOLANDA FERREIRA, A. C.; MIRANDA NEIVA, J. N.; RODRIGUEZ, N. M.; LOPES, F. C. F.; BRAGA LÔBOS, R. N. Consumo e digestibilidade de silagens de capim-elefante com diferentes níveis de subproduto da agroindústria da acerola. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 693-701, 2010.

LIMA, G. F. C.; SILVA, J. G. M.; AGUIAR, E. M.; FERREIRA, M. A.; RANGEL, A. H. N.; TORRES, J. F. Frutos-refugo de melão em substituição ao farelo de trigo na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 3, p. 190-197, 2011.

MAGRO, C. B. D.; PICOLO, J. D.; ZONATTO, V. C. S.; CARLI, S. B. Análise do mix de produção para maximização da lucratividade em produção conjunta: um caso na indústria de lácteos. In: Congresso Brasileiro de Custos, 22, 2015. Foz do Iguaçu, PR. **Anais eletrônicos...** Foz do Iguaçu, PR: 2015. Disponível em: <
<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4049>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

MAHER, M. **Contabilidade de custos: criando valor para a administração**. São Paulo: Atlas, 2001.

MARAGNO, E. S.; TROMBIN, D. F.; VIANA, E. O uso da serragem no processo de minicompostagem. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, Castelo, v. 12, n. 4, p. 355-360, 2007.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, T. D. D.; PIMENTA FILHO, E. C.; COSTA, R. G.; SOUZA, J. H. M. Soro de queijo líquido na alimentação de suínos em crescimento. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 39, n. 02, p. 301-307, 2008.

MILKPOINT. **Leite estatísticas: dados estatísticos captação de leite em 2015**, Piracicaba, 2015. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/...leite/estatisticas/estatisticas-do-leite-milkpoint-8>. Acesso em: 15 jul. 2016.

PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SANTOS, J. J. **Análise de custos: remodelado com ênfase para sistema de custeio marginal, relatórios e estudos de caso**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SCALABRIN, I.; MORES, C. J.; BODANESE, R. E.; OLIVEIRA, J. A. Programação linear: estudo de caso com utilização do solver da Microsoft Excel. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 2, n. 2, p. 54-66, 2006.

SERPA, L.; PRIAMO, W. L.; REGINATTO, V. Destino ambientalmente correto a rejeitos de queijaria e análise de viabilidade econômica. In: International Workshop Advances in Cleaner Production, 2, 2009. São Paulo, SP. **Anais...**, São Paulo, SP: 2009.

SILVA NETO, W. A.; CAIXETA FILHO, J. V. Logística da exportação de carne bovina: uma aplicação em programação linear. **Revista de Economia Mackenzie**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 59-77, 2008.

SIQUEIRA, A. M. O.; MACHADO, E. C. L.; STAMFORD, T. L. M. Bebidas lácteas com soro de queijo e frutas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 9, p. 1693-1700, 2013.

COGERAÇÃO DE ENERGIA E RECOLHIMENTO DO PALHIÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR: PROCESSOS E VIABILIDADE**COGENERATION ENERGY AND GATHERING OF CANE SUGAR STRAW: PROCESSES AND VIABILITY****Carlos Roberto Souza Carmo**

Mestre em Contabilidade pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Doutor em Agronomia pela UNESP (campus Botucatu)
Prof. da Fac. de Ciências Contábeis da Univ. Federal de Uberlândia (FACIC-UFU)
carlosjj2004@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3806-9228>

José Antonio Rabi

Pós-doutor em Fenômenos de Transp. em Meios Porosos pela Univers. de Calgary - Canadá
Prof. do Depart. de Eng. de Biosistemas da USP (campus Pirassununga),
jrabi@usp.br
<https://orcid.org/0000-0001-5041-4680>

Fernando de Lima Caneppele

Pós-doutorado em Agronegócio e Desenvol. pela Fac. de Ciências e Engenharia da UNESP
Prof. do Depart. de Eng. de Biosistemas, USP (campus Pirassununga),
caneppele@usp.br
<https://orcid.org/0000-0003-4498-8682>

Resumo:

Este estudo teve por objetivo discutir e apresentar alguns dos processos de aproveitamento do palhiço de cana-de-açúcar na cogeração energética e, ainda, avaliar se o preço pago pela energia gerada a partir dessa biomassa apresenta diferenças significativas, em relação aos preços pagos pela energia gerada a partir de outros tipos de combustíveis, inclusive o próprio bagaço da cana, segundo os leilões de energia elétrica realizados no ambiente de contratação regulada da ANEEL. Para análise dos dados foram utilizadas estatísticas descritivas, médias, desvio padrão e coeficiente de variação e o teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney. Ao final, foi possível perceber que o processo de cogeração a base do palhiço de cana-de-açúcar possui características que o tornam viável tecnicamente. Contudo, quando analisada sob a perspectiva econômica, a utilização desse tipo de biomassa quase deixa de ser atrativo, principalmente, quando se tomam por referência as variáveis preço e investimento demandado para o seu aproveitamento.

Palavras-chave: Biomassa. Indústria de açúcar e álcool. Energia renovável.**Abstract:**

This study aimed to discuss and present some of the processes for using sugarcane straw in energy cogeneration and, also, to evaluate whether the price paid for energy generated from this biomass presents significant differences, in relation to the prices paid by energy generated from other types of fuels, including sugarcane bagasse, according to the electricity auctions held in

- a) Submissão em: 11/03/2020.
- b) Envio para avaliação em: 19/03/2020.
- c) Término da avaliação em: 17/05/2020.
- d) Correções solicitadas em: 18/05/2020.
- e) Recebimento da versão ajustada em: 25/05/2020.
- f) Correções complementares solicitadas em: 25/05/2020.
- g) Aprovação final em: 27/05/2020.

the regulated contracting environment of ANEEL. For data analysis, descriptive statistics, means, standard deviation and coefficient of variation were used and the Wilcoxon-Mann-Whitney non-parametric test. In the end, it was possible to notice that the cogeneration process based on sugarcane straw has characteristics that make it technically feasible. However, when analyzed from an economic perspective, the use of this type of biomass is almost no longer attractive, especially when taking into account the variables price and investment required for its use.

Keywords: Biomass. Sugar-alcohol industry. Renewable energy.

1 Introdução

A possibilidade de se comercializar a energia elétrica gerada por empreendimentos denominados autoprodutores, a partir de fontes alternativas de combustível, surgiu no Brasil com a Lei nº 1872 de 21 de maio de 1981 (BRASIL, 1981), mediante a qual foi permitida aquisição da energia elétrica excedente gerada a partir fontes energéticas que não empregassem combustível derivado de petróleo.

Essa legislação permaneceu inalterada até 1998, quando a Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998 (BRASIL, 1998) alterou o artigo 26 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), que instituiu a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e revogou a antiga Lei nº 1872.

A Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998 (BRASIL, 1998), delegou à ANEEL a regulação da comercialização da energia elétrica excedente produzida pelos autoprodutores. Cabendo observar que o texto do inciso IV do artigo 26 da Lei nº 9.427, alterado pela a Lei nº 9.648 de 27 de maio de 1998, estabelece que a ANEEL é o órgão responsável pela “[...] comercialização, eventual e temporária, pelos autoprodutores, de seus excedentes de energia elétrica” (BRASIL, 1998, p. 1).

Ou seja, apesar do Brasil procurar estruturar o seu setor energético de forma estratégica desde meados da década de 90 (GUERRA; SILVA, 2017), a legislação em questão não vislumbrou a possibilidade da constituição de empreendimentos energéticos voltados para a cogeração de forma permanente e constante, como acontece com as termoelétricas que funcionam com base em combustíveis fósseis.

No caso do setor sucroenergético, essa preocupação da legislação com o caráter eventual e temporário pode ser explicada pela sazonalidade da participação da biomassa de cana-de-açúcar na geração de energia elétrica, que tem um caráter de complementariedade em relação à energia gerada a partir de recursos hídricos (EPE, 2017).

Com o advento da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004 (BRASIL, 2004), que foi o marco regulatório do novo modelo do setor elétrico nacional, a legislação do setor foi atualizada e passou a contemplar ações voltadas para a ampliação, ou melhor, a diversificação da matriz elétrico-energética nacional (GUERRA, 2017).

E nesse sentido, atualmente, a participação de empreendimentos sucroenergéticos voltados para produção de energia elétrica mediante o processo de cogeração representa, 13,46% de um total de 3009 empreendimentos termoelétricos, conforme dados levantados a partir de consultas realizadas no Banco de Informações de Geração (BIG) da ANEEL (2018).

Admitindo o caráter de complementariedade da energia elétrica gerada pelo setor sucroenergético nacional, e, ainda, levando-se em conta que essa energia elétrica tem como matéria prima básica o bagaço da cana-de-açúcar e, em menor proporção, o palhiço da cana, o presente estudo teve por objetivo discutir e apresentar alguns dos processos referentes ao

aproveitamento do palhiço na cogeração energética e, após isso, avaliar se o preço pago pela energia gerada a partir dessa biomassa (R\$/MW) apresenta diferenças significativas, em relação aos preços pagos pela energia gerada a partir de outros tipos de combustíveis, inclusive o próprio bagaço da cana, mediante a análise dos dados referentes a todos os leilões de energia elétrica realizados no ambiente de contratação regulada (ACR) da ANEEL, do ano 2005 até 2017 (ANEEL, 2018).

Nesse sentido, foi realizada uma pesquisa bibliográfica visando discutir e apresentar alguns dos processos de coleta do palhiço mais utilizados para o seu aproveitamento na cogeração energética, conforme apresentado na seção 2 deste artigo.

Na sequência, foram levantados os dados referentes aos preços contratados em relação à energia elétrica gerada pelo setor sucroenergético (R\$/MW) e negociada em todos os leilões de energia realizados no ambiente de contratação regulada (ACR) da ANEEL, do ano 2005 até 2017 (ANEEL, 2018); e, ainda, foi pesquisada e analisada a metodologia suficiente para permitir avaliar se tal preço apresenta diferenças significativas tanto em relação aos preços pagos pela energia gerada a partir de outros tipos de combustíveis, quanto em relação ao preço pago pela energia gerada a partir da utilização do bagaço da cana-de-açúcar, conforme descrito na seção 3 deste relato científico.

A partir da plataforma teórica constituída para suportar esta pesquisa, bem como, utilizando a metodologia escolhida para sua realização, procedeu-se o processo de análise dos dados e apresentação de resultados, dando origem à seção 4 deste artigo.

Finalmente, na seção 5, são apresentadas as considerações finais acerca de todo esse processo de investigação científica, e, ainda, são destacadas suas principais limitações e realizadas sugestões para sua continuidade a partir da realização de futuros estudos.

2 Referencial Teórico

Conforme foi dito introdutoriamente, a energia elétrica produzida pelo setor sucroenergético brasileiro apresenta um caráter de complementariedade em relação à energia hidrelétrica (EPE, 2017).

Isso pode ser percebido mediante a análise do Gráfico 1, em que, “nota-se a complementariedade com a fonte hídrica, uma vez que o aumento da geração da bioeletricidade ocorre durante a safra, período concomitante ao da estiagem” (EPE, 2017, p. 31).

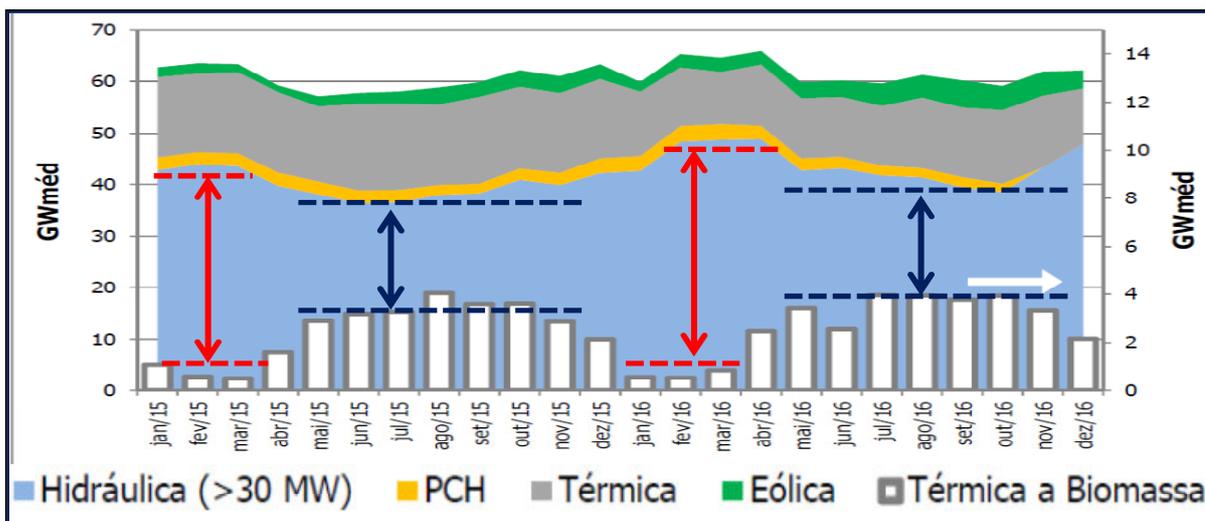
Nesse contexto, de uma capacidade total outorgada de 43.188.671 Kilowatts (kW), o setor sucroenergético brasileiro detém capacidade outorgada de 11.356.470,2 kW, perfazendo uma capacidade média outorgada de 28.040,67 kW/empreendimento, obedecendo aquela distribuição territorial descrita na Tabela 1.

O processo de cogeração energética consiste na produção combinada e sequencial de energia térmica e elétrica a partir da queima de um mesmo combustível, caracterizando-se pelo elevado desempenho e pela baixa produção de resíduos (LORA; TEIXEIRA, 2006; MORAN; SHAPIRO, 2013).

No Brasil, a biomassa de cana-de-açúcar, composta pelo bagaço e pelo palhiço, é um dos recursos renováveis mais abundantes que podem ser utilizados como biocombustível no processo de cogeração energética (INNOCENTE, 2011).

O bagaço surge com o esmagamento da cana-de-açúcar para a utilização do caldo, e o palhiço surge em decorrência da colheita mecanizada da cana-de-açúcar, sendo composto por um material orgânico a base de palha, folhas e ponteiros e partes de cana fracionada (INNOCENTE, 2011).

Gráfico 1 - Participação da biomassa na geração elétrica total



Fonte: adaptado pelos autores, a partir de EPE (2017, p. 31).

Segundo Baccarin e Castilho (2002), a cogeração em indústrias sucroalcooleiras ocorre a partir da queima da biomassa, normalmente o bagaço da cana-de-açúcar, em uma fornalha que gera calor para uma caldeira em que é produzido o vapor que aciona uma turbina e, por sua vez, movimentada o eixo de um gerador de energia elétrica.

Tabela 1- Distribuição da capacidade outorgada (kW) aos empreendimentos sucroenergéticos para produção de energia elétrica a partir do processo de cogeração

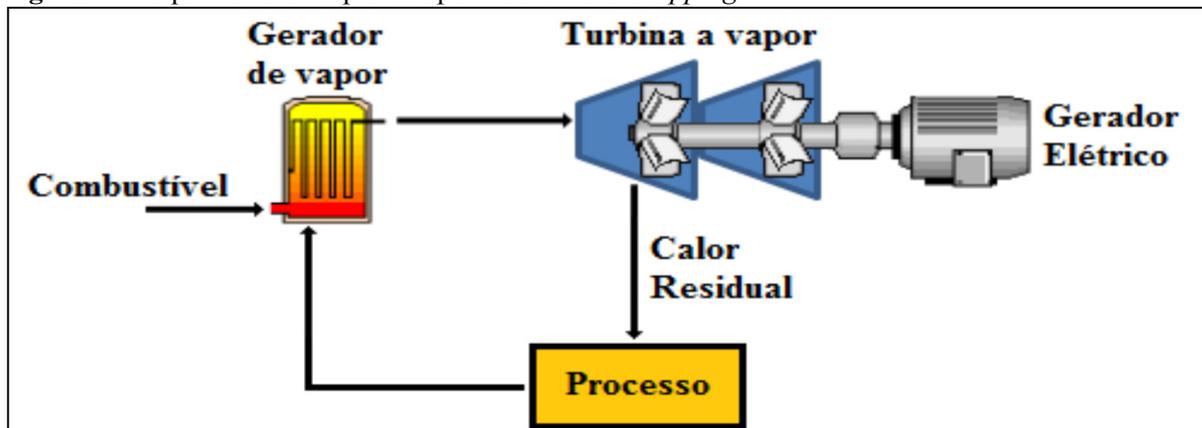
Unidade	Qtd.	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Soma	Desvio Padrão	Coef. de Variação
SP	203	302	28.465	16.200	136.000	5.778.485	28.705	101%
MG	44	1.200	29.635	24.500	101.875	1.303.920	24.407	82%
GO	32	4.200	43.780	29.000	160.000	1.400.968	39.982	91%
PR	27	2.400	18.075	13.000	50.500	488.020	15.570	86%
MS	24	2.000	45.320	25.000	141.019	1.087.687	45.306	100%
AL	21	2.400	15.470	9.900	62.500	324.862	16.375	106%
PE	19	3.000	15.577	11.200	47.000	295.970	12.377	79%
MT	8	2.800	23.616	18.448	72.700	188.928	23.943	101%
PB	5	8.400	19.540	19.200	30.000	97.700	9.840	50%
SE	5	1.200	11.940	8.000	25.000	59.700	9.326	78%
ES	3	3.200	25.770	33.000	41.110	77.310	19.962	77%
SC	3	3.000	3.690	3.200	4.870	11.070	1.027	28%
MA	2	4.400	4.700	4.700	5.000	9.400	424	9%
PA	2	1.250	6.225	6.225	11.200	12.450	7.036	113%
RN	2	17.000	28.500	28.500	40.000	57.000	16.263	57%
AM	1	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	-	-
BA	1	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	-	-
PI	1	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000	-	-
RJ	1	44.000	44.000	44.000	44.000	44.000	-	-
TO	1	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	-	-
Brasil	405	302	28.041	16.500	160.000	11.356.470	29.124	104%

Fonte: elaborado pelos autores, a partir de consultas realizadas no Banco de Informações de Geração (BIG) da ANEEL (2018)

Santos (2017) afirma que, além do vapor utilizado para movimentação das turbinas responsáveis pela geração de energia elétrica, ocorre a utilização desse vapor para movimentação do maquinário utilizado no processo produtivo da usina e, ainda, pode ocorrer

sua utilização como fonte de calor pra uso no processo industrial propriamente dito, conforme esquema resumido pela Figura 1. Sendo que, ainda segundo Santos (2017), esse seria o ciclo mais utilizado pelas empresas do setor sucroenergético, que é conhecido como ciclo *topping*.

Figura 1 - Esquema de uma planta operando em ciclo *topping*



Fonte: Cremonez (2013, apud SANTOS, 2017).

A produção de energia elétrica baseada em combustíveis fósseis apresenta uma eficiência de até 60%, portanto, com perdas de até 40%, e, a cogeração energética tem por característica uma eficiência de até 90%, portanto, com perdas bem menores (SANTOS, 2017).

Especificamente acerca da utilização do palhicho como combustível no processo de cogeração energética, Cherubin (2017) explica que o interesse por esse tipo de biomassa surgiu em meados dos anos 90.

Cherubin (2017) ainda destaca que, a despeito da crise econômica que instalou no setor na última década e fez com que as empresas sucroenergéticas buscassem tecnologias mais eficientes de produção e aproveitamento de resíduos como o bagaço e a vinhaça, o uso do palhicho para cogeração recebeu bem menos adeptos.

A falta de um planejamento adequado é apontada por Cherubin (2017) como um dos fatores que fez com que as unidades sucroenergéticas não investissem mais no aproveitamento do palhicho para a cogeração energética.

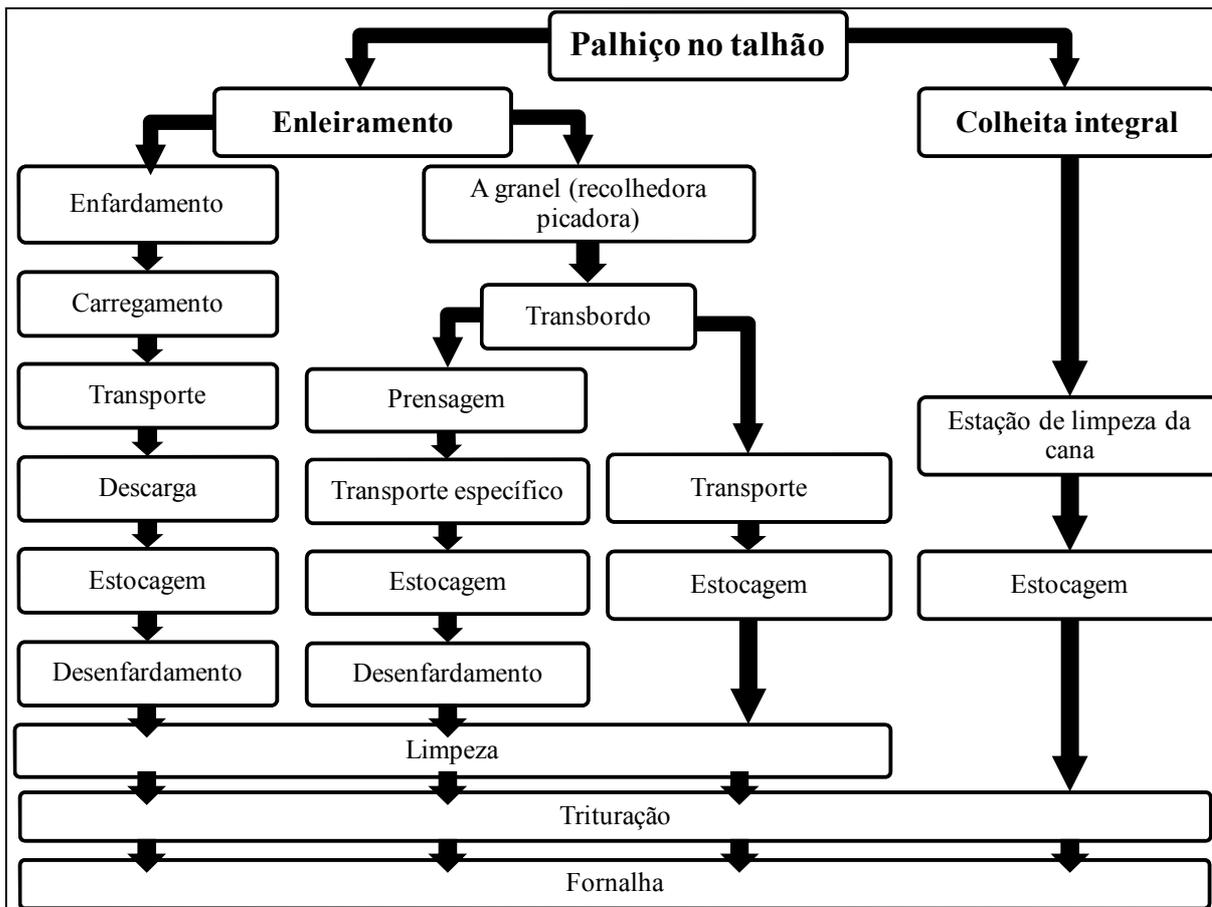
Ou seja, devido à suas características, o aproveitamento do palhicho demanda um planejamento próprio, com especial atenção a estudos relacionados à disponibilidade dessa biomassa e a forma escolhida para seu recolhimento, e, ainda, em relação ao seu transporte do campo até a indústria (LACERDA, 2015).

O planejamento em questão também deve levar conta uma série de outros fatores como: o tamanho da usina (moagem total e horária); a área de cana-de-açúcar própria; a disponibilidade da unidade para gerar e exportar energia elétrica excedente; e, as características das suas caldeiras (CHERUBIN, 2017).

Lacerda (2015) afirma que o estudo das alternativas referentes aos processos de recolhimento do palhicho tende a se intensificar cada vez mais, de forma a viabilizar sua utilização na cogeração energética.

Nesse sentido, o ponto de partida das análises das variáveis críticas acerca do aproveitamento do palhicho está relacionado, inicialmente, à decisão sobre qual método de coleta utilizar, ou seja, enleiramento ou colheita integral, conforme pode ser visto pelo resumo descrito na Figura 2.

Figura 2 – Processos de coleta do palhicho para o seu aproveitamento na cogeração energética



Fonte: elaborado pelos autores, a partir de adaptações do estudo de Lacerda (2015) e, ainda, com base em Perea, Biaggioni e Seraphim (2012).

Pelo método da colheita integral, a coleta e o transporte do palhiço acontecem junto com a cana colhida e picada, sendo que, antes da utilização da cana no processo industrial ocorre a sua separação do palhiço mediante um processo de limpeza a seco (PEREA; BIAGGIONI; SERAPHIM, 2012; LACERDA, 2015; CHERUBIN, 2017).

Pelo método do enleiramento, o palhiço é deixado no campo no momento da colheita da cana, sendo recolhido depois, após o seu enleiramento mecânico (LACERDA, 2015; CHERUBIN, 2017).

Em ambos os métodos são observadas vantagens e desvantagens, quando comparadas entre si, conforme pode ser visto no Quadro 1.

Perea, Biaggioni e Seraphim (2012) destacam que, independentemente, do sistema de coleta, o palhiço precisa ser peneirado para a retirada de impurezas minerais prejudiciais ao processo industrial das usinas.

Adicionalmente, Perea, Biaggioni e Seraphim (2012) afirmam que, para a utilização do palhiço como combustível no setor sucroenergético de forma viável, econômica e tecnicamente, devem ser tomados alguns cuidados em relação ao seu processamento, ou seja, ele deve ser misturado ao bagaço, em proporções constantes, para ser queimado, e, para tanto, precisa ser picado ou desfibrado.

Quer seja em relação ao processo de coleta, quer seja em relação ao seu tratamento para o processo de queima, o fato é que a busca por soluções relacionadas à utilização do palhiço no processo de cogeração energética tornou uma tendência no setor sucroenergético (LACERDA, 2015).

Quadro 1 – Gargalos no processo de utilização do palhicho como combustível na cogeração

Fatores	Palhicho trazido via colhedora de cana	Palhicho trazido via enfardadora
Umidade	40% a 60% (menor potencial calorífico).	10% a 20% (maior potencial calorífico).
Níveis de corrosão	Altos teores de cloro com maiores níveis de corrosão. (alto)	Baixos teores cloro e menores níveis de corrosão. (menores, mas, ainda significativos)
Preparação e consumo energético	Depois do palhicho ter sido separado, ele deve ser triturado para ficar na mesma condição física do bagaço e, assim, poder ser utilizado nas caldeiras, pois, elas foram projetadas para bagaço de cana. (a potência consumida [kW] no processo de preparação é muito alta)	Necessidade de transportar, desfardar, picar, e alimentar a caldeira na mesma condição física do bagaço. (além de consumir uma quantidade expressiva de energia [kW], ainda demanda uma maior quantidade de operações)
Processamento industrial e cogeração	Interfere negativamente nos processos de extração, tratamento do caldo, cozimento, fermentação, cor do açúcar e outros (eleva os índices de impureza vegetal).	Uma vez que os alimentadores da caldeira não são preparados para o palhicho, gera-se sobrecarga nos transportadores de bagaço. (reduzem a eficiência da caldeira que foi projetada para a operação baseada no bagaço da cana)
Inventário e planejamento do uso	Difícil.	Fácil.

Fonte: elaborado pelos autores, com base em Cherubin (2017).

Nesse contexto, especificamente acerca do processo de recolhimento do palhicho, Perea, Biaggioni e Seraphim (2012) realizaram um estudo a fim de avaliar três sistemas de manejo do palhicho no campo e na indústria.

Perea, Biaggioni e Seraphim (2012) observaram que o processo de colheita integral da cana-de-açúcar com separação do palhicho na indústria (limpeza a seco) apresenta o menor custo para o seu aproveitamento, conforme pode ser visto na Tabela 2, entretanto, ele pode apresentar um menor rendimento na sua queima, caso não seja submetido a um processo de secagem.

Tabela 2 – Comparativo de qualidade do palhicho e custo

Modalidade	Produtividade do recolhimento (t/ha)	Impureza mineral (%)	Umidade (%)	Custo do palhicho posto na usina (US\$/t)
Recolhimento do palhicho com colhedora para forrageira	4,95	7,54	10,70	19,78
Recolhimento do palhicho seco com colhedora sem aleiramento	4,83	3,41	13,92	32,15
Recolhimento do palhicho verde com colhedora sem aleiramento	10,29	6,149	40,82	35,15
Recolhimento do palhicho com máquina colhedora e enfardadora	6,89	8,00	16,00	37,95
Colheita integral com separação do palhicho na indústria (limpeza a seco)	*	**	38,99	30,75

(*).Perda da capacidade de carga de até 30%, com percentual de palhicho colhido junto com a cana entre 7,00% e 13,00%.

(**)Não foi informado o percentual de impureza mineral; contudo, após duas aplicações do processo de limpeza a seco (sopragens), ainda foram observados 1,85% a 2,30% de impureza vegetal na cana (palhiço)

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos resultados do estudo de Perea, Biaggioni e Seraphim (2012).

A despeito das questões técnicas, Cherubin (2017) pondera que o palhiço é uma boa alternativa para incrementar a produção de energia elétrica por meio da cogeração, contudo, uma variável especialmente crítica é o preço da energia elétrica que depende de maior estabilidade, o que inviabiliza a previsibilidade para realização de investimentos.

Ao identificar e aplicar uma modelagem baseada na análise de decisão multicritério para avaliação das alternativas de recolhimento de palhiço de cana-de-açúcar para a cogeração de energia, Lemos (2018) explica que são muitos os fatores a serem ponderados em relação às metodologias de recolhimento e uso do palhiço.

A partir de simulações dos possíveis preços de liquidação da energia elétrica fornecida a partir do processo de cogeração, tomando por base os preços máximo e mínimo já praticados e a geração de números aleatórios, Lemos (2018) relacionou 7 faixas de preços e três alternativas referentes ao processo coleta do palhiço para sua utilização na cogeração energética, conforme descrito pela Tabela 3.

Tabela 3 – Faixa de preço e alternativa de colheita sugerida para utilização do palhiço

Faixa de preços (R\$)	Alternativa sugerida
≤ 162,00	Colheita parcial
163,00 a 183,00	Colheita parcial e Colheita integral
184,00 a 301,00	Colheita integral
302,00 a 452,00	Enfardamento e Colheita integral
453,00 a 821,00	Colheita integral
822,00 a 838,00	Colheita integral e Colheita parcial
≥ 839,00	Colheita parcial

Fonte: Lemos (2018).

Lemos (2018) ainda destacou que, para as 200 observações de preços simulados, seu estudo sinalizou que em 41% delas a alternativa indicada seria a colheita integral do palhiço junto com a cana; em 30% das simulações, foi indicada a colheita parcial; em 21,5% das simulações, foi indicado o recolhimento a partir de enfardamento; e, em 7,5% das simulações as alternativas de colheita integral e parcial foram indicadas simultaneamente. Lemos (2018) salientou que a solução sugerida (41%) não é ótima em termos de custos, mas, é aquela melhor se adéqua à hierarquia de objetivos estabelecidos em suas simulações.

A partir de um levantamento de dados sobre a safra 2013/2014 em 77 usinas, Trombreta e Caixeta Filho (2017) realizaram um estudo que visou identificar o potencial e a disponibilidade de biomassa de cana-de-açúcar para uso energético na região Centro-Sul, entre outros fatores.

Além de constatarem a crescente participação da biomassa da cana-de-açúcar na produção e comercialização de energia elétrica, Trombreta e Caixeta Filho (2017) destacam que, até 2014, o setor sucroenergético promoveu a negociação de aproximadamente 212 mil GWh, formalizando 2.197 contratos que contaram com a participação de aproximadamente 70 usinas sucroenergética, a um preço médio de R\$ 180,00/MW.

Segundo Trombreta e Caixeta Filho (2017), os dados acerca da participação das empresas do setor sucroenergético no Ambiente de Contratação Livre (ACL) são desconhecidos, uma vez que tais informações não são públicas.

No ACL ocorre a livre negociação entre os agentes vendedores e compradores, e os preços são definidos a partir da livre negociação (GUERRA; SILVA, 2017). Por outro lado, no

Ambiente de Contratação Regulada (ACR), a contratação para fornecimento de energia elétrica ocorre a partir de leilões promovidos pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), com regulação contratual realizada pela ANEEL (GUERRA; SILVA, 2017), sendo que, nesse caso as informações acerca dos resultados desses leilões são públicas (ANEEL, 2018).

Ao final de sua pesquisa, Trombreta e Caixeta Filho (2017) obseveram que, na região Centro-Sul do Brasil, uma usina sucroenergética de porte médio exporta cerca de 140.000 MW/safra, e, ainda, que há uma predominância da comercialização dessa energia a partir dos leilões de energia, em ACR, com preços médios praticados em torno de R\$ 191,49/MW.

Diante desse quadro geral, conclui-se que, pelas características próprias desse tipo de biomassa, a utilização do palhiço no processo de cogeração energética demanda um conjunto de decisões referentes ao seu processo de coleta e utilização nas fornalhas das empresas sucroenergéticas, conforme observaram Perea, Biaggioni e Seraphim (2012), Lacerda (2015) e Cherubin (2017).

Tais decisões devem ser previamente planejadas, uma vez que elas direcionaram toda uma série de investimentos em maquinários e, ainda, a geração de gastos das mais variadas naturezas, que vão desde custos com mão de obra e combustível até a compra de bens de natureza durável como máquinas e equipamentos.

Aliado a tudo isso, encontra-se a variável preço que está sujeita a flutuações causadas pelas oferta e demanda energética e, ainda, por fatores conjunturais (CHERUBIN, 2017; LEMOS, 2018; TROMBRETA; CAIXETA FILHO, 2017).

Dessa forma, o estudo e a compreensão do comportamento dos preços inerentes à energia gerada a partir da queima do palhiço torna-se crítica e, portanto, necessária. Posto que, essa é uma variável que foge ao controle dos empreendimentos sucroenergéticos geradores de energia elétrica.

3 Metodologia de Estudo

No intuito de avaliar se o preço pago pela energia gerada a partir do palhiço da cana-de-açúcar apresenta diferenças significativas, em relação aos preços pagos pela energia gerada a partir de outros tipos de combustíveis, inclusive o bagaço da cana, foram levantados os dados referentes a todos os leilões de energia elétrica realizados no ambiente de contratação regulada (ACR) da ANEEL, do ano 2005 até 2017 (ANEEL, 2018).

A partir da identificação daquele conjunto de informações, foram analisadas comparativamente as variáveis relacionadas ao preço médio contratado por megawatt (MW) de energia elétrica comercializada, os montantes de investimentos realizados por esse tipo de empreendimento e, ainda, o intervalo de tempo compreendido entre a realização do leilão e o início do fornecimento da energia elétrica.

Considerando que as variáveis monetárias analisadas neste estudo estão expressas em moeda de poder aquisitivo diferente ao longo do intervalo de tempo analisado (2005 até 2017), todos os valores monetários (preço e investimento) foram ajustados para moeda de poder aquisitivo de um mesmo período, no caso, o ano de 2017.

Nesse sentido, foi utilizada a taxa média anual de câmbio (R\$/US\$) referente aos valores de compra do Dólar Comercial americano, divulgada pelo Banco Central do Brasil (IPEADATA, 2018), e aplicados os fatores de conversão descritos no Quadro 2.

Quadro 2 – Descrição dos fatores utilizados para atualização monetária das variáveis expressas em moeda (R\$)

Ano	Taxa de câmbio - R\$ / US\$ comercial compra - média anual ^(a) (R\$) ^(b)	Fator de atualização ^(c)
2005	2.4344	1.3109597

2006	2.1753	1.4670863
2007	1.9471	1.6390826
2008	1.8338	1.7403465
2009	1.9968	1.5982786
2010	1.7594	1.8139006
2011	1.6742	1.9062328
2012	1.9540	1.6332695
2013	2.1570	1.4795281
2014	2.3529	1.3563371
2015	3.3309	0.9581132
2016	3.4895	0.9145747
2017	3.1914	1.0000000

Observações:

- (a) Foi utilizada a taxa média anual devido ao fato das operações realizadas no ACR da ANEEL ocorrerem ao longo de meses diversos em cada ano.
- (b) Os valores médios anuais estão expressos em Reais (R\$) na relação 1/1, ou seja, uma unidade de real (R\$1,00) para uma unidade de Dólar americano (US\$1,00) cotado aos valores de compra no mercado financeiro nacional.
- (c) Qualquer fator de correção pode ser obtido a partir divisão da cotação média em Reais (R\$) de 2017 pela cotação média em Reais (R\$) do Dólar Americano em valores de compra em cada ano.

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados do IPEA (IPEADATA, 2018).

A análise comparativa das variáveis identificadas para este estudo (preço, investimento e prazo para início da geração de energia elétrica) levou em conta todas as 1083 operações de comercialização de energia elétrica realizadas nos leilões do ACR da ANEEL, as 97 operações de comercialização de energia elétrica produzida a partir de biomassa de cana-de-açúcar que, num segundo momento, foram desdobradas em duas outras categorias de operações, ou seja, aquelas que utilizaram o bagaço da cana (95) e as operações que informaram utilizar o palhico da cana como combustível no processo de cogeração (2).

Para análise dos dados foram utilizadas estatísticas descritivas, cálculos de média, desvio padrão e coeficiente de variação. Para análises comparativas dos preços médios foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney.

4 Análise dos Dados e Apresentação dos Resultados

Conforme pode ser visto na Tabela 4, dentre as 1083 operações de compra e venda de energia elétrica realizadas desde a ocorrência do primeiro leilão de energia elétrica em ACR até o ano 2017 (ANEEL, 2018), um total 97 operações (8,96% daquele total de 1083 operações) se referem à energia elétrica produzida a partir de biomassa de cana-de-açúcar.

Tabela 4 – Descrição das operações realizadas em leilões de ACR por tipo de fonte de geração de energia elétrica

Tipo de operação analisada	Todas as operações	Operações que utilizaram biomassa^a	Operações que utilizaram bagaço^a	Operações que utilizaram palhico^a
Variáveis				
Quantidade de operações	1.083	97	95	2
Preço médio (R\$/MW)	211,87	194,07	195,96	104,35
Desvio padrão do preço médio (R\$/MW)	47,79	69,80	69,29	0,15
Coefic. de variação do preço médio (%)	22,56	35,97	35,00	0,14
Intervalo médio entre o leilão e o início do fornecimento da energia (anos)	3,72	3,54	3,57	2,00
Investimento médio total (R\$)	294.871.481,86	177.174.351,78	174.675.729,52	295.858.909,28
Investimento médio /ano (R\$/ano)	75.732.711,83	64.725.770,50	62.974.113,99	147.929.454,64

(a) biomassa de cana-açúcar / bagaço de cana-de-açúcar / palhico de cana-de-açúcar

CARMO, C. R. S.; RABI, J. A.; CANEPPELE, F. de L.. Cogeração de energia e recolhimento do palhico de cana-de-açúcar: processos e viabilidade. *CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, Monte Carmelo, v. 7, n. 2, p. 107-122, jul.-dez./2020.

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa em ANEEL (2018).

Das 97 operações de compra de venda de energia elétrica produzida a partir da biomassa da cana-de-açúcar, apenas 2 informaram a utilização do palhiço, ou seja, 2,062% (2/97) das operações com biomassa de cana-de-açúcar, e apenas 0,0185% (2/1083) do total das operações realizadas em ACR.

Essas duas operações apresentaram um preço médio pago por MW de energia elétrica comercializado na ordem R\$ 104,35/MW, enquanto as demais 95 operações, que produziram energia elétrica a partir do bagaço de cana-de-açúcar apresentaram um preço médio na ordem de R\$195,96/MW. Portanto, o preço médio da energia elétrica que utilizou o palhiço como combustível foi cerca de 47% menor que o preço médio da energia produzida a partir do bagaço da cana-de-açúcar.

É claro que não se pode atribuir tal diferença exclusivamente ao fato daquelas duas operações utilizarem o palhiço no processo de cogeração, pois, são muitas as variáveis que influenciam esse tipo de leilão.

Contudo, ao considerar que todas as operações envolvendo energia elétrica produzida a partir da biomassa de cana-de-açúcar foram realizadas em um mesmo ambiente, ainda que em condições econômicas oriundas de períodos anuais distintos, destaca-se o fato de que o preço médio por MW das operações que informaram utilizar palhiço apresentou um desvio padrão na ordem de R\$0,15 ou 0,14% em relação à média (coeficiente de variação); por outro lado, o preço médio pago pela energia elétrica gerada a partir do bagaço da cana apresentou um desvio padrão de R\$69,29, ou seja, um coeficiente de variação de 35%.

É fato que essa diferença de médias e dos respectivos desvios se deve, em grande parte, à quantidade de operações envolvendo o uso do bagaço da cana-de-açúcar. Contudo, pode-se afirmar que existe, também, a possibilidade de que a matéria-prima utilizada é um dos fatores que fez com que a precificação do MW médio fosse tão distinta.

Poder-se-ia questionar se aquela diferença entre preços médios negociados por MW se deve ao fato dos respectivos montantes de investimentos médios previstos apresentarem montantes também distintos.

Entretanto, diferentemente do que acontece com o fator preço médio por MW, o investimento médio realizado pelas usinas que utilizaram palhiço (R\$ 295.858.909,28) foi cerca de 69% maior que os montantes de investimentos médios previstos pelos empreendimentos que informaram produzir energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar (R\$174.675.729,52).

Aliás, aqueles dois empreendimentos sucroenergéticos que utilizaram o palhiço como combustível do seu processo de cogeração informaram um investimento individual previsto na ordem de R\$ 245.388.860,05 e R\$ 346.328.958,51, respectivamente; portanto, ambos os valores de investimento foram muito superiores ao investimento médio informado pelos empreendimentos que utilizaram somente bagaço de cana-de-açúcar (R\$174.675.729,52).

Poder-se-ia ser questionado também se o prazo compreendido entre o ano de realização do leilão em ACR e o início do fornecimento de energia teria influenciado aquela diferença de preços médios pagos por MW energia elétrica.

O que se pôde constatar foi que o prazo médio para início do fornecimento da energia elétrica daqueles dois estabelecimentos produtores de energia que informaram utilizar o palhiço foi 2 anos; ao passo que, o prazo médio contratado para início do fornecimento da energia elétrica pelos estabelecimentos geradores de energia elétrica a partir do bagaço foi de 3.57 anos (3 anos e 7 meses). Ou seja, foi exigido um prazo para início das atividades de geração muito menor para aqueles empreendimentos sucroenergéticos que informaram utilizar o palhiço como

combustível, sendo que, até mesmo para empreendimentos que informaram utilizar o bagaço da cana como combustível, o prazo médio em questão foi superior, ou seja, 3,57 anos..

Por outro lado, a despeito de todas as particularidades operacionais demandas para a utilização do palhiço como combustível no processo de cogeração, conforme observado por Perea, Biaggioni e Seraphim (2012), Lacerda (2015) e Cherubin (2017), a estruturação para produção de energia elétrica com base nesse tipo de biomassa parece ser mais ágil (1 ano e sete meses), sendo que, tal agilidade fica mais evidente ainda se considerada toda a capacidade instalada e toda tecnologia já desenvolvida acerca do aproveitamento do bagaço para a produção de energia elétrica.

De forma complementar, se forem levados em conta os efeitos combinados dos montantes médios de investimentos previstos e os respectivos prazos médios programados para início da operação de geração, os empreendimentos produtores de energia elétrica a base do palhiço de cana-de-açúcar apresentaram um investimento médio anual (R\$147.929.454,64/ano) cerca de 135% maior que o investimento média anual realizado pelos empreendimentos sucroenergéticos que utilizaram exclusivamente o bagaço de cana (R\$62.974.113,99/ano). Ou seja, em termos econômicos anuais, a utilização do palhiço no processo de cogeração energética também gerou muito mais recursos que os empreendimentos sucroenergéticos geradores de energia elétrica a base de bagaço de cana-de-açúcar.

Finalmente, poder-se-ia questionar se aquelas diferenças de preços médios, descritas anteriormente na Tabela 4, seriam estatisticamente iguais, uma vez que a quantidade de observações (operações analisadas) é relativamente diferente, ou seja: no cálculo do preço médio (R\$/MW) das demais operações, inclusive aquelas envolvendo biomassa residual de cana-de-açúcar, foram consideradas 1083 observações; no cálculo do preço médio (R\$/MW) das operações que utilizaram biomassa residual de cana-de-açúcar e consideraram inclusive as duas operações que utilizaram palhiço, foram utilizadas 97 observações; e, ainda, no cálculo do preço médio (R\$/MW) das operações que utilizaram biomassa residual de cana-de-açúcar, exceto aquelas duas operações que utilizaram palhiço, foram utilizadas 95 observações.

Tabela 5 – Descrição dos parâmetros encontrados a partir da aplicação do teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney

Informações ^a	Preço médio (R\$/MW) das demais operações ^b	Preço médio (R\$/MW) de operações que utilizaram biomassa ^b	Preço médio (R\$/MW) de operações que utilizaram bagaço ^b
Estatística	2,0	22,5	20,5
P-valor	0,0073	0,0327	0,0300

(a) além da hipótese de igualdade prevista como hipótese principal em todos os casos, o teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney foi aplicado considerando como hipótese alternativa, a possibilidade de todos os preços médios serem maiores que o preço médio daquelas duas operações que contaram com o palhiço como combustível;

(b) teste comparativo entre o preço médio (R\$/MW) daquelas duas operações que utilizaram palhiço no processo de cogeração e os demais preços médios (R\$/MW)

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa em ANEEL (2018).

Contudo, conforme demonstrado na Tabela 5, o teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney indicou que o preço médio (R\$/MW) negociado nas operações de compra e venda de energia elétrica gerada a partir da cogeração envolvendo o palhiço é significativamente diferente dos preços médios das demais operações analisadas neste estudo.

Enfim, a diferença de preços médios é tão significativa que, mesmo considerando a inclusão daquelas duas observações referentes às operações que utilizaram palhiço nas amostras

comparadas pelo teste de Wilcoxon-Mann-Whitney, não foi constatada a hipótese de igualdade, uma vez que em todos os casos o teste sinalizou uma diferença estatisticamente significativa ($P\text{-valor} < 0,05$).

Considerações Finais

Dos pontos de vista energético e ambiental, o processo de cogeração a base do palhicho de cana-de-açúcar possui características que o tornam viável, dependendo o tipo de coleta adotado. Contudo, quando analisada sob a perspectiva econômica, a utilização desse tipo de biomassa quase deixa de ser atrativo, principalmente, quando se tomam por referência as variáveis preço e investimento demandado.

Conforme já dito, independentemente dos esforços realizados para que o Brasil pudesse estruturar estrategicamente o seu setor energético mediante a diversificação da sua matriz elétrico-energética, ao observar os valores apurados neste estudo (veja a Tabela 4), ficou evidente que, em média, nos leilões de ACR da ANEEL, o valor negociado por MW gerado de energia elétrica em geral (R\$211,87) é superior ao valor negociado para a energia gerada a partir da biomassa de cana-de-açúcar (194,07). Sendo que, especificamente no caso do palhicho (104,35), essa diferença é bem mais expressiva.

Especificamente em relação aos fatores envolvendo a cogeração energética com utilização do palhicho de cana-de-açúcar, além das diferenças de preços, devem ser levados em conta os montantes previstos de investimento a serem realizados por empreendimentos sucroenergético dessa natureza.

Pois, conforme demonstrado neste estudo, os montantes de investimento médios realizados por empreendimentos que utilizam o palhicho no processo de cogeração energética são significativamente mais expressivos; chegando ao ponto de superarem tanto o montante de investimento médio total (R\$ 294.871.481,86 < R\$ 295.858.909,28), quanto o investimento médio anual (R\$ 75.732.711,83 < R\$ 147.929.454,64) realizado por estabelecimentos geradores de energia elétrica.

Adicionada a todas essas evidências financeiras, destaca-se a influencia de fatores conjunturais. Por exemplo, em abril de 2018 foi realizado um leilão para a compra de energia elétrica proveniente de novos empreendimentos de geração; esse leilão em ACR contou com a participação tanto de empreendimentos hidrelétricos quanto de empreendimentos voltados para a geração a partir das fontes alternativas (biomassa, eólica e solar fotovoltaica); e, mesmo com a participação de 28 empreendimentos sucroenergéticos, a energia elétrica a ser gerada a partir da biomassa de cana-de-açúcar iniciou o pregão com um valor de R\$ 329/MW, e terminou com um preço de R\$ 198,94/MW, perfazendo um deságio de 39,5% (CHERUBIN, 2018).

Como principal limitação deste estudo, destaca-se o fato de se realizarem análises baseadas nas operações efetivadas no ACR da ANEEL, e, ainda, o fato dessas operações contarem com apenas duas transações envolvendo o uso de palhicho.

Contudo, independentemente dessa limitação, destaca-se a atualidade do tema em questão, bem como, o rigor metodológico empregado no processo de análise dos dados referentes às operações ocorridas no ACR. Posto que o valor de fechamento destacado por Cherubin (2018), em abril de 2018 (R\$ 198,94/MW) é apenas 2,45% do preço médio (R\$/MW) apurado no presente estudo (R\$194,07/MW).

Para continuidade desta pesquisa, sugere-se a realização de uma investigação semelhante àquela aqui apresentada, porém, analisando exclusivamente, os valores médios referentes aos investimentos a serem realizados por aqueles empreendimentos geradores da energia elétrica a ser comercializada no ACR da ANEEL.

Dessa forma, espera-se que os resultados da presente investigação possam ser somados aos resultados de outros estudos de natureza correlata e, assim, se consiga contribuir para o debate relacionado à utilização de fontes alternativas no processo de geração de energia elétrica.

Referências

- ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. **Resultado de Leilões**. Brasília: Secretaria Executiva de Leilões (SEL) - publicado: 01/03/2016 - 09:37, última modificação: 03/01/2018 - 17:05. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/resultados-de-leiloes>>. Acesso em: 24 abr. 2018.
- BACCARIN, J. G.; CASTILHO, R. de C.. A geração de energia como opção de diversificação produtiva da agroindústria canavieira.. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 4., 2002, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: Centro Nacional de Referência em Energia do Hidrogênio (CENEH), 2002. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000002200200100004&lng=en&nrm=abn>. Acesso em: 25 maio 2018.
- BRASIL. Decreto-lei nº 1.872, de 21 de maio de 1981. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 22 maio 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del1872.htm>. Acesso em 25 maio 2018.
- BRASIL. Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 27 dez. 1996, p. 28653. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9427cons.htm#art26%C2%A73>. Acesso em 25 maio 2018.
- BRASIL. Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 28 maio 1998. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9648cons.htm#art20>. Acesso em 25 maio 2018.
- BRASIL. Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, de 16 mar. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm>>. Acesso em 25 maio 2018.
- CHERUBIN, N.. Os segredos do uso da palha na cogeração de energia. **RPA News - cana & indústria**, Ribeirão Preto, ano 16, n. 187, p. 30-33, fev. 2017. Disponível em: <<http://revistarpanews.com.br/ed/72-edicao2015/edicao-187/1567-os-segredos-do-uso-da-palha-na-cogerao-de-energia>>. Acesso em: 20 maio 2018.
- CHERUBIN, N.. Conjuntura: biomassa da cana sofre com desvalorização no leilão A-4. **RPA News - cana & indústria**, Ribeirão Preto, ano 17, n. 198, p. 36-38, maio 2018. Disponível em: <<http://revistarpanews.com.br/index.php/ed/153-edicao2015/edicao-198/5854-conjuntura-biomassa-da-cana-sofre-com-desvalorizacao-no-leilao-a-4>>. Acesso em: 22 maio 2018.

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. **Análise de conjuntura dos biocombustíveis**: ano 2016. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2017. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-167/Analise_de_Conjuntura_Ano_2016_r2.pdf#search=An%C3%A1lise%20de%20conjuntura%20dos%20biocombust%C3%ADveis>. Acesso em: 28 maio 2018.

GUERRA, L. C. B. ; SILVA, S. C. A.. Análise do processo de reestruturação do setor elétrico brasileiro. **EmpíricaBR - Revista Brasileira de Gestão, Negócio e Tecnologia da Informação**, Natal, v. 1, n. 1 p. 39-55, 2017. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/EmpiricaBR/article/view/5270/pdf_1>. Acesso em: 02 abr. 2018.

INNOCENTE, A. F.. **Cogeração a partir da biomassa residual de cana-de-açúcar**: estudo de caso. 2011. 111 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)– Faculdade de Ciências Agrônomicas da Universidade do Estado de São Paulo, Botucatu, 2011. Disponível em: <<http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0592.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2018.

IPEADATA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Dados macroenômicos**: Bacen, Boletim, BP. Copyright ©, Rio de Janeiro, 7 de Dezembro de 2006. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

LACERDA, K. A.. **Remodelagem de uma usina sucroalcooleira para incremento da cogeração de energia com aproveitamento do palhão**. Ilha Solteira, 2015. 161 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/132092>>. Acesso em: 12 maio 2018.

LEMOS, P. H.. **Análise de decisão multicritério para avaliação das alternativas de recolhimento de palhão de cana-de-açúcar para a cogeração de energia**. 2018. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9834?show=full>>. Acesso em: 30 maio 2018.

LORA, E. E. S.; TEIXEIRA, F. N.. Energia e meio ambiente. In: MARQUES, M. C. S.; HADDAD, J.; MARTINS, A. R. S. (Coord.). **Conservação de energia**: eficiência energética de equipamentos e instalações. 3. ed. Itajubá: Eletrobrás / PROCEL / Universidade Federal de Itajubá / FUPAI, 2006. Disponível em: <http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/04/22/6281/Livro_Conservacao_de_Energiaed3.pdf>. Acesso em: 12 maio 2018.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

OLIVEIRA, J. G. de. **Perspectivas para a cogeração com bagaço de cana-de-açúcar**: potencial do mercado de carbono para o setor sucroalcooleiro paulista. 2007. 159 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007. Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-03052007-160128/pt-br.php>>.
Acesso em: 06 maio 2018.

PEREA, L. A.; BIAGGIONI, M. A. M.; SERAPHIM, O. J.. Avaliação de sistemas de manejo do palhão de cana-de-açúcar no campo e na indústria. **Revista Energia na Agricultura**, Botucatu, v. 27, n. 1, p. 89-102, 2012. Disponível em:
<<http://revistas.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/423/220>>. Acesso em: 20 maio 2018.

SANTOS, P. S. B. dos. **Potencialização da cogeração de energia em uma usina sucroenergética por meio do aproveitamento do palhão da cana-de-açúcar, eletrificação de acionamentos e redução da umidade do bagaço**. 2017. 429 f. Tese (Doutorado em Ciências Térmicas)- Faculdade de Engenharia da Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152683> >. Acesso em: 30 abr. 2018.

TROMBETA, N. de C.; CAIXETA FILHO, J. V.. Potencial e disponibilidade de biomassa de cana-de-açúcar na região centro-sul do Brasil: indicadores agroindustriais. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 55, n. 3, p. 479-496, jul./set. 2017. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/resr/v55n3/1806-9479-resr-55-03-479.pdf>>. Acesso em 02 jun. 2018.