



UNIVERSIDADE
FUMEC



Belo Horizonte
v.24 - n.4
Out./Dez. 2023
ISSN 1984-6983

PRETEXTO

Uma publicação
trimestral da
FACE/FUMEC

Universidade FUMEC

REITORIA

Reitor:

Prof. Fernando de Melo Nogueira

Pró-reitor de Graduação:

Prof. João Batista de Mendonça Filho

Pró-reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão:

Prof. Henrique Cordeiro Martins

FUNDAÇÃO

Conselho de Curadores:

Prof. Antônio Carlos Diniz Murta – Presidente

Prof. João Carlos de Castro Silva – Vice-Presidente

Conselho Executivo

Prof. Air Rabelo – Presidente

DIRETORIA DA FACE

Diretora

Profa. Dra. Renata de Sousa da Silva Tolentino

Pretexto

Editores-Chefes

Prof. Dr. Luiz Rodrigo Cunha Moura

Prof. Dr. Henrique Cordeiro Martins

Editores de Seção

Prof. Dr. Ricardo Limongi França Coelho

Prof. Dr. Wendel Alex Castro Silva

Projeto Gráfico

Therus Santana

Editoração Eletrônica

Tecnologia da Informação

Endereço para correspondência

Rua Cobre, 200 . Bairro Cruzeiro .

CEP 30310-190 Belo Horizonte .

Minas Gerais Tel.: 0800 030 0200

Site: www.fumec.br Email: pretexto@fumec.br

CONSELHO EDITORIAL

Profa. Dra. Renata de Sousa da Silva
Tolentino, Universidade FUMEC

Prof. Dr. Daniel Jardim Pardini,
Universidade FUMEC

Prof. Dr. Henrique Cordeiro Martins,
Universidade FUMEC

Prof. Dr. Astor Eugenio Hexsel,
UNISINOS

Prof. Dr. Ricardo Teixeira Veiga, CEPEAD/UFMG

Prof. Dr. Guilherme Cunha Malafaia,
Universidade de Caxias do Sul

Profa. Dra. Hilka Pelizza Vier Machado,
Centro Universitário UniCesumar
Universidade do Vale do Itajaí

Prof. Dr. Márcio Augusto Gonçalves,
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. Pelayo Munhoz Olea,
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Edmilson Lima, Uninove

Profa. Dra. Maria Aparecida Gouvea,
Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Cláudia Rosa Acevedo,
Universidade Nove de Julho

Profa. Dra. Simone Vasconcelos Galina,
Universidade de São Paulo

AVALIADORES / REVISORES

Alan Bandeira Pinheiro
Universidade Federal do Paraná

Alef dos Santos Santana
Universidade Federal do Pará - UFPA

Alex Fernando Borges
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Allan Pinheiro Holanda

Ana Maria Magalhães Correa
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Anderson Diego Anderson Diego Farias da Silva
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

André Luiz Maranhão de Sousa Leão
Universidade Federal de Pernambuco

Antônio João Hocayen da Silva
UNICENTRO

Armando Sérgio de Aguiar Filho
FUMEC

Beatriz Godim Matos
Universidade Federal do Cariri

Carlos Manoel Lopes Rodrigues
Centro Universitário de Brasília

Charles Batista da Silva
FUMEC

Daniel Arruda Coronel
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

Daniel Jacomelli Hudler
Universidade Nove de Julho - UNINOVE - SP

Danilo Oliveira Sampaio
Faculdade de Administração da Universidade
Federal de Juiz de Fora - UFJF

Davi Lemos Reis Linguística, Simiótica Discursiva, Controladoria e Contabilidade Gerencial, Administração, Recursos Humanos	Henrique Leles Universidade FUMEC	Ana Alice Vilas Boas Universidade Federal de Lavras
Diego Rafael Universidade Nove de Julho - Uninove	Iainara Barreto Souza Neves FGV - EAESP	Ruan Carlos dos Santos Centro Universitário UNIAVAN (Avantisys)
Cristine Hermann Nodari Universidade Feevale – Mestrado Acadêmico em Administração	Jéssica Syrio Callefi Universidade de São Paulo	Carlos Eduardo Cavalcante Universidade Federal da Paraíba
Filipy Furtado Sell Universidade Federal do Pará - UFRA	Jonas Universidade Federal do Amazonas	Carlos Ricardo Rossetto UNIVALI
Thiago Soares Nunes Universidade FUMEC	José Ribamar Marques de Carvalho Universidade Federal de Campina Grande	José Marcos Carvalho de Mesquita Universidade FUMEC
Eder Danilo Bezerra Fundação Getúlio Vargas – FGV/EAESP	Jurema Nery Ribeiro Universidade FUMEC	Luiz Rodrigo Cunha Moura Centro Universitário UMA
Elis Regina de Oliveira Pontifícia Universidade Católica de Goiás	Lara Cristina Francisco de Almeida Fehr Universidade Federal de Uberlândia	Moisés Araújo Almeida Universidade Federal do Sergipe
Ezequiel Redin Universidade Federal de Santa Maria	Leila de Fátima Santos Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais	Wesley Antonio Gonçalves Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM Campus Patrocínio
Fábio Corrêa Universidade FUMEC	Lilian Barbosa FUMEC	Elisson Alberto Tavares Araújo Banco do Brasil
Ferreira Rui Fernando Correia Ferreira CEPEAD-UFMG/ Mestrado	Luan Marca Universidade Passo Fundo	Gustavo Henrique Silva de Sousa Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - IFNMG
Flávio Linhares UFR – Universidade Federal de Rondonópolis	Luana Sodrê da Silva Santos PPGADM/ UFES	Henrique César Melo Ribeiro Ajunto da Universidade Federal do Piauí
Flávio Ribeiro Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO	Luís Eduardo Brandão Paiva Universidade Federal do Ceará/ Doutorado do Programa de Pós-graduação em Administração e Controladoria	Marcelo Espíndola Faculdade de Nova Serrana (FANS)
Frank Nero Pena de Vasconcelos Universidade Federal de São João Del Rei	Luis Otávio Bau Macedo Universidade Federal de Rondonópolis	Vinícius Costa da Silva Zonatto Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis (PPGCC/UFSM)
Frederico Leocádio Ferreira Dout. Em Administração - UFMG	Manoel Bastos Gomes Pontifícia Universidade Católica – PUC MG	Silvana Chigaretto Universidade FUMEC
Gabriel Gil Universidade Passo Fundo	Márcio Bonini Notari	Ricardo Pereira Universidade Federal de Santa Catarina
Gabriela de Abreu Passos Universidade de Brasília	Michael David Souza Dutra Polytechnique Montreal	Ricardo Limong Universidade Federal de Goiás
Gevair Campos Faculdade CNEC Unai	Michael Robson dos Santos Mestrando em Planejamento e Controle de Gestão pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC	Robson Gualberto Dantas Universidade de Itaúna
Guilherme Rodrigues Cavet Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Milton Milton Cordeiro Farias Filho Universidade da Amazônia - UNAMA	Victor Henrique Lana Pinto Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba

Sheila Diana Severo Hollveg
UFN

Silvio Paula Ribeiro
UFNS – Universidade Federal
de Mato Gosso do Sul

Igor de Jesus Lobato Pompeu
Gammarano
Universidade da
Amazônia - UNAMA

João Henriques de Sousa Júnior
Universidade Federal
de Santa Catarina

Fabrcio Ziviani
Universidade FUMEC

Ítalo de Paula Casemiro
Universidade Federal
do Rio de Janeiro

Rafael Mendes Lubeck
Pontifícia Universidade
Católica do Rio Grande do
Sul – PPGSD/ PUC -RS

Sheldon Willian Silva
Instituto Federal de Minas Gerais

Sílvio Luiz de Paula
Universidade Federal
de Pernambuco – UFPE
Departamento de Ciência da
Informação – DCI – Programa
de Pós Graduação em
administração - PROPAD

Andrea Cristina da Paixão
Rodrigues
Universidade Federal do Pará

Daniela Meireles Andrade
Universidade de Lavras

Edicreia Andrade dos Santos
Universidade Federal do Paraná

Magda Vanessa Souza da Silva
Universidade Federal
de Pernambuco

Sofia Batista Ferraz
Universidade do Ceará

Tamires Sousa Araújo
Universidade Federal do
Mato Grosso do Sul

Telma Ferreira Farias Teles Costa
Universidade do Estado do
Rio de Janeiro (UERJ)

Thaís Thaís Helen Sena
FUMEC

Valderí de Castro Alcântara
Universidade Federal de Lavras –
Departamento de Administração
e Economia (DAE/ UFLA)

Vanessa de Campos Junges
UFMS

Vibtor Andrey Peixoto
FUMEC

Vinicius Faria
FUMEC/MG

Marco Batista Sousa
Universidade do Mato
Grosso do Sul

Missão

A *Pretexto*, revista trimestral, é uma iniciativa da FACE/FUMEC com a finalidade de publicar e difundir pesquisas empíricas e ensaios de modo a disseminar conhecimento. Também visa fomentar debates e contribuir para a formação e desenvolvimento de gestores, estudantes e docentes.

Pretexto / Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais. - v.
24, n. 4 (out./dez. 2023)- . - Belo Horizonte : Universidade FUMEC,
Faculdade de Ciências Empresariais, 2000- .

v. : il.

Trimestral
ISSN 1984-6983 (Online)

1. Administração. 2. Negócios. I. Universidade FUMEC. Faculdade de
Ciências Empresariais.

CDU: 658

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária-FUMEC

Copyright © 2024 Faculdade de Ciências Empresariais - Universidade FUMEC.
Todos os direitos reservados pela Universidade FUMEC.

As opiniões emitidas e informações contidas em artigos assinados são
de absoluta e exclusiva responsabilidade de seus autores.

É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos desde que citada a fonte.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DE INFORMAÇÕES EM PORTAIS DE TRANSPARÊNCIA: UMA PROPOSTA BASEADA EM <i>STORYTELLING</i> E LINHA DO TEMPO	9
<i>PRESENTATION OF INFORMATION IN TRANSPARENCY PORTALS: A PROPOSAL BASED ON STORYTELLING AND TIMELINE</i>	
Camila Pagani Wilnei Aldir Schneider Fabiano Maury Raupp	
SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA EM UMA PROPRIEDADE LEITEIRA FAMILIAR	26
<i>ECONOMIC SUSTAINABILITY IN A FAMILY DAIRY PROPERTY</i>	
Leandro Carvalho Bassotto Marcos Aurélio Lopes Gideon Carvalho de Benedicto	
PECADOS E VIRTUDES EM CASOS PARA ENSINO	43
<i>SINS AND VIRTUES IN TEACHING CASES</i>	
Ives Romero Tavares do Nascimento	
MARKETING VERDE X GREENWASHING NA ROTULAGEM AMBIENTAL.....	54
<i>GREEN MARKETING X GREENWASHING IN ENVIRONMENTAL LABELING</i>	
Taís Pasquotto Andreoli Andressa da Silva Cruz Kumiko Oshio Kissimoto	
PRODUÇÃO MAIS LIMPA: CONTRIBUIÇÕES, BARREIRAS, TENDÊNCIAS E OPORTUNIDADES	72
<i>CLEANER PRODUCTION: CONTRIBUTIONS, BARRIERS, TRENDS AND OPPORTUNITIES</i>	
Darlene Gomes Baêta Ualison Rébula de Oliveira Cecilia Toledo Hernández Ricardo César da Silva Guabiroba Pedro Roberto Jacobi	
ESTRUTURA DE CAPITAL: ANÁLISE DO FINANCIAMENTO DE EMPRESAS BRASILEIRAS DURANTE A PANDEMIA COVID-19	97
<i>CAPITAL STRUCTURE: ANALYSIS OF THE FINANCING OF BRAZILIAN COMPANIES DURING THE COVID-19 PANDEMIC</i>	
Karina Kelen da Cruz João Paulo Augusto Eça Francisval de Melo Carvalho	
IMPACTO DA POLÍTICA MONETÁRIA NO MERCADO DE AÇÕES	115
<i>MONETARY POLICY IMPACT ON STOCK MARKET</i>	
João Pedro Rebouças Pontes Denis Augusto de Oliveira Pinesso Ian Resende Marson Rafael de Carvalho Arcas Michele Nascimento Jucá	

Prezado(a) Leitor(a),

Apresento-lhe o Volume 24, nº 4, de outubro a dezembro de 2023, da Revista Pretexto, um periódico de artigos científicos resultante de diversas pesquisas na área da Administração que contribui para o aprimoramento do conhecimento e desenvolvimento da sociedade. Este volume traz os resultados de pesquisas de desenvolvimento teórico sustentados por ampla pesquisa bibliográfica com propostas de novos modelos e interpretações para fenômenos relevantes no campo da Administração de Empresas: trabalhos teórico-empíricos direcionados para a prática do administrador, os artigos são baseados em pesquisas metodologicamente bem fundamentadas que compõe as formas mais livres de contribuição científica, com abordagens mais críticas e criativas levando os leitores a reflexões sobre temas relevantes na área de conhecimento.

O primeiro artigo apresenta como objetivo propor um modelo de apresentação das informações públicas em Portais da Transparência com base no uso da técnica de *storytelling* e de linha do tempo. É apresentado um caso hipotético de processo de compra pública, etapas e peças importantes na apresentação da informação. Além disso, a proposta está pautada nos preceitos da *accountability* democrática e governo eletrônico, considerando aspectos importantes de apresentação da informação que facilitam o acesso do cidadão. A contribuição para a administração pública se pauta na tradução da sua linguagem técnica em informações compreensíveis por um maior número de cidadãos, não apenas disponibilizando os dados da forma como são gerados e de forma desconectada.

O segundo artigo buscou analisar o desempenho econômico de uma propriedade leiteira familiar, considerando a variabilidade do preço do leite em Minas Gerais. Para tal foram utilizados dados financeiros e de custos de produção referentes aos de 2010 a 2017. Os preços de comercialização do leite na propriedade foram superiores à média estadual e exerceram pouca influência sobre o desempenho econômico da atividade leiteira devido a sua elevada eficiência operacional. Constatou-se que a variação do preço do leite pode ser uma necessidade para a viabilidade do negócio apenas em situações em que haja baixa eficiência operacional nos seus processos produtivos. Foi proposto um *framework* de análise, que apresenta os principais fatores que podem interferir no desempenho econômico de propriedades leiteiras. Conclui-se que é necessário ter eficiência operacional para minimizar os impactos da variação dos preços do leite na atividade leiteira.

O terceiro artigo apresenta uma pensata na qual são realizadas algumas reflexões acerca de erros e acertos que o autor considera serem comuns no processo de escrita de casos para o ensino de Administração. De modo metafórico, são ilustrados os sete pecados capitais e suas correspondentes sete virtudes que podem contribuir para a melhoria da elaboração destas peças textuais de ensino-aprendizagem, de modo que os autores de casos para ensino possam refletir sobre seus processos de elaboração deste tipo de texto.

O próximo artigo busca comparar a adoção correta do marketing verde e da prática de *greenwashing* na rotulagem ambiental segundo a avaliação do consumidor. Assim, foram realizados um experimento com duas etapas, na qual a primeira (n=20) de caráter exploratório, com

o emprego da técnica neurocientífica de monitoramento ocular (*eye tracker*), e a segunda (n=72) com caráter explicativo, com coleta de dados por meio de questionário e emprego da técnica estatística ANOVA para a validação das hipóteses. Identificou-se que os apelos verdes nas embalagens, ainda que com falsos discursos (*greenwashing*), representam um importante influenciador diante dos consumidores. Assim, o trabalho apresenta avanços na compreensão acerca dos diferentes apelos ambientais empregados nas embalagens e a influência deles no comportamento de compra do consumidor, de maneira abrangente, com dados explícitos (autodeclarados) e implícitos (por meio da técnica neurocientífica de monitoramento ocular).

O quinto artigo trata do tema do gerenciamento dos recursos naturais pelas organizações com impactos importantes sobre o meio ambiente e a saúde pública. O artigo teve por objetivo apresentar um panorama mundial sobre Produção Mais Limpa, indicando as barreiras e diretrizes existentes para sua adoção. Metodologicamente, o estudo foi suportado por uma revisão sistemática da literatura que permitiu uma visão abrangente sobre os principais tópicos abordados nas pesquisas relacionadas com a produção mais limpa. Os resultados alcançados mostram que práticas de Produção Mais Limpa podem gerar resultados significativos nos âmbitos econômico, financeiro, social e ambiental, por meio do uso racional da água, produtos químicos e energia. Foram identificadas 15 barreiras para a adoção de práticas associadas à Produção Mais Limpa. Algumas delas envolvem o enfoque mais em metas de produção e conformidade legal do que em práticas sustentáveis; investimento inicial aparentemente não vantajoso; falta de crédito e financiamento para projetos sustentáveis; e falta de políticas eficazes de incentivo à Produção Mais Limpa. Para superar essas barreiras, foram levantadas diretrizes com abordagens de mais simples implementação, como simplificar a seleção de ações sustentáveis, fornecer orientações claras e aumentar a conscientização ambiental, e outras abordagens mais complexas, como aprimorar continuamente a gestão de recursos, adotar o uso de tecnologias sustentáveis e promover políticas e regulamentações ambientais mais rigorosas.

O sexto artigo tem por objetivo analisar o impacto dos efeitos decorrentes da pandemia Covid-19 sobre os determinantes do nível de endividamento das empresas brasileiras de capital aberto, levando-se em conta os fatores específicos da firma à luz das teorias do Trade-Off e do Pecking Order. Para análise empregou-se o método estatístico de dados em painel e modelo com efeitos fixos. A amostra foi composta por 344 empresas, no período 2010-2021. Os resultados mostraram que os determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras são mais aderentes à Teoria de Pecking Order, conforme já evidenciado em estudos anteriores. Entretanto, este resultado não foi identificado quando se levou em consideração especificamente o período da pandemia. Isto é, durante esse período, na média, não houve aderência dos determinantes a nenhuma das teorias. É possível que este resultado seja fruto de uma maior heterogeneidade no processo de escolha da estrutura de capital, de modo que, considerando todas as empresas da amostra, nenhuma das teorias tenha se sobressaído.

Por último, mas não menos importante, o sétimo artigo que trata da relação entre o valor da taxa Selic e o preço das ações. Assim, o artigo tem por objetivo verificar se o anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações, calculado a partir da variação do seu preço. Isso ocorre por meio de um estudo de evento, cuja amostra final é composta por 38 ações. Os resultados mostram que mais de 80% dos CARs são negativos e estatisticamente significantes. Logo, é possível confirmar que o anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações.

Publicamos este número da revista Pretexto na certeza que seus artigos contribuirão para o desenvolvimento de conhecimentos acerca da gestão pública, da gestão financeira, sobre o desenvolvimento de casos de ensino, da gestão de marketing, da gestão da produção, da gestão ambiental, além do mercado de capitais. Assim, quero registrar nosso agradecimento aos revisores, à equipe editorial da Pretexto e convidar a todos os pesquisadores para que enviem artigos para os próximos volumes.

Boa Leitura!!!!

Prof. Dr. Luiz Rodrigo Cunha Moura
Editor-chefe da Revista PRETEXTO - Universidade FUMEC

APRESENTAÇÃO DE INFORMAÇÕES EM PORTAIS DE TRANSPARÊNCIA: UMA PROPOSTA BASEADA EM *STORYTELLING* E LINHA DO TEMPO

PRESENTATION OF INFORMATION IN TRANSPARENCY
PORTALS: A PROPOSAL BASED ON STORYTELLING AND TIMELINE

CAMILA PAGANI

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

pagani.camila@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3865-4582>

WILNEI ALDIR SCHNEIDER

Fundação de Previdência Complementar

do Estado de Santa Catarina (SCPREV)

was.was@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3230-5437>

FABIANO MAURY RAUPP

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

fabiano.raupp@udesc.br

<https://orcid.org/0000-0001-9533-2574>

RESUMO

O objetivo deste artigo é propor um modelo de apresentação das informações públicas em Portais da Transparência com base no uso da técnica de *storytelling* e de linha do tempo. Será apresentado um caso hipotético de processo de compra pública, etapas e peças importantes na apresentação da informação. A técnica de *storytelling* pode ser utilizada para dar ao cidadão maior "senso de realidade" aos dados, a partir da comparação de valores globais com valores de referência próximo a ele; ao estabelecer relações com situações conhecidas, o cidadão aprende como participar e exercer o controle social. Já a linha do tempo torna mais concreta e visível as relações entre as partes, auxiliando os indivíduos a compreenderem o sequenciamento de eventos. A proposta está pautada nos preceitos da *accountability* democrática e governo eletrônico, considerando aspectos importantes de apresentação da informação que facilitam o acesso do cidadão. Ainda que a implementação de tal proposta seja desafiadora para a gestão pública na medida em que precisa levar em consideração diferentes públicos e suas demandas específicas, contribui para que a administração pública consiga traduzir sua linguagem técnica em informações compreensíveis por um maior número de cidadãos, não apenas disponibilizando os dados da forma como são gerados e de forma desconectada.

Palavras-chave: Informação. Transparência. Portais. *Storytelling*. Controle social.

ABSTRACT

The objective of this article is to propose a model for the presentation of public information in Portals of Transparency based on the use of storytelling and timeline techniques. A hypothetical case of the public purchase process, steps and important pieces in the presentation of information will be presented. The storytelling technique can be used to give citizens a greater "sense of reality" in the data, by comparing global values with reference values close to them; by establishing relationships with familiar situations, the citizen learns how to participate and exercise social control. The timeline makes the relationships between parties more concrete and visible, helping individuals understand the sequencing of events. The proposal is based on the precepts of democratic accountability and electronic government, considering important aspects of information presentation that facilitate citizen access. Even though the implementation of such a proposal is challenging for public management as it needs to consider different audiences and their specific demands, it helps public administration to translate its technical language into information that will be understandable by more citizens, not just making available data as it is created and in a disconnected way.

Keywords: Information. Transparency. Websites. Storytelling. Social control.

1 INTRODUÇÃO

Por ser fundamental à preservação da democracia, a *accountability* pressupõe participação dos cidadãos e transparência de informações. Denhardt (2012, p. 221) sugere que, se a finalidade é a governança democrática, deve-se ter em mente questões mais amplas, "como as que nos tornam capazes de estabelecer senso de responsabilidade pessoal ou de ação mútua". Se o foco das organizações públicas é o cidadão, este precisa ser considerado em todas as etapas dos processos e, sempre que possível, abrir espaço para sua participação e colaboração.

A participação social envolve prerrogativas, como escolha dos governantes, mas também obrigações sociais, como controle das ações desses representantes (Rocha, 2011). Para tanto, informações precisas e confiáveis dão respaldo ao cidadão para que exerça seus direitos e deveres. A transparência na administração pública, enquanto dimensão fundamental da *accountability*, não se dá apenas em decorrência de previsão legal, de maneira ativa ou passiva, mas também a partir da iniciativa dos governantes de tornar público toda ação ou omissão, critérios, recursos, resultados, acertos, erros e suas justificativas, ou seja, deve ser entendida também enquanto valor fundamental (Koppell, 2005; Rocha et al., 2019).

No Brasil, a promulgação da Constituição Federal de 1988, CF/88, estabeleceu o sistema de freios e contrapesos (*checks and balances*) a partir da separação dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário e a criação de agências de supervisão e instâncias responsáveis pela fiscalização das prestações de contas, alguns dos principais mecanismos de *accountability* (Sacramento, 2020). Desde a CF/88, outros avanços têm buscado o equilíbrio na relação entre os poderes do Estado, incluindo atribuição do controle político e técnico ao Legislativo sobre o Executivo, sob assessoramento dos Tribunais de Contas; a criação da Lei n. 8.666/1993 e Lei n. 14.133/2021 (Leis de Licitações e Contratos); a Lei Complementar n. 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal - LRF); a criação da Controladoria Geral da União - CGU em 2003; a Lei Complementar n. 131/2009 (Lei da Transparência); a Lei n. 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação - LAI); a

Lei n. 12.846/2013 (Lei Anticorrupção), e mais recentemente a Lei 14.129/2021 que dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital, dentre outras.

Ainda no que tange a avanços institucionais e legais, a CF de 1988 ampliou instrumentos de controle nas relações entre os Poderes e destes com a sociedade, com a previsão de canais de participação popular, como ouvidorias, conselhos consultivos e deliberativos de políticas públicas, plebiscitos e audiências públicas (Schommer et al., 2012). Essas possibilidades previstas na Carta Magna e em leis posteriores contribuíram para tais avanços, embora algumas vezes limitadas a configurações formais e institucionais.

As várias formas de controle social não se limitam, portanto, a um esquema de delegação (democracia eleitoral), mas conformam um processo político que conecta a sociedade às instituições (Estado) (Rocha et al., 2020). São estas formas de controle ininterrupto que constituem e levam à *accountability* dos governantes.

O controle dos cidadãos sobre os atos de seus representantes tem sido ampliado e melhorado com as modernas tecnologias de informação. Da mesma forma, a transparência das decisões é estimulada com o auxílio dessas ferramentas, tornando o processo político condizente com os princípios da administração pública e, portanto, contribuindo para *accountability* democrática (Abrucio & Loureiro, 2004). “No setor público brasileiro, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) são incluídas como ferramentas de modernização na prestação de serviços e interação com a sociedade” (Barbosa et al., 2022, p. 158). Mais importante ainda, viabilizam a aproximação dos cidadãos aos gestores públicos por meio de ferramentas de colaboração e compartilhamento, disseminação do conhecimento e acesso aos serviços públicos. O governo eletrônico (e-Gov) faz parte destas iniciativas, e o aumento do seu uso “pode colaborar positivamente com as ações do governo e a fiscalização por parte da sociedade. Afinal, isso torna o governo mais transparente e responsivo, demonstrando a preocupação com os interesses da maioria e o comprometimento na prestação de contas” (Barbosa et al., 2022, p. 173).

O acesso à informação está previsto na Constituição Federal e na Declaração Universal dos Direitos Humanos. No Brasil, alguns dispositivos legais, como LRF, a Lei da Transparência e a LAI, determinam que as informações sejam divulgadas em meio eletrônico, ampliando o acesso dos cidadãos. Foi a partir desses dispositivos que surgiram os Portais de Transparência. Além disso, a disponibilização de dados abertos, como requisito à transparência, também é preconizada pela Política de Dados Abertos, consolidada pelo Decreto n. 8.777/2016 (Decreto n. 8.777/2016). Em março de 2021, o governo federal sancionou a Lei sobre Governo Digital (Lei 14.129/2021) que dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o aumento da eficiência da administração pública, especialmente por meio da desburocratização, da inovação, da transformação digital e da participação do cidadão (Lei n. 14.129/2021). No mesmo ano, a Controladoria Geral da União – CGU – lançou o 3º Plano de Dados Abertos (PDA), instrumento que operacionaliza a Política de Dados Abertos ao organizar o planejamento das ações de implementação e promover a abertura de dados dos órgãos (CGU, 2021).

Do ponto de vista teórico, “pesquisas voltadas para melhorias informacionais nos portais da transparência necessitam ser sistematizadas, para que a sociedade possa ter maiores informações acerca do que se faz dentro do aparelho do Estado e contribuir para com o controle social”

(Ferreira & Raupp, 2023, p. 280). Reforça a contribuição teórica o fato de o estudo centrar-se no uso da técnica de *storytelling* e de linha do tempo, cuja discussão na academia é escassa. Em termos de implicações à Administração Pública, "acredita-se que uma população que tenha maior e melhor acesso dos dados e informações do Estado consiga compreender melhor o seu funcionamento e ter melhores condições para exercer o controle social" (Ferreira & Raupp, 2023, p. 280). O estudo também pretende "fomentar o exercício da participação social e a fiscalização dos entes públicos por parte do cidadão, tornando as informações divulgadas nos portais de transparência mais acessíveis e de fácil compreensão" (Soares & Rosa, 2022, p. 3).

Para que se alcancem os propósitos preconizados pela *accountability* democrática e pelo governo eletrônico, faz-se necessário promover um de seus pilares fundamentais: a transparência. Mais do que isso, é importante que a disponibilização de informações responda não apenas ao controle institucional, interno e externo, mas também ao controle social, aquele realizado pela sociedade civil organizada, pela mídia e pelo próprio cidadão. Mas para que isso aconteça e o senso de responsabilidade coletiva e pessoal seja disseminado, para além da responsabilidade instrumental, é preciso que a apresentação das informações, por meio dos portais, seja facilitada e voltada ao cidadão (Denhardt, 2010). Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo propor um modelo de apresentação das informações públicas em Portais da Transparência tendo por base o uso da técnica de *storytelling* e de linha do tempo.

2 ACCOUNTABILITY COMO INSTRUMENTO E VALOR PARA DEMOCRACIA

A *accountability* não possui uma tradução para a língua portuguesa, mas é pensada no sentido de "prestação de contas", "responsabilidade", "transparência", os quais não refletem nem esgotam o sentido que assume (Campos, 1990; Duarte et al., 2018; Pinho & Sacramento, 2009; Raupp & Pinho, 2011;). A literatura traz a *accountability* como um componente central da boa governança, cuja premissa básica é assegurar que os processos de tomada de decisão e de execução decorram de uma maneira aberta, inclusiva e responsável.

A *accountability* pode ser tratada como um valor (caráter substantivo) e como instrumento (caráter instrumental), assimilada na linguagem, nos valores, nas práticas, mas também materializada, em formato de lei, nas instituições, nos planos, por exemplo (Pagani, 2022). Por isso, discutir sua natureza, como um processo contínuo, no exercício de legitimação do poder, vai além de tentar definir o que é *accountability*.

Denhardt e Denhardt (2003) sugerem que o Novo Serviço Público (*New Public Service*) tem suas raízes fixadas na cidadania democrática e na ideia de servir aos cidadãos e não a clientes. Sob esta perspectiva, o interesse público resulta do diálogo sobre valores compartilhados e da ideia de que os servidores públicos são responsivos e devem corresponder aos anseios dos cidadãos.

Alguns autores abordam a *accountability* a partir de classificações, como o clássico trabalho de O'Donnell (1998), que a classifica em vertical e horizontal, segundo diferentes mecanismos institucionais de responsabilização; e os estudos de Romzek e Ingraham (2000) que a classificam

a partir das forças internas e externas, e maiores ou menores níveis de autonomia individual no processo de *accountability*. Outras abordagens, no âmbito da *accountability* democrática e colaborativa, trazem novas perspectivas (Abrucio & Loureiro, 2004). Dentre elas, a classificação em: híbrida e diagonal (Goetz & Jenkins, 2001); transversal e social (Fox, 2014; Guertzovich & Schommer, 2018; Quiñones & Muñoz, 2011); relacional (Moncrieffe, 2011); sistêmica (Rocha et al., 2012); ou como prática social (Pagani, 2022).

Raupp e Pinho (2011) entendem que o exercício da *accountability* requer condições para que as informações públicas sejam disponibilizadas, como a prestação de contas e a transparência. Da mesma forma, Koppell (2005) apresenta a transparência como dimensão da *accountability* ao lado da imputabilidade, controlabilidade, responsabilidade e responsividade. Para Raupp e Pinho (2011, p. 121) “a transparência governamental é uma condição *sine qua non* para o funcionamento dos mecanismos de responsabilização, já que, de fato, esses mecanismos de controle e fiscalização são extremamente condicionados pela transparência e pela visibilidade das ações do poder público”.

Segundo Schedler (1999), a eficácia da *accountability* baseia-se em três questões: informação, justificação e punição. As duas primeiras questões — informação e justificação — remete-nos ao que o autor denomina de *answerability*. A última — punição — diz respeito à capacidade de *enforcement*. *Answerability* refere-se à obrigação e capacidade de os representantes informarem, darem respostas sobre seus atos, enquanto *enforcement* diz respeito à capacidade das agências de impor sanções àqueles que violarem os deveres públicos. A transparência, portanto, ocuparia a dimensão de *answerability* (Pinho et al., 2020).

Quando se fala em *accountability* enquanto processo de responsabilização e avaliação permanente dos governantes em razão do poder que lhes é delegado pela sociedade, há um consenso entre os autores de que se trata de um fator essencial à democracia (Abrucio & Loureiro, 2004; Campos, 1990; Denhardt & Denhardt, 2003; Denhardt, 2010; Doin et al., 2012; Pinho & Sacramento, 2009; Rocha et al., 2019; Schedler, 1999;). Iniciativas de *accountability* social baseiam-se na presunção de que cidadãos mais bem informados irão escrutinar e pressionar mais eficazmente os gestores públicos, o que torna a informação e a transparência características fundamentais (Kruks-Wisner, 2022).

A *accountability* expressa a preocupação contínua com a vigilância em relação ao exercício do poder que é concedido ao governante, mas vai muito além do momento do voto (Rocha et al., 2020; Schedler, 1999). Neste sentido, iniciativas de *accountability* social, que pressupõem participação da sociedade entre e para além das eleições, mostram-se importantes instrumentos de empoderamento do cidadão e pressupõem acesso à informação qualificada (Kruks-Wisner, 2022).

Para Nunes et al. (2023, p. 5), quando “os cidadãos demandam uma maior responsabilidade social dos governantes na gestão e na administração dos bens públicos, isso funciona como um mecanismo capaz de influenciar o comportamento desses administradores”. Para os autores, esse processo incentiva a adoção da *accountability* como um instrumento fundamental de interação com a sociedade. Todavia, como este “movimento no Brasil requer longo período de maturação, talvez sejam necessárias mais algumas décadas para que se possa verificar avanços contundentes na prestação de contas, transparência e participação, e consequentemente na *accountability*” (Raupp & Pinho, 2023, p. 10).

3 O GOVERNO ELETRÔNICO ENQUANTO FACILITADOR DEMOCRÁTICO

A evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) levou à modernização da administração pública. O governo eletrônico (e-Gov) constituiu-se como uma nova forma de relacionamento da administração pública com a sociedade e vice-versa, evidenciando a prestação de serviços sem a necessidade da presença física. Segundo Cruz et al. (2012, p. 158), o governo eletrônico é “uma ferramenta para auxiliar a administração pública a desempenhar suas funções de forma integrada, eficiente e transparente, garantindo-lhe um caráter mais democrático e orientado ao cidadão”. Envolve, portanto, interação entre governo e sociedade através de ferramentas que facilitem a comunicação e, acima de tudo, de forma acessível e clara para todos.

A literatura apresenta o e-Gov a partir da distinção entre três eixos distintos de provisão de serviços e informações na internet: Governo-Cidadão (*government-to-citizen - G2C*); Governo-Governo (*government-to-government - G2G*); e Governo-negócios (*government-to-business - G2B*). No Brasil, o governo federal apresenta a política de Governo Eletrônico segundo um conjunto de diretrizes que atuam nessas três frentes fundamentais: cidadão (G2C); gestão interna (G2G); e integração com parceiros e fornecedores (G2B).

Trabalhos recentes mostram que o Governo Eletrônico (e-Gov) pode servir a vários propósitos, inclusive relacionado às estratégias e políticas anticorrupção (Andersen, 2009; Arayankalam et al., 2021; Berlot et al., 2010; Khan et al., 2021; Kim et al., 2009; Mistry & Jalal, 2012; Nam, 2018; Shim & Eom, 2008). Mas para ser efetivo, é preciso que seja criada uma cultura permanente de transparência que pressupõe fatores como acesso às TICs, confiança, empoderamento e capital social (Bertot et al., 2010).

Alguns estudos têm buscado avaliar se o governo eletrônico, especialmente através dos portais eletrônicos, tem cumprido a função de facilitar a comunicação e a participação do cidadão através da transparência de informações (Campos et al., 2013; Cruz et al., 2012; Raupp & Pinho, 2011; 2013; 2020; 2021). O trabalho recente de Raupp e Pinho (2021), que analisa portais eletrônicos do poder executivo estadual sobre contratações emergenciais frente à pandemia de Covid-19, mostra que há tecnologia suficiente, porém falta transparência. Ou seja, a tecnologia não é o obstáculo para a transparência. Os autores, com base em uma revisão de literatura anterior e em estudos de portais brasileiros, observam ainda a influência de um sistema formalístico no desenvolvimento da transparência no cenário brasileiro, ainda muito superficial e baseado em realidades muito diferentes da brasileira.

A ideia de aliar as TICs à gestão pública, promovendo modernização de seus processos, vai ao encontro da Nova Gestão Pública. Os portais governamentais, reproduzindo a lógica empresarial, romperiam com a lógica burocrática ao disponibilizar informações e serviços ao cidadão pela internet, a qualquer momento (Capella, 2011). Porém, para além da inclusão das TICs como processo de modernização da administração pública, há uma preocupação em responder às demandas dos cidadãos e, ao mesmo tempo, promover um governo aberto, transparente, colocando no centro o serviço público, a governança democrática e o engajamento do cidadão, fatores privilegiados na abordagem do Novo Serviço Público e na chamada

Nova Governança Pública (Andion, 2012; Candler & Dumont, 2010; Denhardt, 2012; Denhardt & Denhardt, 2003; Kissler & Heidemann, 2006; Osborne, 2006). A ideia de servir aos cidadãos, de responsividade, vai ao encontro da proposta de *accountability* democrática. Portanto, o governo eletrônico pode ser considerado uma ferramenta de aproximação com o cidadão e de facilitação dos processos democráticos.

Porém, quando se fala em diferentes públicos que terão acesso a estes serviços, é preciso refletir sobre quem são e que estrutura é necessária para atender esses diferentes públicos. Para este trabalho, consideramos como públicos, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Classificações, características e desafios dos públicos que acessam os portais de transparência

Classificação	Característica	Desafio
Cidadão "comum"	Geralmente sem conhecimentos contábeis e conhecimento limitado sobre legislação, fontes de informação e acesso a serviços.	Apresentar informações [mais] processadas, assim como fundamentos legais em linguagem acessível.
Especialistas	Servidores públicos; estudantes, professores, pesquisadores, jornalistas, organizações da sociedade civil, empresas especializadas – este público geralmente tem conhecimentos específicos e demandam informações menos processadas, dados que podem ser (re)analisados/auditados.	Apresentar dados e informações mais granulares, com possibilidade de emissão de relatórios, documentos virtuais, não apenas digitalizados, de fácil manuseio e em formatos abertos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

É pensando nesses públicos, em especial o cidadão comum, que o governo eletrônico precisa levar em conta os pressupostos de *accountability* democrática, visando não apenas a transparência de informações por si só, mas a disponibilização de informações compreensíveis ao cidadão; informações que lhe deem acesso a direitos, serviços e que estimulem sua efetiva participação e o exercício do controle social. A apresentação da informação precisa levar em conta aspectos de integração de todas as etapas internas dos processos.

4 APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO BASEADA EM STORYTELLING E LINHA DO TEMPO

Em se tratando de arquitetura da informação, existe uma preocupação em relação à necessidade de considerar como se dá o processamento cognitivo da informação por parte do indivíduo que a visualiza. Esquemas de organização e navegação para informações apresentadas em páginas na internet possibilitam que o indivíduo se mova de forma eficiente e eficaz pela página. Logo, a página em si também exerce importante papel na localização e na compreensão das informações apresentadas, servindo, muitas vezes, não apenas como um local onde se encontram informações, mas um local que educa, informa e persuade seus usuários (Garrett, 2011).

Exibir informações em uma página é uma decisão a ser muito bem avaliada, pois cada elemento nela contido gera uma carga cognitiva ao leitor e a apresentação de informações aleatórias ofuscará o conteúdo principal que se deseja transmitir. A regra geral é: apenas adicione conteúdos e elementos que satisfaçam um propósito específico, isto é, aquilo que você realmente deseja comunicar (Knafllic, 2015).

Assim, uma boa apresentação de dados requer alguns aspectos-chave: compreensão do contexto, exibição visual adequada, eliminação de desordem, direcionamento da atenção para onde ela deve estar e narração da história dos dados (Knafllic, 2015). A apresentação dos processos internos, de maneira integrada e incluindo todas as etapas, documentos, responsabilidades e resultados, também é uma forma de proporcionar ao indivíduo um entendimento acerca do contexto que gerou os dados e documentos elencados.

4.1 *Storytelling*

A apresentação de dados tende a ser um processo desafiador, uma vez que os dados em si nem sempre fornecem informação adequada ao leitor. Isso ocorre porque, por trás dos dados, há sempre uma história não contada, uma história de contexto que dá sentido ao dado. Dessa forma, transformar uma apresentação de dados em apresentação de informação requer a explicitação da história que gerou os dados; é a narração dessa história, com início, meio e fim, que contextualizará o dado e lhe dará sentido (Knafllic, 2015).

Tornar o cidadão um agente de controle das ações da administração pública requer justamente a tradução da linguagem técnica para uma linguagem acessível ao cidadão, que lhe permita compreender as ações e atuar ativamente na formação e implementação de políticas públicas (Bevir, 2011a). As formalidades precisam dar espaço a explicações históricas e conceituais, pois as ações apenas podem ser compreendidas em termos de raciocínio consciente, inconsciente ou subconsciente (Bevir, 2011b). A mera disponibilização de dados, informações e documentos não informará ao cidadão a motivação para as ações no âmbito da administração pública; na prática, o cidadão não saberá o porquê da realização das ações. O efeito sobre o controle social acaba por ser direto, pois o cidadão não exerce controle sobre aquilo que não compreende.

Um recurso útil, neste ponto, é o *storytelling*, pois ele auxilia na transformação da linguagem técnica – predominante na administração pública – em linguagem comum e acessível ao cidadão (Bevir, 2011b). O *storytelling* consiste na narração da história por trás dos dados e pode ser utilizado em portais da transparência para comunicar ao cidadão detalhes sobre as motivações de ações da administração pública, permitindo ao cidadão compreender os fluxos internos das atividades governamentais e os procedimentos necessários à realização de ações – compras, prestação de serviços, execução de obras e outros (Knafllic, 2015).

O recurso de *storytelling* tem o objetivo de prover ao leitor o máximo de informações possíveis. Além disso, a eficácia no uso do recurso ainda pode ser potencializada por meio da segmentação do público-alvo (Knafllic, 2015). O entendimento é que cada indivíduo apresenta

demandas específicas em termos de informação; enquanto para um servidor público informações básicas sobre processos internos podem ser dispensáveis, um cidadão sem vínculos com a administração pública pode sequer imaginar a necessidade de um determinado conjunto de etapas de uma compra pública, por exemplo. Assim, a identificação do perfil do usuário pode maximizar a eficácia no uso do *storytelling* e, conseqüentemente, na apresentação da informação; isso porque, quanto mais específico se puder ser em termos de conteúdo ao cidadão, mais sucesso haverá na comunicação da informação (Knafllic, 2015).

4.2 Linha do tempo

A linha do tempo é um recurso de apresentação da informação que permite o ordenamento dos eventos – informações, dados, documentos, links, fotos etc. – no tempo (Pell et al., 2020). Sendo ela um recurso visual de apresentação, não existe um formato específico de informação ou de arquivo a ser nela utilizado, aspecto que lhe confere ampla flexibilidade de aplicação, de modo a possibilitar seu emprego na apresentação dos mais variados tipos de dados, informações, links e documentos.

O ordenamento dos eventos – dados, informações, links, documentos etc. – no tempo ajuda o indivíduo a estabelecer um vínculo entre eles e, conseqüentemente, facilita a compreensão de informações complexas (Hope et al., 2013). Além disso, representações por meio de linha do tempo são visualmente atraentes e tendem a permanecer na memória das pessoas, uma vez que o estabelecimento de um vínculo entre os eventos – ou partes de um processo complexo – torna o entendimento destes processos mais fácil (Atman, 2019; Hope et al., 2013).

A linha do tempo torna mais concretas e visíveis as relações abstratas entre as partes, auxiliando os indivíduos a compreenderem e a recordarem o sequenciamento de eventos (Atman, 2019; Hope et al., 2013). A forma de organização do conteúdo influencia o aprendizado dos indivíduos e tem efeitos na aplicação do conhecimento gerado a partir desse conteúdo, uma vez que a organização do conhecimento em uma estrutura conceitual amplia a probabilidade de esse conhecimento ser transferido a novos contextos (Atman, 2019).

Pensando em *accountability* na administração pública, entende-se que a construção desse conhecimento em torno dos processos administrativos é fundamental para o cumprimento dos objetivos do controle social, dada a necessidade de o cidadão conhecer os procedimentos administrativos para exercer o controle. Por conseguinte, percebe-se que a apresentação de informações de transparência utilizando o recurso linha do tempo pode ter efeitos didáticos, no sentido de ensinar ao cidadão comum sobre procedimentos administrativos para a realização de ações no âmbito da administração pública e, em médio e longo prazo, melhorar a qualidade do controle social da administração pública. Já para os especialistas, a apresentação das informações de transparência em uma linha do tempo pode ter, já de imediato, o efeito de aprimoramento do controle social, pois a disponibilização dos diferentes tipos de eventos em um único local permite ao interessado o acesso rápido e facilitado a qualquer recurso – documento, dado, informação, áudio, vídeo etc. – relacionado a um processo específico, seja ele complexo ou não.

Além das vantagens já elencadas, uma linha do tempo ainda permite ampliar o interesse pelo conteúdo por meio da inclusão de textos e fotos, além do uso de cores e ícones que melhoram a legibilidade da linha do tempo como um todo. O uso de fotos, em específico, é interessante pelo fato de elas permanecerem mais facilmente na memória do leitor do que textos e números; as cores, destaques ou sombreamentos podem ser utilizadas para diferenciar eventos passados, presentes e futuros ou grupos de eventos semelhantes; e os ícones podem ser utilizados para indicar situações específicas (Newton-Levinson et al., 2020).

Apesar das vantagens, o recurso linha do tempo também apresenta pontos fracos, dentre os quais destaca-se a não apresentação do contexto no qual os eventos – dados, informações, documentos etc. – apresentados foram gerados (Newton-Levinson et al., 2020). Incluir, na linha do tempo, informações adicionais sobre os eventos pode ajudar o indivíduo a compreender como determinado projeto foi implementado e como as atividades relacionam-se aos dados e documentos.

5 PROPOSTA DE APRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES RELACIONADAS A COMPRAS PÚBLICAS

Compras públicas, nos termos da Lei Federal n. 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos) e da Lei Complementar n. 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), trata-se de um processo complexo, que contempla uma série de etapas encadeadas visando garantir tanto a lisura, quanto a transparência do processo (Lei n. 14.133/2021; Lei Complementar n. 101/2000). A quantidade, sequência e dependência de etapas, assim como a quantidade de documentos envolvidos no processo, no entanto, tornam-se dificultadores ao cidadão comum para acompanhar o processo de compras.

Assim como a tecnologia tem proporcionado o acúmulo crescente de dados, ela também tem impulsionado a demanda por um sentido a eles. O *storytelling*, de modo geral, consiste em uma tentativa de antecipar-se às principais dúvidas que podem surgir quando um dado ou documento é apresentado ao leitor e não há ninguém que possa respondê-las (Knafllic, 2015). É neste sentido que se propõe incluir o recurso de *storytelling* na apresentação das informações de transparência pública.

A combinação de linha do tempo e informações sobre atividades possibilita a apresentação do processo e do resultado juntos, em um único local (Newton-Levinson et al., 2020), motivo pelo qual, neste trabalho, adota-se a proposta de integrar os recursos linha do tempo e *storytelling*, visando contornar as limitações do primeiro recurso para apresentação das informações de transparência pública.

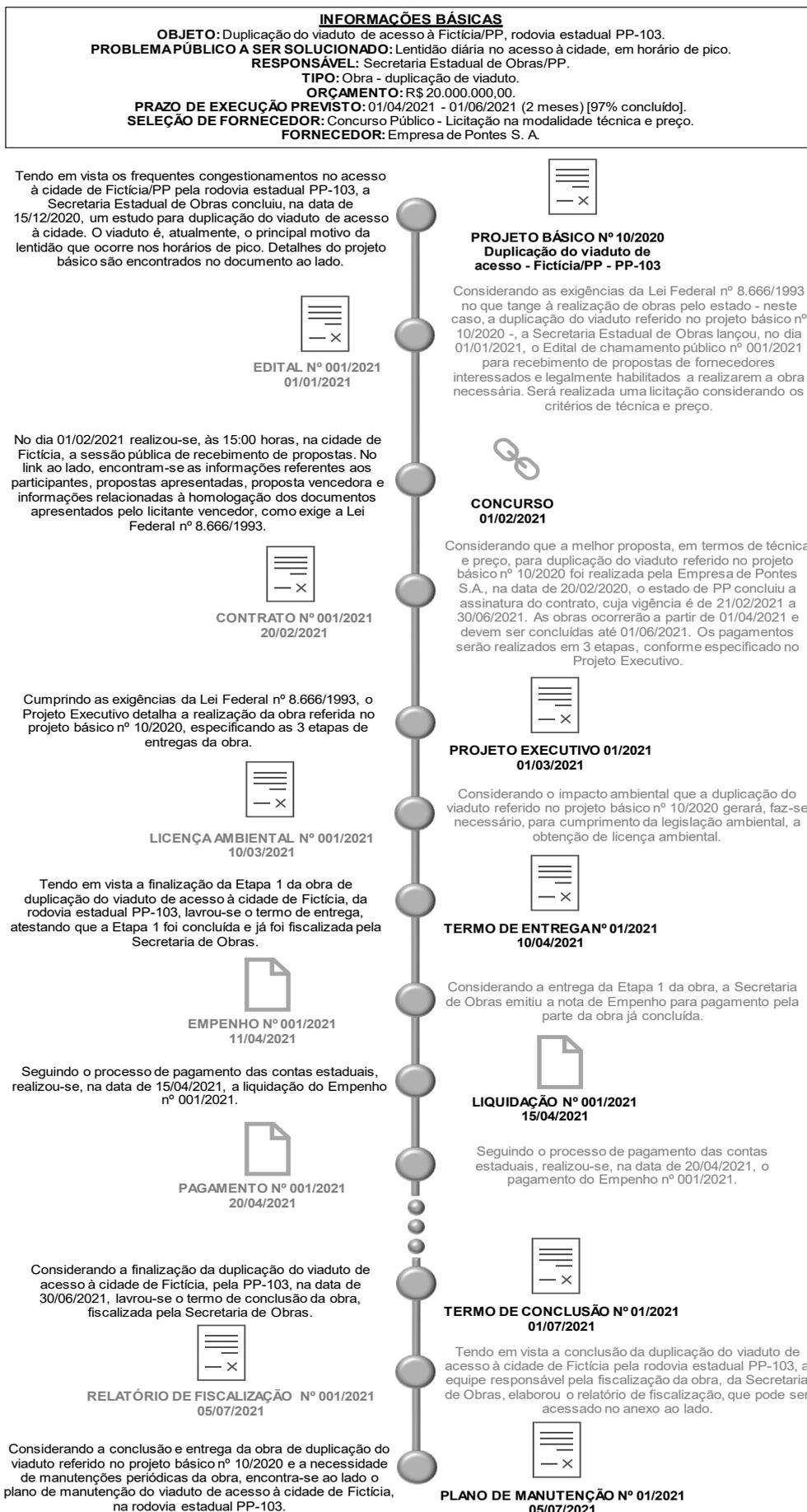
Tendo em vista a complexidade de um processo de compras públicas, é salutar a existência de um modelo de apresentação das informações de compras públicas. Por meio da linha do tempo, busca-se agregar em uma única página – e em ordem cronológica – todos os documentos e etapas que contemplam determinado processo de compras públicas. Já o *storytelling*

é utilizado para prover ao cidadão informações adicionais que lhe justifiquem desde a própria necessidade da compra pública, até a necessidade de realização de cada etapa do processo; estas informações devem estar em linguagem clara e acessível ao cidadão, evitando-se o uso de termos técnicos. Assim, o objetivo de evidenciar o sequenciamento dos procedimentos administrativos na administração pública e comunicar ao cidadão o contexto no qual cada procedimento foi realizado pode ser alcançado por meio do uso dos recursos linha do tempo e *storytelling* de forma integrada.

Para apresentar as informações de transparência pública utilizando os recursos de linha do tempo e *storytelling*, a administração pública tem diferentes caminhos a seguir. Uma forma de operacionalização consiste em definir roteiros pré-estabelecidos para cada processo administrativo e mapear sequencialmente as etapas na linha do tempo antes que elas sejam executadas; a vinculação dos documentos e a adição de informações de contexto propostas pelo *storytelling* seriam feitos à medida que o processo é executado. Embora esta forma seja interessante para evidenciar como o processo deveria ocorrer – e para evidenciar eventuais etapas não cumpridas –, ela se apresenta demasiadamente engessada e sem espaço para imprevistos. Outra forma de operacionalização consiste em representar em uma linha do tempo as etapas do processo administrativo à medida que forem executadas; a adição de informações de contexto propostas pelo *storytelling* seria feita juntamente a cada etapa do processo. Embora esta forma seja mais flexível e tenha implementação mais simplificada – haja vista não necessitar do mapeamento prévio detalhado dos processos –, seu ponto fraco está em não explicitar eventuais não cumprimentos de etapas obrigatórias de um processo. Considerando que dentre os dois roteiros de operacionalização apresentados ambos apresentam prós e contras e que a administração pública não é homogênea em suas diversas segmentações, cabe ao gestor público definir qual o melhor roteiro de operacionalização, considerando a sua realidade local. Assim sendo, o foco dessa proposta concentra-se muito antes no produto, enquanto os meios de atingi-lo podem ser variados – embora aqui estejam sugeridos dois – e dependentes de questões técnicas e administrativas específicas de cada caso.

A Figura 1 apresenta um caso hipotético de compra pública, utilizando os recursos linha do tempo e *storytelling*. O formato de apresentação sugerido na Figura 1, cabe destacar, é uma proposta para integração e sequenciamento dos diversos dados, documentos e informações que compõe um processo administrativo e tem o objetivo de facilitar a navegação, a localização de dados, documentos e informações, assim como a compreensão do processo como um todo por parte do cidadão. As informações detalhadas e os dados brutos sobre cada etapa do processo, nos termos da legislação aplicável, continuam a ser apresentadas de forma granular em outra página, acessível por meio do clique nos documentos apresentados na linha do tempo.

Figura 1 - Proposta de apresentação da informação de um caso hipotético de compras públicas



A aplicação dos recursos *storytelling* e linha do tempo, além do propósito de transparência, tem caráter pedagógico, no sentido de ensinar ao cidadão comum sobre processos administrativos no âmbito da administração pública. Seguindo a discussão de Atman (2019), de Hope et al. (2013) e de Knaflíc (2015), observa-se que a contribuição do uso dos recursos empregados nesta proposta de apresentação de informações de transparência tem efeitos positivos no médio e longo prazo em questões de controle social, uma vez que se espera que o cidadão aprenda sobre processos administrativos da administração pública e, conseqüentemente, passe a exercer seu poder de controle.

Embora as discussões sobre transparência pública sejam frequentes, é escassa a literatura acerca da forma como as informações da administração pública podem ser tornadas mais compreensíveis aos cidadãos. O resultado disso é a ausência de modelos teóricos destinados a esse fim e, conseqüentemente, o que se vê na prática são tentativas por vezes frustradas – e necessidades mal compreendidas – de melhorar a transparência pública, como foi o caso do aplicativo Transparência Móvel-SC. De acordo com o estudo de Schneider et al. (2018), o governo do estado de Santa Catarina desenvolveu um aplicativo para dispositivos móveis que permitia o acesso aos dados de transparência do Poder Executivo estadual. Embora a iniciativa fosse interessante, os autores indicam que os acessos aos dados de transparência por meio do aplicativo representavam menos de 0,1% do total de acessos. Além disso, os testes de usabilidade realizados pelos autores indicaram que os participantes da pesquisa – mesmo sendo servidores públicos, considerados especialistas no âmbito deste trabalho – encontraram enorme dificuldade em localizar as informações desejadas. O resultado desse baixo desempenho – e da aparente incompreensão da real necessidade do cidadão comum – foi a descontinuação do aplicativo.

É com o objetivo de evitar esse tipo de experiência e de aprimorar a forma de apresentação das informações de transparência pública que este trabalho trouxe à discussão uma proposta de apresentação baseada nos recursos linha do tempo e *storytelling*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transparência pública é algo que vai além da publicização dos dados. O fato de o cidadão não conhecer os fluxos dos processos internos da administração pública acaba revelando-se um problema de transparência, uma vez que ele tem dificuldade de compreender as etapas dos processos. Sendo assim, disponibilizar em Portais da Transparência dados sob rótulos técnicos pode inviabilizar quaisquer análises. Se o cidadão não conhece o fluxo do processo, ele sequer compreenderá como estes diversos conjuntos de dados relacionam-se entre si. Conseqüentemente, os objetivos da *accountability* acabam não sendo atingidos, sendo a transparência aqui tratada como um de seus elementos.

Assim, o trabalho teve como objetivo propor um modelo de apresentação das informações públicas em Portais da Transparência tendo por base o uso dos recursos *storytelling* e linha do tempo. Pressupõe-se que a apresentação das informações públicas deve incluir o fluxo do processo interno, de maneira a facilitar a compreensão do cidadão. Baseado em um caso hipotético de processo de compra pública, demonstrou-se etapas e peças importantes na apresentação da informação. A proposta está pautada nos preceitos da *accountability* democrática e governo

eletrônico, considerando aspectos importantes de apresentação da informação que facilitam o acesso do cidadão.

A inovação do trabalho está em propor o uso dos recursos *storytelling* e linha do tempo na apresentação dos dados de Transparência Pública e processos internos ao cidadão não especialista. A técnica de *storytelling* pode ser utilizada para dar ao cidadão maior “senso de realidade” dos dados, uma vez que permite, por exemplo, realizar uma comparação de valores globais com algum valor de referência próximo a ele; ao estabelecer relações com situações conhecidas, o cidadão aprende como pode participar e exercer o controle social. A proposta de linha do tempo torna mais concretas e visíveis as relações entre as partes, auxiliando os indivíduos a compreenderem e a recordarem o sequenciamento de eventos. Portanto, contribui com a área de conhecimento, considerando que discussões sobre a temática são escassas na literatura acadêmica.

Ainda que a implementação de tal proposta seja desafiadora para a gestão pública na medida em que precisa levar em consideração diferentes públicos e suas demandas específicas, contribui para que os gestores sejam mais transparentes sobre seus atos, não apenas disponibilizando informações. É preciso pensar maneiras alternativas de apresentação da informação que levem em conta finalidades distintas, tanto por parte de especialistas, academia e órgãos de controle, quanto de cidadãos comuns.

Todavia, a limitação está em apresentar uma proposta a partir de uma situação hipotética, mas que pode ser ampliada a outras realidades. Cabe considerar que se trata de um trabalho em construção que visa contribuir para os estudos futuros e para as práticas de transparência e *accountability* na administração pública, buscando o aperfeiçoamento dos Portais de Transparência por meio do uso de recursos didáticos que ajudem a ampliar a participação social e o exercício do controle.

Novos estudos são encorajados de forma que possam aplicar o modelo proposto em situações reais, a fim de observar, na prática, adaptações que sejam necessárias na proposta aqui demonstrada. Outros estudos podem enveredar-se para identificar dificuldades decorrentes da implementação de tal prática e/ou dos ganhos obtidos, bem como explorar diferentes roteiros de operacionalização para pôr em prática o modelo proposto.

REFERÊNCIAS

- Abrucio, F. L., & Loureiro, M. R. (2004). Finanças públicas, democracia e accountability: debate teórico e o caso brasileiro. In Abrucio, F. L., & Loureiro, M. R. (Org.). *Economia do setor público no Brasil* (pp.75-102). Elsevier.
- Andersen, T. B. (2009). E-Government as an anti-corruption strategy. *Information Economics and Policy*, 21(3,) 201-210. <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2008.11.003>
- Andion, C. (2012). Por uma nova interpretação das mudanças de paradigma na administração pública. *Cadernos. EBAPE.BR*, 10(1), 1-19.
- Arayankalam, J., Khan, A., & Krishnan, S. (2021). How to deal with corruption? Examining the roles of e-government maturity, government administrative effectiveness, and virtual social networks diffusion. *International Journal of Information Management*, 58, 102203. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102203>
- Atman, C. J. (2019). Design timelines: Concrete and sticky representations of design process expertise. *Design Studies*, 65, 125-151. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2019.10.004>

- Barbosa, J. D. S., Mota, F. P. B., Santos, J. G. D., Menezes, H. B. S., & Silva, M. A. (2022). Exclusão digital: uma análise a partir do perfil de usuários de internet e governo eletrônico no Brasil. *Interface - Revista do Centro de Ciências Sociais Aplicadas*, 19 (Ed. Especial), 157-177.
- Berlot, J. C., Jaeger, P. T., & Grimes, J. M. (2010). Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. *Government information quarterly*, 27(3), 264-271. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.03.001>
- Bevir, M. (2011a). Governança democrática: uma genealogia. *Revista de Sociologia e Política*, 19, 103-114. <https://doi.org/10.1590/S0104-44782011000200008>
- Bevir, M. (2011b). Public administration as storytelling. *Public Administration*, 89(1), 183-195. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.2011.01908.x>
- Campos, A. M. (1990). Accountability: quando poderemos traduzi-la para o português? *Revista de Administração Pública*, 24(2), 30-a.
- Campos, R., Paiva, D., & Gomes, S. (2013). Gestão da informação pública: um estudo sobre o Portal Transparência Goiás. *Sociedade e Estado*, 28(2), 393-417.
- Candler, G., & Dumont, G. (2010). The price of citizenship: Civic responsibility as the missing dimension of public administration theory. *Public Administration Quarterly*, 34(2), 169-201.
- Capella, A. C. N. (2011). Governo Eletrônico e Modernização da Administração Pública Brasileira". *Anais do International Research Society for Public Management-IRSPM Latin America Conference*.
- Controladoria Geral da União - CGU. (2021). *Plano de Dados Abertos: vigência junho/2021 a junho/2023*. Controladoria Geral da União (CGU). Ascom.
- Cruz, C. F., de Sousa Ferreira, A. C., da Silva, L. M., & da Silva Macedo, M. Á. (2012). Transparência da gestão pública municipal: um estudo a partir dos portais eletrônicos dos maiores municípios brasileiros. *Revista de Administração Pública*, 46(1), 153-176.
- Decreto n. 8.777, de 11 de maio de 2016. Institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo federal. Diário Oficial da União. Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm
- Denhardt, J. V., & Denhardt, R. B. (2003). *The New Public Service: Serving, not Steering*. M.E. Sharpe.
- Denhardt, R. B. (2012). *Teorias da Administração Pública*. Tradução de Francisco G. Heidemann. 6. ed. Cengage Learning.
- Duarte, A. L. F., Boente, R. M. P., Marinho, R. B. A., & Zouain, D. M. (2018). Produção acadêmica sobre accountability: Categorizações na área de Administração Pública. *Revista Contabilidade, Gestão e Governança*, 21(3), 459-475.
- Doin, G. A., Dahmer, J., Schommer, P. C., & Spaniol, E. L. (2012). Mobilização social e coprodução do controle: o que sinalizam os processos de construção da Lei da Ficha Limpa e da Rede Observatório Social do Brasil de Controle Social. *Pensamento & Realidade*, 27(2), 56-79.
- Ferreira, G., & Raupp, F. M. (2023). Proposições para o Portal da Transparência do Poder Executivo do Estado de Santa Catarina com foco na área da saúde. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(1), 277-305.
- Fox, J. A. (2014). Social accountability: what does the evidence really say?. *World Development*, 72, 346-361. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.03.011>
- Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond*. Pearson Education.
- Guerzovich, F., & Schommer, P. C. (2018). Social accountability and open government: Different Types of collaborative engagement. *Revue Internationale des Gouvernements Ouverts*, 7, 149-164.
- Goetz, A. M., & Jenkins, R. (2001). Hybrid Forms of Accountability: Citizen engagement in institutions of public-sector oversight in India. *Public Management Review*, 3(3), 363-383, 2001.
- Hope, L., Mullis, R., & Gabbert, F. (2013). Who? What? When? Using a timeline technique to facilitate recall of a complex event. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 2(1), 20-24. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2013.01.002>
- Khan, A., Krishnan, S., & Dhir, A. (2021). Electronic government and corruption: Systematic literature review, framework, and agenda for future research. *Technological Forecasting and Social Change*, 167, 120737. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120737>

- Kim, S., Kim, H. J., & Lee, H. (2009). An institutional analysis of an e-government system for anti-corruption: The case of OPEN. *Government information quarterly*, 26(1), 42-50. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.09.002>
- Kissler, L., & Heidemann, F. G. (2006). Governança pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade?. *Revista de Administração Pública*, 40(3), 479-499.
- Knafllic, C. N. (2015). *Storytelling with data: A data visualization guide for business professionals*. John Wiley & Sons.
- Kruks-Wisner, G. (2022). Social Brokerage: Accountability and the Social Life of Information. *Comparative Political Studies*, 55(14), 2382-2415. <https://doi.org/10.1177/00104140221089644>
- Koppell, J. G. (2005). Pathologies of accountability: ICANN and the challenge of "multiple accountabilities disorder". *Public Administration Review*, 65(1), 94-108. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2005.00434.x>
- Lei Complementar n. 101, de 04 de maio de 2000 (2000). Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília,DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp101.htm
- Lei Complementar n. 131, de 27 de maio de 2009 (2009). Acrescenta dispositivos à Lei Complementar no 101, 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. Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp131.htm
- Lei n. 12.527, de 18 de novembro de 2011 (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. Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm
- Lei n. 12.846, de 1º de agosto de 2013 (2013). Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília,DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm
- Lei n. 14.129, de 29 de março de 2021 (2021). Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública e altera a Lei nº 7.116, de 29 de agosto de 1983, a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), a Lei nº 12.682, de 9 de julho de 2012, e a Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017. Diário Oficial da União. Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14129.htm
- Lei n. 14.133, de 01 de abril de 2021 (2021). Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União. Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm
- Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993 (1993). Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm
- Mistry, J. J., & Jalal, A. (2012). An empirical analysis of the relationship between e-government and corruption. *International Journal of Digital Accounting Research*, 12. https://doi.org/10.4192/1577-8517-v12_6
- Moncrieffe, J. (2011). *Relational accountability: complexities of structural injustice*. Bloomsbury Publishing.
- Nam, T. (2018). Examining the anti-corruption effect of e-government and the moderating effect of national culture: A cross-country study. *Government information quarterly*, 35(2), 273-282. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.01.005>
- Newton-Levinson, A., Higdon, M., Sales, J., Gaydos, L., & Roachat, R. (2020). Context matters: Using mixed methods timelines to provide an accessible and integrated visual for complex program evaluation data. *Evaluation and Program Planning*, 80. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2020.101784>
- Nunes, C., Gomes, P., & Santana, J. (2023). Transparência, accountability e governance: revisão sistemática da literatura nos hospitais públicos. *Revista de Administração Pública*, 57(2), 1-33.
- O'Donnell, G. (1998). Accountability horizontal e novas poliarquias. *Lua nova: revista de cultura e política*, 27-54. <https://doi.org/10.1590/S0102-64451998000200003>
- Osborne, S. P. (2006). The new public governance? *Public Management Review*, 8(3). 377-387. <https://doi.org/10.1080/14719030600853022>

- Pagani, C. (2022). *Aprendizagem em Accountability na Administração Pública: Uma perspectiva baseada nas práticas de controle em Santa Catarina*. [Tese de Doutorado]. Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Pell, B., Williams, D., Phillips, R., Sanders, J., Edwards, A., Choy, E., & Grant, A. (2020). Using visual timelines in telephone interviews: Reflections and lessons learned from the star family study. *International Journal of Qualitative Methods*, 19. <https://doi.org/10.1177/1609406920913675>
- Pinho, J. A. G., Sacramento, A. R. S., Raupp, F. M., & Amaral, M. S. (2020). Transparência governamental em capitais dos estados no Brasil nas contratações emergenciais para o combate da Covid-19. *Revista da CGU*, 12(22), 260-274. <https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v12i22.330>
- Pinho, J. A. G. D., & Sacramento, A. R. S. (2009). Accountability: já podemos traduzi-la para o português?. *Revista de Administração Pública*, 43, 1343-1368. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122009000600006>
- Quiñones, A., & Muñoz, E. A. (2011). *Experiencias de accountability horizontal y social en América Latina: Estudios de caso comparados en São Paulo, México DF, Caracas y Bogotá*. Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo.
- Raupp, F. M., & Pinho, J. A. G. D. (2011). Construindo a accountability em portais eletrônicos de câmaras municipais: um estudo de caso em Santa Catarina. *Cadernos EBAPE.BR*, 9, 116-138. <https://doi.org/10.1590/S1679-39512011000100008>
- Raupp, F. M., & Pinho, J. A. G. D. (2013). Accountability em câmaras municipais: uma investigação em portais eletrônicos. *Revista de Administração*, 48(4), 770-782. <https://doi.org/10.5700/rausp1120>
- Raupp, F. M., & Pinho, J. A. G. (2020). Precisamos evoluir em transparência?-uma análise dos estados brasileiros na divulgação de informações sobre a Covid-19. *Gestão e Sociedade*, 14(39), 3725-3739. <https://doi.org/10.21171/ges.v14i39.3253>
- Raupp, F. M., & Pinho, J. A. G. (2021). Websites dos Poderes Executivos Estaduais e as Contratações Emergenciais em meio à pandemia da Covid-19: há tecnologia, mas falta transparência. *Revista Gestão Organizacional*, 14(1), 416-428. <https://doi.org/10.22277/rgo.v14i1.5549>
- Raupp, F. M., & Pinho, J. A. G. (2023). Accountability em câmaras municipais: (re)visitando portais eletrônicos do estado de Santa Catarina. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 20(54), 1-15.
- Rocha, A. C. (2011). Accountability na administração pública: modelos teóricos e abordagens. *Contabilidade Gestão e Governança*, 14(2), 82-97.
- Rocha, A. C., Spaniol, E. L., Schommer, P. C., & Sousa, A. D. (2012). A coprodução do controle como bem público essencial à accountability. *Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*.
- Rocha, A. C., Schommer, P. C., Debetir, E., & Pinheiro, D. M. (2019). Transparência como elemento da coprodução na pavimentação de vias públicas. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, 24(78). <https://doi.org/10.12660/cgpc.v24n78.74929>
- Rocha, D. G. D., Zuccolotto, R., & Teixeira, M. A. C. (2020). Insulados e não democráticos: a (im) possibilidade do exercício da social accountability nos Tribunais de Contas brasileiros. *Revista de Administração Pública*, 54, 201-219.
- Romzek, B. S., & Ingraham, P. W. (2000). Cross pressures of accountability: Initiative, command, and failure in the Ron Brown plane crash. *Public Administration Review*, 60(3), 240-253. <https://doi.org/10.1111/0033-3352.00084>
- Sacramento, A. R. (2020). A Dimensão Enforcement da Accountability no Brasil: Lições da Lava Jato. *Anais do Encontro da ANPAD*.
- Schedler, A. (1999). Conceptualizing accountability. In: Schedler, A., Diamond, L. J. & Plattner, M. F. (Org.) *The Self-restraining State: Power and Accountability in New Democracies*. Boulder and London: Lynne Rienner Publishers (pp.13-28).
- Schneider, W. A., de Oliveira, T. A. B., Barni, G. A. C., Ferreira, M. G. G., & Tezza, R. (2018). Usabilidade e transparência da informação: um estudo do aplicativo Transparência Móvel-SC. Navus: *Revista de Gestão e Tecnologia*, 8(4), 53-68. <https://doi.org/10.22279/navus.2018.v8n4.p53-68.714>
- Schommer, P. C., Nunes, J. T., & Moraes, R. L. (2012). Accountability, controle social e coprodução do bem público: a atuação de vinte observatórios sociais brasileiros voltados à cidadania e à educação fiscal. *Publicações da Escola da AGU: Gestão Pública Democrática*, 229-258.
- Shim, D. C., & Eom, T. H. (2008). E-government and anti-corruption: Empirical analysis of international data. *Intl Journal of Public Administration*, 31(3), 298-316. <https://doi.org/10.1080/01900690701590553>
- Soares, C. S., & Rosa, F. S. (2022). Transparência na gestão pública municipal: análise das informações divulgadas nos portais eletrônicos dos maiores municípios gaúchos. *Desenvolvimento em Questão*, 20(58), 1-19.

SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA EM UMA PROPRIEDADE LEITEIRA FAMILIAR

ECONOMIC SUSTAINABILITY IN A FAMILY DAIRY PROPERTY

LEANDRO CARVALHO BASSOTTO

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) /
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS)
bassotto.lc@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0508-9177>

MARCOS AURÉLIO LOPES

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
malopes@ufla.br
<https://orcid.org/0000-0003-1543-5763>

GIDEON CARVALHO DE BENEDICTO

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
gideon.benedicto@ufla.br
<https://orcid.org/0000-0002-7679-5001>

RESUMO

O desempenho econômico de propriedades leiteiras é relevante para a contabilidade gerencial no agronegócio. Objetivou-se analisar o desempenho econômico de uma propriedade leiteira familiar, considerando a variabilidade do preço do leite em Minas Gerais. Foram analisados dados econômicos e de custos de produção de uma propriedade leiteira familiar, referente aos anos de 2010 a 2017. Os preços de comercialização do leite na propriedade foram superiores à média estadual e exerceram pouca influência sobre o desempenho econômico da atividade leiteira devido a sua elevada eficiência operacional. Constatou-se que a variação do preço do leite pode ser uma necessidade para a viabilidade do negócio apenas em situações em que haja baixa eficiência operacional nos seus processos produtivos. Foi proposto um *framework* de análise, que apresenta os principais fatores que podem interferir no desempenho econômico de propriedades leiteiras. Conclui-se que é necessário ter eficiência operacional para minimizar os impactos da variação dos preços do leite na atividade leiteira.

Palavras-chave: Preço do leite. Eficiência. Risco. Agricultura familiar. Custo de produção. Mercado.

ABSTRACT

The economic performance of dairy farms is relevant for managerial accounting in agribusiness. The objective was to analyze the economic performance of a family dairy farm, considering the variability of milk prices in Minas Gerais. Economic data and production costs of a family dairy farm were analyzed, referring to the years 2010 to 2017. Milk sales prices on the property were higher than the state average and exerted little influence on the economic performance of the dairy activity due to its high operational efficiency. It was found that the variation in the price of milk can be a necessity for the viability of the business only in situations where there is low operational efficiency in its production processes. An analysis framework was proposed, which presents the main factors that can interfere in the economic performance of dairy farms. It is concluded that it is necessary to have operational efficiency to minimize the impacts of changes in milk prices in the dairy industry.

Keywords: Milk price. Efficiency. Risk. Family farming. Production cost. Market

1 INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira é um importante setor da agropecuária nacional. Segundo a *Food and Agriculture Organization of the United States Nations* (FAO), a produção de leite do Brasil tem mantido crescimento médio anual de 4%. Além disso, a produção desta *commodity* faz do Brasil o quinto maior produtor de leite do mundo (FAO, 2020). Nesse cenário, a agricultura familiar se destaca por sua importância na contribuição com o desenvolvimento econômico e social (Moreira, Spanevello, Boscardini & Lago, 2020).

A pecuária leiteira familiar é um importante setor da economia agrícola brasileira e sua contribuição para pequenos produtores demonstra a importância dessa atividade para a geração de renda de famílias rurais com pouca disponibilidade de recursos produtivos (Bell, Moore & Thomas, 2021). Nesse contexto, propriedades leiteiras familiares, que se destacam por sua importância e contribuição para o desenvolvimento da agropecuária brasileira (Lopes et al., 2016), são assim denominadas quando a família é a responsável pelas atividades cotidianas da atividade produtiva, sem recorrer à contratação permanente de terceiros (Horská, Petrilák, Šedík & Nagyyová, 2020).

Existe grande diversidade de sistemas de produção no Brasil, fato que demanda muitos estudos para que se possa analisar o desempenho de diferentes processos produtivos para produtores rurais (Assis et al., 2017). Na literatura, é possível encontrar muitos estudos abordando a questão dos custos de produção (Lopes et al., 2011; 2021; Ferrazza, Lopes, Prado, Lima & Bruhn, 2020; Demeu et al., 2021), qualidade do leite (Gomes, Lopes, Vieira & Pereira 2018) escala de produção (Lopes et al., 2004) e riscos advindos de práticas como comercialização entre produtores e compradores de leite (Bassotto, Angelocci, Naves & Putti 2019).

Outro tema relevante é variabilidade dos preços do leite pagos aos produtores. Sua forte oscilação no Brasil pode ser observada, por exemplo, por dados divulgados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), que disponibiliza dados do Brasil e de alguns estados produtores de leite desde 2005 (CEPEA, 2022). Entre eles, Minas Gerais se destaca por ser o principal estado produtor de leite do Brasil (IBGE, 2020), cuja atividade leiteira é fundamental para a geração de riqueza e renda, principalmente para pequenos agricultores (Bassotto, Lopes, Brito & Benedicto, 2022). Por isso, é importante que se compreenda, por exemplo, de que forma a variabilidade dos preços do leite em Minas Gerais podem interferir no desempenho econômico de propriedades leiteiras de agricultura familiar. Não foram encontradas pesquisas na literatura que explorem como os preços do leite interferem no desempenho econômico de propriedades leiteiras, condição que aumenta a notoriedade e relevância desta pesquisa tanto para tomadores de decisão da cadeia produtiva do leite quanto para a comunidade acadêmica.

Para melhorar o desempenho econômico de propriedades leiteiras, conforme aponta a literatura, é necessário que ocorra pelo menos uma das seguintes situações: aumento da eficiência na utilização dos recursos produtivos (Bassotto et al., 2022), redução dos custos de produção (Lopes et al., 2004) ou aumento dos preços de comercialização do leite (Bassotto, Lopes, Almeida Júnior & Benedicto, 2021). É possível encontrar várias pesquisas que abordam como o desempenho econômico de propriedades leiteiras é dependente da variação dos custos de produção (Lopes et al., 2004; 2011) e da eficiência técnica na utilização dos insumos (Ferrazza et al., 2020; Lopes et al., 2021). Contudo, a literatura ainda se mostra carente de estudos que demonstrem

como a variação dos preços do leite podem afetar o desempenho econômico de propriedades leiteiras (Evink & Endres, 2017) e, em especial, as familiares. Uma vez que aspectos relacionados ao mercado exponham propriedades leiteiras a maiores riscos (Bassotto et al., 2022) e, considerando que os preços do leite são considerados um dos maiores agentes do ambiente externo que interferem na atividade leiteira (Gebreegziabher & Tadesse, 2014; Evink & Endres, 2017; Mihaylov & Zurbruegg, 2020), esta pesquisa se mostra relevante para compreender como o ambiente externo, por meio da variabilidade dos preços do leite, podem interferir em pequenas propriedades leiteiras, de cunho familiar.

Diante disso, esta pesquisa justifica-se pela importância da agricultura familiar e da pecuária leiteira para o desenvolvimento econômico e social nacional e, em especial, no Estado de Minas Gerais, maior estado produtor de leite do Brasil (IBGE, 2020). Com efeito, este estudo visa responder à seguinte questão: Como o preço do leite interfere na melhoria do desempenho econômico da atividade leiteira familiar? Com este estudo, objetiva-se analisar o desempenho econômico de uma propriedade leiteira familiar, considerando a gestão de custos e a variabilidade do preço do leite no Estado de Minas Gerais. Especificamente, esta pesquisa propõe apresentar um *framework* de análise sobre fatores que internos e externos que podem interferir no desempenho econômico de propriedades leiteiras familiares.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Sustentabilidade na pecuária leiteira

Na literatura, um tema que se destaca, principalmente com o advento da pandemia do Covid-19 é a sustentabilidade (Uddin et al., 2021). Ela se sustenta em três pilares: econômica, social e ambiental (Aguiar et al., 2020). Tal assunto é premente para o contexto atual, visto que a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (acrônimo do Inglês, FAO) abordou esse tema na pauta de assuntos relacionados ao futuro da agricultura familiar (FAO, 2019).

Propriedades leiteiras sustentáveis conseguem produzir de forma mais eficiente, pois maximizam a utilização dos insumos, condição que contribui com a preservação do meio ambiente. Além disso, o aumento da eficiência do processo produtivo propicia a redução dos custos de produção, contribuindo assim para que propriedades se tornem mais rentáveis (Bassotto et al., 2022). Por isso, a sustentabilidade é apresentada como uma estratégia de fortalecimento do setor, uma vez que propriedades mais eficientes possuem melhores condições de lidar com as adversidades operacionais, climatológicas e mercadológicas, dentre outros (Gebreegziabher & Tadesse, 2014; Sauer & Lohman, 2015; Frick & Sauer, 2020; Bassotto et al., 2022).

A sustentabilidade também pode ser considerada como uma estratégia de agregação de valor. Em um mercado cada vez mais exigente e seletivo, consumidores têm se destacado por produtos cuja procedência seja conhecida e que se destaquem por elevados padrões de qualidade. No exterior, é possível identificar consumidores que costumam dar preferência a produtos sustentáveis, de agricultura familiar e orgânicos, dentre outros, por entenderem que se trata de diferenciais de mercado (Schulte, Musshoff & Meuwissen, 2018; Mirza, Reddy, Hasnaoui & Yates, 2020; Bassotto et al., 2022).

Para serem sustentáveis, propriedades leiteiras também precisam se preocupar com aspectos sociais. A sucessão geracional (ou familiar) e a redução do êxodo rural ou abandono da atividade leiteira são exemplos de contribuição social da pecuária leiteira sustentável. Tais ações são instrumentos valiosos da reprodução social e que auxiliam no fortalecimento de toda a cadeia produtiva (Spanevello, Duarte, Schneider & Martin, 2019).

No campo econômico, o desempenho sustentável na agropecuária também contribui com a sustentabilidade social. Moreira et al. (2020) salientam que propriedades lucrativas incentivam a sucessão geracional e contribuem com a redução do êxodo rural. Além disso, quando lucrativas, podem investir mais em práticas de preservação do solo e água (Domenico, Kruger, Mazzioni & Zanin, 2017). Por isso, é fundamental que se trabalhe esses conceitos dentro de propriedades leiteiras (Uddin et al., 2021).

A sustentabilidade econômica consiste na capacidade de uma organização conseguir gerar receitas suficientes para pagar todos os custos e despesas da atividade e obter lucro (Aguiar et al., 2020). Nesse sentido, é importante compreender que propriedades leiteiras precisam ser lucrativas e, além disso, conforme salientam Evink e Endres (2017), devem ser acompanhadas de recursos que facilitem e/ou automatize processos, com vistas a facilitar o processo e tentar reduzir seus custos. Por isso, conforme salientam Gebreegziabher e Tadesse (2014), ela deve ser amplamente analisada e discutida na comunidade acadêmica.

Conhecer o desempenho econômico de propriedades leiteiras algo premente (Örs & Oğuz, 2019) e sua notoriedade, pode ser observado na quantidade de publicações nacionais, que abordam temas como análises de custos de produção, rentabilidade, viabilidade de investimentos e sistemas de criação (Lopes et al., 2004; Lopes, Santos, Resende, Carvalho & Cardoso, 2011; Ferrazza et al., 2020; Bassotto et al., 2021; Demeu et al., 2021). É possível encontrar pesquisas na literatura internacional que abordam outros temas, como viabilidade econômica de pequenas propriedades (Gebreegziabher & Tadesse, 2014), utilização de tecnologias e automação e seus efeitos na eficiência e nos custos da atividade leiteira; Evink & Endres, 2017) e pecuária leiteira orgânica (Vaarst et al., 2019).

2.2 Gestão de custos e desempenho econômico de propriedades leiteiras

Segundo Assis et al. (2017), custos de produção podem ser definidos como todas as saídas de capital monetário necessários para o processo produtivo. Os autores salientam também que o conhecimento dos custos de produção é fundamental para uma contribuição na melhoria da eficiência administrativa dos recursos necessários para se produzir e para eventuais mitigações dos custos operacionais no longo prazo. Além disso, a gestão de custos é fundamental para que se conheçam os riscos da atividade leiteira (Bassotto et al., 2021).

A principal metodologia de custos adotadas na pecuária leiteira para apuração dos custos de produção é a Metodologia dos Custos Operacionais (Matsunaga et al., 1976), que classifica os custos em dois grupos: Custo Operacional Efetivo (COE) e Custo Operacional Total (COT). O COE é definido como o conjunto de gastos necessários e diretamente ligados ao processo produtivo que, sem eles, não seria possível desenvolver a atividade produtiva (Lopes et al., 2004), composto pelos gastos desembolsáveis (Bassotto et al., 2021). Já o COT, segundo Matsunaga, et al. (1976), são todos os gastos desembolsáveis e os não desembolsáveis ligados diretamente ao processo produtivo. Os autores apresentam as depreciações e a remuneração dos proprietários

como gastos não desembolsáveis. Na pecuária leiteira, os produtores não costumam realizar esses desembolsos, uma vez que não há uma correta organização entre o capital da atividade e dos proprietários (Lopes et al., 2004).

A partir dos conceitos de COE e COT, é possível calcular outros indicadores econômicos, como: margem bruta (MB) e margem líquida (ML) (Matsunaga et al., 1976). Esses indicadores são fundamentais para análises econômicas em propriedades leiteiras e contribuem significativamente com o desenvolvimento de práticas de gestão sob a ótica dos custos (Assis et al., 2017). Moraes et al. (2016) citam também a rentabilidade e a lucratividade, que permitem a comparação de resultados entre atividades semelhantes. Existem ainda outros indicadores de eficiência, caso do ponto de equilíbrio, que permite identificar qual seria a produção de leite para que a atividade tenha seu resultado igual a zero, ou seja, não haverá lucro ou prejuízo (Bassotto et al., 2021). Por fim, o ponto de equilíbrio pode ser o financeiro (considera apenas os custos desembolsáveis), contábil (considera todos os custos da atividade, desembolsáveis e não desembolsáveis) ou econômico (considera, além dos custos desembolsáveis e não desembolsáveis, o custo de oportunidade da atividade) (Padoveze, 2013).

Esses indicadores permitem análises econômicas mais aprofundadas da atividade leiteira. Lopes et al. (2011) destacam que tais indicadores estão ligados diretamente aos índices obtidos na gestão dos custos, influenciando no processo produtivo e no lucro dos produtores rurais. Neste panorama, estudos que englobem esses indicadores contribuem com o desenvolvimento de análises econômico/financeiras de atividades agropecuárias. Ademais, conforme explicam Evink e Endres (2017), sistemas de gestão de custos eficientes e com bons indicadores são fundamentais para se analisar a eficiência de processos produtivos, de modo que a tomada de decisões seja mais assertiva.

Para que haja melhoria do desempenho econômico, deve-se atentar para dois fatores. O primeiro deles é a redução nos custos de produção, que ocorre pela melhoria da eficiência da atividade (Bassotto et al., 2022), melhor utilização dos recursos produtivos (Evink & Endres, 2017) ou aumento da escala de produção (Lopes et al., 2006). Essas são as principais alternativas encontradas na literatura que auxiliam na redução dos custos de produção.

A melhoria do desempenho econômico também pode ocorrer por meio da melhoria das receitas da atividade leiteira. Vários autores salientam que, muitas vezes, propriedades intensificam o descarte de animais em crescimento (Bassotto et al., 2021), condição que, embora aumente o fluxo de caixa no curto prazo, pode comprometer o desenvolvimento da atividade no longo prazo, uma vez que, segundo Lopes et al. (2007), esses animais são importantes para a reposição de matrizes e para o aumento da produção de leite. Além da venda de animais e subprodutos, são considerados fatores que contribuem com aumento das receitas de propriedades leiteiras: aumento da escala de produção (Lopes et al., 2006); melhoria da qualidade e composição do leite (Gomes et al., 2018) e elevação dos preços de mercado (Bassotto et al., 2019).

Os preços de mercado são emblemáticos para a pecuária leiteira e vários são os estudos que apontam que muitas oscilações expõem propriedades leiteiras a riscos (Gebreegziabher & Tadesse, 2014; Evink & Endres, 2017; Nouri & Abbasi, 2017; Schulte, Musshoff & Meuwissen, 2018; Mirza et al., 2020). Além disso, os preços do leite são influenciados por diferentes fatores macroeconômicos, tais como inflação, taxa de câmbio (Mirza et al., 2020) e, mais recentemente, crises sanitárias, caso da pandemia do COVID-19 (Uddin, Akter, Khleduzzaman, Sultana & Homme 2021) e conflitos geopolíticos como, por exemplo, a guerra entre Rússia e Ucrânia em

2022. Todos esses fatores, embora não sejam controlados, aumentam os riscos e a incertezas em propriedades leiteiras (Bassotto et al., 2022).

3 METODOLOGIA

A propriedade leiteira familiar estudada está localizada no sul do Estado de Minas Gerais e possui 19 hectares (ha), dos quais 2,42 foram comprados em 2016. Inclui-se na área total destinada à atividade leiteira cerca de 1 ha arrendado para a produção agropecuária. Todas as atividades realizadas na propriedade são de competência dos seus proprietários (cônjuges) que trabalham em período integral na atividade. Por não haver contratações permanentes de outros profissionais, condição em que todas as atividades rotineiras são realizadas pela família, segundo Lopes et al. (2004), a propriedade pode ser classificada como familiar. A esposa é responsável pelas ações administrativas e gerenciais da propriedade, além de auxiliar nas ordenhas dos animais em produção e na higienização da ordenhadeira mecânica, após a utilização. O esposo é responsável pela manutenção da propriedade, ordenha das vacas, manejo e alimentação do rebanho, além de realizar as práticas de produção agrícola, tais como plantio, adubação, manejo e colheita de lavouras agrícolas.

Os dados coletados foram analisados com o auxílio de uma planilha eletrônica do Excel®. A metodologia a apuração dos custos de produção foi a Metodologia dos Custos Operacionais (Matsunaga et al., 1976). O Quadro 1 apresenta uma síntese dos indicadores calculados.

Quadro 1. Indicadores calculados nesta pesquisa

Nome do Indicador	Sigla	Metodologia de Cálculo	Referências
Custo Operacional Efetivo	COE	$COE = \sum Desembolsos$	Matsunaga et al. (1976)
Custo Operacional Total	COT	$COT = COE + Depreciações + P1$	
Receita Bruta	RB	$RB = \sum RT(2)$	
Margem Bruta	MB	$MB = RB - COE$	
Margem Líquida	ML	$ML = RB - COT$	
Fluxo de Caixa Líquido	FC	$FC = RB - COE - Investimentos$	Adaptado de Padoveze (2013)
Ponto de equilíbrio financeiro	PEF*	$PPF = \left(\frac{CF}{PL - COE} \right) \times 100$	
Ponto de equilíbrio contábil	PEC*	$PPC = \left(\frac{ML}{PL - COT} \right) \times 100$	
Rentabilidade	R	$R = \left(\frac{ML}{Capital\ Investido} \right) \times 100$	Lopes et al. (2011)
Lucratividade	L	$L = \left(\frac{ML}{RB} \right) \times 100$	Moraes et al. (2016)

Nota. *Para calcular os pontos de equilíbrio financeiro (PEF) e contábil (PEC), considerou-se o preço do leite (PL), COT e COE em valores unitários (R\$/litro).

Além dos dados coletados na propriedade, foram utilizados também os preços mínimos, médios e máximos do leite (pago ao produtor), disponibilizados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) da Esalq/USP (CEPEA, 2022). Selecionou-se apenas os dados mensais de 2010 a 2017, anos em que os dados foram coletados na propriedade. Para a definição dos valores anuais, considerou-se a média dos preços mínimo, médio e máximo disponibilizados pelo CEPEA, após a atualização monetária dos mesmos.

Realizou-se uma atualização monetária dos preços do leite disponibilizados pelo CEPEA e dos dados coletados na propriedade para julho de 2022, utilizando-se o indexador Índice geral de Preços – Mercado (IGP-M), da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2022). Este indexador foi escolhido por ser considerado um ótimo mecanismo para se considerar a inflação em séries históricas (Bassotto et al., 2021). A atualização de toda a série histórica ocorreu mensalmente.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os anos que a propriedade gastou mais para produzir um litro de leite foram 2010 e 2016, gastando R\$3,29/litro (Tabela 1). Isso ocorreu devido à baixa produção de leite da propriedade, condição que ajuda a elevar os custos fixos (Lopes et al., 2021). Por isso, o aumento da escala de produção é fundamental para a redução do COT que, embora não faça distinção entre custos fixos e variáveis, é somatório de ambos, desembolsáveis e não desembolsáveis. Isso pode ser confirmado, por exemplo, pelas depreciações, consideradas por Lopes et al. (2004) como custos fixos da atividade leiteira. Os anos em que a produção aumentou foram aqueles que a apresentaram menores depreciações unitárias.

Tabela 1. Composição dos custos de produção (em Reais/Litro) e da produção diária de leite (em litros/dia) de uma propriedade leiteira familiar de Minas Gerais

Item	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média	DP
Custo oper. total (COT) ¹	3,29	2,94	2,81	2,39	2,46	2,48	3,29	2,20	2,66	1,20
Depreciações ¹	0,14	0,11	0,09	0,07	0,04	0,03	0,14	0,04	0,07	0,11
Pró-labore ¹	1,77	1,47	1,32	1,02	0,82	0,79	1,77	0,69	1,12	0,75
Custo oper. Efetivo (COE) ¹	1,38	1,36	1,41	1,30	1,60	1,65	1,38	1,47	1,46	1,93
Mão de obra ¹	0,03	0,10	0,15	0,08	0,09	0,02	0,03	0,04	0,07	0,18
Alimentação ¹	1,11	0,98	0,99	0,84	1,18	0,89	1,11	0,95	1,00	1,05
Inseminação Artificial ¹	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,03
Arrendamentos ¹	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,07	0,02	0,01	0,02	0,13
Taxas e impostos ¹	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,08	0,02	0,20
Assistência técnica ¹	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05
Sanidade ¹	0,09	0,14	0,14	0,23	0,12	0,13	0,09	0,16	0,14	0,27
Qualidade do leite ¹	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,02	0,01	0,04
Energia elétrica ¹	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
Frete do leite ¹	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,01	0,14

Item	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média	DP
Manutenções ¹	0,02	0,04	0,06	0,08	0,08	0,04	0,02	0,07	0,05	0,16
Ferramentas e utensílios ¹	0,02	0,03	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,03
Juros ¹	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,00	0,05	0,02	0,14
Outras despesas ¹	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,01	0,04	0,45

Nota. Valores com correção monetária para julho/2022 pelo IGP-M (FGV, 2022).

¹Valores expressos em R\$/litro de leite produzido. DP: desvio padrão.

Neste estudo, o componente do COT mais representativo na maioria dos anos foi o pró-labore (desejado pelos produtores), valor que compreende o quanto de dinheiro que os eles gostariam de retirar da atividade (como salários) para pagarem suas despesas pessoais, cujo valor foi, em média, R\$1,14/litro (Tabela 1). Considerando o preço médio de venda do leite (R\$2,11/litro), 54,03% das receitas com a venda de leite foram utilizadas para pagar a remuneração dos proprietários. Esta (elevada) representatividade é justificada por Bassotto et al. (2021) ao explicarem que, em muitos casos, a atividade não consegue pagar o salário dos produtores. Segundo a Metodologia dos Custos Operacionais, o pró-labore que tenha sido efetivamente desembolsável deve ser considerado no COE e não no COT. Contudo, este é, na realidade um custo não desembolsável, ou seja, que não houve saída de caixa para seu pagamento. Por esse motivo, assumiu-se que o pró-labore desejado pelos produtores se equivale ao conceito de remuneração dos proprietários, definido por Matsunaga et al. (1976) e estudado por Lopes et al. (2004).

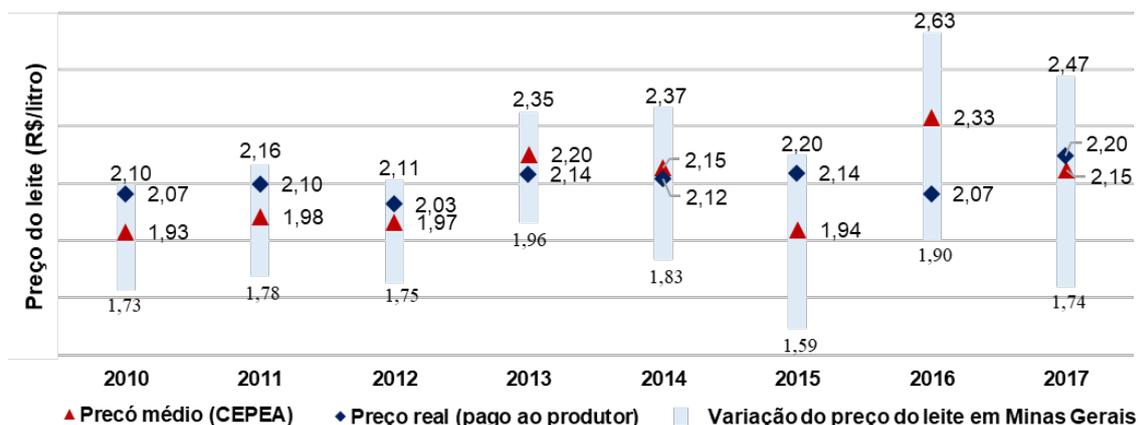
O custo operacional efetivo (COE) é o somatório de todos os desembolsos da atividade leiteira (Matsunaga et al., 1976). Por isso, compreende a maioria dos custos de produção do leite. Seu valor foi, em média, R\$1,46/litro de leite (Tabela 1). Contudo, conforme mostra a desvio padrão (R\$1,93) que foi superior à média, tal indicador apresentou grande oscilação ao longo dos anos. Evink e Endres (2017) se preocupam muito com os custos operacionais da atividade leiteira e sugerem que se façam novos investimentos (em tecnologias) para estimular a redução desses custos. Contudo, o aumento desses investimentos pode elevar os custos com depreciação e, com isso, impactar negativamente nos custos de produção no curto prazo (Bassotto et al., 2022). Assim, produtores rurais devem analisar criteriosamente os impactos de novos investimentos sobre os custos de produção da atividade antes de sua realização.

Entre os componentes do COE, os custos com alimentação foram os mais expressivos, cujo valor foi, em média, R\$1,00/litro de leite produzido (Tabela 1), ou seja, ele representou 68,49% do COE. Valores similares foram encontrados por Assis et al. (2017), que analisaram os resultados econômicos de uma propriedade leiteira em um período de 10 anos, e por Lazarini, Lopes e Cardoso (2017), com valores em torno de 57% dos custos variáveis das fazendas leiteiras analisadas. Esses resultados corroboram também com Lopes et al. (2004) ao afirmarem que os custos com alimentação costumam representar em torno de 60% do COE. Os resultados desta pesquisa demonstram que os custos com alimentação da propriedade analisada encontram-se em um padrão de normalidade com a literatura acerca do tema.

A Figura 2 apresenta os valores mínimo, médio e máximo divulgados pelo CEPEA no estado de Minas Gerais e os preços reais, pagos pelo litro de leite comercializado na propriedade. A linha vertical (azul claro) representa a variação entre os preços mínimos e máximos do leite. A média recebida pelo

leite na propriedade foi superior à média estadual (Figura 1). Uma explicação para isso pode estar atrelada à qualidade do leite, considerada por Bassotto et al. (2021) como uma importante forma de agregação de valor ao leite. Vários estudos demonstraram a importância da qualidade do leite para a valorização do leite vendido (Lopes et al., 2004; 2011; 2021; Ferrazza et al., 2020; Demeu et al., 2021).

Figura 2. Variação do preço do leite em Minas Gerais e na propriedade em estudo, de 2010 e 2017



Um comportamento que pode ser observado na Figura 1 é o aumento da variação dos preços mínimos e máximos nos últimos anos (2014 a 2017). Diferente do que aconteceu nos anos anteriores, a amplitude dos preços (diferença entre os valores mínimos e máximos) foi maior. Isso pode ser constatado ao se observar o tamanho das linhas verticais (azul claro) na Figura 1. Vários autores sugerem que o aumento da amplitude de preços pode prejudicar a atividade, pois podem gerar maior variação as receitas com a venda de produtos (Nouri & Abbasi, 2017; Schulte, Musshoff & Meuwissen, 2018; Mirza wt al., 2020). Bassotto et al. (2022) advertem que a variabilidade dos preços do leite é um grande fator que expõe propriedades leiteiras a maiores riscos. Demeu et al. (2021) explicam que, em propriedades com baixa eficiência operacional, o lucro da atividade pode ser ainda mais dependente dos preços de mercado, condição que eleva ainda mais os riscos da atividade. A estabilidade dos preços de venda é fundamental e contribui para o desenvolvimento da atividade leiteira (Schulte, Musshoff & Meuwissen, 2018) por favorecer o planejamento, a gestão e a administração econômico/financeira dos recursos existentes.

A propriedade conseguiu bons preços de comercialização da produção, que ficou acima da média estadual. Aumentar o preço, contudo, pode ser uma tarefa complicada, visto que, conforme citam Bassotto et al. (2019), empresas compradoras de leite podem pagar mais para produtores com maiores escalas de produção. Bell Moore e Thomas (2021) citam que isso é um fator de grande variabilidade entre empresas compradoras, mas é comum que propriedades com maiores produções sejam melhor bonificadas pela escala de produção.

Além do preço a que o leite da propriedade familiar foi vendido, realizou-se também um comparativo dos preços mínimo, médio e máximo praticados no Estado de Minas Gerais entre os anos de 2010 e 2017 para identificar como a oscilação dos preços do leite interfere no desempenho econômico dessa propriedade (Tabela 3). A receita total no cenário real foi de R\$2,31/litro, maior do a média estadual. Isso sugere que a comercialização do leite nesta propriedade tenha sido satisfatória. Bassotto et al. (2019) salientam que estratégias de comercialização são primordiais para contribuir com a melhoria das receitas em propriedades leiteiras. Ferrazza et

al. (2020) acrescentam que as propriedades que apresentam elevados padrões de qualidade e composição do leite, costumam receber bonificação pelo leite, elevando as receitas das propriedades. Segundo dados do Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a qualidade do leite no Brasil ainda é baixa (IBGE, 2017), não atingindo os padrões mínimos definidos pela legislação brasileira (Brasil, 2018).

Tabela 3 - Desempenho econômico de uma propriedade leiteira familiar considerando o preço do leite vendido na propriedade com os preços médio, mínimo e máximo em Minas Gerais, de 2010 e 2017

Ano	Receitas	Margem	Margem	Fluxo	Lucrati-	Rentabi-	Prod.	PEF	PEC
	bruta	líquida	de caixa	vidade	lidade				
Em R\$/litro		Em percentuais (%)					Em litros/dia		
Valores da propriedade familiar									
2010	2,14	0,77	-1,15	0,58	-53,49	-10,71	156	104	248
2011	2,39	1,04	-0,54	0,77	-22,65	-5,10	172	111	241
2012	2,18	0,77	-0,64	0,66	-29,40	-6,41	182	126	252
2013	2,30	0,99	-0,09	0,85	-3,89	-1,05	223	136	248
2014	2,65	1,05	0,18	1,00	6,94	2,70	260	196	301
2015	2,33	0,67	-0,15	0,64	-6,43	-1,71	256	206	304
2016	2,14	0,77	-1,15	0,58	-53,49	-7,92	156	104	248
2017	2,33	0,86	0,13	0,75	5,50	1,14	259	175	261
Média	2,31	0,86	-0,42	0,73	-19,61	-3,63	208	145	263
Desvio padrão	0,16	0,13	0,50	0,14	22,79	4,35	43	39	24
Preço médio do litro de leite em Minas Gerais									
2010	2,00	0,63	-1,28	0,45	-64,04	-12,00	156	111	266
2011	2,28	0,92	-0,66	0,65	-29,05	-6,21	172	118	255
2012	2,11	0,70	-0,71	0,59	-33,51	-7,08	182	130	261
2013	2,36	1,05	-0,03	0,92	-1,14	-0,32	223	132	241
2014	2,68	1,08	0,22	1,04	8,08	3,18	260	193	297
2015	2,12	0,47	-0,35	0,44	-16,68	-4,04	256	228	337
2016	2,41	1,03	-0,88	0,85	-36,67	-6,10	156	92	220
2017	2,28	0,81	0,08	0,70	3,34	0,68	259	179	267
Média	2,28	0,84	-0,45	0,70	-21,21	-3,99	208	148	268
Desvio padrão	0,20	0,21	0,49	0,20	22,83	4,61	43	44	33
Preço máximo do litro de leite em Minas Gerais									
2010	2,17	0,80	-1,12	0,61	-51,40	-10,43	156	108	250
2011	2,46	1,10	-0,48	0,83	-19,57	-4,52	172	132	257
2012	2,25	0,85	-0,56	0,74	-24,90	-5,62	182	134	255
2013	2,51	1,20	0,12	1,07	4,89	1,44	223	138	241
2014	2,89	1,29	0,43	1,25	14,91	6,34	260	233	327
2015	2,39	0,73	-0,09	0,70	-3,76	-1,02	256	222	318
2016	2,70	1,32	-0,59	1,14	-21,73	-4,06	156	86	200
2017	2,61	1,13	0,40	1,02	15,39	3,55	259	169	246
Média	2,50	1,05	-0,23	0,92	-10,77	-1,79	208	153	262
Desvio padrão	0,22	0,22	0,51	0,22	21,47	5,10	43	49	39
Preço mínimo do litro de leite em Minas Gerais									
2010	1,80	0,42	-1,49	0,24	-82,84	-13,92	156	131	304
2011	2,07	0,71	-0,87	0,44	-42,03	-8,17	172	160	314
2012	1,89	0,49	-0,92	0,38	-48,62	-9,23	182	161	307
2013	2,12	0,82	-0,26	0,68	-12,49	-3,12	223	166	288
2014	2,36	0,76	-0,11	0,71	-4,46	-1,55	260	301	423
2015	1,78	0,12	-0,70	0,09	-39,32	-7,98	256	307	439
2016	1,97	0,60	-1,31	0,42	-66,52	-9,08	156	119	276
2017	1,87	0,40	-0,33	0,29	-17,82	-2,95	259	241	349
Média	1,98	0,54	-0,75	0,41	-39,26	-7,00	208	198	338
Desvio padrão	0,18	0,21	0,47	0,20	25,31	3,88	43	70	58

Notas: Valores com correção monetária para julho/2022, utilizando o IGP-M (FGV, 2022). PEF: ponto de equilíbrio financeiro; PEC: ponto de equilíbrio contábil.

No cenário real, a propriedade familiar apresentou margem bruta (diferença entre receitas e custo operacional efetivo) positiva em todos os anos, indicando que as obrigações financeiras foram pagas. Por ser o resultado econômico após o pagamento de todos os custos desembolsáveis, este é um importante indicador que auxilia produtores no processo de tomada de decisões. Considerado o preço médio do leite em Minas Gerais, a margem bruta da atividade seria 2,33% menor, ou seja, R\$0,84/litro (Tabela 3). Se a propriedade conseguisse vender o leite pelo preço máximo praticado em Minas Gerais, a margem bruta passaria para R\$1,05/litro, ou seja, alta de 22,09%. No setor, considerando que propriedades que produzem mais vendem o leite e preços mais atrativos (Evink & Endres, 2017) e que esta propriedade é de porte pequeno a médio (Örs & Oğuz, 2019), depreende-se que seria uma possibilidade difícil para esta propriedade atingir preços muito maiores que a média praticada no estado mineiro.

Margem Líquida é a diferença entre as receitas totais e o custo operacional total – COT (Demeu et al., 2021), compreendendo todos os custos desembolsáveis e não desembolsáveis da atividade (Bassotto et al., 2021). Seu resultado pode ser lucro (se positivo) ou prejuízo (se negativo) (Lopes et al., 2004). Apenas nos anos de 2014 e 2017 a margem líquida foi positiva e a média da série histórica foi de R\$-0,42/litro (Tabela 3). Isso indica que as receitas da atividade não foram suficientes para pagar todos os custos não desembolsáveis de produção. Vale lembrar que está incluso no COT o valor do salário dos produtores (pró-labore desejado) que pode não retratar a realidade orçamentária deste indicador na região em que a propriedade se encontra, visto que a metodologia adotada para a definição do seu valor é diferente da recomendada pela literatura (Lopes et al., 2004). O principal fator que explica a margem líquida ter sido positiva nesses anos (2014 e 2017) pode ser a escala de produção, que precisaria ser maior do que a real nos demais anos para pagar o COT integralmente.

Para solucionar o problema da margem líquida negativa, algumas alternativas são possíveis. Primeiro, conforme indicam os resultados desta pesquisa, o aumento da produção pode ajudar a aumentar a margem líquida, uma vez que os custos fixos não tendem a subir na mesma proporção dos variáveis. Segundo, é possível que haja maior eficiência do processo produtivo e redução dos custos de produção, condição que reduziria o COT e, conseqüentemente, aumentaria a margem líquida. Terceiro, pelo aumento do preço de comercialização da produção. Contudo, esta possibilidade parece não ser uma alternativa viável, pois o preço do leite na propriedade foi superior à média em Minas Gerais (Figura 1), o que sugere que a propriedade já vende a produção por preços elevados. Para solucionar o problema desta propriedade, é fundamental que haja um trabalho técnico/gerencial no sentido de aumentar a eficiência na utilização dos recursos, acompanhado de aumento na escala de produção. Tal percepção é especialmente importante para que empresas compradoras de leite e o Estado possam desenvolver políticas de incentivo ao aumento da eficiência técnica e da escala de produção em propriedades leiteiras.

O fluxo de caixa líquido foi positivo em todos os cenários (Tabela 3). No cenário real, o ano de 2014 foi aquele que apresentou maior fluxo de caixa líquido (R\$1,00/litro). É possível que tenha havido mais venda de animais em crescimento e/ou reposição de matrizes, condição que elevaria as receitas totais e o fluxo de caixa da atividade. Mesmo que houvesse redução de 22,08% nos preços do leite (cenário com o preço mínimo do leite em Minas Gerais), esta propriedade ainda teria um fluxo de caixa líquido de R\$0,41/litro. Esse resultado reforça o entendimento de que a variação do preço do leite não interfere na geração de renda desta propriedade e o fluxo

de caixa se manteria positivo mesmo no pior cenário (com o preço mínimo do leite em Minas Gerais; Tabela 3).

A lucratividade e a rentabilidade foram positivas apenas nos anos de 2014 e 2017 nos cenários real e simulado (com preço mínimo e médio em Minas Gerais) (Tabela 3). Isso aconteceu devido às receitas que não conseguiram pagar a remuneração dos proprietários (pró-labore desejado), indicando que, para atingir lucratividade e rentabilidade positivos, a atividade precisaria aumentar substancialmente sua produção leite e, conseqüentemente, suas receitas. É possível encontrar várias pesquisas em que as lucratividades e rentabilidades sejam negativas na pecuária leiteira (Lopes et al., 2004; 2011; Gebreegziabher & Tadesse, 2014; Bassotto et al., 2021). A literatura explica ainda que, muitas vezes, propriedades leiteiras podem ter capital imobilizado em excesso (como terra e benfeitorias), condição que dificulta que a rentabilidade seja positiva (Gebreegziabher & Tadesse, 2014).

Em todos os cenários analisados, a lucratividade e a rentabilidade apresentaram médias negativas (Tabela 2). Esses resultados sugerem que a variação dos preços do leite pode não ser suficientes para melhorar as receitas a ponto de conferir lucratividade e rentabilidade média positivas. Ademais, em todos os cenários, constata-se que houve forte variação desses indicadores, visto que seus desvios-padrão foram muito superiores à média. Assim, pode-se concluir que a série histórica analisada pode ter sido afetada por vários outros fatores não contemplados nesta pesquisa, mas que contribuíram com o aumento da variação do desempenho econômico da propriedade familiar ao longo dos anos. Como exemplo, em 2015/2016, foi realizada a aquisição de uma nova gleba de terra correspondendo a 2,4 ha. Tal aquisição pode ter aumentado os gastos da atividade com manutenção da nova área, construção de cercas, práticas de adubação e juros advindos do financiamento para que tal investimento pudesse ter sido feito, dentre outros.

A produção diária de leite passou de 156 litros, em 2010, para 259 litros, em 2017 (Tabela 3); alta de 66,02%. O crescimento anual desta propriedade foi, em média, de 11,49%. O ponto de equilíbrio financeiro (POF) passou de 104 litros/dia, em 2010, para 175 litros/dia, em 2017; alta de 68,27%. A produção de leite da propriedade em estudo foi, em média, 43,45% superior à produção no POF, ou seja, cresceu 2,25% mais do que a produção. Isso indica que, se continuar com este comportamento, o PEF poderá ser maior que a escala de produção, fazendo com a atividade não consiga pagar seus custos de produção no longo prazo. Nessa situação, é possível que os produtores rurais abandonem a atividade leiteira, que não conseguiria conferir renda suficiente para que eles consigam sobreviver da atividade. Moreira et al. (2020) salientam que a eficiência econômica de propriedades leiteiras é fundamental para a redução do êxodo rural e incentivo à sucessão familiar.

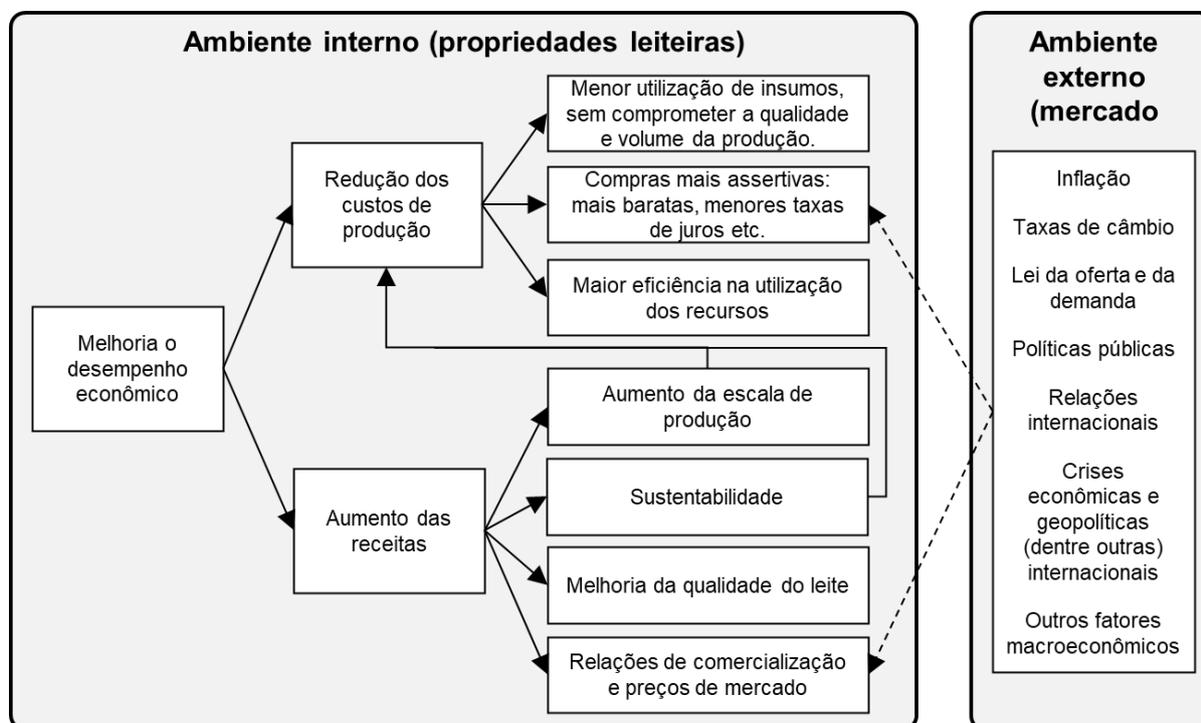
O ponto de equilíbrio contábil (PEC) passou de 248 litros/dia, em 2010, para 261 litros/dia, em 2017 (Tabela 3); alta de 5,24%. Comparando com a taxa média de crescimento da escala de produção no mesmo período (66,02%), percebe-se que, se mantiver esta taxa de aumento da produção, a propriedade conseguirá superar a produção no PEC. Se a propriedade tivesse vendido sua produção pelo preço máximo do leite em Minas Gerais, somente teria conseguido superar o PEC nos anos de 2016 e 2017. Nos demais cenários (preço médio e mínimo do leite em Minas Gerais), a propriedade não conseguiria ultrapassar a produção diária de leite do PEC.

4.1 Contribuições teóricas e gerenciais para a pecuária leiteira

As análises realizadas permitem compreender que o aumento da eficiência operacional e da escala de produção são condições importantes para assegurar melhores desempenhos econômicos para pequenas propriedades. Isso pode ser observado, por exemplo, que mesmo com os preços máximos do leite no estado mineiro (Tabela 3), ainda assim, a atividade apresentou resultados desfavoráveis, tais como margem líquida, lucratividade e rentabilidade negativos. Lazarini, Lopes e Cardoso (2017) afirmam que a escala da produção é primordial para que os custos fixos sejam mitigados. Além disso, outros autores acrescentam que o aumento da escala de produção contribui para com a redução dos riscos no negócio do leite, condição que pode aumentar a competitividade da atividade (Mihaylov & Zurbruegg, 2020; Bassotto et al., 2022).

Diante disso, ancorado pelo que aponta a literatura e nos resultados desta pesquisa, é apresentado um *framework* de análise (Figura 2) que ajuda a compreender de que forma o desempenho econômico de propriedades leiteiras pode ocorrer. O desempenho econômico de propriedades leiteiras pode melhorar, basicamente, por meio de dois fatores: a redução dos custos de produção e o aumento das receitas. Vários autores salientam que, para que a redução dos custos de produção aconteça, é necessário que haja o aumento da eficiência na utilização dos recursos (Evink & Endres, 2017) que, por sua vez, pode contribuir com a redução do consumo de insumos, sem que haja comprometimento da qualidade e escala de produção (Lopes et al., 2004; 2011; Ferrazza et al., 2020; Demeu et al., 2021).

Figura 2. Fatores que ajudam a melhorar o desempenho econômico de propriedades leiteiras



Além da redução dos custos de produção, é possível ainda aumentar as receitas da atividade. Isso pode acontecer, principalmente, por meio de quatro fatores: aumento da escala de produção, relação entre compradores e vendedores de leite, melhoria da qualidade do leite e pela sustentabilidade (Figura 2). A escala de produção é um fator reconhecidamente importante para que melhoria das receitas de propriedades leiteiras, advindas por maiores quantidades de produtos a serem vendidos e possibilidade de maiores bonificações por qualidade (Ferrazza et al., 2020). Além disso, maiores escalas de produção podem contribuir com a redução dos custos fixos, diminuindo assim os custos de produção (Örs & Oğuz, 2019). Por isso, é fundamental que produtores pensem no aumento da escala de produção como uma importante estratégia de melhoria do desempenho econômico da atividade leiteira e, em especial, para a pecuária familiar.

Outra forma de agregar valor ao produto é por meio da melhoria da qualidade e composição do leite. Lopes et al. (2021) salientam que é uma das principais formas de se conseguir vender o leite por preços mais altos. Isso ocorre porque muitas empresas compradoras de leite costumam bonificar por qualidade, composição e volume (Bassotto et al., 2019). Por isso, é uma importante forma de aumentar as receitas de propriedades leiteiras.

A terceira forma de aumentar as receitas do leite pode ocorrer por meio do aumento dos preços unitários do leite, definido pelo mercado (popularmente conhecido como preço-base do leite, ou seja, sem bonificações). Concomitantemente, Bassotto et al. (2019) acrescentam que as políticas de comercialização e o relacionamento entre produtores e compradores de leite são fundamentais para o processo de melhoria da precificação do leite. Contudo, esses fatores são fortemente dependentes do mercado externo e de variáveis como inflação, taxa de câmbio (Horská et al., 2020), lei da oferta e da demanda e outras questões macroeconômicas (Schulte, Musshoff & Meuwissen, 2020). Todos esses fatores, por estarem no ambiente interno, são difíceis de serem controlados (Evink & Endres, 2017).

A sustentabilidade pode auxiliar no aumento das receitas de propriedades leiteiras (Figura 2) como uma estratégia diferenciação de mercado. Uma leitura pormenorizada em publicações sobre o tema permite compreender que é factível que ela se torne um diferencial de mercado, que poderá agregar valor à produção (Domenico et al., 2017; Horská et al., 2020; Aguiar et al., 2020). Em uma eventual valorização do mercado, é possível que as empresas compradoras de leite passem a remunerar produtores por esse diferencial, uma vez que, conforme citam Bassotto et al. (2019), as relações entre esses agentes podem ser construídas a partir das necessidades do mercado. Por isso, a sustentabilidade pode contribuir com o aumento das receitas. Ademais, a sustentabilidade pode ainda auxiliar na redução dos custos de produção, uma vez que propriedades economicamente sustentáveis devem utilizar seus recursos com mais eficiência e menos desperdícios. Por isso, ela pode ajudar na redução dos custos de produção.

É importante que se evidencie também a importância do Estado para o desenvolvimento de políticas de incentivo à popularização da sustentabilidade na agropecuária. Conforme citam Vilela, Resende, Leite e Alves (2017), é responsabilidade do Estado contribuir, por meio de suas políticas públicas, para que temas relevantes e ainda pouco conhecidos se popularizem no setor. Com base nisso, é factível compreender que políticas de incentivo ao consumo de produtos sustentáveis possam ser grandes diferenciais para que, com maior demanda por produtos dessa natureza, a oferta aumente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta pesquisa, foi possível compreender como a variação dos preços do leite no Estado de Minas Gerais interferem no desempenho econômico de propriedades leiteiras. A análise comparativa entre o preço do leite ocorrido na propriedade e os preços mínimos, médios e máximos do leite ocorridos em Minas Gerais indicaram que, embora seja importante para melhorar o desempenho econômico da atividade leiteira, não é o fator predominante para isso. Outros fatores, como escala de produção e redução dos custos operacionais se mostraram importantes para a pecuária leiteira familiar de Minas Gerais.

A propriedade familiar estudada apresentou estágio de crescimento da produção, acompanhado pela melhoria do desempenho econômico no decorrer dos anos. A atividade ainda não conseguiu obter renda suficiente para pagar o pró-labore desejado pelos produtores, condição que explica a margem líquida ter sido negativa. É necessário que a produção aumente para que o ponto de equilíbrio contábil seja atingido. Contudo, outros indicadores, como a margem bruta, o fluxo de caixa líquido e o ponto de equilíbrio financeiro, indicaram que a atividade consegue gerar receitas suficientes para pagar todos os custos desembolsáveis, viabilizando o negócio do leite na propriedade analisada.

Esta pesquisa contribui com a comunidade científica e com tomadores de decisão na pecuária leiteira ao propor um *framework* de análise que ajuda a compreender os principais fatores necessários para que haja melhoria do desempenho econômico de propriedades leiteiras. Além da agregação de valor à produção, outras decisões podem ser tomadas para melhorar o desempenho econômico da atividade leiteira, tais como aumento da escala de produção, melhoria da eficiência na utilização dos insumos e redução dos custos de produção.

Esta pesquisa se limitou a comparar os impactos da variação dos preços do leite sobre uma propriedade leiteira familiar e de pequeno porte no Estado de Minas Gerais. É possível que novas descobertas sejam possíveis em análises similares em propriedades leiteiras com maiores escalas de produção. Assim, recomenda-se que novos estudos sejam realizados em propriedades de médio e grande porte e não se restringindo apenas à agricultura familiar, para que seja possível compreender de que forma isso pode ocorrer na pecuária leiteira.

REFERÊNCIAS

- Assis, L. P., Lopes, M. A., Santos, R. A., Resende, E. S., Silvestre, L. H., Silva, H. B., & Martins, P. G. (2017). Análise econômica e de custos de produção da atividade leiteira durante 10 anos em uma propriedade do Alto Vale do Jequitinhonha. *Custos e Agronegócios On line*, 13(2), 176-200.
- Bassotto, L. C., Angelocci, M. A., Naves, L. P., & Putti, F. F. (2019). Relações de comercialização entre compradores e produtores de leite no sul de Minas Gerais. *Interações*, 20(1), 207-220. doi: <https://doi.org/10.20435/inter.v0i0.1671>
- Bassotto, L. C., Lopes, M. A., Brito, M. J., & Benedicto, G. C. (2022). Eficiência produtiva e riscos para propriedades leiteiras: uma revisão integrativa. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 60(4), e245277. doi: <https://doi.org/10.1590/01806-9479.2021.245277>
- Bassotto, L., Lopes, M., Almeida Júnior, G., & Benedicto, G. (2021). Gestão estratégica de custos de propriedades leiteiras familiares de Minas Gerais. *Custos e @gronegocio on line*, 17(2), 144-169.
- Bell, L. W., Moore, A. D., & Thomas, D. T. (2021). Diversified crop-livestock farms are risk-efficient in the face of price and production variability. *Agriculture Systems*, 189, 1-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103050>

- Brasil. (2018). *Instrução Normativa N° 76, de 26 de Novembro de 2018*. Acesso em 30 de jul. de 2021, disponível em Diário Oficial da União: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/doi-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076
- CEPEA - Centro de Pesquisas Econômicas da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ/USP. (2022). *Leite ao Produtor CEPEA/ESALQ (R\$/litro) - Líquido*. Acesso em 10 de set. de 2022, disponível em CEPEA - Centro de Pesquisas Econômicas em Economia Aplicada: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx>
- Demeu, F. A., Lopes, M. A., Reis, E. M., Lima, A. L., Carvalho, F. M., Palhares, J. C., & Otenio, M. H. (2021). Economic viability of a canadian biodigester for power generation in dairy farming. *Semina: Ciências Agrárias*, 42(1), 375-394. doi: <https://doi.org/10.5433/1679-0359>
- Domenico, D., Kruger, S. D., Mazzioni, S., & Zanin, A. (2017). Índice de sustentabilidade ambiental na produção leiteira. *RACE*, 16(4), 261-282. doi: <http://dx.doi.org/10.18593/race.v16i1.10183>
- Evink, T. L., & Endres, M. I. (2017). Management, animal health, and economic characteristics of large dairy herds in 4 states in the Upper Midwest of the United States. *Journal of Dairy Science*, 100(11), 9466-9475. doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-12179>
- FAO and IFAD. (2019). *United Nations Decade of Family Farming 2019-2028. The future of family farming in the context of the 2030 Agenda*. Rome.
- Ferrazza, R. A., Lopes, M. A., Prado, D. G., Lima, R. R., & Bruhn, F. R. (2020). Association between technical and economic performance indexes and dairy farm profitability. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49, 1-12. doi: <https://doi.org/10.37496/rbz4920180116>
- Food and Agriculture Organization of the United States Nations - FAO. (2020). Dairy Production and Products: Milk Production. Retrieved JAN. 04, 2024, from Food and Agriculture Organization of the United States Nations (FAO): <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/en/>
- Frick, F., & Sauer, J. (2020). Technological change in dairy farming with increased price volatility. *Journal of Agricultural Economics*, 72(2), 564-588. doi: <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12417>
- Fundação Getúlio Vargas - FGV. (2022). *Correção de Valores*. Acesso em 27 de maio de 2022, disponível em Calculadora do Cidadão: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPUBLICO/corrigirPorIndice.do?method=corrigirPorIndice>
- Gebreegziabher, K., & Tadesse, T. (2014). Risk perception and management in smallholder dairy farming in Tigray, Northern Ethiopia. *Journal of Risk Research*, 17(3), 367-381. doi: <https://doi.org/10.1080/13669877.2013.815648>
- Gomes, A. d., Lopes, M. A., Vieira, J. A., & Pereira, A. B. (2018). Diagnóstico de propriedades em regime de economia familiar e da qualidade do leite no município de Gouveia - MG. *Agropecuária Técnica (UFPA)*, 39(1), 96-106.
- Horská, E., Petrilák, M., Šedík, P., & Nagyová, L. (2020). Factor Influencing the Scale of Local Products through Short Supply Chains: A Case of Family Dairy Farms in Slovakia. *Sustainability*, 12(20), 8499. doi: <https://doi.org/10.3390/su12208499>
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2017). *Resultados definitivos: Bovinos Brasil*. Acesso em 23 de nov. de 2020, disponível em Censo Agro 2017: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/pecuaria.html?localidade=0&tema=75655
- IBGE, I. B. (2020). *Pesquisa Trimestral do Leite*. Acesso em 09 de mar. de 2020, disponível em (IBGE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=downloads>
- Lazarini, G. P., Lopes, M. A., & Cardoso, M. G. (2017). Análise da disponibilidade de alimentos volumosos em propriedades leiteiras da agricultura familiar no município de Ponte Nova/MG: um estudo multicase. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 15, 49-57. doi: <https://doi.org/10.7213/academica.15.2017.07>
- Lopes, M. A., Cardoso, M. G., Carvalho, F. d., Lima, A. L., Dias, A. S., & Carmo, E. A. (2007). Efeito do tipo de sistema de criação nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG) nos anos de 2004 e 2005. *Ciência Animal Brasileira*, 8(3), 359-372. doi: <http://doi.org/10.22004/ag.econ.109706>
- Lopes, M. A., Demeu, F. A., Reis, E. M., Carvalho, F. M., Lima, A. L., Benedicto, G. C., . . . Barbari, M. (2021). Impact of the adoption of environmentally correct technologies on the cost of dairy production and profitability of a total confinement production system. *Semina: Ciências Agrárias*.

- Lopes, M. A., Lima, A. L., Carvalho, F. d., Reis, R. P., Santos, Í. C., & Saraiva, F. H. (2004). Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). *Clências e Agrotecnologia*, 28(4), 883-892. doi: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542004000400022>
- Lopes, M. A., Lima, A. L., Carvalho, F. M., Reis, R. P., Santos, Í. C., & Saraiva, F. H. (2006). Efeito da escala de produção nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de lavras (MG): um estudo multicaso. *Boletim de Indústria Animal*, 63(3), 177-188.
- Lopes, M. A., Reis, E. M., Demeu, F. A., Mesquita, A. A., Rocha, A. G., & Benedicto, G. C. (2016). Uso de ferramentas de gestão na atividade leiteira: um estudo de caso no sul de Minas Gerais. *Revista Científica de Produção Animal*, 18(1), 26-44. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/2176-4158/rcpa.v18n1p26-44>
- Lopes, M. A., Santos, G., Resende, M. C., Carvalho, F. M., & Cardoso, M. G. (2011). Estudo da rentabilidade de sistema de produção de leite no município de Nazareno, MG. *Ciência Animal Brasileira*, 12(1), 56-69. doi: <http://doi.org/10.5216/cab.v12i1.7725>
- Matsunaga, M., Bemelmans, P. F., Toledo, P. E., Dulle, R. D., Okawa, H., & Pedrosa, I. A. (1976). Metodologia de custo de produção utilizado pela IEA. *Agricultura em São Paulo*, 23(1), 123-139.
- Mihaylov, G., & Zurbrugg, R. (2020). The relationship between financial risk management and succession planning in family businesses. *International Journal of Managerial Finance*. doi: <http://doi.org/10.1108/IJMF-12-2019-0466>
- Mirza, N., Reddy, K., Hasnaoui, A., & Yates, P. (2020). A comparative analysis of the Hedging Effectiveness of farmgate milk prices for New Zealand and United States dairy farmers. *Journal of Quantitative Economics*, 18(1), 129-142.
- Moraes, F., Lopes, M. A., Bruhn, R. P., Carvalho, F. M., Lima, A. L., & Reis, E. M. (2016). Efeito da irrigação de pastagens na rentabilidade de sistemas de produção de leite participantes do programa "Balde Cheo". *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal*, 24(3), 155-165.
- Moreira, S. L., Spanevello, M. R., Boscardini, M., & Lago, A. (2020). Estratégias paternas para a manutenção da sucessão gerencial em propriedades rurais. *Estudos Sociedade e Agricultura*, 28(2), 413-433. doi: <https://doi.org/10.36920/esa-v28n2-7>
- Nouri, K., & Abbasi, B. (2017). Implementation of the modified Monte Carlo simulation for evaluate the barrier option prices. *Journal of Taibah University for Science*, 11(1), 233-240. doi: <https://doi-org.ez26.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.jtusci.2015.02.010>
- Örs, A., & Oğuz, C. (2019). Comparison of economic Analysis of dairy farms supported and non-supported by IPARD program: a case study of Konya Province, Turkey. *Custos e Agronegócio Online*, 15(2), 192-2.
- Padoveze, C. L. (2013). *Contabilidade de Custos: teoria e prática, integração com sistemas de informação (ERP)*. São Paulo: Cengage Learning.
- Sauer, J., & Lohmann, U. L. (2015). Investment, technical change and efficiency: empirical evidence from German dairy production. *European Review of Agricultural Economics*, 42(1), 151-175. doi: <https://doi.org/10.1093/erae/jbu015>
- Schulte, H. D., Musshoff, O., & Meuwissen, M. P. (2018). Considering milk price volatility for investment decisions on the farm level after European milk quota abolition. *Journal of Dairy Science*, 101(8), 7531-7539. doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14305>
- Spanevello, R. M., Duarte, L. C., Schneider, C. L., & Martins, S. P. (2019). Agroindústrias rurais familiares (ARFs) como estratégia de reprodução socioeconômica da agricultura familiar nos municípios de Santo Augusto e Campo Novo - RS. *Redes (Santa Cruz do Sul. Online)*, 24(3), 198-216. Doi: <https://doi.org/10.17058/redes.v24i3.14125>
- Uddin, M. M., Akter, A., Khleduzzaman, A. B., Sultana, M. N., & Homme, T. (2021). Application of the Farm Simulation Model approach on economic loss estimation due to Coronavirus (COVID-19) in Bangladesh dairy farms-strategies, options, and way forward. *Tropical Animal Health and Production*, 53(33). doi: <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02471-8>
- Vaarst, M., Smolders, G., Wahome, R., Odhong, C., Kiggundu, M., Kabi, F., . . . Halberg, N. (2019). Options and challenges for organic milk production in East African smallholder farms under certified organic crop production. *Livestock Science*, 220, 230-240
- Vilela, D., Resende, J. C., Leite, J. B., & Alves, E. (2017). A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. *Revista de Política Agrícola*, 26(1), 5-24

PECADOS E VIRTUDES EM CASOS PARA ENSINO

SINS AND VIRTUES IN TEACHING CASES

IVES ROMERO TAVARES DO NASCIMENTO
Universidade Federal do Cariri
ives.tavares@ufca.edu.br
<http://orcid.org/0000-0002-3314-6618>

RESUMO

Nesta pensata, apresento algumas reflexões acerca de erros e acertos que identifico serem comuns no processo de escrita de casos para o ensino de Administração. De modo metafórico, ilustro sete pecados capitais e suas correspondentes sete virtudes que podem contribuir para a melhoria da elaboração destas peças textuais de ensino-aprendizagem, de modo que os autores de casos para ensino possam refletir sobre seus processos de elaboração deste tipo de texto. Uma vez que as pensatas são produções literárias que se posicionam e refletem sobre determinado assunto, apresento as contribuições a autores de casos para ensino de maneira a contemplar a utilidade da criatividade e da espontaneidade, dentre outros elementos. Coloco em evidência que não há o intuito de reduzir o escopo dos casos para ensino, mas, por outro lado, ampliar a forma como se pensa sobre eles.

Palavras-chave: Casos para ensino; Ensino e pesquisa em Administração; Escrita de casos para ensino; Criatividade na escrita; Criatividade em casos para ensino.

ABSTRACT

In this essay I present some reflections about mistakes and successes that I identify as being common in the process of writing Teaching Cases in Administration. In a metaphorical way, I illustrate seven deadly sins and their corresponding seven virtues that can contribute to the improvement of the elaboration of these textual pieces of teaching-learning, so that the authors of Teaching Cases can reflect on their elaboration processes of this type of text. Since the essays are literary productions that position themselves and reflect on a certain subject, I present the contributions to authors of Teaching Cases to contemplate the usefulness of creativity and spontaneity, among other elements. I make it clear that there is no intention to reduce the scope of teaching cases, but, in other hand, to expand the way we think about them.

Keywords: Teaching cases; Teaching and research in Administration; Teaching cases writing; Creativity in writing; Creativity in teaching cases.

1 NOTAS INTRODUTÓRIAS: O CAMINHO DE VIRGÍLIO JUNTO A DANTE

O objetivo desta pensata é contribuir para a melhoria da escrita de casos para ensino, notadamente em Administração, a partir de uma visão metafórica do cometimento de ‘pecados capitais’ identificados no processo de elaboração dessas peças de ensino-aprendizagem, com a indicação de correspondentes virtudes.

Guiado por uma trajetória profissional muito próxima à construção de casos para ensino em Administração, neste texto, consigo destacar reflexões originadas ainda quando iniciei o mestrado, no ano de 2011, e nele tive a oportunidade de fazer parte de uma incubadora universitária de empreendimentos de economia solidária. Nela, parte do eixo formativo das pessoas ligadas a essas iniciativas continha uma base alicerçada na utilização de casos para ensino, dada a constatação de que são ferramentas importantes e auxiliares ao ensino e à aprendizagem sobre temas como gestão social, economia solidária, desenvolvimento e Administração, por exemplo.

Durante os dois anos em que pertenci à incubadora, fiz parte da equipe de um projeto de pesquisa que tinha como objetivo a construção de casos para ensino pautados nas experiências dos Bancos Comunitários de Desenvolvimento – os BCDs – que ora pendiam a aspectos da gestão enquanto instrumentos práticos, ora à organização enquanto símbolo. Esta dupla possibilidade de compreensão, nas palavras de França Filho (2004), pode ser considerada como o objeto de estudo da Administração enquanto ciência, sem desconsiderar outras chances de se definir este objeto, conforme refletem os autores Matos (2009) e Santos (2017).

A partir de então, tais experiências figuraram como peças centrais de casos para ensino (curtos ou longos) que deveriam precisar a utilidade de se antecipar dilemas organizacionais para pessoas que iriam trabalhar em tais Bancos, de modo que a equipe foi condicionada a compreender todo o processo de estrutura e montagem dos casos para ensino. Isso fez com que eu, junto à equipe com a qual atuava, tivesse acesso a uma instrução no que dizia respeito à identificação do que seria um caso para ensino pertinente à formação profissional em diferentes níveis.

Contudo, junto a essa tarefa, sentia-me muito inclinado a refletir sobre a quantidade considerável de textos submetidos que eram considerados como casos para ensino que continham poucos elementos – a exemplo de narrativas pouco envolventes ou ainda ausência de dilema – ou que eram, na verdade, estudos de caso revestidos de casos para ensino. Tais percepções causavam-me estranhamento, uma vez que eu imaginava que seria difundida a compreensão de que os casos para ensino são textos dotados de singularidades incontestáveis, e não compreendia o alcance da ‘confusão’ em que determinados autores de ditos casos para ensino transfiguravam-no a ponto de descaracterizá-lo. E isto me causou, sempre, muito interesse em saber mais sobre o que provocaria tais distinções acerca da identificação dos casos para ensino.

Foi nesse contexto que passei a refletir sobre essa constante realidade, em que muitos autores, no afã de contribuir para a formação em Administração de modo mais completo e dinâmico, agiam em descompasso com a conceituação e definição já pacificada sobre o que se considera ser um caso para ensino. E quando passei a perceber que alguns desses textos eram empregados em sala de aula, ponderei que tais equívocos sobre a natureza de um caso para ensino teriam um alcance maior.

Foi assim que numa das ocasiões em que pensava sobre tais consequências, de modo metafórico concluí que muitos desses autores de casos para ensino incorriam em ‘pecados’ no processo da escrita de suas peças. Estes pecados, por sua vez, e ainda que inconscientes, acabavam levando outras pessoas a compreenderem os casos para ensino de modo desvirtuado e longe da natureza que lhes é própria. Foi então que me veio à memória a obra *A Divina Comédia*, de Dante Alighieri¹, e a oportunidade de discorrer neste ensaio no formato de pensata, também metaforicamente, as minhas elucubrações acerca deste objeto de debate.

E, se por uma pensata é possível expressar-se de modo provocativo e reflexivo², percebi-me diante da oportunidade de agir como o personagem Virgílio, que guiou Dante pelos caminhos do Inferno e do Purgatório no icônico livro de Alighieri: propor a autores de casos para ensino um caminho afastado dos pecados que se pode cometer durante a escrita desses textos e próximo às suas virtudes correspondentes.

Convém dizer que não intenciono estabelecer marcas do que seria um bom, nem tampouco um mau, caso para ensino. A intenção é mais modesta: é contribuir com a reflexão sobre os nossos processos pessoais e coletivos de elaboração destas importantes peças textuais a partir de alegóricos pensamentos agrupados num formato de ensaio. Tampouco coloco-me acima da possibilidade de incorrer em erro quando escrevo uma destas peças de formação, de maneira que esta pensata caracteriza-se como a expressão de um contínuo processo de amadurecimento próprio.

Mas, antes de comentar metaforicamente os pontos de melhoria e reflexão que proponho, (re)apresento os conceitos e os elementos básicos dos casos para ensino, conforme discorro no item a seguir.

2 PARA SE SABER E NUNCA ESQUECER: O QUE É UM CASO PARA ENSINO?

Desde meu primeiro contato com os casos para ensino, sempre me preocupei em compreender sua natureza. E provavelmente o que mais me encantou foi a condição *sui generis* de que estas peças instrucionais dão a chance de se antecipar e viver virtualmente uma situação dilemática vivida por um profissional de Administração (em sua maioria). E quando pensava nos BCDs com os quais atuava, enxergava nos casos para ensino uma oportunidade de dar boa formação às pessoas que iriam atuar naqueles espaços com maior excelência, posto que “outro ponto fundamental é o potencial de contribuição da utilização de casos para ensino no desenvolvimento de competências profissionais” (Alberton & Silva, 2018, p. 751).

Roesch e Fernandes (2007, p. 25) afirmam que um caso para ensino (em Administração) é a “reconstrução para fins didáticos de uma situação problema gerencial ou organizacional”, que tem como objetivo proporcionar a quem o lê reviver um dilema como ferramenta para a sua formação (não necessariamente empresarial). Ou seja: um caso para ensino é a forma de se antecipar um problema organizacional (simbólico e/ou de gestão, em sua grande parte) que provavelmente será vivido por quem acessa aquele caso para ensino ainda no momento de sua

1 Disponível em domínio público no endereço eletrônico <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/eb00002a.pdf>.

2 Guio-me pelas recomendações da Revista de Administração Contemporânea (RAC), da Anpad: https://rac.anpad.org.br/public/site/2021_2_PT_Diretrizes_Publicacao.pdf.

formação. E quando se está nesta etapa da vida, os erros são suavizados e as suas consequências minimizadas.

Ainda segundo Roesch e Fernandes (2007), os casos para ensino diferem fundamentalmente dos estudos de caso pelo fato de estes já trazerem a solução de um problema real, dando a possibilidade de se aprender com os erros e os acertos alheios. A natureza dos casos para ensino é mais singular: diante de não haver uma solução já pronta, o leitor transporta-se para a situação ali revivida, e tem a missão de encontrar uma solução diante das variáveis e condicionantes que lhe são impostas. Esta é a máxima de um caso para ensino.

Sua estrutura básica compreende:

- A) O caso em si: apresentação de um texto narrativo e descritivo, que recria o cenário e a cena retratados, insere personagens, narração, tempo e se desfecha na apresentação do clímax. Possui todos os elementos de um texto narrativo clássico, de modo a tornar-se envolvente e sedutor para o leitor;
- B) As notas de ensino: compreendem as recomendações didáticas, que por sua vez são conformadas pela fonte do caso, sugestão de disciplinas a serem destinadas ao caso, possíveis soluções, dentre outras.

De minha experiência enquanto autor e avaliador de casos para ensino enviados a revistas e eventos científicos em Administração, trago a constatação de que os casos para ensino com alto potencial de ensino-aprendizagem são aqueles que conseguem revelar-se a partir de textos envolventes, de modo que o leitor consiga se sentir parte de tudo aquilo que é relatado pela narrativa. Mas, mais que isso: casos para ensino adequados são aqueles que deixam o leitor numa situação em que é preciso tomar uma decisão! E é neste ponto que muitos autores 'pecam', como apresento no item que se segue.

3 O PROBLEMA QUE SE COLOCA QUANDO AS PESSOAS PECAM

Dado o percurso que tenho seguido com proximidade na elaboração e avaliação de casos para ensino, percebo que o principal problema é a confusão que se estabeleceu entre eles e os estudos de caso. Muitos autores fazem análises organizacionais e/ou de gestão, mas elaboram estudos de caso e os apresentam como se fossem casos para ensino.

Não consigo precisar ao certo quando se marcou o início desta 'confusão', mas tendo a crer que se deve por dois motivos: a) há proximidade dos nomes estudo de caso e caso para ensino, o que pode ser o fato gerador da mescla por parte de muitos autores; e b) o fato de que ambas as peças textuais partem da observação de realidades vividas, em sua maioria. Porém, admito que são igualmente úteis os casos para ensino inspirados em situações reais (montados em muitas ocasiões para se preservar pessoas e mantê-las no anonimato) ou em dados puramente quantitativos e disponibilizados em plataformas de livre e público acesso.

Contudo, a maior questão que sustento é: os casos para ensino não devem dar as soluções em suas primeiras partes. Esta ausência é o clímax do texto narrativo e serve para que o leitor se transporte para a tensão ali apresentada. Isto o forçará a pensar analiticamente e tender à boa tomada de decisão – papel de um profissional de Administração. Quando este dilema é

fraco – ou seja, não possui uma sensação de dificuldade a ser transposta – ou já traz a solução identificada, pouco envolvimento com a situação narrada ocorre e desnatura-se, por conseguinte, o intuito do caso para ensino.

Portanto, o ‘pecado’ é cometido quando não se percebe o extravasamento dos limites entre um caso para ensino e um estudo de caso, de modo a gerar confusão entre ambos. E, a partir da minha experiência com a escrita, leitura, avaliação e reflexão acerca das possíveis causas desses pecados mais comuns, tenho percebido que a origem desses pecados se dá no *caput*, ou seja, na ‘cabeça’ de quem os elabora. E são pecados capitais porque revelam-se como a origem de outros problemas, como a existência de casos para ensino com muito potencial, mas que efetivamente terminam por não produzir os efeitos desejados.

Assim, como advogo que todo caso para ensino é potencialmente uma grande contribuição à formação de pessoas, proponho metaforicamente o passeio por cada círculo do Inferno dantesco por mim guiado, o Virgílio desta pensata, rumo ao encontro com Beatriz, amada por Dante. É o convite para o próximo item.

4 PELOS CÍRCULOS DO INFERNO RUMO AO CÉU: OS PECADOS CAPITAIS E SUAS VIRTUDES NA ESCRITA DE CASOS PARA ENSINO

As reflexões que trago neste item são fruto de minha experiência com o manuseio de casos para ensino em diferentes situações (conforme já mencionei). E como a obra de Dante Alighieri mostra como os pecados capitais levam os pecadores a círculos específicos no inferno, de modo igualmente metafórico, ilustro como a má elaboração de casos para ensino pode reverter-se em problemas para os leitores.

Tal como Virgílio guiou Dante através do Purgatório e do Inferno rumo ao encontro com Beatriz, monto esta pensata com o intuito de estabelecer uma conexão com autores de casos para ensino e contribuir com minha experiência na confecção destas peças textuais muito próprias da formação em Administração. Penso que até mesmo diante dos pecados que cometi outrora, enquanto autor de outros casos para ensino, consigo estabelecer certas ligações entre possibilidades de se afastar os pecados apresentados no item anterior, num teor mais metafórico, propositivo e pragmático.

4.1 A Gula e a Temperança

O primeiro pecado a que me refiro é a Gula. Muitos autores de casos para ensino são ‘glutões’: não somente coletam muitos dados para a elaboração do dossiê, mas não conseguem renunciar a eles na escrita do caso. Dispensam mais comentários sobre a vantagem de se fazer uma pesquisa de campo volumosa e detalhada, mas identifico que a Gula se dá quando não há uma efetiva filtragem dos dados a serem convertidos em informações. Isso gera um efeito reverso: ao invés de contribuir para a compreensão mais detalhada da situação narrada, gera-se um problema de excesso de informações.

Isso pode deixar a leitura do texto muito cansativa. A narrativa deve ser completa em relação aos elementos básicos, mas nunca prolixa, pernóstica e/ou verborrágica. Advogo que bons casos para ensino são aqueles que conseguem ser comedidos na relação entre disponibilização de informações e o grau de detalhamento destas.

Casos para ensino muito densos e com muitas informações mais atrapalham do que ajudam. Ainda que o detalhamento seja essencial para se reviver um contexto organizacional, é preciso ir com calma! Isso pode ocorrer em razão de a autoria do caso ter dificuldades em descartar qualquer informação, por mais dispensável que seja.

Com vistas a se combater a Gula durante a escrita de um caso para ensino, minha sugestão é que ele seja montado e o autor, por conseguinte, o releia. É importante verificar se a leitura não contém informações em demasia e se há fluidez em suas palavras. Em todas as ocasiões que percebo o excesso na descrição do caso – ou seja, na narrativa – tendo a considerar comentários (quando possíveis) no que toca à revisão do texto e retirada de detalhes não imprescindíveis para a compreensão do dilema ali apresentado.

Acredito que este exercício não seja imediato, ou seja, apenas numa primeira tentativa se consiga resolvê-lo, mas estou convicto de que uma vez iniciado se tornará prática dedicada à elaboração de casos para ensino mais objetivos tanto quanto ricos em detalhes e elementos envolventes para o leitor.

4.2 A Avareza e a Generosidade

Avareza (ou ganância), por definição, é o pecado de quem quer tudo para si, de modo descontrolado. Autores de casos para ensino avarentos podem ser enxergados como aquelas pessoas que pouco escrevem e pouca informação dão ao público leitor. Esta sensação tem sido presente em quase todas as vezes que avalio textos enviados para eventos científicos da área de Administração, em especial, quando me deparo com textos em que se destaca a necessidade de se conhecer mais sobre a narrativa ali discorrida.

É o caso de quem escreve casos para ensino muito curtos, que não dão tempo à trama para se ‘desenrolar’. Em situações assim, quem lê o ‘caso avarento’ não consegue se colocar na situação-problema diante da pouca quantidade de informações à construção da narrativa. E, quando o faz, não vê muito sentido naquele ambiente. O efeito disso é a confecção de casos tão simples que a tomada de decisão não representou dificuldade alguma para os discentes. Assim, prejudica-se o objetivo dessa ferramenta de formação.

Nas minhas avaliações, tenho insistido que a grande diferenciação dos casos para ensino das demais peças textuais é situar o leitor na narrativa de modo que ele se conecte com o dilema ao mesmo tempo em que se vê numa situação em que facilmente não se poderia tomar uma boa decisão. Portanto, se o texto oferece poucas condições a esse envolvimento, a natureza dos casos para ensino é pouco ou quase nunca contemplada.

A Avareza, pecado capital oposto a esta virtude, é afastada quando se insere mais informações para que os leitores do caso para ensino possam (virtualmente) se transportar para a situação dilemática ali presente. Tal como proponho para a ação virtuosa anterior, um bom exercício seria ler o caso pronto e se colocar na condição de expectador do texto. De modo antônomo, a identificação de que a narrativa demanda a inclusão de outros elementos, como descrição de

cenar, melhoria do tempo narrativo e inclusão de personagens que podem concretizar cenários mais realistas.

Contudo, alerta para o fato de isto exceder os limites da temperança e tornar o caso para ensino uma gulosa narrativa. Isto, de modo complementar, também se aplica ao momento da elaboração das notas de ensino. Estas, quando rarefeitas, podem demandar esforço extra aos aplicadores do caso, de modo a requerer destes uma tarefa desnecessária. Afinal, a elaboração das notas de ensino cabe somente à autoria do caso.

4.3 A Luxúria e a Castidade

De modo geral, pode-se admitir a luxúria como a dominação pelas paixões. Em algumas situações, tenho percebido que certos casos para ensino apresentam uma imersão exacerbada na narrativa do caso ou dá pouca ênfase a esta parte – o caso em si – e muito foco às notas de ensino. Portanto, a luxúria se estabelecerá no desequilíbrio entre uma parte e outra do caso, tendo em vista o ato metafórico de os autores de um caso para ensino ‘luxurioso’ dotarem uma das partes de muito mais conteúdo em detrimento da outra.

Em ambas as possibilidades (ou o caso em si ou as notas de ensino mais desenvolvidas), o pecado da Luxúria acomete sempre uma das partes: se a narrativa é completa e as notas não, o problema pode se direcionar à pessoa que aplica o caso para ensino. Do outro lado, se as notas estão mais bem relacionadas, pode haver barreiras ao entendimento da situação-problema por parte de quem lê o texto, gerando problemas de compreensão e análise.

Portanto, o desequilíbrio ocasionado pelo apego (ou paixão) a uma das duas partes é por mim classificado como o pecado da Luxúria em razão de ter identificado que muitos casos para ensino avaliados se dedicam desproporcionalmente a uma das partes do texto, sem o compromisso em equilibrar os conteúdos tanto para o leitor quanto para o aplicador.

A Castidade aqui é apresentada em seu sentido figurado, obviamente. Não se deixar levar pelas paixões ao objeto que dá gênese ao Caso para Ensino, na minha opinião, já ajuda bastante. Se eu aponto que a Luxúria pode ser encontrada quando se dedica em demasia a uma das partes do caso para ensino, agir de modo comedido – ou casto – pode ser uma oportunidade para se conseguir o equilíbrio na forma e no conteúdo dessas peças de ensino-aprendizagem.

Por outro lado, se é possível identificar a Luxúria como um sinônimo de paixões muito intensas, a sugestão de melhoria que oportunamente faço é que os autores de casos para ensino que abordem situações próximas a si (que as tenham vivido ou sejam próximas de seus atores reais) possam se ‘afastar’ do objeto do caso durante sua escrita.

4.4 A Inveja e a Caridade

A inveja é socialmente compreendida como o desejo e a vontade exagerados de se possuir aquilo que pertence a uma outra pessoa. Na minha opinião, é o pecado capital mais recorrente no mundo dos casos para ensino: ocorre quando uma autoria escreve um estudo de caso acreditando se tratar de um caso para ensino. É como se o estudo de caso ‘quisesse ser’ um caso para ensino, numa postura ‘invejosa’, e vice-versa.

Já comentei neste texto acerca das imprecisões sobre a ocorrência deste pecado e as duas possibilidades que considero factíveis para a existência da Inveja. Entretanto, por desconhecimento ou deliberação, entendo que a autoria de um caso para ensino invejoso desconhece a estrutura e a necessidade de se retratar o dilema que deve conduzir o processo de aprendizagem da forma como a literatura especializada em casos para ensino indica que deve ser.

Talvez a Inveja seja o mais destrutivo e recorrente pecado capital por mim identificado na escrita de casos para ensino. Usual é o fato de invariavelmente eu sempre receber estudos de caso para avaliar anualmente nos eventos científicos numa roupagem de casos para ensino. E considero este pecado em razão de gerar confusão ao público leitor e aplicador do caso quando é aprovado e divulgado por meio de diferentes canais científicos que não atentam para esta situação.

Proponho, para que sejamos caridosos na redação de um bom caso para ensino, que adotemos medidas para a não confusão com estudos de caso. Ser metaforicamente caridoso significa compreender os espaços de pertencimento tanto de um caso para ensino quanto de um estudo de caso.

Em outras palavras, afastar-se-ia da Inveja quando se busca compreender com grande precisão o que concerne a definição de um caso para ensino, de modo que todas as pessoas que os acessem possam ter deles a oportunidade de experimentarem dilemas organizacionais em prol de sua formação profissional mais abrangente e interconectada com a dimensão prática do trabalho nas organizações.

4.5 A Preguiça e a Diligência

Caminhando lado a lado com a Inveja está a Preguiça: facilmente identifico que alguns autores não escrevem um bom Caso para Ensino por causa da preguiça de irem conhecer mais profundamente sobre esta ferramenta de ensino-aprendizagem. Se no escopo da pesquisa científica se reconhece uma oportunidade de nova investigação a partir de conhecimentos previamente produzidos e publicizados, aos casos para ensino esta regra também pode ser aplicada.

Isto porque a pesquisa bibliográfica, dentre suas múltiplas utilidades, serve para ancorar conhecimentos, forma e procedimentos acerca da elaboração de diferentes peças científicas por meio da observação de como outros investigadores organizam artigos, monografias, teses, dissertações, livros etc. Com os casos para ensino, pode-se dar o mesmo conselho: verificar como outros casos para ensino são montados.

Os bons eventos e periódicos científicos mantêm um nível de aprovação de casos para ensino que pode ser empregado como referência para autores que desejam confeccionar textos mais apropriados. O que sempre sugiro ao final das minhas avaliações é: importante considerar a realização de uma criteriosa pesquisa bibliográfica.

Quando me deparo com um caso que necessita de cuidados no que toca à forma e /ou conteúdo, meu primeiro pensamento direcionado aos autores é: aja e seja diligente! Se não se conhece um caso para ensino com propriedade, o ideal é proceder com um estudo sobre este tipo de produção textual.

Considero que o fato de já haver um bom conjunto de livros e artigos (tecnológicos) que ensinam como escrever casos para ensino é a justificativa e a base para que seus autores atuem diligentemente em sua elaboração. Como costumeiramente tenho recomendado, o acesso e leitura de casos para ensino publicados em bons eventos e periódicos científicos da área de Administração pode ser um bom começo de trilha para a escrita e composição de casos para ensino mais apropriados.

4.6 A Ira e Paciência

É comum o adágio “A raiva é um vento que apaga a chama da razão”, e suas variações são bastante populares. Tal enunciado quer mencionar que o sentimento de raiva, ou a Ira, um dos sete pecados capitais, impossibilita uma ação racional e assertiva por parte de quem age sob os efeitos das emoções coléricas. Na escrita de casos para ensino, ela também pode se manifestar.

Identifico que não exatamente no texto, mas na forma como se recebe um parecer de um caso para ensino enviado a uma revista, por exemplo. Há pessoas que, quando são contrariadas na devolutiva, reagem de modo conflituoso e raivoso com editores de revistas e, em alguns casos, com avaliadores de eventos científicos.

Assim, a Ira se desenvolve a partir da inequidade percebida por autores diante das devolutivas de avaliadores em face de suas expectativas, muitas vezes acima do que se poderia referendar em casos para ensino com problemas na escrita. Em outras palavras, a Ira pode ocorrer quando os autores não se conformam em ter uma negativa na submissão de casos para ensino a eventos e revistas científicas.

Tal como me referi à Ira no momento da relação com avaliadores de eventos e revistas científicas, a Paciência se coloca como a virtude correspondente seguindo um duplo direcionamento:

- A) Os autores de casos para ensino devem ser pacientes com as devolutivas recebidas sobre suas peças. Estas nem sempre serão aprovadas! Além disso, o aperfeiçoamento desses textos comumente passa por uma relação de envio e recebimento de gradativas avaliações até que a peça esteja pronta para ser publicada (no caso das revistas que permitem envios de versões aprimoradas quando a avaliação assim requer dos autores);
- B) É preciso ser paciente até mesmo no processo de escrita! A paciência melhora a redação do caso para ensino, pois permite a reflexão, a autorrevisão, o acolhimento de possíveis críticas e, assim, aumenta as chances de se ter o trabalho aprovado.

4.7 A Vaidade e a Humildade

Nesta lista, a Vaidade é irmã da Ira. Se por esta eu enxergo um descontrole no contato com editores científicos e eventos, por aquela eu percebo, nas avaliações de Casos para Ensino que recebo, uma tendência a enxertar os textos destas peças com Introduções longas demais, notas de ensino maiores ainda. informações não necessárias: os casos podem e devem ser mais objetivos e enxutos.

A Vaidade também é irmã da Preguiça: autores preguiçosos geralmente são pouco criativos, pois esta característica requer dedicação, tempo e energia para abordar o Caso de modo mais envolvente. Tenho percebido que alguns Casos para Ensino não são interessantes, quando poderiam sê-lo. Perde-se muita chance de promover mais ainda a aprendizagem quando há falta de empolgação por parte do público leitor.

Por fim, rogo aos autores de casos para ensino: sejamos humildes! Quero dizer que a humildade existe quando admitimos: o meu texto não é o melhor dentre todos e, por isso, posso me esforçar para que seja mais completo. Se a Vaidade caminha junto à Ira, a Humildade é irmã da Paciência. Ao compreender que a Administração é uma ciência social aplicada e, por conta disso, sempre pode admitir uma continuidade analítica sobre aquilo que lhe é pertinente enquanto objeto, muito provavelmente suas produções científicas nunca estarão exauridas em termos de debate. Ou seja: é viável admitir a chance de sempre dar continuidade a uma questão pertencente ao escopo de estudo da Administração enquanto ciência.

Assim, a Humildade, última virtude aqui apontada, encontra espaço na sugestão que indico de sempre termos espaço rumo à melhoria de nossos casos para ensino. E vou mais além: é uma boa oportunidade para deixarmos a criatividade fluir ao incrementar o cenário, as personagens, a narração, o dilema e nunca esquecer de fechar o caso para ensino com um empolgante clímax!

5 CONTRIBUIÇÕES À GUIA DE CONCLUSÃO DA PENSATA

Neste ensaio sob o formato de uma pensata, tive o objetivo de refletir sobre como o processo de escrita de casos para ensino em Administração pode ser dificultado quando seus autores, por algum motivo, 'pecam'. Esses pecados, metaforicamente ilustrados pelos Sete Pecados Capitais, dão vazão ao pensamento direcionado às virtudes correspondentes a cada um destes, de modo a oportunizar uma conversa entre mim e as pessoas que porventura lerão este trabalho.

Despretensiosamente conectado a Dante e Virgílio, personagens do livro *A Divina Comédia*, de Dante Alighieri, proponho uma reflexão suave sobre como visualizo as oportunidades de se começar mal ou bem a escrita de um caso para ensino, e como percebo os alcances de cada pecado e sua virtude oposta. E se eu conseguir "despertar corações e mentes" (Teodósio, 2022, p. 7) das pessoas que atuam na elaboração dessas importantes peças textuais de ensino-aprendizagem em Administração, já me sentirei satisfeito.

REFERÊNCIAS

- Alberton, A., & Silva, A. B. da. (2018). Como Escrever um Bom Caso para Ensino? Reflexões sobre o Método. *Revista De Administração Contemporânea*, 22(5), 745-761. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018180212>.
- França Filho, G. C. (2004). Para um olhar epistemológico da administração: problematizando o seu objeto. In R. S. Santos (Org.). *A Administração Política como Campo do Conhecimento* (pp. 119-143). São Paulo: Edições Mandacaru/Fundação Escola de Administração UFBA.
- Mattos, P. L. C. L. de. (2009). "Administração é ciência ou arte?": o que podemos aprender com este mal-entendido? *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 49(3), 349-360. Recuperado de <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/36359>.

Roesch, S. M. A., & Fernandes, F. F. (2007). *Como escrever casos para o ensino de Administração*. São Paulo: Atlas.

Santos, E. L. (2017). O campo científico da administração: uma análise a partir do círculo das matrizes teóricas. *Cad EBAPE.BR*, 15(2), abr-jun, 209-228. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/1679-395152841>.

Teodósio, A. S. S. (2022, maio). Desastres são uma Questão Política e de Política: uma pensata para uma agenda de pesquisa em Administração Pública. *IX Encontro de Administração Pública da ANPAD - EnAPG 2022*, Evento on-line, Brasil. ISSN 2177-2517.

MARKETING VERDE X GREENWASHING NA ROTULAGEM AMBIENTAL

GREEN MARKETING X GREENWASHING IN ENVIRONMENTAL LABELING

TAÍS PASQUOTTO ANDREOLI

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

tais.andreoli@unifesp.br

<https://orcid.org/0000-0002-9173-9294>

ANDRESSA DA SILVA CRUZ

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

andressa.cruz@unifesp.br

<https://orcid.org/0000-0001-5417-7176>

KUMIKO OSHIO KISSIMOTO

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

kissimoto.kumiko@unifesp.br

<https://orcid.org/0000-0002-0316-1307>

RESUMO

O trabalho teve objetivo comparar a adoção correta do marketing verde e da prática de *greenwashing* na rotulagem ambiental segundo a avaliação do consumidor. O referencial teórico concentrou discussões relacionadas ao marketing verde e à prática de *greenwashing*, principalmente em relação à rotulagem ambiental e seu potencial diferencial competitivo diante dos consumidores. Como procedimento metodológico, adotou-se uma abordagem hipotético-dedutiva, realizada por meio de um experimento com duas etapas, a primeira (n=20) de caráter exploratório, com o emprego da técnica neurocientífica de monitoramento ocular (*eye tracker*), e a segunda (n=72) com caráter explicativo, com coleta de dados por meio de questionário e emprego da técnica estatística ANOVA para a validação das hipóteses. Com isso, foi possível constatar que os apelos verdes nas embalagens, ainda que com falsos discursos (*greenwashing*), representam um importante influenciador diante dos consumidores. Assim, o trabalho apresenta avanços na compreensão acerca dos diferentes apelos ambientais empregados nas embalagens e a influência deles no comportamento de compra do consumidor, de maneira abrangente, com dados explícitos (autodeclarados) e implícitos (por meio da técnica neurocientífica de monitoramento ocular).

Palavras-chave: Marketing Verde; *Greenwashing*; Rotulagem Ambiental; Comportamento do Consumidor.

ABSTRACT

The aim of the work was to compare the correct adoption of green marketing and the practice of greenwashing in environmental labeling according to consumer assessment. The theoretical framework focused on discussions related to green marketing and the practice of greenwashing, mainly in relation to environmental labeling and its potential competitive advantage among consumers. As a methodological procedure, a hypothetical-deductive approach was adopted, carried out through an experiment with two stages, the first (n=20) of an exploratory

nature, using the neuroscientific technique of ocular monitoring (eye tracker), and the second (n=72) with an explanatory nature, with data collection through a questionnaire and use of the ANOVA statistical technique to validate the hypotheses. With this, it was possible to verify that green appeals on packaging, even with false speeches (greenwashing), represent an important influencer among consumers. Thus, the work presents advances in understanding the different environmental appeals used in packaging and their influence on consumer purchasing behavior, in a comprehensive manner, with explicit (self-declared) and implicit data (through the neuroscientific technique of eye monitoring).

Keywords: Green Marketing; Greenwashing; Environmental Labeling; Consumer Behavior.

1 INTRODUÇÃO

Discussões acerca da sustentabilidade têm estado cada vez mais na agenda dos gestores que têm buscado elaborar estratégias que visem beneficiar as atuais e futuras gerações por meio de ações que busquem o equilíbrio entre os aspectos financeiros, a inclusão social e a preservação ambiental (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017; Pieroni, McAlone, & Pigozzo, 2019; Bhardwaj *et al.*, 2023). Entre os motivadores está a necessidade de atender a uma demanda dos clientes, que cada vez mais consciente de seu papel nas questões ambientais, escolhem adquirir produtos que se apresentem como sustentáveis, criando assim, um ambiente em que empresas, clientes e meio ambiente ganham em conjunto (Caldas *et al.*, 2021; Bhardwaj *et al.*, 2023; Qayyum, Jamil & Sehar, 2023).

O mercado brasileiro também vem se movimentando neste sentido. Em 2019, o Instituto de Defesa do Consumidor publicou um relatório que corrobora com esta realidade no país (IDEC, 2019). Em junho do mesmo ano, a Nielsen divulgou um estudo informando que quase metade dos consumidores brasileiros está mudando seus hábitos de consumo rumo à redução do impacto ambiental, bem como aproximadamente um terço declarou estar mais atento à composição dos produtos. Em 2018, o Serviço de Proteção ao Crédito (SPC) do Brasil mostrou que 71% dos consumidores declararam dar preferência a produtos de marcas comprometidas com ações ambientais e sociais, bem como mais da metade informou que chegava a desistir da compra caso soubesse que a empresa adota práticas nocivas ao meio ambiente. Também a Beauty Fair (2019) atesta para a importância crescente do valor sustentável, apontando que a sustentabilidade se configura entre os três maiores fatores de decisão no momento da compra, particularmente de produtos da linha de Higiene & Beleza.

Diante deste contexto, o marketing verde surge como uma estratégia de promover a busca de equilíbrio entre os objetivos da organização, ou seja, manter o propósito comercial lucrativo ao mesmo tempo em que o faz incorporando a responsabilização social (Andreoli, Crespo & Minciotti, 2017; Bhardwaj *et al.*, 2023). No entanto, a real adequação ao marketing verde ainda se apresenta como um processo lento, difícil e que demanda substanciais investimentos, dos mais diversos recursos, como tempo, dinheiro e mão de obra (Andreoli & Batista, 2020).

O discurso verde e ações que demonstrem algum aspecto de sustentabilidade oferece uma vantagem competitiva às organizações, porém, nem todas estão preparadas ou dispostas a adotar essa nova perspectiva ambientalmente correta. Mas no intuito de atrair para si, um público ambientalmente consciente, passam a promover discursos nesse sentido, mas sem o real respaldo prático, o que se caracteriza como *greenwashing* (Andreoli, Crespo & Minciotti,

2017) que se caracteriza quando há a divulgação de um falso discurso mercadológico voltado ao aspecto ambiental, com a promoção de quaisquer atributos e/ou benefícios ambientais, mas sem a devida comprovação de sua veracidade (Andreoli & Batista, 2020; Szabo & Webster, 2021).

De uma maneira geral, a literatura concernente aponta a proliferação da prática de *greenwashing*, que permeia os mais diversos formatos ou meios de comunicação, desde a rotulagem dos produtos até as divulgações finais (Andreoli, Costa & Prearo, 2022; Correa *et al.*, 2018; Lyon & Maxwell, 2011). Uma das principais justificativas para isso deriva da própria capacidade de influência dessa prática no comportamento do consumidor, que por sua vez, ainda não se mostra capaz de identificar nem diferenciar os apelos ambientais derivados da correta adoção do marketing verde daqueles enganosamente divulgados (*greenwashing*) (Andreoli, Costa & Prearo, 2022; Braga *et al.* 2019; Junior, da Silva, Moares & Garcia, 2016).

À luz do exposto, o trabalho teve como objetivo comparar a adoção correta do marketing verde e da prática de *greenwashing* na rotulagem ambiental segundo a avaliação do consumidor. Para tanto, procedeu-se, inicialmente, a construção de um referencial teórico com discussões relacionadas ao marketing verde e à prática de *greenwashing*, principalmente em relação à rotulagem ambiental e seu potencial diferencial competitivo diante dos consumidores. Como procedimento metodológico, adotou-se uma abordagem hipotético-dedutiva, realizada por meio de um experimento com duas etapas: a primeira (n=20), de caráter exploratório, com o emprego da técnica neurocientífica de monitoramento ocular (*eye tracker*); e a segunda (n=72), com caráter explicativo, com coleta de dados por meio de questionário e emprego de técnicas estatísticas para a validação das hipóteses.

São algumas as justificativas deste estudo. Apesar da defesa de agregação de valor e de diferencial competitivo gerada pelo marketing verde e especialmente pela rotulagem ambiental, a literatura concernente a isso ainda não se mostra consensual, carecendo de melhor entendimento (Andreoli, Lima & Prearo, 2017; Araújo, Gonçalves-Dias, & Pagotto, 2019; Nunes, Basso, Perin & Paulin, 2016; Mello & Sauerbronn, 2014). Também a necessidade de melhor compreensão em relação à prática de *greenwashing* foi argumentada por estudos prévios, em especial frente ao maior público interessado o consumidor (Andreoli, Crespo & Minciotti, 2017; Szabo & Webster, 2021; Qayyum, Jamil & Sehar, 2023). Nesse sentido, o estudo contribui ao investigar a reação do consumidor à caracterização do marketing verde em comparação à prática de *greenwashing*, fazendo-o de maneira abrangente, com métricas implícitas e explícitas, inclusive com o emprego da técnica neurocientífica do monitoramento ocular (*eye tracker*).

2 MARKETING VERDE E GREENWASHING

A evolução das discussões sobre as mudanças ambientais e climáticas em diferentes esferas impulsionaram os debates sobre essa problemática na sociedade, que culminaram por influenciar uma mudança no comportamento dos consumidores (Andreoli, Lima, & Prearo, 2017; Qayyum, Jamil & Sehar, 2023). À vista disso, o mercado passou cada vez mais a buscar e valorizar produtos cujos processos de produção e de comercialização estivessem inseridos em um contexto de preservação ambiental (Calderon-Monge, Pastor-Sanz & Garcia, 2020; Bhardwaj *et al.*, 2023).

Atenta a estas questões ambientais, em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) compactuou com os 193 países membros um conjunto de objetivos que visa atingir o desenvolvi-

mento sustentável em 17 diferentes áreas, chamados de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030. Dentre esses objetivos, o objetivo 12 se destaca ao propor assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis propondo um uso mais eficiente e racional dos recursos ambientais, redução de desperdícios, minimização de impactos ambientais negativos e incentivo de práticas sustentáveis como a reciclagem e reuso por parte das empresas e indústrias (IPEA, 2021).

As atividades de marketing se propõem a satisfazer os desejos e as necessidades dos consumidores por meio da oferta de produtos (bens e serviços). Porém, uma grande crítica direcionada decorre do fato de que muitas dessas atividades acabam não incorporando os problemas sociais e ambientais em suas preocupações, o que, conseqüentemente, não contribui para o bem-estar e qualidade de vida à longo prazo da sociedade (Motta & Oliveira, 2007; Lawrence & Mektoh, 2023).

O marketing verde consolida sua força como potencial reação mercadológica, com uma perspectiva mais responsável. Uma das primeiras conceituações do marketing verde foi proposta pela *American Marketing Association* (AMA), na década de 1970, definindo-o como o estudo dos aspectos positivos e negativos das atividades de marketing em relação à poluição, ao esgotamento de energia e ao esgotamento dos recursos não renováveis (Lopes & Pacagnan, 2014). Depois disso, firma-se o entendimento de que o marketing verde incorpora uma ampla gama de atividades no intuito de minimizar o impacto ambiental, incluindo a modificação do produto, do processo de produção e de comercialização, bem como da posterior promoção e divulgação (Polonsky, 1994; Bhardwaj *et al.*, 2023).

Assim sendo, o marketing verde é defendido como um aprimoramento mercadológico, no sentido em que expande a visão limitada de mero atingimento do propósito comercial lucrativo (tradicional) das organizações, incorporando uma perspectiva de conscientização e responsabilização, pautada pelo valor ambiental (Andreoli, Crespo & Minciotti, 2017). Dessa forma, entende-se como propósito do marketing verde a busca de equilíbrio entre os objetivos financeiros da organização e os valores da sociedade, em especial relacionados à problemática ambiental (Caldas *et al.*, 2021; Bhardwaj *et al.*, 2023).

Por isso, considerando-se esse novo paradigma, parece claro que o objetivo central do marketing verde se concentra, primeiro, em uma readequação das práticas mercadológicas tendo em vista à questão ambiental, para então, em um segundo momento, traduzir e divulgar essa mudança de postura em uma imagem condizente (Andreoli & Batista, 2020). Isso significa que uma empresa que opte por adotar o marketing verde deve, primeiramente, promover uma verdadeira readequação de sua gestão, tomada de ação e decisão, funções e processos, para, como consequência, difundir-lo ao mercado da maneira mais apropriada, com real tradução do que é de fato realizado.

Um dos principais direcionamentos da prática de marketing verde compreende a rotulagem ambiental (Qayyum, Jamil & Sehar, 2023), que consiste nos apelos e declarações dispostos nos rótulos ou nas embalagens dos produtos, que sinalizam seus atributos ambientais Apesar de ainda não ser consensual (Andreoli, Lima & Prearo, 2017; Araújo, Gonçalves-Dias, & Pagotto, 2019; Mello & Sauerbronn, 2014), há extensa argumentação da agregação de valor e da consolidação de diferencial competitivo derivada da rotulagem ambiental. Esse efeito acontece não só em termos mais amplos, como em relação aos fornecedores e ao mercado como um todo, mas especialmente relacionado ao público consumidor, que, em geral, responde com melhor avaliação quando da presença da rotulagem ambiental (Araújo, Gonçalves-Dias, & Pagotto, 2019; Nunes *et al.*, 2016; Schleder, de Oliveira, Neto & Volpato, 2019).

Dessa discussão, depreende-se a primeira expectativa geral do estudo – a possibilidade de alcançar maior diferencial competitivo atribuído pelos consumidores à exposição da embalagem com marketing verde, que deve ocorrer em três métricas de interesse. Primeiro, na percepção de sustentabilidade do produto, tendo em vista a capacidade de venda da imagem verde (Araújo, Gonçalves-Dias, & Pagotto, 2019). Isso deve, em segundo lugar, levar a maior disposição de compra, influenciando o comportamento do consumidor, de maneira mais direta (Schleder, de Oliveira, Neto & Volpato, 2019). Em terceiro lugar, também deve ser mais favorável a avaliação da prática de selos verdes, de forma mais geral (Andreoli, Lima & Prearo, 2017). A seguir as três primeiras hipóteses de pesquisa:

H1 – Maior atribuição de sustentabilidade ao produto deve acontecer no marketing verde, em comparação ao *greenwashing*.

H2 – Maior disposição de compra do produto deve ser atribuída ao marketing verde, em comparação ao *greenwashing*.

H3 – Melhor avaliação da prática de selos verdes deve se relacionar ao marketing verde, em comparação ao *greenwashing*.

2.1 *Greenwashing*

Tendo em vista a discussão anterior, torna-se importante destacar que nem todas as organizações se viram preparadas e/ou dispostas a adotar essa nova perspectiva mercadológica (Andreoli, Crespo & Minciotti, 2017; Andreoli & Batista, 2020). A partir disso, com o objetivo de se tornarem mais competitivas, algumas organizações apostaram na divulgação de apelos ambientais e de um discurso “verde” que nem sempre eram acompanhados de reais mudanças nos processos internos, assim não necessariamente condizendo às suas práticas organizacionais (Andreoli & Batista, 2020; Andreoli, Crespo & Minciotti, 2017). Essa prática de promoção de um discurso enganoso acerca da temática ambiental, especialmente no sentido de gerenciar a percepção pública do mercado, é denominada de *greenwashing* (Andreoli, Crespo & Minciotti, 2017; Braga *et al.*, 2019; Szabo & Webster, 2021).

Pela própria tradução do termo, o *greenwashing* pode ser entendido como a lavagem verde que é enganosamente dada a um produto, a uma marca ou a uma organização, para que pareçam ambientalmente responsáveis, sem necessariamente de fato serem (Andreoli & Batista, 2020; Andreoli, Costa & Prearo, 2022). Por esse motivo, a prática de *greenwashing* é argumentada como uma manobra publicitária, que intencionalmente busca confundir ou mesmo enganar os consumidores sobre a postura ambiental das organizações (Andreoli, Crespo & Minciotti, 2017; Andreoli, Costa & Prearo, 2022).

São diversos os estudos que defendem o atual e ainda crescente contexto de proliferação da prática de *greenwashing*, que permeia os mais diversos formatos ou meios de comunicação, desde a rotulagem dos produtos, as campanhas de divulgações, até os relatórios anuais (Andreoli, Costa & Prearo, 2022; Caldas *et al.*, 2021; Correa, Machado & Braga Junior, 2018; Lyon & Maxwell, 2011; Qayyum, Jamil & Sehar, 2023). O motivo argumentado para isso, que inclusive deixa o cenário ainda mais alarmante, é a própria capacidade de influência dessa prática no comportamento do consumidor, que ainda não se mostra capaz de identificar nem diferenciar os apelos ambientais derivados da correta adoção do marketing verde daqueles enganosamente divulgados (*greenwashing*) (Andreoli & Minciotti, 2023; Andreoli & Batista, 2020; Braga *et al.*, 2019; Correa, Machado & Braga Junior, 2018; Junior *et al.*, 2016).

Essa dificuldade de identificação e de posterior diferenciação deriva da própria caracterização da prática de *greenwashing*, que, conforme discorrido anteriormente, tem o propósito intencional de justamente direcionar o consumidor à confusão, bem como aos posteriores engano e/ou erro (Andreoli & Minciotti, 2023; Andreoli, Costa & Prearo, 2022). Isso fica claro na síntese das ações mais recorrentemente utilizadas quando da prática de *greenwashing*, um esforço realizado de maneira pioneira pela agência Terra Choice, em 2009 (Andreoli, Costa & Prearo, 2022). Assim, denominados de “pecados do *greenwashing*”, foram agrupados em sete: ausência de provas, troca oculta (*trade-off*), vagueza, irrelevância, menor dos males, mentira, e rótulos falsos.

Primeiro, a ‘ausência de provas’ se refere aos apelos ambientais que não podem ser comprovados com informações facilmente acessíveis ou por uma certificação de terceiros confiável, tendo como possível exemplo as reivindicações de porcentagens de conteúdo reciclado pós-consumo sem fornecimento de evidências claras e objetivas. Segundo, a ‘troca oculta’ se baseia na ênfase de alguns apelos específicos, sem necessariamente olhar o contexto ambiental como um todo: o papel, por exemplo, não é necessariamente ambientalmente preferível apenas porque vem de uma floresta colhida de forma sustentável, devendo-se considerar outras questões ambientais igualmente importantes no processo de fabricação de papel (como as emissões de gases de efeito estufa). Terceiro, a ‘vagueza’ abarca os apelos mal definidos, imprecisos ou muito amplos, como os dizeres “todo natural”, que não necessariamente é verdadeiro, tampouco verde ou sustentável. Já a ‘irrelevância’ engloba o apelo que pode até ser verdadeiro, mas não tem importância confirmada, cujo exemplo mais notório é a alegação de não conter CFC, algo que já foi proibido por lei. De maneira semelhante, o ‘menor dos males’ também consiste em um apelo que pode até ser verdadeiro, mas a categoria do produto em si já é prejudicial, como os “cigarros orgânicos”, por exemplo. Mais agravante, a ‘mentira’ caracteriza as reivindicações ambientais simplesmente falsas, que não possuem uma argumentação plausível. E, por fim, os ‘rótulos falsos’, que por meio de palavras ou imagens passam a impressão de endosso de terceiros que não existe.

Como síntese, pode-se argumentar que uma parte considerável da prática de *greenwashing* acaba se expressando nas embalagens dos produtos, com as eventuais exposições de apelos (seja em forma de texto escrito ou imagens ilustrativas), de selos e de rótulos. Sendo assim, o contexto da prática de *greenwashing* se mostra mais problemático quando se considera o comportamento do consumidor em relação aos apelos dispostos nas embalagens, o que se discorreu anteriormente como rotulagem ambiental.

Corroborando com essa argumentação, são alguns os estudos prévios nesse sentido. Varela *et al.* (2017) fizeram uma varredura da rotulagem ambiental de produtos de conveniência nas categorias de alimentos, higiene pessoal e utilidade doméstica em uma amostra de supermercados, atestando a prática de *greenwashing* em mais de 75% dos casos, segundo os sete pecados anteriormente discorridos. Andreoli, Lima e Prearo (2017) realizaram dois experimentos com uma embalagem de produto de papel A4, comparando um selo verde real e de notória relevância, o FSC, a dois fictícios, o EIH e o ECO. Foram encontrados, respectivamente, dois resultados: primeiro, a incapacidade de diferenciação do apelo real diante do *greenwashing*, e segundo, mais preocupante, a melhor avaliação do consumidor ao apelo com *greenwashing*. Nunes (2021) focou nos produtos orgânicos, entrevistando consumidores que assentiram com a confusão sentida em relação à prática de selos verdes, especialmente devido ao aumento da possibilidade de *greenwashing* (no caso, mais especificamente *organicwashing*).

Sendo assim, parece ser o direcionamento consensual da literatura que uma das principais consequências da proliferação da prática de *greenwashing*, especialmente voltada à rotulagem ambiental, é a confusão generalizada do consumidor, que fica vulnerável diante das opções, não sabendo identificar nem diferenciar as ações ambientais verdadeiras das enganosas (Andreoli, Lima & Prearo, 2027). Ainda mais agravante, como atestado por outros estudos, de âmbitos mais amplos, a confusão sentida pelo consumidor parece configurar um círculo vicioso, de diminuição da confiança e perda de credibilidade, bem como aumento do risco verde percebido (de Oliveira, Aguiar, Melo & Correa, 2019; Junior *et al.*, 2016).

Como resultado da discussão, depreende-se a segunda expectativa geral do estudo, relacionada à incapacidade de identificar ou diferenciar os selos verdes reais daqueles com *greenwashing* por parte do consumidor, que deve se concentrar em uma métrica de interesse, influenciando o (não) ceticismo do consumidor em relação aos apelos ambientais. Apresenta-se então a quarta hipótese de pesquisa:

H4 – A exposição às diferentes embalagens não afeta o ceticismo do consumidor em relação aos apelos ambientais.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Como procedimento metodológico, adotou-se uma abordagem hipotético-dedutiva, realizada por meio de um experimento com duas etapas: a primeira (n=20), de caráter exploratório, com o emprego da técnica neurocientífica de monitoramento ocular (*eye tracker*); e a segunda (n=72), com caráter explicativo, com coleta de dados por meio de questionário e emprego de técnicas estatísticas para a validação das hipóteses. O desenvolvimento do experimento em duas etapas se justifica pela importância de se compreender o processo de recepção e avaliação por parte do consumidor de maneira mais ampla, abarcando métricas implícitas e explícitas.

O procedimento adotado consistiu na apresentação de uma dessas exposições, seguido da coleta de respostas. Nos dois casos, o formato foi *between-subject*, no qual cada sujeito participa apenas de uma manipulação (ou embalagem caracterizada como marketing verde ou como *greenwashing*). Ambas as amostras foram não probabilísticas, escolhidas por conveniência e distribuídas de forma aleatória entre os tratamentos, selecionando estudantes universitários como participantes, devido à tendência de se conseguir mais facilmente a homogeneidade entre os tratamentos.

Como material, foi adotada uma embalagem de um produto de higiene com rotulagem ambiental, utilizando-se como base a linha original “Sétima Geração”, ofertada pela Unilever. Assim, para caracterização do marketing verde foi feita uma simples adaptação, apenas deixando mais evidentes (maiores em tamanho) os apelos ambientais. Já para a caracterização do *greenwashing* foi feita uma manipulação mais incisiva, utilizando os principais indícios da prática de *greenwashing*, mais comumente chamado de “pecados de *greenwashing*” (Andreoli, Costa & Prearo, 2022), em especial aqui se utilizando da vagueza (dizer 100% natural) e do falso rótulo (exposição de quatro selos fictícios).

Figura 1 - Materiais - caracterização do marketing verde versus greenwashing



Fonte: Elaborado pela autoria.

Atendendo às preocupações éticas, antes de iniciar a pesquisa, foi apresentado um termo de consentimento, ao qual os participantes deveriam concordar e assinalar para que se dê início o procedimento de coleta de fato. De similar sentido, ao término do questionário, houve um *debriefing*, com a apresentação da pesquisa e o esclarecimento do seu real propósito. Ressalta-se que o procedimento metodológico do trabalho como um todo passou por avaliação no Comitê de Ética da universidade, tendo sido aprovado no ano de 2021.

Algumas especificidades quanto à execução de cada etapa foram detalhadas nos respectivos subtópicos abaixo.

3.1 Etapa Exploratória

A etapa exploratória (n=20) contou com o monitoramento ocular (*eye tracker*) remoto, realizado por meio da plataforma Real Eye. Aqui, seguiu-se a orientação de Pradeep (2012), que argumenta a necessidade de um número limitado de respondentes quando do emprego de técnicas neurocientíficas, em torno de 10% das pesquisas tradicionais.

O monitoramento ocular é uma técnica neurocientífica que permite um mapeamento geral quanto às visualizações e às fixações dos participantes, tanto em termos gerais quanto em relação a espaços específicos, denominados áreas de interesse. Com esta técnica, consegue-se não só ilustrar quais foram as áreas mais vistas, caracterizadas por movimentos mais rápidos, mas também quais foram as de fato focalizadas pelos participantes. Essa análise acontece com os dados agrupados em um grupo final.

Como resultado, têm-se os “mapas de calor” (*heatmap*), que mostram as visualizações e fixações junto às suas intensidades, classificadas em três cores: menos intenso (verde), médio (amarelo) e mais (vermelho). Além disso, algumas métricas também podem ser exploradas, para ambas as focalizações, tais como a proporção de participantes que focou na área de interesse, o tempo médio decorrido para a primeira captação e a sua duração (dos vinte segundos totais disponíveis), quantas vezes tal área foi revisitada (buscada novamente), além da somatória de focagens captadas e o tempo médio. A geração da imagem foi adaptada de acordo com a aná-

lise em questão, sendo visualizações e fixações com pontos de 50px, 50px iguais para sombra e opacidade de 0,2 e 0,5, respectivamente.

3.2 Etapa Explicativa

A etapa explicativa (n=72) coletou a avaliação dos participantes por meio de um questionário online, disposto na plataforma Survey Monkey. Aqui, foi utilizado o programa G-Power para rodar o teste de poder da amostra, que informa o tamanho da amostra necessária para validar os resultados obtidos. Assim, obteve-se um poder estatístico alto (teste ANOVA, com poder de 0,71), a um efeito de tamanho médio (0,3) e nível de significância de 5%, indicando a capacidade da amostra para detectar com confiança o efeito analisado.

O instrumento de coleta de dados foi estruturado segundo as quatro métricas de interesse: a atribuição de sustentabilidade ao produto, com quatro afirmações, cuja escala foi desenvolvida para este estudo; a disposição de compra do produto, também com quatro assertivas, segundo escala proposta por Andreoli e Vieira (2022) ; a avaliação da prática dos selos verdes, com sete frases, conforme escala elaborada por Andreoli, Lima e Prearo (2017); e o ceticismo do consumidor em relação aos apelos ambientais, com quatro assertivas, sendo uma adaptação da escala original de Mohr, Eroglu e Ellen (1998), já replicada previamente por Andreoli e Minciotti (2023). Abaixo, expõe-se as escalas supracitadas com suas assertivas componentes.

Tabela 1 - Métricas de interesse

<p>Atribuição de sustentabilidade ao produto - Eu considero esse produto sustentável / Este produto apresenta argumentos que me convencem de que ele é sustentável / Este produto apresenta selos que comprovam sua sustentabilidade / Este produto me parece certificado em questões ambientais</p>
<p>Disposição de compra do produto - Gostaria de receber mais informações sobre o produto visualizado / Estaria disposto a realizar a compra do produto visualizado / Recomendaria a outras pessoas o produto visualizado / Fiquei bastante interessado com o produto visualizado</p>
<p>Avaliação da prática de selos verdes - Quase todo mundo conhece os selos verdes apresentados nas peças / A grande maioria dos consumidores entende o que esses selos verdes significam / Acredito que os consumidores sempre reparam nos selos verdes dos produtos / Esses selos verdes são uma certificação bastante confiável em relação à atuação das organizações / É impossível confundir ou mesmo enganar os consumidores com selos verdes falsos / Eu preferiria comprar produtos que tivessem esses selos verdes, ao invés de comprar produtos similares sem esses selos / Eu estaria disposto a pagar um pouco mais por produtos que tivessem esses selos verdes, ao invés de comprar similares mais baratos sem esses selos</p>
<p>Ceticismo em relação a apelos sustentáveis - A maior parte dos apelos ambientais nos rótulos de embalagens não é verdade. / Como os apelos ambientais são exagerados, seria melhor para os consumidores se eles fossem eliminados dos rótulos das embalagens / A maior parte dos apelos ambientais nos rótulos de embalagens tem por objetivo enganar ao invés de informar o consumidor / Não acredito na maior parte dos apelos ambientais nos rótulos de embalagens.</p>

Fonte: Elaborado pela autoria.

Todas as escalas apresentadas tiveram apresentação randômica das assertivas para cada participante, ao qual foi solicitado que atribuíssem uma nota de concordância em uma escala de 0 a 10, sendo 0 discordo totalmente e 10 concordo totalmente. Por fim, o questionário foi

finalizado com questões de mensuração do perfil dos participantes, como gênero, orientação sexual, idade e renda familiar.

Diferentes técnicas de análise de dados foram utilizadas, como a estatística descritiva básica (frequência, mínimo e máximo, e média). No caso das escalas, foram rodadas análises fatoriais exploratórias, atentando-se para o atendimento aos pressupostos de consistência, tais como: tamanho mínimo da amostra de cinco participantes para cada variável; normalidade multivariada dos dados; teste de Esfericidade de Bartlett significativo; testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), *Measure of Sampling Adequacy* (MSA) e variância total explicada superiores a 0,5 (Hair *et al*, 2009). Para testar as hipóteses levantadas, adotou-se a técnica paramétrica Anova, respeitando-se o pressuposto de normalidade dos dados.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A apresentação e análise de dados segue a mesma lógica da estruturação do método, ou seja, inicia-se com a etapa exploratória, seguida da etapa explicativa.

4.1 Etapa Exploratória

A amostra (n=20) teve distribuição equilibrada de gênero, com idade média de 24 anos (variando entre 19 e 30). Expõe-se abaixo a análise de mapas de calor (*heatmap*) das duas embalagens, de marketing verde *versus* greenwashing, em termos gerais, com as visualizações e as fixações, respectivamente.

Figura 2 - Análise mapa de calor - Visualizações e fixações - Geral



Fonte: Extraído da plataforma de coleta RealEye.io.

Em seguida, foram analisadas as três áreas de interesse, especificamente, tanto quanto às visualizações como concernente às fixações. Essas áreas consistiram nos principais apelos do produto, sejam os originais (verdadeiros) ou os manipulados (*greenwashing*) (Figura 3), conforme destacados abaixo, respectivamente.

Figura 3 - Representação das áreas de interesse



Fonte: Elaborado pela autoria.

Para a primeira área de interesse, referente ao dizer “0% Ativos Petroquímicos” ou “100% Verde”, em relação às visualizações, o *greenwashing* obteve maior resultado no primeiro direcionamento mais rápido (menos de 3 segundos, em comparação a quase 10 segundos do marketing verde) e também com duração média mais demorada (próxima a 0,5 segundo, comparado a 0,3 segundo do marketing verde). Nas fixações, também o *greenwashing* obteve maior resultado na somatória de captações (sete, em comparação a três do marketing verde), mas que não se repetiu em relação à duração média decorrida, cujo resultado foi inverso (próximo aos 0,5 segundo, comparado a quase um segundo do marketing verde).

De maneira similar, a segunda área de interesse, concernente ao dizer “0% Fragrâncias Artificiais e Corantes” ou “100% Natural”, também indicou melhores resultados para o *greenwashing* nas visualizações, tanto com maior proporção dos participantes (70%, em comparação a 50% do marketing verde), assim como primeiro direcionamento mais rápido (menos de 7 segundos, em comparação a mais de 11 segundos do marketing verde), mas aqui, a duração média ficou bem próxima do marketing verde (em torno de 0,5 segundo). Nas fixações, o resultado para o *greenwashing* foi maior na somatória de captações (repetindo os sete, em comparação a quatro do marketing verde), com iguais durações médias decorridas (de 0,3 segundo).

Por fim, na terceira área de interesse, que diz respeito aos selos verdes, novamente os resultados foram maiores para o *greenwashing*, sendo a diferença entre os dois mais expressivos neste caso, nos dois âmbitos de investigação. Dessa forma, nas visualizações, mais uma vez foram observadas maior proporção dos participantes (100%, em comparação a 70% do marketing verde), assim como primeiro direcionamento mais rápido (menos de 6 segundos, em comparação a quase 11 segundos do marketing verde), e também duração média decorrida mais demorada (0,8 segundo, em comparação a quase 0,4 segundo para o marketing verde). Ainda, aqui também foi mais clara a diferença quanto à média de revisitações, novamente com

superioridade para o *greenwashing* (1), contrastando-se a 0,1 do marketing verde). Também nas fixações isso ficou evidente, com o *greenwashing* somando uma quantidade consideravelmente superior (23, *versus* 4 do marketing verde), além do tempo médio também mais demorado (próximo a um segundo, contra 0,5 segundo do marketing verde). Abaixo, expõe-se um quadro síntese das métricas supracitadas.

Tabela 2 - Síntese Métricas - Monitoramento Ocular

	Visualização								Fixação			
	Proporção		Primeira captação		Duração		Média Revisitação		Somatória		Tempo Médio	
Prática	V	G	V	G	V	G	V	G	V	G	V	G
Dizer1	6/10	8/10	9,4	2,7	0,3	0,4	0,2	0,2	4	7	1	0,4
Dizer2	5/10	7/10	11,3	6,7	0,5	0,5	0	0,2	4	7	0,3	0,3
Selos	7/10	10/10	10,8	5,5	0,4	0,8	0,1	1	4	23	0,5	1

Legenda: V – Marketing verde; G – *Greenwashing*. Os maiores valores foram destacados em negrito.

Fonte: Elaborado pela autoria.

Como síntese, de uma maneira geral, observou-se que o *greenwashing* possui um maior desempenho no monitoramento ocular, em ambas as métricas de visualizações e fixações. De uma certa maneira, isso contraria o diferencial competitivo atrelado ao marketing verde, uma vez que os apelos verdes enganosos apresentaram resultados iguais a superiores nesta etapa. Ainda, de forma relacionada, também contribui para respaldar a expectativa de não capacidade de identificação nem diferenciação por parte dos consumidores. Sendo assim, os resultados encontrados reforçam a defesa levantada por estudos anteriores no sentido da capacidade de influência da prática de *greenwashing* no comportamento dos consumidores (Andreoli & Batista, 2020; Andreoli, Lima & Prearo, 2017). Também endossam a discussão de que a mera presença de selos verdes, sejam verdadeiros ou não, mostra-se capaz de agregação de valor percebida pelo consumidor (Andreoli, Lima & Prearo, 2017). Dessa forma, argumenta-se que os resultados provenientes do monitoramento ocular estão em consonância com o quadro alarmante de proliferação dos falsos discursos mercadológicos, especificamente da prática de *greenwashing*, principalmente considerando sua exitosa capacidade de influência (Andreoli & Batista, 2020; Andreoli, Lima & Prearo, 2017).

4.2 Etapa Explicativa

A amostra obteve igual distribuição entre as expressões de gênero (mulher cisgênero 48,5% e homem cisgênero 50%, além de 1,5% não binário), com preponderância de orientação heterossexual (74,2%, seguida de bissexual 18,2% e homossexual 7,6%), e média de idade de 25 anos (DP=7,68) e de renda pessoal aproximada de R\$3.320 (DP=2.210). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre as variáveis concernentes ao perfil dos respondentes entre os dois grupos experimentais.

Em primeiro lugar, foram rodadas análises fatoriais exploratórias nas escalas das métricas de interesse deste estudo: atribuição da sustentabilidade ao produto, resultando um fator, com 79% da variância total explicada ($KMO=0,81$ e $\alpha=0,908$); disposição de compra do produto, também com um fator, com 73% da variância total explicada ($KMO=0,817$ e $\alpha=0,870$); avaliação da prática de selos verdes, que após a eliminação de uma assertiva (sete), indicada na primeira rodada devido à comunalidade, formou dois fatores, o primeiro com as três primeiras assertivas e o segundo com as três seguintes, somando 74% da variância total explicada ($KMO=0,743$, 52% e $\alpha=0,857$, 22% e $\alpha=0,780$, respectivamente), e ceticismo em relação a apelos ambientais, com um fator, com 64% da variância total explicada ($KMO=0,725$ e $\alpha=0,812$).

Em relação à atribuição da sustentabilidade ao produto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ($F=2,238$, $p=0,139$). Além disso, pode-se observar médias altas em todas as assertivas concernentes, para ambas as manipulações. Isso reforça a argumentação da não capacidade de identificação e diferenciação dos apelos verdes expostos nas embalagens por parte dos consumidores, que não conseguem fazer uma apreciação crítica do que é real e do que é falso (Andreoli, Lima & Prearo, 2017; Harbaugh, Maxwell, & Roussillon, 2011), reforçando a segunda grande expectativa do estudo. De maneira mais incisiva, corrobora-se para a defesa de que a mera adoção de apelos verdes, mesmo que falsos, já é suficiente para conseguir uma boa reação do mercado consumidor (Andreoli & Batista, 2020; Andreoli, Lima & Prearo, 2017).

Referente à disposição de compra do produto, a diferença ficou próxima à zona de significância ($F=3,663$, $p=0,060$), com maior atribuição no caso do marketing verde ($M=7,76$, $DP=1,24$), em comparação à com *greenwashing* ($M=6,88$, $DP=2,46$). Esse resultado pode ser interpretado sob duas diferentes perspectivas. Primeiro, positiva, no sentido em que indica que o consumidor faz a devida apreciação do marketing verde, atestando seu diferencial competitivo diante dos consumidores (Araújo, Gonçalves-Dias, & Pagotto, 2019; Nunes et al., 2016; Schleder et al., 2019), o que agrega suporte à segunda hipótese do estudo. E segundo, negativa, considerando a ainda incipiente capacidade de identificação e diferenciação dos apelos verdes expostos nas embalagens por parte dos consumidores (Andreoli, Lima & Prearo, 2017; Harbaugh, Maxwell, & Roussillon, 2011). Ainda, uma possível explicação para isso decorre da própria manipulação das embalagens, em que a caracterização do marketing verde trouxe informações sobre o processo produtivo e a composição do produto, enquanto que a do *greenwashing* foi intencionalmente mais generalista (pelos pecados de vagueza, ambiguidade e mentira), o que pode ter influenciado no nível de confiança sentido pelo consumidor, impactando negativamente o interesse de compra do produto apresentado, como foi visualizado em estudo prévio (Braga Junior, Martínez, Correa, Moura-Leite, & Da Silva, 2019).

A avaliação da prática de selos verdes decorreu em dois fatores. No primeiro fator foram agrupadas as assertivas voltadas para o entendimento geral do consumidor em relação a essa prática (sobre reparar, conhecer e entender), que não mostrou diferença estatisticamente significativa ($F=0,448$, $p=0,506$). Uma argumentação possível é a similaridade de lógica com a primeira métrica, de percepção de sustentabilidade sobre o produto, o que retornou o mesmo resultado, de não diferenciação por parte do consumidor (Andreoli, Lima & Prearo, 2017). Como defende Paixão (2016), a prática do *greenwashing* é de fato de difícil percepção por parte do consumidor, devido a uma infinidade de informações ocultas, dúbias e falsas que são expostas nas embalagens, construídas com os atributos estéticos já conhecidos, que resultam nessa confusão intencionalmente criada.

Por sua vez, o segundo fator se relacionou ao comportamento mais específico de compra do consumidor (com assertivas voltadas à confiabilidade, preferência de compra e disposição a pagar mais), encontrando diferença estatisticamente significativa ($F=6,429$, $p=0,014$), também com maior atribuição no caso do marketing verde ($M=7,89$, $DP=1,37$), em comparação à com *greenwashing* ($M=6,76$, $DP=2,19$). Com o mesmo raciocínio do primeiro fator, pode-se observar uma similaridade de lógica deste fator com a segunda métrica, de disposição de compra, que também apresentou diferença entre as manipulações. Sendo assim, esse resultado também contribui para a defesa do diferencial competitivo atrelado aos selos verdes (Araújo, Gonçalves-Dias, & Pagotto, 2019; Nunes et al., 2016; Schleder et al., 2019), aqui visto sob uma perspectiva mais abrangente, da prática de selos verdes como um todo, e não só no produto ou na embalagem em questão, o que agrega suporte à terceira hipótese do estudo.

Por fim, acerca do ceticismo em relação a apelos ambientais, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes ($F=0,003$, $p=0,957$). Cabe mencionar que as médias das assertivas concernentes foram consideravelmente baixas, em ambas as manipulações, o que reforça a argumentação sobre a não capacidade de identificação e distinção entre os apelos verdes verdadeiros e os enganosos por parte do consumidor (Andreoli, Lima & Prearo, 2017; Andreoli & Batista, 2020; Harbaugh, Maxwell, & Roussillon, 2011), agregando respaldo à quarta hipótese do estudo.

Tabela 3 - Síntese das Hipóteses, Métricas e Resultados

Hipótese e Métrica	ANOVA	Resultados
(H1) Maior atribuição de sustentabilidade ao produto deve acontecer no marketing verde, em comparação ao <i>greenwashing</i> .	$F=2,238$, $p=0,139$	Não comprovada.
(H2) Maior disposição de compra do produto deve ser atribuída ao marketing verde, em comparação ao <i>greenwashing</i> .	$F=3,663$, $p=0,060$	Comprovada. Marketing Verde ($M=7,76$, $DP=1,24$) > <i>Greenwashing</i> ($M=6,88$, $DP=2,46$)
(H3) Melhor avaliação da prática de selos verdes deve se relacionar ao marketing verde, em comparação ao <i>greenwashing</i> . - Fator 1 – entendimento geral - Fator 2 - comportamento de compra	$F=0,448$, $p=0,506$ $F=6,429$, $p=0,014$	Não comprovada Marketing verde ($M=7,89$, $DP=1,37$) > <i>Greenwashing</i> ($M=6,76$, $DP=2,19$)
(H4) A exposição às diferentes embalagens não afeta o ceticismo do consumidor em relação aos apelos ambientais.	($F=0,003$, $p=0,957$)	Comprovada

Fonte: Elaborado pela autoria.

Em síntese, foi possível atestar o diferencial competitivo atribuído pelos consumidores aos selos verdes verdadeiros, enaltecendo o marketing verde como perspectiva mercadológica responsável, principalmente em relação à rotulagem ambiental (Araújo, Gonçalves-Dias, & Pagotto, 2019; Schleder et al., 2019; Qayyum, Jamil & Sehar, 2023), comprovada pela H2. Ainda que não conseguindo validação total, ressalta-se que as hipóteses (dois e quatro) que obtiveram

suporte se referem justamente ao comportamento mais direcionado de compra do consumidor, configurando-se no principal fator de consideração.

Apesar disso, por outro lado, pode-se argumentar a falta de capacidade de identificação e posterior diferenciação dos apelos verdes por parte dos consumidores, o que corrobora o cenário propício para a proliferação da prática de *greenwashing* (Andreoli, Lima & Prearo, 2017; Andreoli & Batista, 2020; Harbaugh, Maxwell, & Roussillon, 2011). Além de validar a hipótese concernente (H4), isso também se mostrou confirmado na métrica implícita, de monitoramento ocular, que ilustrou o melhor resultado conseguido pelo *greenwashing* em ambas as visualizações e fixações. A principal discussão decorrente disso é que, i) observa-se que ao manipular as mensagens referentes a apelos ambientais aumenta a capacidade de atração do consumidor; e (ii) como consequência, infere-se também que existe uma maior atenção destinada pelo consumidor, o que tende a aumentar a potencialidade de influência. Dessa forma, parece ser o caso de que a mera exposição a selos verdes, sejam eles verdadeiros ou não, mostra-se suficientemente capaz de influenciar o consumidor, configurando-se automaticamente em um diferencial competitivo percebido.

Diante disso, a argumentação que se tece é que urge a necessidade de uma maior conscientização do meio organizacional em relação à promoção dos discursos mercadológicos, com a devida responsabilização incorporada (Andreoli & Minciotti, 2023). Essa revisão se faz necessária considerando a própria potencialidade de agregação de valor do marketing verde, que, diante da não apreciação por parte do mercado consumidor, pode acabar não se configurando. Conforme alertado por Razzolini Filho e Leinig (2019) e Andreoli e Batista (2020), em última instância, a manutenção do atual cenário alarmante instaura o risco de uma banalização generalizada da ampla gama de considerações voltadas à sustentabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve como objetivo comparar a adoção correta do marketing verde e da prática de *greenwashing* na rotulagem ambiental segundo a avaliação do consumidor. Como principal resultado, de um lado, pôde-se atestar o diferencial competitivo da rotulagem ambiental e dos selos verdes diante dos consumidores, ressaltando a importância do marketing verde, mas, por outro lado, também se mostrou a capacidade de influência da prática de *greenwashing*, principalmente frente a ainda vulnerabilidade do consumidor.

Em um primeiro momento, no monitoramento ocular, de uma maneira geral, melhor desempenho em relação ao apelo ambiental foi verificado na manipulação do *greenwashing*, em ambas as visualizações e fixações. O resultado da pesquisa demonstra o potencial do *greenwashing* de chamar a atenção dos consumidores, despertando neles o interesse em focar no conteúdo exposto. Assim, deve-se considerar a relação com a atenção, no sentido de que quanto mais tempo é gasto na recepção dos estímulos, também maior atenção depreendida no processamento pode ser inferida, o que, novamente, pode resultar em maior potencialidade da capacidade de influência da prática de *greenwashing*.

Por outro lado, em um segundo momento, na métrica explícita, os resultados atestaram para o diferencial competitivo atribuído pelos consumidores aos selos verdes reais, especialmente no que se refere ao comportamento mais específico de compra, conseguindo influenciar tanto a disposição de compra do produto quanto à avaliação da prática de selos verdes em relação à agregação de valor no processo decisório. Considerando a não totalidade nem expressividade das agregações de suporte às hipóteses, os resultados encontrados nessa etapa foram interpretados segundo duas diferentes perspectivas. Do lado positivo, se valida o diferencial competitivo do marketing verde, mais especificamente da rotulagem ambiental e dos selos verdes, que são de fato valorizados pelos consumidores, principalmente no fator decisivo de consideração, o comportamento mais específico de compra. Mas do lado negativo, atesta-se a não capacidade de identificação nem posterior diferenciação entre os apelos verdes verdadeiros e os apelos verdes enganosos por parte dos consumidores, deixando-os vulneráveis à influência da prática de divulgação de falsos discursos mercadológicos.

Como principal contribuição teórica, o estudo avançou na compreensão acerca dos diferentes apelos ambientais empregados nas embalagens, analisando e comparando a influência de práticas verdadeiras (marketing verde) e falsas (*greenwashing*) como diferencial competitivo empregado pelas empresas diante dos consumidores. Nesse sentido, contribui-se não só para estender a literatura acerca do marketing verde e da prática de *greenwashing*, mas o faz considerando o principal público interessado: os consumidores. Ainda, consegue-se agregar importantes evidências empíricas, de forma abrangente, abarcando medidas implícitas (com a técnica neurocientífica do monitoramento ocular) e explícitas (relato verbal) fundamentando futuros estudos.

Em relação às implicações gerenciais e sociais do estudo, reitera-se primeiro a capacidade de influência no comportamento do consumidor e falta de distinção por parte do mesmo acerca das práticas de *greenwashing*. Esse cenário é agravante frente à crescente utilização de apelos falsos e sem argumentação por parte do meio organizacional. Em segundo lugar, ressalta-se a necessidade de maior responsabilidade por parte das organizações em relação a discursos e práticas de negócios, divulgando informações suficientes e verdadeiras, pautando-se pela ética, transparência e argumentação no sentido de assegurar uma relação de confiança com os seus stakeholders (Szabo & Webster, 2021). Mostra-se também a necessidade de maior conscientização e busca da informação pelos consumidores relacionados ao desenvolvimento do senso crítico a respeito de *claims* e apelos visuais. Em conclusão, destaca-se a necessidade de o marketing trabalhar também na promoção da autoeducação dos consumidores, uma vez que ela é disseminadora de ideias e exerceria uma influência positiva no comportamento da população (Andreoli & Nogueira, 2021). Isso poderia ser realizado através de campanhas publicitárias, comunicações ou até mesmo ações "*out of home*", salientando a importância de o consumidor pautar-se em argumentações reais e não apenas em apelos visuais presentes nas embalagens.

Apesar disso, algumas limitações desse estudo devem ser consideradas, especialmente referente às delimitações do procedimento metodológico, cujas amostras foram escolhidas por conveniência, com materiais específicos adotados e manipulações definidas pelas autoras (inclusive se tratando de um desenho *between-subject*). Sendo assim, deve-se ponderar que intencionalmente se configurou um cenário atípico de exposição das embalagens e posterior recepção por partes dos consumidores, com evidenciação explícita (e até repetida) dos selos

verdes exibidos. Embora esteja em consonância com o propósito de validade interna, os resultados ficam limitados para o contexto específico de aplicação.

Tendo isso em vista, são sugeridos novos estudos, tais como estudos que tenham um foco maior no comportamento do consumidor em ponto de venda em relação aos apelos sustentáveis versus manipulados com *greenwashing*, ou até mesmo trabalhando com marcas menos ou mais fortes, com o intuito de entender mais a fundo as contradições levantadas neste estudo. Sugere-se também, entender mais a fundo o contexto das atitudes implícitas e explícitas, argumentadas nos resultados da pesquisa em questão em outros ambientes para verificar se os mesmos comportamentos apresentados na presente pesquisa se repetem.

REFERÊNCIAS

- Andreoli, T. P., & Batista, L. L. (2020). Possíveis ações regulatórias do greenwashing e suas diferentes influências na avaliação de marca e no julgamento dos consumidores. *ReMark-Revista Brasileira de Marketing*, 19(1), 29-52.
- Andreoli, T. P., Costa, E. d. S., & Prearo, L. C. (2022). Julgamento dos Consumidores Acerca da Prática do Greenwashing: Desenvolvimento e Validação de Escala. *BBR. Brazilian Business Review*, 19, 508-524.
- Andreoli, T. P., Crespo, A., & Minciotti, S. (2017). What has been (short) written about greenwashing: a bibliometric research and a critical analysis of the articles found regarding this theme. *Rev. Gestão Soc. Ambient. RGSA*, 11, 54.
- Andreoli, T. P., Lima, V. A., & Prearo, L. C. (2017). A (in) eficácia dos selos verdes sobre o comportamento dos consumidores: um estudo experimental. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 16(1), 62-79.
- Andreoli, T. P., & Minciotti, S. A. (2023). Attention and skepticism to greenwashing: analysis of influence on consumer behavior. *Brazilian Journal of Management/Revista de Administração da UFSM*, 16(4).
- Andreoli, T. P., & Vieira, B. d. A. (2022). " Oi, Meu Nome É..." x" Me Poupe": Influenciadores Digitais e a Reação dos Consumidores. *Revista Gestão & Conexões*, 11(1), 39-60.
- Araújo, R. S., Gonçalves-Dias, S. L. F., & Pagotto, Érico L. (2019). Rotulagem ambiental e greenwashing: análise de discursos e práticas empresariais. *Organizações E Sustentabilidade*, 7(2), 25-42. <https://doi.org/10.5433/2318-9223.2019v7n2p>
- Braga, S., Martínez, M. P., Correa, C. M., Moura-Leite, R. C., & Da Silva, D. (2019). Greenwashing effect, attitudes, and beliefs in green consumption. *RAUSP Management Journal*, 54, 226-241.
- Bhardwaj, S., Nair, K., Tariq, M. U., Ahmad, A., & Chitnis, A. (2023). The State of Research in Green Marketing: A Bibliometric Review from 2005 to 2022. *Sustainability*, 15(4), 2988.
- Caldas, M. V. d. A., Veiga-Neto, A. R., Guimarães, L. G. d. A., Castro, A. B. C. d., & Pereira, G. R. B. (2021). Greenwashing in environmental marketing strategy in the brazilian furniture market. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 59.
- Calderon-Monge, E., Pastor-Sanz, I., & Garcia, F. J. S. (2020). Analysis of sustainable consumer behavior as a business opportunity. *Journal of Business Research*, 120, 74-81.
- Choice, T. (2009). *Sins of Greenwashing - Environmental Claims in Consumer Markets. Summary Report: North America*. Retrieved from https://www.map-testing.com/assets/files/2009-04-xx-The_Seven_Sins_of_Greenwashing_low_res.pdf
- Correa, C. M., Camargo Ferraz Machado, J. G. d., & Braga Junior, S. S. (2018). Greenwashing's relationship with market reputation and consumer discount. *Revista Brasileira De Marketing*, 590-602.
- de Oliveira, V. M., Aguiar, E. C., Melo, L. S. A., & Correia, S. É. N. (2019). Marketing e consumo verde: a influência do greenwashing na confiança verde dos consumidores. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 13(2), 93-110.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados - 6ed*: Bookman.

- Harbaugh, R., Maxwell, J. W., & Roussillon, B. (2011). Label confusion: The Groucho effect of uncertain standards. *Management Science*, 57(9), 1512-1527.
- IPEA. (2021). ODS 2030 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.
- Junior, S. S. B., Da Silva, D., De Moraes, N. R., & Garcia, S. F. A. (2016). Verdadeiro ou falso: a percepção do consumidor para o consumo verde no varejo. *ReMark-Revista Brasileira de Marketing*, 15(3), 390-400.
- Lawrence, Jeevan, & Mekoth, Nandakumar. (2023) Demarketing for sustainability: A review and future research agenda. **International Journal of Consumer Studies**.
- Lopes, V. N., & Pacagnan, M. N. (2014). Marketing verde e práticas socioambientais nas indústrias do Paraná. *Revista de Administração*, 49(1), 116-128.
- Lyon, T. P., & Maxwell, J. W. (2011). Greenwash: Corporate environmental disclosure under threat of audit. *Journal of Economics & Management Strategy*, 20(1), 3-41.
- Mello, L. T., & Sauerbronn, J. F. R. (2014). Um experimento sobre intenção de compra e atitude frente a embalagem de consumidores de cosméticos com certificação ecológica. *Revista Vianna Sapiens*, 5(Especial), 23-23.
- Motta, S. L. S., & Oliveira, B. (2007). O marketing ecológico como vantagem competitiva. *REGE Revista de Gestão*, 14(2), 49-59.
- Nunes, A. d. S., Basso, K., Perin, M. M. S. A., & Pauli, J. (2016). INFLUÊNCIA DOS SELOS SOCIOAMBIENTAIS NA INTENÇÃO DE COMPRA, CONFIANÇA E VALOR PERCEBIDO PELOS CONSUMIDORES. *Revista GESTO*, 4(2), 62-78.
- Nunes, E. L. (2021). OS CONSUMIDORES CONFIAM NO PRODUTO ORGÂNICO OU ACHAM QUE É ORGANIC-WASHING? *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(12), 322-345.
- Paixao, C. R. (2016). Gestao da mídia: embalagem, sustentabilidade e o marketing greenwashing. *Razón y palabra*(92), 40-21.
- Peattie, K. (2001). Towards sustainability: the third age of green marketing. *The marketing review*, 2(2), 129-146.
- Pieroni, M. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. (2019). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of Cleaner Production*, 215, 198-216.
- Polonsky, M. J. (1994). An introduction to green marketing. *Electronic green journal*, 1(2).
- Qayyum, A., Jamil, R. A., & Sehar, A. (2023). Impact of green marketing, greenwashing and green confusion on green brand equity. *Spanish Journal of Marketing-ESIC*, 27(3), 286-305.
- Razzolini Filho, E., & Leinig, A. G. (2019). Greenwashing: planejamento estratégico de como enganar o consumidor que pretende ser sustentável (comparativo 2017/2018). *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, 8(3), 382-401.
- Schleder, M. V. N., de Oliveira, M. O. R., Neto, A. V., & Volpato, G. K. (2019). Verde ou Marca? Impacto do Reconhecimento do Produto Como Verde na Decisão de Compra do Consumidor. *Revista Interdisciplinar de Marketing*, 9(2), 126-143.
- Szabo, S., & Webster, J. (2021). Perceived greenwashing: the effects of green marketing on environmental and product perceptions. *Journal of Business Ethics*, 171(4), 719-739.
- Varela, D. M., Reinaldo, H. O. A., Mota, R. C., Varela, E. M., & de Sousa, W. L. (2017). Estratégias de Greenwashing em Fortaleza-Ce, Brasil: Uma Análise de Rotulagens Ecológica. *Revista Espacios*, 38(39), 1-18.

PRODUÇÃO MAIS LIMPA: CONTRIBUIÇÕES, BARREIRAS, TENDÊNCIAS E OPORTUNIDADES

CLEANER PRODUCTION: CONTRIBUTIONS, BARRIERS, TRENDS AND OPPORTUNITIES

DARLENE GOMES BAÊTA

Universidade Federal Fluminense (UFF)
dgomesbaeta@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-6906-9039>

UALISON RÉBULA DE OLIVEIRA

Universidade Federal Fluminense (UFF)
ualison.oliveira@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-8097-4889>

CECILIA TOLEDO HERNÁNDEZ

Universidade Federal Fluminense (UFF)
ctoledo@id.uff.br
<http://orcid.org/0000-0001-7570-9530>

RICARDO CÉSAR DA SILVA GUABIROBA

Universidade Federal Fluminense (UFF)
ricardocesar@id.uff.br
<http://orcid.org/0000-0003-4108-846X>

PEDRO ROBERTO JACOBI

Universidade de São Paulo (USP)
prjacobi@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-6143-3019>

RESUMO

O gerenciamento inadequado dos recursos naturais em organizações representa um potencial risco para o meio ambiente e a saúde pública. Visando contribuir com informações para o alcance da gestão eficiente e ambientalmente adequada dos recursos, em conformidade com os aspectos da sustentabilidade, este estudo tem como objetivo apresentar um panorama mundial sobre Produção Mais Limpa, indicando as barreiras e diretrizes existentes para sua adoção. Metodologicamente, o estudo foi suportado por uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que permitiu uma visão abrangente sobre os principais tópicos abordados nas pesquisas relacionadas com a produção mais limpa. Os achados da pesquisa indicam que práticas de Produção Mais Limpa podem gerar resultados significativos nos âmbitos econômico, financeiro, social e ambiental, por meio do uso racional da água, produtos químicos e energia. Foram identificadas 15 barreiras para a adoção de práticas associadas à Produção Mais Limpa. Algumas delas envolvem o enfoque mais em metas de produção e conformidade legal do que em práticas sustentáveis; investimento inicial aparentemente não vantajoso; falta de crédito e financiamento para projetos sustentáveis; e falta de políticas eficazes de incentivo à Produção Mais Limpa. Para superar essas barreiras, foram levantadas diretrizes com abordagens de mais simples implementação, como simplificar a seleção de ações sustentáveis, fornecer orientações claras e aumentar a conscientização ambiental, e outras abordagens mais complexas, como aprimorar continuamente a gestão de recursos, adotar o uso de tecnologias sustentáveis e promover políticas e regulamentações ambientais mais rigorosas.

Palavras-chave: Produção mais limpa; Revisão sistemática da literatura; Eficiência energética; Gestão da água; Sustentabilidade.

ABSTRACT

Inadequate management of natural resources in organizations represents a potential risk to the environment and public health. Aiming to contribute information to achieve efficient and environmentally appropriate management of resources, in accordance with sustainability aspects, this study aims to present a global overview of Cleaner Production, indicating the existing barriers and guidelines for its adoption. Methodologically, the study was supported by a Systematic Literature Review (RSL) that allowed a comprehensive view of the main topics covered in research related to cleaner production. The research findings indicate that Cleaner Production practices can generate significant results in the economic, financial, social and environmental spheres, through the rational use of water, chemicals and energy. 15 barriers to the adoption of practices associated with Cleaner Production were identified. Some of these involve focusing more on production goals and legal compliance than on sustainable practices; initial investment apparently not advantageous; lack of credit and financing for sustainable projects; and lack of effective policies to encourage Cleaner Production. To overcome these barriers, guidelines were created with approaches that are simpler to implement, such as simplifying the selection of sustainable actions, providing clear guidance and increasing environmental awareness, and other more complex approaches, such as continually improving resource management, adopting the use of sustainable technologies and promote stricter environmental policies and regulations.

Keywords: Cleaner production; Systematic literature review; Energy efficiency; water management; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

O rápido aumento da população mundial e o avanço da industrialização têm impulsionado uma demanda crescente por novos produtos, resultando em um uso cada vez mais intensivo dos recursos naturais para sua produção (Ban et al., 2016; Lawania & Biswas, 2018; Weinberger et al., 2012).

Diante dessa realidade, governos, organizações e a sociedade em geral começaram a direcionar esforços para mitigar os problemas decorrentes do uso indiscriminado dos recursos naturais e das práticas inapropriadas de gestão da cadeia produtiva (Ji, 2020; Xu et al., 2018; Zilahy, 2004)

O alcance dessa finalidade pode ser obtido por meio de práticas inerentes da produção mais limpa. Segundo Seth et al. (2018) é importante considerar o contexto que a organização está inserida. A análise deve incluir os aspectos econômicos, sociais e ambientais (Borzaga et al., 2014; Urbaniec et al., 2018), definidos como tripé da sustentabilidade (Sangwan & Mittal, 2015). Sendo assim é possível obter benefícios da produção mais limpa em diferentes cenários e processos produtivos. Como exemplos, há estudos que envolvem indústria de calçados plásticos (Filho et al., 2019); design e fabricação de fraldas descartáveis para bebês (Mendoza et al., 2019); fabricação de ladrilhos cerâmicos (Ros-Dosdá et al., 2018); fábricas de papel (Man et al., 2017); produção de borracha moída a partir de sucata reciclada de pneus (W. Li et al., 2014) extração e processamento de mármore (Gazi et al., 2012), entre muitos outros.

Diante da variabilidade de estudos divulgados sobre o tema, o objetivo principal do presente artigo consiste em fornecer uma visão geral sobre o estado da arte em pesquisas sobre Produção Mais Limpa, indicando as barreiras e diretrizes existentes para sua adoção. Como objetivos específicos, a presente pesquisa pretende: i) conceituar Produção Mais Limpa; ii) discorrer sobre a evolução histórica das pesquisas sobre Produção Mais Limpa; iii) apresentar

os aspectos metodológicos dos estudos avaliados; iv) expor as contribuições da Produção Mais Limpa na prática; v) divulgar as barreiras e diretrizes existentes para sua adoção e; vi) conceder uma agenda e direções para pesquisas futuras.

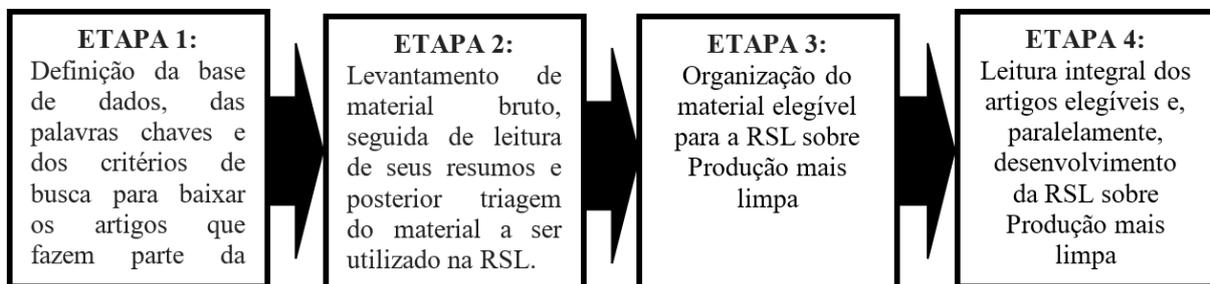
A pesquisa se delimita a desenvolver uma revisão sistemática da literatura, levantando e analisando artigos científicos sobre Produção Mais Limpa provenientes de periódicos da Web Of Science e publicados na língua inglesa até o ano de 2020. Trata-se de um problema de pesquisa relevante por, pelo menos, três aspectos: i) O tema é de interesse e preocupação mundial, incluso na Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (Gregorio et al., 2018; Munguia et al., 2020); ii) Propicia ganhos ambientais e iii) sociais (Chen & Nie, 2020; Govindan et al., 2014).

Cabe destacar as contribuições importantes deste estudo, nos campos teórico, social e gerencial. No âmbito social, proporciona uma definição clara e abrangente do conceito de Produção Mais Limpa, contribuindo para ampliar o entendimento dentro da comunidade acadêmica e aumentar a conscientização ambiental. Em termos teóricos, fornece percepções sobre como as abordagens e práticas evoluíram ao longo do tempo, contribui para a compreensão dos diferentes enfoques e abordagens metodológicas adotadas na literatura e destaca as inovações recentes no campo. No âmbito gerencial, fornece uma agenda e direções para pesquisas futuras, orientando pesquisadores e instituições acadêmicas sobre áreas de investigação prioritárias e lacunas de conhecimento a serem abordadas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Metodologicamente, a presente pesquisa foi suportada por uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), que teve como função organizar o conhecimento difundido ao longo dos anos sobre o tema Produção mais limpa. De forma geral, a presente RSL seguiu as etapas apresentadas na Figura 1, como protocolo estruturado de pesquisa.

Figure 1: Etapas da pesquisa.



Fonte: Autores.

Com a finalidade de foco à pesquisa, a primeira etapa partiu do esclarecimento de seu escopo e também de seu objetivo, que se encontram devidamente apontados na seção de introdução da presente pesquisa. Ainda nessa etapa selecionou-se a base de dados para a pesquisa,

que nesse caso foi a Web of Science (WoS), cuja escolha se justifica por sua relevância, influência e prestígio, apontada por diversos autores, dos quais destacam-se Abrizah et al. (2013), Adriaanse & Rensleigh (2013), Aghaei Chadegani et al. (2013) e Mongeon & Paul-Hus (2016).

A segunda etapa da pesquisa identificou todos os artigos publicados a partir de 01 de janeiro de 1945 até 31 de agosto de 2020, sendo a busca realizada por meio de “pesquisa avançada” na Web of Science. Como argumento de pesquisa, a busca continha o termo produção mais limpa combinado com eficiência energética ou gestão da água ou química sustentável ou engenharia sustentável ou eliminação de resíduos ou construção sustentável e redução e eliminação de substâncias tóxicas ou manuseio de material aprimorado ounexo ambiental. Os termos, traduzidos para o inglês, foram buscados nos títulos, resumos e palavras-chave para artigos publicados na língua inglesa. O número de artigos encontrados nessa etapa, após a eliminação de artigos em duplicidade, foi de 174. Ainda nessa etapa, houve leitura de todos os resumos, de forma que os artigos que não estivessem relacionados ao tema fossem descartados.

A terceira etapa abordou a organização do material elegível para a RSL sobre Produção Mais Limpa que consistiu em exportar os arquivos para o Mendeley, software gerenciador de referências, produzido pela Elsevier, para gerenciar e compartilhar documentos de pesquisa.

Na quarta e última etapa, o material elegível foi lido integralmente, a partir do qual elaborou-se a definição de Produção Mais Limpa; evolução histórica da Produção Mais Limpa ao longo dos anos; os aspectos metodológicos de pesquisa sobre Produção Mais Limpa; as contribuições da Produção Mais Limpa para as organizações; as barreiras para adoção da Produção Mais Limpa pelas organizações; as diretrizes para adoção da Produção Mais Limpa pelas organizações; as inovações sobre Produção Mais Limpa e, por fim, uma agenda e direções para pesquisas futuras.

3 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Esta seção examina os aspectos inerentes das pesquisas relacionadas com o tema “produção mais limpa”. Os resultados são apresentados em uma abordagem abrangente. Este trabalho de pesquisa auxiliará indústrias, pesquisadores, governo e todos os interessados em obter uma visão holística sobre o panorama mundial das pesquisas nessa temática.

3.1 Definição de Produção Mais Limpa

A produção mais limpa consiste em aplicar conhecimento (Bello et al., 2017; May et al., 2017; Petek et al., 2016), tecnologia (Alkaya & Demirer, 2015; Filho et al., 2019), informação (Katherine Leanne Christ et al., 2016; Duić et al., 2015), políticas (Mestl et al., 2005; Zhao et al., 2016), habilidades (Altham, 2007; Dirckinck-Holmfeld, 2015) e demais insumos para produção de forma a prevenir e mitigar os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes de toda a cadeia produtiva, desde aquisição da matéria-prima até o produto final e prestação de serviços. A Tabela 1, apresenta o conceito de produção mais limpa com base nas definições encontradas na literatura.

Tabela 1: Definição da Produção Mais Limpa

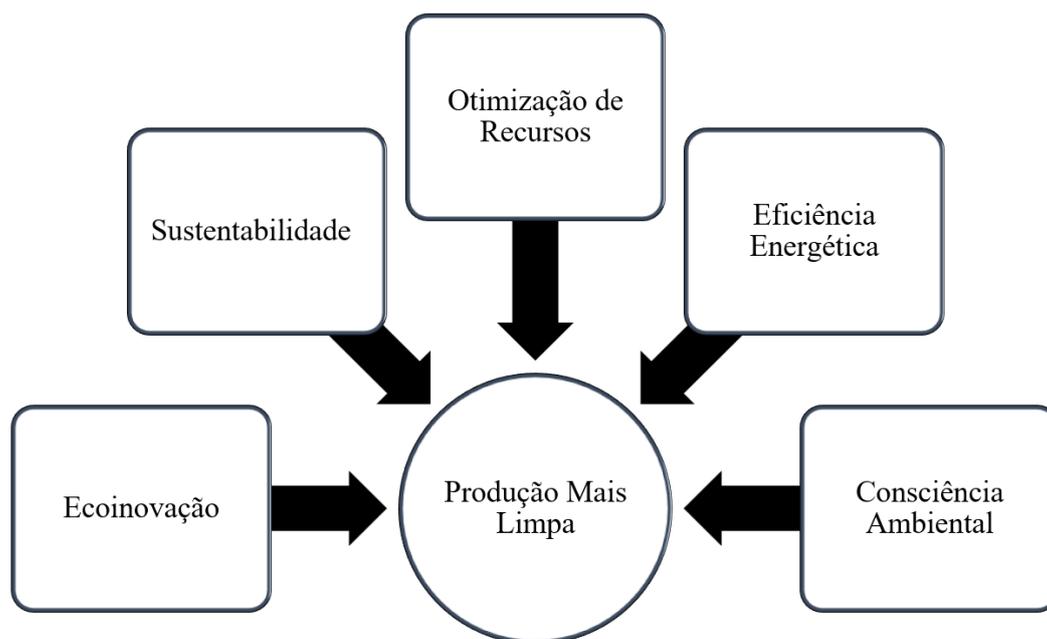
Definição da Produção Mais Limpa	Autores
01. A produção mais limpa, segurança energética e economia circular é obtida por meio de sistemas eficientes de energia, água e meio ambiente.	Algieri et al. (2020)
02. A produção mais limpa é uma prática que promove a consciência da produção sustentável.	Ozturk et al. (2020a)
03. A produção mais limpa e produção sustentável resultam do monitoramento dos fluxos de energia e materiais nos processos de produção e das escolhas de ações que visem eliminar ineficiências nos processos, otimizando o uso de recursos. Como consequência, promovem benefícios ambientais e contribuem para o bem-estar humano.	Benedetti et al. (2019); Ozturk et al.(2020a); Ulgiati et al. (2019); Liu et al. (2019)
04. A produção mais limpa e produção sustentável é obtida por intermédio de otimização de processos, melhoria na gestão dos resíduos e redução das emissões de gases de efeito estufa e outros poluentes.	Zarghami & Fatourehchi, (2020)
05. A produção mais limpa é impulsionada pela preocupação com os fatores ambientais, como resíduos e poluição.	Zarghami & Fatourehchi, (2020)
06. A produção mais limpa abrange as áreas urbanas e agrícolas e atividades industriais e busca a dinâmica interação entre os sistemas ambientais e econômicos para o alcance da sustentabilidade, a nível local e global.	Ulgiati et al. (2019)
07. A produção mais limpa permite prevenir perda de tempo, materiais e energia nos processos produtivos.	Shi et al. (2019)
08. A produção mais limpa é uma solução para lidar com os impactos decorrentes do rápido desenvolvimento industrial e um consumo excessivo de recursos. Diante disso, visa reduzir o consumo de recursos, a geração de resíduos e os impactos ambientais.	Özbilen et al. (2019)
09. A produção mais limpa possui a eficiência energética como um dos conceitos-chave da produção.	Unver & Kara (2019)
10. A produção mais limpa é um conceito-chave para o desenvolvimento sustentável.	Cong & Shi (2019)
11. A produção mais limpa é um meio para desenvolver uma economia sustentável. Sendo assim, possui associação com os conceitos de bioeconomia, economia verde e economia circular. Além disso, atrai o interesse para o desenvolvimento de políticas, pesquisas acadêmicas e interesses sociais e comerciais.	Gregorio et al. (2018)
12. A produção mais limpa é obtida por meio do aprimoramento de tecnologia e processos e um melhor aproveitamento dos recursos.	Aznar-Sánchez et al. (2018)
13. A produção mais limpa tem como fundamento o uso sustentável de recursos, minimização de resíduos e prevenção da poluição na fonte. Sendo assim, propicia ganhos econômicos significativos, aumento da produtividade, redução dos custos e dos impactos ambientais.	Kliopova-Galickaja & Kliaugaite (2018)
14. A produção mais limpa consiste em aplicar, de forma contínua, estratégias preventivas relacionadas com os processos, produtos e serviços com o intuito de aumentar a eficácia, eficiência e reduzir o risco para os seres humanos e o meio ambiente.	Lawania & Biswas (2018)
15. A produção mais limpa visa estabelecer processos e atividades que atenuam os impactos ambientais por meio da escolha de ações que previnem a poluição, seleção de matérias-primas mais apropriadas, reutilização e reciclagem de materiais, tratamento mais adequado dos resíduos e processos eficientes que considerem o ciclo de vida do produto	Nhapi & Hoko (2004)

Fonte: Autores

Além disso, visa promover a reintegração dos resíduos gerados, pós-consumo, na cadeia produtiva, visando a redução da demanda por matérias-primas virgens e degradação do meio ambiente (Geng, 2005; W. Li et al., 2014). A partir da Tabela 1, a Figura 2, por sua vez, apresenta as palavras-chaves atreladas ao conceito de produção mais limpa com base nas definições encontradas na literatura consultada, onde observa-se que esse conceito está associado comecoinovação, sustentabilidade, otimização de recursos, eficiência energética e consciência ambiental.

Essas palavras-chave estão interligadas, já que ecoinovação consiste na gestão ambiental eficiente para otimizar e alocar recursos naturais, financeiros, tecnológicos e empresariais em investimentos de processos, produtos e serviços que considerem os aspectos da sustentabilidade (Scarpellini et al., 2018; Ros-Dosdá et al., 2018). Para o alcance de soluções mais sustentáveis, é necessário fomentar a conscientização ambiental para que gestores, legisladores e a população em geral possam considerar os impactos ambientais, sociais e econômicos de uma tomada de decisão (Nhapi & Gijzen, 2005).

Figure 2: Palavras-chaves sobre produção mais limpa.



Fonte: Autores.

O entendimento de um conceito é relevante pois pode desencadear mudanças positivas. Por exemplo, Biswas (2012) observou que alunos de engenharia precisavam obter o entendimento sobre o conceito de ecologia industrial, no currículo do curso de graduação, para o aprimoramento das práticas sustentáveis no exercício de suas funções profissionais. Entretanto a disseminação de um conceito pode demorar um período de tempo. Conforme apontado por Gregorio et al. (2018), os conceitos de economia verde, economia circular e bioeconomia surgiram entre os 1970 e 1990. No entanto, foi somente no início de 2004 que eles se tornaram populares no campo da economia. Diante disso, é importante melhorar a educação em relação às questões ambientais com o intuito de promover uma adesão dos conceitos que visem a sustentabilidade nos processos produtivos (Thomé et al., 2019).

3.2 Definição dos Termos de Seleção de Busca

Esta seção explora os principais conceitos dos termos utilizados na segunda etapa da presente pesquisa que, quando combinados com “produção mais limpa”, resultaram em pelo menos um registro na busca realizada na Web of Science.

A eficiência energética busca empregar os recursos energéticos de maneira otimizada, visando à redução do consumo de energia, impacto ambiental e desperdícios em todos os setores produtivos, através de abordagens proativas (Dirckinck-Holmfeld, 2015), desenvolvimento de indicadores de desempenho e identificação de oportunidades de melhoria (Aughney & O'Donnell, 2015).

A gestão da água refere-se ao conjunto de estratégias, práticas e tecnologias adotadas para garantir o uso eficiente, responsável e sustentável dos recursos hídricos disponíveis. Isto compreende a implementação de sistemas de tratamento de água, como proposto por Liu et al., (2017) em um estudo sobre águas residuais da indústria de tingimento na China. Também contempla a reutilização estratégica da água em diferentes processos produtivos (Kist et al., 2009), bem como a redução do consumo, com destaque para as indústrias agroalimentares, identificadas como as principais consumidoras de água (Jia et al., 2019).

A química sustentável tem o intuito de desenvolver processos químicos, tecnologias e inovações que reduzam o impacto ambiental e promovam o uso eficiente de recursos naturais (Moser & Jakl, 2015). De acordo com Weißfloch & Geldermann (2016) desempenha um papel crucial na indústria têxtil, em virtude dos desafios relacionados com a poluição ambiental causada pelo uso de produtos químicos. Adicionalmente, Aznar-Sánchez et al. (2018) ressaltam a importância do gerenciamento sustentável de metais, abordando questões como descontaminação de água e solo, gestão de resíduos e inovação de processos para uma produção mais limpa e eficiente.

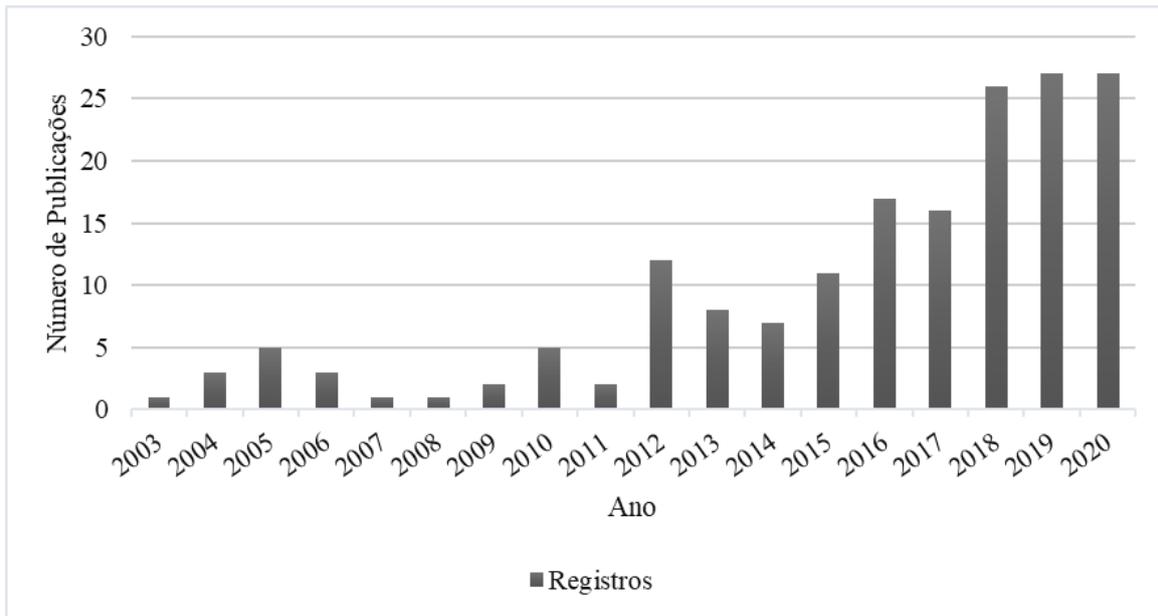
A engenharia sustentável integra princípios e práticas sustentáveis no desenvolvimento e operação de sistemas e projetos de engenharia. De acordo com Urbaniec et al., (2018), é uma necessidade urgente para o desenvolvimento sustentável, especialmente após o Acordo de Paris de 2015, onde os países se comprometeram a buscar um desenvolvimento mais equilibrado e inclusivo. Para Biswas (2012), é importante incorporar conceitos de ecologia industrial nos currículos de engenharia a fim de preparar os futuros engenheiros para enfrentar os desafios complexos da sustentabilidade, capacitando-os a desenvolver soluções mais sustentáveis.

A eliminação de resíduos consiste na gestão para redução de materiais indesejados, subprodutos ou desperdícios gerados por atividades antrópicas (Bello et al., 2017). Diante disso, Mustapha et al., (2017) destaca a importância de abordagens integradas de gestão sustentável para coleta, monitoramento, análise e gestão mais eficientes de informações e recursos com intuito de lidar de forma eficaz com resíduos industriais. Além disso, Dovì et al., (2009) resalta a necessidade de reduzir o impacto ambiental da produção industrial, destacando a minimização de resíduos como uma das principais áreas de foco para alcançar um futuro mais sustentável.

3.3 Evolução histórica da Produção Mais Limpa ao longo dos anos

O tema “produção mais limpa” está em ascensão em pesquisas científicas. Em comparação com os últimos 18 anos, os anos 2019 e 2020 foram os anos que mais apresentaram publicações sobre o tema, conforme apresenta a Figura 3. Outro aspecto é que o número de publicações neste tema quadruplicou em 7 anos (de 2014 a 2020), indicando o interesse da comunidade científica em virtude da importância do tema.

Figura 3: Quantidade de artigos publicados no mundo – tema: Produção Mais Limpa.

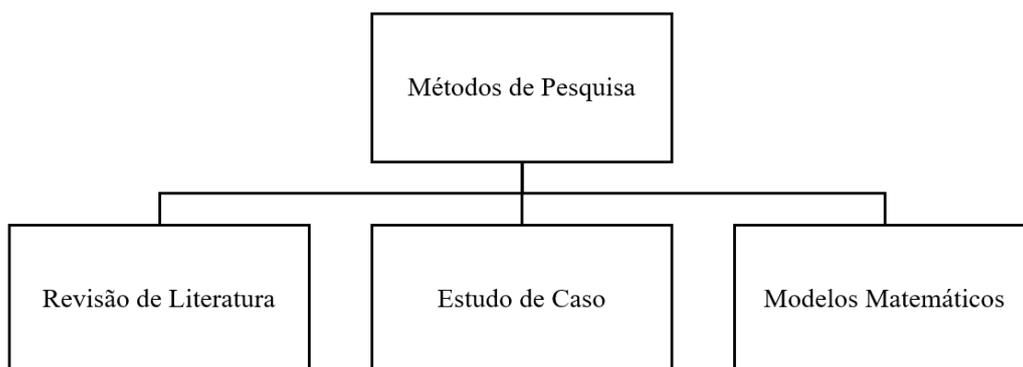


Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da plataforma Web of Science.

3.4 Aspectos metodológicos de pesquisa sobre Produção Mais Limpa

Conforme a Figura 4, os métodos empregados nos artigos podem ser classificados em revisão de literatura, estudo de caso e modelos matemáticos.

Figura 4: Aspectos metodológicos de pesquisa sobre Produção Mais Limpa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os artigos que empregam o estudo de caso com foco na eficiência energética, apresentam as implicações práticas nas unidades de destilação de petróleo bruto (Yang et al., 2020), sistemas de irrigação (Algieri et al., 2020), descarbonização industrial (Castrillón-Mendoza et al., 2020), edifícios públicos (Munguia et al., 2020), refinaria de gás natural complexa (Mehdizadeh-Fard et al., 2018), processo de produção de etileno (Ghannadzadeh & Sadeqzadeh, 2016), segmentação de atividades de manufatura (Aughney & O'Donnell, 2015), sistemas de ar comprimido (Weißfloch & Geldermann, 2016), indústria automotiva (Enderle et al., 2012), indústria de papel e celulose (Y. Wang et al., 2011).

Nos estudos de caso, as forças motrizes para a melhoria da eficiência energética nas indústrias de fundição na Finlândia, França, Alemanha, Itália, Polônia, Espanha e Suécia também são apresentadas (Thollander et al., 2013). Além disso, são expostas as barreiras organizacionais para adoção de princípios que visem a eficiência energética (Soepardi & Thollander, 2018).

Em relação a gestão eficiente da água, os estudos de caso exploram as cadeias de abastecimento agrícolas (Jia et al., 2019), indústria automotiva (Enderle et al., 2012), processos de mistura de lã e têxtil (Baban et al., 2010), frigorífico de aves (Kist et al., 2009) e o impacto do esgoto em corpos d'água superficiais (Soriano & Rubió, 2019). Também é abordado sobre as considerações espaciais e temporais no desempenho de sistemas de recuperação de calor de águas residuais (Spriet et al., 2020).

Estudo de casos com enfoque no carbono tratam das emissões de carbono da indústria de celulose e papel (Y. Wang et al., 2016), contabilidade de carbono para gestão da cadeia de suprimentos na indústria automobilística (K.-H. Lee, 2012) e políticas de rotulagem de redução de carbono sob uma simulação de jogo evolutivo (Zhao et al., 2016).

Também é perceptível estudos de caso com enfoque na regulamentação ambiental e diretrizes para aumentar a ecoeficiência e a sustentabilidade em indústria de papel e celulose (Y. Wang et al., 2011), indústria de calçados plásticos (Filho et al., 2019), produção de gás de xisto (Hong et al., 2020), produção de borracha moída a partir de pneus inservíveis (W. Li et al., 2014), produção têxtil sustentável (Alkaya & Demirer, 2014), fabricação de revestimentos cerâmicos (Huang et al., 2013). Além disso, há estudos de caso que utilizam ferramentas de otimização (L.-L. Li et al., 2020; Liu et al., 2019; B. Wang et al., 2019), abordagem de Sistema de Gestão Verde Sustentável (SGMS) (Mustapha et al., 2017) e Benchmarking (Altham, 2007) para o alcance de uma produção mais limpa.

Os artigos de revisão de literatura fornecem tendências das publicações sobre economia bio, verde e circular (Gregorio et al., 2018), o que inclui fronteiras no desenvolvimento, integração e intensificação de processos para ciclos de vida circulares e emissões reduzidas (Walmsley et al., 2018), tecnologias para o uso mais eficiente dos recursos (Nižetić et al., 2019; Weinberger et al., 2012), informações para o alcance de energia mais limpa (Dovì et al., 2009; May et al., 2017; Mickovic & Wouters, 2020) e direcionamento para a sustentabilidade no setor industrial (Kunz et al., 2013; Neri et al., 2018). Também é exposto nos artigos de revisão de literatura como o uso de atividades e ferramentas atreladas ao planejamento e controle da Produção (PPC) podem contribuir para a melhora na ecoeficiência (de Souza Costa et al., 2020), considerações para redução de emissão de CO₂ por meio de Aglutinantes de cal para a reparação de edifícios históricos (Forster et al., 2020), aplicações de reatores de leito fluidizado no tratamento de águas residuais (Bello et al., 2017) e implementação de leasing de produtos químicos (Moser & Jakl,

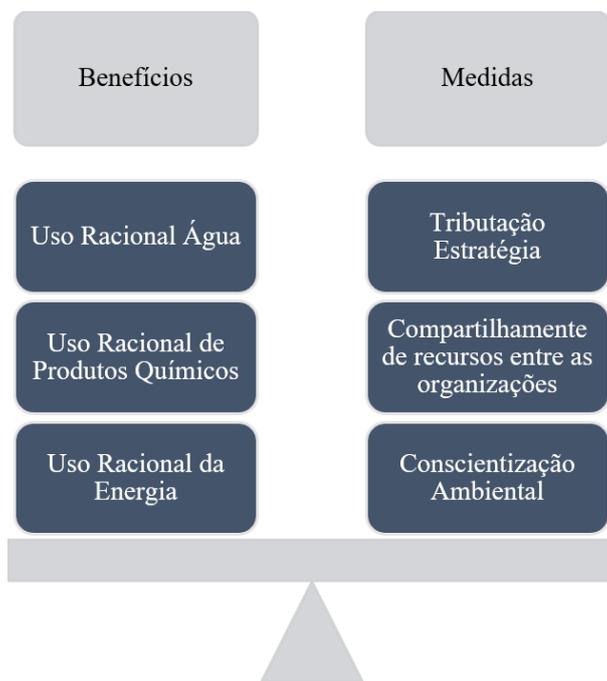
2015), Metalurgia extrativa de tungstênio (Shen et al., 2019) e manufatura ecológica e estruturas semelhantes (Sangwan & Mittal, 2015).

Já os artigos que empregam modelos matemáticos, analisam a gestão da água (S. J. Lee et al., 2014; Prieto et al., 2015), eficiência energética (Ozer & Guven, n.d.; T. Wang et al., 2020), emissões de gases de efeito estufa (Mahmoudi et al., 2019; Mikulčić et al., 2016). Além disso, analisam se a distorção do mercado de fatores afeta a intensidade da poluição industrial (Ji, 2020). Também verificam se o rigor da política ambiental estimula a inovação e a produtividade (Martínez-Zarzoso et al., 2019).

3.5 Contribuições da Produção Mais Limpa na prática

Estudos contemplando diversas áreas de pesquisas demonstraram que a adoção de princípios inerentes da produção mais limpa pode promover benefícios significativos (Nhapi & Hoko, 2004). Como exemplo disso e em conformidade com a Figura 5, será abordado os benefícios do uso racional da água, produtos químicos e energia, mediante adoção de algumas medidas preventivas e corretivas de Produção Mais Limpa.

Figure 5: Contribuição e Medidas da Produção Mais Limpa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma pesquisa conduzida considerando o contexto da Harare, cidade capital do Zimbábue, resultou na constatação de que seria possível reduzir de 492.000 m³/ d para 361.000 m³/ d, ou seja 27%, a produção total de águas residuais com base na prospecção do ano de 2015, contribuindo para amenizar os transtornos oriundos da poluição e escassez da água (Nhapi & Gijzen, 2005; Nhapi & Hoko, 2004). Para a gestão das águas urbanas, de forma a atender em qualidade e quantidade as necessidades humanas e dos ecossistemas, é estabelecido soluções que não

consideram o contexto local, como o aspecto econômico da região (Nhapi & Hoko, 2004). Em virtude disso, muitas pessoas não possuem instalações de água e saneamento confiáveis (Nhapi & Hoko, 2004).

Com o intuito de reduzir o consumo desnecessário da água, é recomendado o uso de vasos sanitários com baixa descarga (3 / 6l), chuveiros com economia de água (3-6l / min) e torneiras (2-4l / min), reciclagem de água cinza (grey water) e irrigação por gotejamento na agricultura urbana (Nhapi & Hoko, 2004). Outras medidas de gestão de água incluem punições tarifárias em decorrência do consumo indiscriminado, o racionamento de água, campanhas de conscientização para os geradores de águas residuais, coleta de água da chuva para complementar as águas superficiais e aquíferos subterrâneos, evitar a mistura dos efluentes industriais com águas residuais domésticas, pois podem inibir os processos de degradação microbiana (Nhapi & Hoko, 2004). Além disso, os domicílios podem usar métodos de saneamento secos ou com baixo consumo de água em consonância com a coleta contínua ou em lote de nutrientes para recuperação ou reutilização (Nhapi & Hoko, 2004).

Em um estudo conduzido por Perthen-Palmisano & Jakl, (2005), foi identificado que se modelos de leasing de produtos químicos (chemical leasing) fossem aplicados em 12 áreas principais (limpeza, lubrificação, remoção de tinta e outras), a quantidade desses produtos usados atualmente na Áustria poderia ser reduzida em um terço (53.000 toneladas por ano) e como consequência da maior eficiência os custos poderiam ser reduzidos de até 10-15% por empresa.

O uso dos produtos químicos é expressivo não somente nas empresas químicas, mas também nos processos de produção em muitos setores industriais (Perthen-Palmisano & Jakl, 2005). Somando-se a isso os instrumentos tradicionais de políticas ambientais são direcionados apenas para as substâncias mais perigosas (Perthen-Palmisano & Jakl, 2005). Dentro desse contexto, o Plano de Implementação de Joanesburgo de 2002 define a meta de no ano de 2020 a produção e consumo de produtos químicos serem de forma a não ameaçar a saúde humana e o meio ambiente. Além disso, a incorporação de modelos de leasing de produtos químicos pode favorecer o alcance de padrões de produção mais sustentáveis e eficientes (Perthen-Palmisano & Jakl, 2005).

Para adoção de medidas de produção mais limpa relacionadas à energia, os funcionários, independentemente do nível hierárquico que atuam, precisam ter conhecimento sobre as medidas de eficiência energética em potencial e já implementadas na organização, para então contribuir com a utilização mais prudente desse recurso (Zilahy, 2004). A Produção Mais Limpa pode ser impulsionada por meio de uma tributação que reduza o imposto sobre o valor agregado (IVA) (Reijnders, 2003). Como exemplo disso, a Eslováquia obteve um estímulo para utilizar tintas com baixo teor de solvente orgânico (Reijnders, 2003). Também é necessário que os geradores de resíduos pós-consumo assumam a responsabilidade pela gestão desse material (Reijnders, 2003).

Outra medida está associada a redução de subsídios para a aquisição de matérias primas e outros insumos (Reijnders, 2003). Além disso, a legislação e empresas pró-ativas podem atuar de forma mais expressiva para promoção de práticas mais sustentáveis de produção (Reijnders, 2003). Em virtude dos fatos mencionados, padrões de produção e consumo mais limpos incorporados nas atividades urbanas, agrícolas e industriais, considerando a interação dinâmica entre os sistemas ambientais e econômicos propiciam o alcance da sustentabilidade no âmbito local, global e em escalas espaciais (Ulgiati et al., 2019).

3.6 Barreiras e Diretrizes para adoção da Produção Mais Limpa na prática

O atraso nas implementações de projetos de produção mais limpa pode estar associado com barreiras conceituais, organizacionais, técnicas, econômicas, financeiras e políticas. As barreiras conceituais constituem da interpretação equivocada ou limitada sobre a Produção Mais Limpa; falta de acesso a informação e as lacunas nas pesquisas publicadas em relação ao tema e na resistência às mudanças. Citando como barreiras organizacionais, as tomadas de decisões ao nível operacional se limitam principalmente às metas de produção e à conformidade legal, ignorando aspectos mais amplos de sustentabilidade. Além disso, o gerenciamento eficiente do uso de recursos como água e energia ainda não é formalmente praticado na maioria das empresas. Outro aspecto relevante é que, a estrutura organizacional pode implicar em limitações para aplicação de ações mais sustentáveis.

As barreiras técnicas estão associadas com a complexidade na aplicação de técnicas voltadas para produção mais limpa e ausência de informações técnicas compatíveis com o contexto da organização. Em relação as barreiras econômicas, o investimento de capital na produção mais limpa pode não ser tão rentável em relação as outras formas de investimento. Além disso, há o desconhecimento dos custos totais e alocação inapropriada dos recursos nos processos produtivos. Já as barreiras financeiras estão atreladas com o alto custo de capital para alocar em projetos mais sustentáveis e com a falta de créditos e oportunidades de financiamento para incentivar investimentos com projetos de produção mais limpa. Por fim, as barreiras políticas evidenciam o foco insuficiente na definição de políticas com o intuito de promover a produção mais limpa.

A relevância de cada um dos entraves identificados está associada com o contexto no qual a organização está inserida. Para cada barreira identificada uma diretriz foi atrelada com o intuito de conduzir uma tomada de decisão mais assertiva e com isso atenuar os impactos decorrentes dos obstáculos para o alcance de uma produção mais limpa. Para lidar com as barreiras conceituais é necessário aumentar a consciência ambiental, educação e treinamento. Além disso, deve-se desenvolver novas pesquisas em conformidade com as necessidades do contexto de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Cabe mencionar que o futuro dos negócios pode exigir mudanças de paradigmas, transferindo o foco no aumento do volume de vendas de produtos para a preocupação com todo o ciclo de vida dos produtos.

A mitigação dos problemas oriundos das barreiras organizações pode ser feita mediante o fornecimento de materiais de orientação e regras claras para os operadores incorporarem práticas sustentáveis em suas interações com as empresas. Outra medida relevante é fomentar uma gestão que controla as emissões industriais e emprega matérias-primas e energia de forma eficiente e tecnologias de produção sustentáveis. Além disso, deve-se aplicar práticas sustentáveis que considerem o contexto em que a organização está inserida.

No que diz respeito ao enfrentamento das barreiras técnicas, é necessário empregar estudos que visem tornar mais simples a seleção de ações voltadas para a sustentabilidade no ambiente organizacional. Outra medida que deve ser aplicada consistente em promover a educação, treinamento e experiência de cientistas e demais profissionais quanto ao uso eficiente dos recursos. Para atenuar as barreiras econômicas deve-se realizar estudos de análise de viabilidade a partir da definição dos critérios para escolha de ações mais assertivas. Em relação as barreiras financeiras, promover financiamentos para aquisição de tecnologias mais sustentáveis e incentivar

financeiramente a realização de processos e o uso de materiais mais coerentes com a produção mais limpa, podem ser estratégias eficientes de gestão.

Por fim, as barreiras políticas podem ser combatidas ao estabelecer, de forma mais expressiva, regulamentações incorporadas na legislação que visem fomentar a prática de produção mais limpa. A Tabela 2 apresenta as principais barreiras, segregadas por categoria, e que foram evidenciadas na literatura.

Tabela 2: Barreiras e diretrizes da Produção Mais Limpa.

Item	Barreiras Conceituais	Autores	Diretrizes	Autores
1.	Interpretação equivocada ou limitada sobre a Produção Mais Limpa	Duić et al. (2015)	Deve-se aumentar a consciência ambiental, educação e treinamento.	Khorasanizadeh et al. (2016); Seth et al. (2018)
2.	Falta de acesso a informação e lacunas nas pesquisas publicadas em relação ao tema.	Thollander et al. (2013); Mickovic & Wouters, (2020).	Deve-se desenvolver novas pesquisas em conformidade com as necessidades do contexto de países desenvolvidos e em desenvolvimento.	Weinberger et al. (2012)
3.	Resistência às mudanças.	Trianni et al. (2017); Van Hoof & Lyon, (2013)	O futuro dos negócios pode exigir mudanças de paradigmas, transferindo o foco no aumento do volume de vendas de produtos para a preocupação com todo o ciclo de vida dos produtos.	Schwager & Moser (2006)
Item	Barreiras Organizacionais	Autores	Diretrizes	Autores
1.	A tomada de decisões ao nível operacional se limita principalmente às metas de produção e à conformidade legal, ignorando aspectos mais amplos de sustentabilidade.	Katta et al. (2020)	Deve-se fornecer materiais de orientação e regras claras para os operadores incorporarem práticas sustentáveis em suas interações com as empresas.	Dirckinck-Holmfeld (2015)
2.	O gerenciamento eficiente do uso de recursos como água e energia ainda não é formalmente praticado na maioria das empresas.	Filho et al. (2019)	Deve-se fomentar uma gestão que controla as emissões industriais e emprega matérias-primas e energia de forma eficiente e tecnologias de produção sustentáveis.	Alkaya & Demirer (2014)
3.	A estrutura organizacional pode implicar em limitações para aplicação de ações mais sustentáveis nos processos produtivos.	Trianni et al. (2017)	Deve-se aplicar práticas sustentáveis que considerem o contexto em que a organização está inserida.	Zarghami & Fatourehchi, (2020)

Item	Barreiras Técnicas	Autores	Diretrizes	Autores
1.	Complexidade na aplicação de técnicas voltadas para produção mais limpa.	Kunz et al. (2013)	Deve-se empregar estudos que visem tornar mais simples a seleção de ações voltadas para a sustentabilidade no ambiente organizacional.	K.-H. Lee (2012)
2.	Ausência de informações técnicas compatíveis com o contexto da organização.	Katherine L Christ (2014)	Deve-se promover a educação, treinamento e experiência de cientistas e demais profissionais quanto ao uso eficiente dos recursos.	Matus et al. (2012)
3.	Ausência de profissionais qualificados.	Matus et al. (2012)		
Item	Barreiras Econômicas	Autores	Diretrizes	Autores
1.	O investimento de capital na produção mais limpa pode não ser tão rentável em relação as outras formas de investimento.	Nižetić et al. (2019)	Deve-se realizar estudos de análise de viabilidade a partir da definição dos critérios para escolha de ações mais assertivas.	Zaneti et al. (2012)
2.	Desconhecimento dos custos totais do processo produtivo.	Mickovic & Wouters, (2020)		
3.	Alocação inapropriada dos recursos nos processos produtivos.	Rehmatulla & Smith, (2015)		
Item	Barreiras Financeiras	Autores	Diretrizes	Autores
1.	Alto custo de capital para alocar em projetos mais sustentáveis.	Herrera et al. (2017)	Deve-se promover financiamentos para aquisição de tecnologias mais sustentáveis.	Weinberger et al. (2012)
2.	Falta créditos e oportunidades de financiamento para incentivar investimentos com projetos de produção mais limpa.	Kuppig et al. (2016)	Deve-se incentivar financeiramente a realização de processos e o uso de materiais mais coerentes com a produção mais limpa.	Weinberger et al. (2012)
Item	Barreiras Políticas	Autores	Diretrizes	Autores
1.	Foco insuficiente na definição de políticas com o intuito de promover a produção mais limpa.	J. Li et al. (2019)	Deve-se promover, de forma mais expressiva, regulamentações incorporadas na legislação que visem fomentar a prática de produção mais limpa.	Reijnders (2003)

Fonte: Autores

3.7 Inovações sobre Produção Mais Limpa

As organizações podem incorporar a inovação como estratégia para o alcance da sustentabilidade (Kuppig et al., 2016). Sendo assim, é possível prevenir ou reduzir consideravelmente o desperdício de água, energia, materiais e tempo de processamento (Duić et al., 2015). Conforme Martínez-Zarzoso et al. (2019) e Zhao et al. (2016), a inovação pode surgir mediante regulamentos ambientais mais rigorosos. Desencadeando assim, processos de produção mais limpos. Além disso, a concorrência entre as organizações podem estimular o desenvolvimento de produto e inovação tecnológica (Neri et al., 2018).

Outro fator que pode influenciar na adoção de inovações nos processos produtivos consiste na estrutura de rede de uma empresa, ou seja, na sua disponibilização de informações, ideias e mecanismos para resolução de problemas (Kunz et al., 2017). As diferentes dimensões dos recursos financeiros também influenciam no investimento inovador, de acordo com estudo realizado com uma amostra composta por empresas espanholas (Scarpellini et al., 2018). Segundo Fresner & Krenn (2018), uma inovação radical é complexa, pois comumente envolve mudanças não-tecnológica e diversos atores. Em virtude disso, a forma predominante de inovação consiste na inovação incremental, aproveitando parte das decisões usualmente aplicadas na indústria. A Tabela 3 apresenta pesquisas inovadoras sobre o tema.

Tabela 3: Inovações sobre Produção Mais Limpa.

Inovações sobre Produção Mais Limpa	Autores
1. O estudo é um dos primeiros, em escala internacional, que aborda sobre o impacto positivo dos investimentos em eficiência de recursos no desempenho das PMEs (Pequenas e Médias empresas) em setores de uso intensivo de energia	Özbuğday et al.(2020)
2. O estudo é umas das primeiras tentativas de averiguar a eficiência dos recursos na indústria manufatureira turca por meio de um escopo mais amplo. Além disso, a metodologia aplicada no trabalho é considerada a primeira e única, segundo os autores da pesquisa.	Özbilen et al. (2019)
3. O estudo permite obter uma compreensão mais abrangente e precisa da situação atual das emissões de carbono da Indústria de Papel e Celulose da China, quando comparado com estudos anteriores, que tendem a focar mais nas emissões de CO2 relacionadas à energia.	Y. Wang et al. (2016)
4. O estudo é considerado um dos primeiros trabalhos que utilizam óleo de semente de borracha para produção de biodiesel via reação de transesterificação em um reator de cavitação hidrodinâmica em escala piloto de 50 L de capacidade.	Bokhari et al. (2016)
5. O estudo é o primeiro dentro de um contexto europeu transnacional que trata das principais forças motrizes percebidas, práticas de gestão de energia e implantação de serviços de energia.	Thollander et al. (2013)
6. O estudo é o primeiro que explora o nexo entre fatores de distorção de mercado e a intensidade de emissão industrial, no contexto de uma economia emergente, por meio de uma estrutura analítica que considera os recursos e instituições.	Ji, (2020)
7. O estudo é o primeiro a tratar das instalações de eficiência energética no meio literário.	Ozturk et al., (2020b)

Fonte: Autores

Estas pesquisas abordam diferentes aspectos da inovação e possuem relação com o Manual de Oslo de 2018, que fornece orientações sobre como coletar, relatar e utilizar dados sobre inovações de produto e processo.

4 AGENDA E DIREÇÕES DE PESQUISAS FUTURAS

Esse tópico abordará as recomendações de pesquisas futuras relacionadas com a manufatura, remanufatura e de modelos de negócios de Leasing Químico de forma a expor as recomendações relevantes, conforme organiza a Tabela 4.

No que diz respeito as atividades relacionadas com a manufatura há estudo que fornece informações sobre custos de energia (Mickovic & Wouters, 2020). Também é abordado sobre quais são os motivadores para promoção da manufatura verde nas pequenas e médias (PMEs) e grandes indústrias (Seth et al., 2018). Outro estudo aplicou uma estrutura analítica baseada em big data para indústrias de manufatura com uso intensivo de energia (Zhang et al., 2018). A gestão de energia na manufatura também é abordada por meio de uma revisão da literatura (May et al., 2017) e abordagem estruturada (Aughney & O'Donnell, 2015). Além disso, foi aplicado uma análise bibliométrica para averiguar a manufatura ecológica e estruturas similares (Sangwan & Mittal, 2015).

Tabela 4: Agenda e direções de pesquisas futuras.

Lacunas e proposições para pesquisas futuras relacionadas com a manufatura e remanufatura	Relevância
01. Deve-se estabelecer pesquisas no processo de remanufatura com intuito de auxiliar o gerenciamento de estoque.	Há incertezas no que diz respeito à qualidade dos produtos armazenados e o alto valor agregado de novos produtos. Diante desse contexto, é difícil avaliar de forma assertiva os benefícios ambientais e econômicos do reuso e da reciclagem.
02. Deve-se estabelecer pesquisas de previsão de demanda.	Há instabilidade da demanda por produtos de remanufatura.
03. No processo de remanufatura deve-se estabelecer pesquisas com intuito de desenvolver MPS (programação mestre de produção).	Não é possível padronizar o lead time das operações.
04. Deve-se estabelecer pesquisas com intuito de promover o Desenvolvimento de planejamento de capacidade para remanufatura.	Permite uma tomada de decisão mais assertiva em relação a necessidade de materiais.
05. Parametrizar o MRP (planejamento de requisitos de material)	Permite uma tomada de decisão mais assertiva em relação a necessidade de materiais.
06. Deve-se estabelecer uma compreensão mais profunda da gestão de devolução de material no MRP .	Promove a economia circular de resíduos por meio da reciclagem, reutilização e remanufatura.
07. Estimular o desenvolvimento de pesquisas, abordando a adoção de design de produto com foco na remanufatura;	Permite o alcance da ecoeficiência.

Lacunas e proposições para pesquisas futuras relacionadas com a manufatura e remanufatura	Relevância
08. Deve-se estabelecer pesquisas que incluam a análise do ciclo de vida do produto na gestão de estoque e planejamento e controle da produção.	Permite minimizar custos, desperdícios e consumo de eletricidade e água a partir do sequenciamento da carga.
09. Deve-se realizar estudos referente ao planejamento estratégico de produção para manufatura e remanufatura pela alta administração,	Permite o alcance da ecoeficiência.
10. Deve-se realizar estudos de planejamento mestre de produção agregado para a manufatura.	Promove menos troca de matérias-primas de diferentes características e reduz o tempo de preparação, desperdício e consumo de recursos naturais.
11. Deve-se realizar estudo de redução de papel na emissão e liberação de ordens de fabricação / remanufatura e montagem.	Possibilita ganhos econômicos e ambientais
12. Deve-se realizar pesquisas com o uso de manutenção preventiva total (TPM) na remanufatura.	Permite reduzir matérias-primas, resíduos, eletricidade e emissões
13. Deve-se usar o projeto auxiliado por computador (CAD) e manufatura auxiliada por computador (CAM) para desenvolver projeto implementado para o meio ambiente (DfE) e projeto para fabricação e montagem (DFMA) com eco-design.	Permite o alcance da ecoeficiência
14. Deve-se usar o método tambor-amortecedor-cabo (DBR) para identificar gargalos de produção,	Permite a projeção da capacidade de produção para minimizar o desperdício.
15. Deve-se implementar pesquisas com o uso do Kanban e Heijunka na manufatura.	Contribui para o controle do fluxo do sistema de produção, minimizando a manufatura de produtos desnecessários.
16. Deve-se adotar pesquisas de avaliação do programa e técnica de revisão (PERT) e método do caminho crítico (CPM) na manufatura e na remanufatura,	Permite a avaliação econômica e ambiental de projetos sustentáveis e o controle efetivo entre o início e o fim de cada ação
17. Deve-se desenvolver pesquisas que apliquem o fluxo de uma peça na fabricação e na remanufatura,	Permite uma minimização de recursos e lead time no atendimento, pois não é processado com lotes de produção, contribuindo para a ecoeficiência.
18. Deve-se usar a SMED (troca de dados em um minuto) / Configuração na remanufatura após o desenvolvimento do projeto do produto, considerando DfE e DFMA com eco-design.	Permite reduzir a desmontagem, reparo, montagem e teste.
19. Deve-se aplicar tecnologia de grupo ou manufatura celular para manufatura e remanufatura,	Permite reduzir o tempo para mover o layout da planta e pode fornecer economia de custos e recursos produtivos, incluindo a minimização das emissões de gases de efeito estufa.
20. Deve-se empregar o PPC (Planejamento e controle da Produção) nas decisões de remanufatura com áreas internas (desmontagem, separação de resíduos, reparo, montagem e teste) e externas (recicladores e gerenciamento de resíduos)	Contribui para a ecoeficiência.

Lacunas e proposições para pesquisas futuras relacionadas com modelos de negócios de Leasing Químico	Relevância
01. Deve-se estabelecer pesquisas para analisar as configurações institucionais e as circunstâncias nacionais que promovem uma mudança da venda tradicional de produtos químicos para a implementação de modelos de negócios de Leasing Químico	Há Lacunas na compreensão teórica e prática de modelos de negócios de Leasing Químico
02. Deve-se investigar melhor as limitações dos aspectos funcionais dos produtos químicos e os tamanhos de todos os parceiros envolvidos e possíveis soluções de como superar essas deficiências.	
03. Deve-se buscar uma melhor compreensão do papel da política ambiental em termos de proteção à proliferação do Leasing de Químicos.	
04 Deve-se identificar e avaliar soluções que abordem as deficiências aparentes de um envolvimento mais estreito entre o produtor e o usuário.	
05 Deve-se abordar as questão como os produtos químicos envolvidos podem ser otimizados ecologicamente no futuro.	
06. Deve-se avaliar o impacto do Leasing de Químicos é particularmente importante,	Permite proteger o meio ambiente dos efeitos adversos dos produtos químicos e formular políticas a partir da abordagem que atinge o maior impacto ambiental.
07. Deve-se compreender se o conceito de Leasing Químico pode ser facilmente estendido a outros campos, como o consumo de energia.	
08. Deve-se informar como modelos de negócio de leasing químico podem ser disseminados de forma mais ampla, com base na localização geográfica dos parceiros do Leasing Químico desempenha um papel.	Parceiros em potencial podem estar localizados muito longe uns dos outros, o que pode desestimular a introdução do Leasing de Produtos Químicos.

Fonte: Autores

Em relação aos modelos de leasing químico, foi realizada uma revisão sobre a implementação na última década desse tipo de negócio (Moser & Jakl, 2015). Também foi considerado a sua aplicação no México (Schwager & Moser, 2006) e foi feito um resumo sobre os projetos de pesquisa encomendados pelo Ministério Federal da Agricultura, Silvicultura, Meio Ambiente e Gestão da Água da Áustria (Perthen-Palmisano & Jakl, 2005).

5 CONCLUSÕES

O objetivo geral deste estudo foi apresentar um panorama mundial sobre o estado da arte da Produção Mais Limpa, de modo a promover uma visão abrangente sobre os principais tópicos da literatura consultada. A pesquisa alcançou o objetivo proposto, expondo os conceitos relacionados com a Produção Mais Limpa e compilando em uma definição mais abrangente.

Apesar de evidenciado que a quantidade de publicações sobre o tema está em ampla ascensão, certamente em virtude da preocupação mundial em desenvolver e utilizar práticas mais sustentáveis de produção, ainda se observa a existência de inúmeras barreiras que dificultam sua ampla adoção, uma vez que, organizacionalmente, as empresas tendem a focar mais em metas de produção e conformidade legal do que em práticas sustentáveis. Na perspectiva econômica, o investimento inicial pode não parecer tão vantajoso em comparação com outras opções de investimento. Na perspectiva financeira, pode haver falta de crédito e financiamento para projetos sustentáveis. Na perspectiva política, se constata a falta de políticas eficazes de incentivo à Produção Mais Limpa.

Para superar essas barreiras, são necessárias diretrizes específicas que percorrem desde abordagens simples até aquelas mais complexas. Por exemplo, simplificar a seleção de ações sustentáveis, fornecer orientações claras e aumentar a conscientização ambiental, podem ajudar a incorporar práticas sustentáveis nas organizações. Na outra ponta, a gestão eficiente de recursos, o uso de tecnologias sustentáveis e políticas mais rigorosas e regulamentações ambientais podem ser fundamentais para promover a Produção Mais Limpa. Em suma, para avançar na adoção da Produção Mais Limpa, é essencial abordar essas barreiras com uma variedade de estratégias e diretrizes específicas para cada contexto organizacional. Tais ações possuem potencial para garantir um progresso significativo em direção a práticas mais sustentáveis e responsáveis de produção.

Ao revisar as lacunas e proposições para pesquisas futuras, observa-se duas categorias principais de áreas de interesse: manufatura e remanufatura, e modelos de negócios de Leasing Químico. Na esfera da manufatura e remanufatura, destacam-se questões relacionadas ao gerenciamento de estoque, planejamento estratégico de produção, análise do ciclo de vida do produto, aplicação de tecnologia de grupo ou manufatura celular e o uso de projetos auxiliados por computador para desenvolver iniciativas ambientais e de fabricação mais limpa. Na esfera de modelos de negócios de Leasing Químico, a atenção se volta para aspectos institucionais e políticas, otimização e impacto ambiental, e disseminação e extensão. Compreender as configurações institucionais promotoras do Leasing Químico e avaliar seu impacto ambiental são elementos cruciais, assim como explorar sua aplicabilidade em setores diversos além da indústria química. Essas categorias delineiam áreas promissoras para futuras pesquisas, visando aprimorar práticas de produção sustentável e desenvolver modelos de negócios mais eficientes e ambientalmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

- Abrizah, A., Zainab, A. N., Kiran, K., & Raj, R. G. (2013). LIS journals scientific impact and subject categorization: A comparison between Web of Science and Scopus. *Scientometrics*, 94(2), 721–740. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0813-7>
- Adriaanse, L. S., & Rensleigh, C. (2013). Web of science, scopus and google scholar a content comprehensiveness comparison. *Electronic Library*, 31(6), 727–744. <https://doi.org/10.1108/EL-12-2011-0174>
- Aghaei Chadegani, A., Salehi, H., Md Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ale Ebrahim, N. (2013). A comparison between two main academic literature collections: Web of science and scopus databases. *Asian Social Science*, 9(5), 18–26. <https://doi.org/10.5539/ass.v9n5p18>

- Algieri, A., Zema, D. A., Nicotra, A., & Zimbone, S. M. (2020). Potential energy exploitation in collective irrigation systems using pumps as turbines: A case study in Calabria (Southern Italy). *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 257. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120538>
- Alkaya, E., & Demirer, G. N. (2014). Sustainable textile production: a case study from a woven fabric manufacturing mill in Turkey. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 65, 595–603. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.008>
- Alkaya, E., & Demirer, G. N. (2015). Reducing water and energy consumption in chemical industry by sustainable production approach: a pilot study for polyethylene terephthalate production. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 99, 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.087>
- Altham, W. (2007). Benchmarking to trigger cleaner production in small businesses: drycleaning case study. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 15(8–9), 798–813. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.07.005>
- Aughney, N., & O'Donnell, G. E. (2015). The energy saving opportunity in targeting non-value added manufacturing activities - a structured approach. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 86, 191–200. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.044>
- Aznar-Sánchez, J. A., Velasco-Muñoz, J. F., García-Gómez, J. J., & López-Serrano, M. J. (2018). The sustainable management of metals: An analysis of global research. *Metals*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/met8100805>
- Baban, A., Yediler, A., & Ciliz, N. K. (2010). Integrated Water Management and CP Implementation for Wool and Textile Blend Processes. *CLEAN-SOIL AIR WATER*, 38(1, SI), 84–90. <https://doi.org/10.1002/clen.200900102>
- Ban, Y. U., Jeong, J. H., & Jeong, S. K. (2016). Assessing the performance of carbon dioxide emission reduction of commercialized eco-industrial park projects in South Korea. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 114, 124–131. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.083>
- Bello, M. M., Abdul Raman, A. A., & Purushothaman, M. (2017). Applications of fluidized bed reactors in wastewater treatment – A review of the major design and operational parameters. *Journal of Cleaner Production*, 141, 1492–1514. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.148>
- Benedetti, M., Bonfà, F., Bertini, I., Introna, V., Salvatori, S., Ubertini, S., & Paradiso, R. (2019). Maturity-based approach for the improvement of energy efficiency in industrial compressed air production and use systems. *Energy*, 186. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.115879>
- Biswas, W. K. (2012). The importance of industrial ecology in engineering education for sustainable development. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABILITY IN HIGHER EDUCATION*, 13(2), 119–132. <https://doi.org/10.1108/14676371211211818>
- Bokhari, A., Chuah, L. F., Yusup, S., Klemes, J. J., Akbar, M. M., & Kamil, R. N. M. (2016). Cleaner production of rubber seed oil methyl ester using a hydrodynamic cavitation: optimisation and parametric study. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 136(B, SI), 31–41. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.091>
- Borzaga, C., Galera, G., C., F., E., S., J., H., S., B., C.S., D., Ho, W. H., Chang, C. S., Shih, Y. L., Liang, R. Da, Yang, C.-L., van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., de Rochemont, M., Lambrou, M., Petrescu, C., Quinn, J. J., ... Schumkler, S. L. (2014). RATIONAL USE OF WATER IN A POULTRY SLAUGHTERHOUSE IN THE STATE OF PARANÁ, BRAZIL: A CASE STUDY ANA. *McKinsey Quarterly*, 2(1), 1–22. http://wfa.ust.hk/women_matter_asia_files/Women_Matter_Asia.pdf<http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2014.01.052><https://www.mckinsey.com/featured-insights/leadership/the-leadership-journey-of-abraham-lincoln?cid=other-eml-alt-mkq-mck-oth-1805&hlkid=145b6>
- Castrillón-Mendoza, R., Rey-Hernández, J. M., & Rey-Martínez, F. J. (2020). Industrial decarbonization by a new energy-baseline methodology. Case study. *Sustainability (Switzerland)*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/su12051960>
- Chen, Z., & Nie, P. (2020). Implications of a cap-and-trade system for emission reductions under an asymmetric duopoly. *BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT*. <https://doi.org/10.1002/bse.2562>
- Christ, Katherine L. (2014). Water management accounting and the wine supply chain: Empirical evidence from Australia. *BRITISH ACCOUNTING REVIEW*, 46(4, SI), 379–396. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.10.003>
- Christ, Katherine Leanne, Burrirt, R., & Varsei, M. (2016). Towards environmental management accounting for trade-offs. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 7(3), 428–448. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-12-2015-0112>
- Cong, W., & Shi, L. (2019). Heterogeneity of industrial development and evolution of cleaner production: Bibliometric analysis based on JCLP. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 212, 822–836. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.024>

- de Souza Costa, I., Cardoso de Oliveira Neto, G., & Rodrigues Leite, R. (2020). How does the use of PPC tools/activities improve eco-efficiency? A systematic literature review. *Production Planning and Control*, 0(0), 1–23. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1743890>
- Dirckinck-Holmfeld, K. (2015). The options of local authorities for addressing climate change and energy efficiency through environmental regulation of companies. *Journal of Cleaner Production*, 98, 175–184. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.067>
- Dovì, V. G., Friedler, F., Huisingh, D., & Klemeš, J. J. (2009). Cleaner energy for sustainable future. *Journal of Cleaner Production*, 17(10), 889–895. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.02.001>
- Duić, N., Urbaniec, K., & Huisingh, D. (2015). Components and structures of the pillars of sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 88, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.030>
- Enderle, P., Nowak, O., & Kvas, J. (2012). Potential alternative for water and energy savings in the automotive industry: case study for an Austrian automotive supplier. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 34(S1), 146–152. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.11.013>
- Filho, J. C., Nunhes, T. V., & Oliveira, O. J. (2019). Guidelines for cleaner production implementation and management in the plastic footwear industry. *Journal of Cleaner Production*, 232, 822–838. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.343>
- Forster, A. M., Válek, J., Hughes, J. J., & Pilcher, N. (2020). Lime binders for the repair of historic buildings: Considerations for CO2 abatement. *Journal of Cleaner Production*, 252. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119802>
- Fresner, J., & Krenn, C. (2018). Theoretical minimum consumption calculation as starting point for cleaner production option identification as a new approach to benchmarking. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1946–1956. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.233>
- Gazi, A., Skevis, G., & Founti, M. A. (2012). Energy efficiency and environmental assessment of a typical marble quarry and processing plant. *Journal of Cleaner Production*, 32, 10–21. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.03.007>
- Geng, Y. (2005). The role of pricing on integrated water management at the industrial park level: A case of TEDA. *WATER AND ENVIRONMENT JOURNAL*, 19(3), 256–263. <https://doi.org/10.1111/j.1747-6593.2005.tb01594.x>
- Ghannadzadeh, A., & Sadeqzadeh, M. (2016). Exergy analysis as a scoping tool for cleaner production of chemicals: a case study of an ethylene production process. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 129, 508–520. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.018>
- Govindan, K., Azevedo, S. G., Carvalho, H., & Cruz-Machado, V. (2014). Impact of supply chain management practices on sustainability. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 85, 212–225. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.068>
- Gregorio, V. F., Pié, L., & Terceño, A. (2018). A systematic literature review of bio, green and circular economy trends in publications in the field of economics and business management. *Sustainability (Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10114232>
- Herrera, B., Amell, A., Chejne, F., Cacia, K., Manrique, R., Henao, W., & Vallejo, G. (2017). Use of thermal energy and analysis of barriers to the implementation of thermal efficiency measures in cement production: Exploratory study in Colombia. *Energy*, 140, 1047–1058. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.09.041>
- Hong, B., Li, X., Song, S., Chen, S., Zhao, C., & Gong, J. (2020). Optimal planning and modular infrastructure dynamic allocation for shale gas production. *APPLIED ENERGY*, 261. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114439>
- Huang, Y., Luo, J., & Xia, B. (2013). Application of cleaner production as an important sustainable strategy in the ceramic tile plant - a case study in Guangzhou, China. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 43, 113–121. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.013>
- Ji, Z. (2020). Does factor market distortion affect industrial pollution intensity? Evidence from China. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 267. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122136>
- Jia, F., Hubbard, M., Zhang, T., & Chen, L. (2019). Water stewardship in agricultural supply chains. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 235, 1170–1188. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.07.006>
- Katta, A. K., Davis, M., & Kumar, A. (2020). Assessment of greenhouse gas mitigation options for the iron, gold, and potash mining sectors. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 245. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118718>

- Khorasanizadeh, H., Honarpour, A., Park, M. S. A., Parkkinen, J., & Parthiban, R. (2016). Adoption factors of cleaner production technology in a developing country: Energy efficient lighting in Malaysia. *Journal of Cleaner Production*, 131, 97–106. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.070>
- Kist, L. T., El Moutaqi, S., & Machado, E. L. (2009). Cleaner production in the management of water use at a poultry slaughterhouse of Vale do Taquari, Brazil: a case study. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 17(13), 1200–1205. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.04.006>
- Kliopova-Galickaja, I., & Kliaugaitė, D. (2018). VOC emission reduction and energy efficiency in the flexible packaging printing processes: analysis and implementation. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 20(8), 1805–1818. <https://doi.org/10.1007/s10098-018-1571-x>
- Kunz, N. C., Moran, C. J., & Kastle, T. (2013). Conceptualising “coupling{”} for sustainability implementation in the industrial sector: a review of the field and projection of future research opportunities. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 53, 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.040>
- Kunz, N. C., Kastle, T., & Moran, C. J. (2017). Social network analysis reveals that communication gaps may prevent effective water management in the mining sector. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 148, 915–922. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.175>
- Kuppig, V. D., Cook, Y. C., Carter, D. A., Larson, N. J., Williams, R. E., & Dvorak, B. I. (2016). Implementation of sustainability improvements at the facility level: Motivations and barriers. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 139, 1529–1538. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.167>
- Lawania, K., & Biswas, W. K. (2018). Application of life cycle assessment approach to deliver low carbon houses at regional level in Western Australia. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 23(2), 204–224. <https://doi.org/10.1007/s11367-017-1314-y>
- Lee, K.-H. (2012). Carbon accounting for supply chain management in the automobile industry. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 36(S1), 83–93. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.02.023>
- Lee, S. J., Alwi, S. R. W., Lim, J. S., & Manan, Z. A. (2014). Minimum water network design for fixed schedule and cyclic operation batch processes with minimum storage capacity and inter-connections. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 77, 65–78. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.061>
- Li, J., See, K. F., & Chi, J. (2019). Water resources and water pollution emissions in China’s industrial sector: A green-biased technological progress analysis. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 229, 1412–1426. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.216>
- Li, L.-L., Liu, Y.-W., Tseng, M.-L., Lin, G.-Q., & Ali, M. H. (2020). Reducing environmental pollution and fuel consumption using optimization algorithm to develop combined cooling heating and power system operation strategies. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 247. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119082>
- Li, W., Wang, Q., Jin, J., & Li, S. (2014). A life cycle assessment case study of ground rubber production from scrap tires. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 19(11), 1833–1842. <https://doi.org/10.1007/s11367-014-0793-3>
- Liu, Z., Guo, S., & Wang, L. (2019). Integrated green scheduling optimization of flexible job shop and crane transportation considering comprehensive energy consumption. *Journal of Cleaner Production*, 211, 765–786. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.231>
- Mahmoudi, R., Emrouznejad, A., Khosroshahi, H., Khashei, M., & Rajabi, P. (2019). Performance evaluation of thermal power plants considering CO2 emission: A multistage PCA, clustering, game theory and data envelopment analysis. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 223, 641–650. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.047>
- Man, Y., Hong, M., Li, J., Yang, S., Qian, Y., & Liu, H. (2017). Paper mills integrated gasification combined cycle process with high energy efficiency for cleaner production. *Journal of Cleaner Production*, 156, 244–252. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.228>
- Martínez-Zarzoso, I., Bengochea-Morancho, A., & Morales-Lage, R. (2019). Does environmental policy stringency foster innovation and productivity in OECD countries? *Energy Policy*, 134(August), 110982. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110982>
- Matus, K. J. M., Xiao, X., & Zimmerman, J. B. (2012). Green chemistry and green engineering in China: drivers, policies and barriers to innovation. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 32, 193–203. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.03.033>

- May, G., Stahl, B., Taisch, M., & Kiritsis, D. (2017). Energy management in manufacturing: From literature review to a conceptual framework. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 167, 1464–1489. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.191>
- Mehdizadeh-Fard, M., Pourfayaz, F., Mehrpooya, M., & Kasaeian, A. (2018). Improving energy efficiency in a complex natural gas refinery using combined pinch and advanced exergy analyses. *Applied Thermal Engineering*, 137(February), 341–355. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2018.03.054>
- Mendoza, J. M. F., Popa, S. A., D'Aponte, F., Gualtieri, D., & Azapagic, A. (2019). Improving resource efficiency and environmental impacts through novel design and manufacturing of disposable baby diapers. *Journal of Cleaner Production*, 210, 916–928. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.046>
- Mestl, H. E. S., Aunan, K., Fang, J., Seip, H. M., Skjelvik, J. M., & Vennemo, H. (2005). Cleaner production as climate investment - Integrated assessment in Taiyuan City, China. *Journal of Cleaner Production*, 13(1), 57–70. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.08.005>
- Mickovic, A., & Wouters, M. (2020). Energy costs information in manufacturing companies: A systematic literature review. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 254. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119927>
- Mikulčić, H., Klemeš, J. J., Vujanović, M., Urbanec, K., & Duić, N. (2016). Reducing greenhouse gasses emissions by fostering the deployment of alternative raw materials and energy sources in the cleaner cement manufacturing process. *Journal of Cleaner Production*, 136, 119–132. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.145>
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213–228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
- Moser, F., & Jakl, T. (2015). Chemical leasing—a review of implementation in the past decade. *ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH*, 22(8), 6325–6348. <https://doi.org/10.1007/s11356-014-3879-3>
- Munguia, N., Esquer, J., Guzman, H., Herrera, J., Gutierrez-Ruelas, J., & Velazquez, L. (2020). Energy Efficiency in Public Buildings: A Step toward the UN 2030 Agenda for Sustainable Development. *SUSTAINABILITY*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/su12031212>
- Mustapha, M. A., Manan, Z. A., & Wan Alwi, S. R. (2017). Sustainable Green Management System (SGMS) – An integrated approach towards organisational sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 146, 158–172. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.033>
- Neri, A., Cagno, E., Di Sebastiano, G., & Trianni, A. (2018). Industrial sustainability: Modelling drivers and mechanisms with barriers. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 194, 452–472. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.140>
- Nhapi, I., & Gijzen, H. J. (2005). A 3-step strategic approach to sustainable wastewater management. *WATER SA*, 31(1), 133–140.
- Nhapi, I., & Hoko, Z. (2004). A cleaner production approach to urban water management: potential for application in Harare, Zimbabwe. *PHYSICS AND CHEMISTRY OF THE EARTH*, 29(15–18), 1281–1289. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2004.09.032>
- Nižetić, S., Djilali, N., Papadopoulos, A., & Rodrigues, J. J. P. C. (2019). Smart technologies for promotion of energy efficiency, utilization of sustainable resources and waste management. *Journal of Cleaner Production*, 231, 565–591. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.397>
- Özbilen, Ş. K., Rende, K., Kılıçaslan, Y., Karal Önder, Z., Önder, G., Töngür, Ü., Tosun, C., Durmuş, Ö., Atalay, N., Aytekin Keskin, B., Dönmez, N., & Aras, G. (2019). Prediction of the resource-efficient potential of Turkish manufacturing industry: a country-based study. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 21(5), 1013–1037. <https://doi.org/10.1007/s10098-019-01689-x>
- Özbuğday, F. C., Fındık, D., Metin Özcan, K., & Başçı, S. (2020). Resource efficiency investments and firm performance: Evidence from European SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 252. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119824>
- Ozer, B., & Guven, B. (n.d.). Energy efficiency analyses in a Turkish fabric dyeing factory. *ENERGY SOURCES PART A-RECOVERY UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS*. <https://doi.org/10.1080/15567036.2020.1755392>
- Ozturk, E., Cinperi, N. C., & Kitis, M. (2020a). Improving energy efficiency using the most appropriate techniques in an integrated woolen textile facility. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 254. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120145>
- Ozturk, E., Cinperi, N. C., & Kitis, M. (2020b). Improving energy efficiency using the most appropriate techniques in an integrated woolen textile facility. *Journal of Cleaner Production*, 254. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120145>

- Perthen-Palmisano, B., & Jakl, T. (2005). Chemical leasing - Cooperative business models for sustainable chemicals management. *Environmental Science and Pollution Research*, 12(1), 49–53.
- Petek, J., Glavič, P., & Kostevšek, A. (2016). Comprehensive approach to increase energy efficiency based on versatile industrial practices. *Journal of Cleaner Production*, 112, 2813–2821. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.046>
- Prieto, M. A., Murado, M. A., Bartlett, J., Magette, W. L., & Curran, T. P. (2015). Mathematical model as a standard procedure to analyze small and large water distribution networks. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 106, 541–554. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.12.011>
- Rehmatulla, N., & Smith, T. (2015). Barriers to energy efficiency in shipping: A triangulated approach to investigate the principal agent problem. *Energy Policy*, 84, 44–57. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.04.019>
- Reijnders, L. (2003). Policies influencing cleaner production: the role of prices and regulation. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 11(3), 333–338. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00027-6](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00027-6)
- Ros-Dosdá, T., Fullana-i-Palmer, P., Mezquita, A., Masoni, P., & Monfort, E. (2018). How can the European ceramic tile industry meet the EU's low-carbon targets? A life cycle perspective. *Journal of Cleaner Production*, 199, 554–564. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.176>
- Sangwan, K. S., & Mittal, V. K. (2015). A bibliometric analysis of green manufacturing and similar frameworks. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 26(4), 566–587. <https://doi.org/10.1108/MEQ-02-2014-0020>
- Scarpellini, S., Marín-Vinuesa, L. M., Portillo-Tarragona, P., & Moneva, J. M. (2018). Defining and measuring different dimensions of financial resources for business eco-innovation and the influence of the firms' capabilities. *Journal of Cleaner Production*, 204, 258–269. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.320>
- Schwager, P., & Moser, F. (2006). The application of chemical leasing business models in Mexico. *Environmental Science and Pollution Research*, 13(2), 131–137. <https://doi.org/10.1065/espr2006.02.294>
- Seth, D., Rehman, M. A. A., & Shrivastava, R. L. (2018). Green manufacturing drivers and their relationships for small and medium(SME) and large industries. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 198, 1381–1405. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.106>
- Shen, L., Li, X., Lindberg, D., & Taskinen, P. (2019). Tungsten extractive metallurgy: A review of processes and their challenges for sustainability. *MINERALS ENGINEERING*, 142. <https://doi.org/10.1016/j.mineng.2019.105934>
- Shi, K. N., Ren, J. X., Wang, S. B., Liu, N., Liu, Z. M., Zhang, D. H., & Lu, W. F. (2019). An improved cutting power-based model for evaluating total energy consumption in general end milling process. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 231, 1330–1341. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.323>
- Soepardi, A., & Thollander, P. (2018). Analysis of Relationships among Organizational Barriers to Energy Efficiency Improvement: A Case Study in Indonesia's Steel Industry. *SUSTAINABILITY*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/su10010216>
- Soriano, L., & Rubió, J. (2019). Impacts of Combined Sewer Overflows on surface water bodies. The case study of the Ebro River in Zaragoza city. *Journal of Cleaner Production*, 226, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.033>
- Spriet, J., McNabola, A., Neugebauer, G., Stoeglehner, G., Ertl, T., & Kretschmer, F. (2020). Spatial and temporal considerations in the performance of wastewater heat recovery systems. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 247. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119583>
- Thollander, P., Backlund, S., Trianni, A., & Cagno, E. (2013). Beyond barriers - A case study on driving forces for improved energy efficiency in the foundry industries in Finland, France, Germany, Italy, Poland, Spain, and Sweden. *APPLIED ENERGY*, 111, 636–643. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.05.036>
- Thomé, A. C. B., Santos, P. G., & Fisch, A. G. (2019). Using rainwater in cooling towers: Design and performance analysis for a petrochemical company. *Journal of Cleaner Production*, 224, 275–283. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.249>
- Trianni, A., Cagno, E., & Neri, A. (2017). Modelling barriers to the adoption of industrial sustainability measures. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 168, 1482–1504. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.244>
- Ulgianti, S., Fiorentino, G., Raugei, M., Schnitzer, H., & Lega, M. (2019). Cleaner production for human and environmental well-being. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117779>
- Unver, U., & Kara, O. (2019). Energy efficiency by determining the production process with the lowest energy consumption in a steel forging facility. *Journal of Cleaner Production*, 215, 1362–1370. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.168>

- Urbaniec, K., Mikulcic, H., Wang, Y., & Duic, N. (2018). System integration is a necessity for sustainable development. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 195, 122–132. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.178>
- Van Hoof, B., & Lyon, T. P. (2013). Cleaner production in small firms taking part in Mexico's sustainable supplier program. *Journal of Cleaner Production*, 41, 270–282. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.09.023>
- Walmsley, T. G., Varbanov, P. S., Su, R., Ong, B., & Lal, N. (2018). Frontiers in process development, integration and intensification for circular life cycles and reduced emissions. *Journal of Cleaner Production*, 201, 178–191. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.041>
- Wang, B., Liang, Y., & Yuan, M. (2019). Water transport system optimisation in oilfields: Environmental and economic benefits. *Journal of Cleaner Production*, 237. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117768>
- Wang, T., Wen, Y., & Lin, B. (2020). Energy consumption and the influencing factors in China: A nonlinear perspective. *Journal of Cleaner Production*, 249, 119375. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119375>
- Wang, Y., Liu, J., Hansson, L., Zhang, K., & Wang, R. (2011). Implementing stricter environmental regulation to enhance eco-efficiency and sustainability: A case study of Shandong Province's pulp and paper industry, China. *Journal of Cleaner Production*, 19(4), 303–310. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.11.006>
- Wang, Y., Yang, X., Sun, M., Ma, L., Li, X., & Shi, L. (2016). Estimating carbon emissions from the pulp and paper industry: A case study. *APPLIED ENERGY*, 184, 779–789. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.05.026>
- Weinberger, N., Jörissen, J., & Schippl, J. (2012). Foresight on environmental technologies: Options for the prioritisation of future research funding - Lessons learned from the project "Roadmap Environmental Technologies 2020+." *Journal of Cleaner Production*, 27(2012), 32–41. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.12.038>
- Weißfloch, U., & Geldermann, J. (2016). Assessment of product-service systems for increasing the energy efficiency of compressed air systems. *European Journal of Industrial Engineering*, 10(3), 341–366.
- Xu, C., Cheng, H., & Liao, Z. (2018). Towards Sustainable Growth in the Textile Industry: A Case Study of Environmental Policy in China. *POLISH JOURNAL OF ENVIRONMENTAL STUDIES*, 27(5), 2325–2336. <https://doi.org/10.15244/pjoes/79720>
- Yang, K., Liu, S., He, C., Zhang, B., Chen, Q., & Pan, M. (2020). Improving energy saving of crude oil distillation units with optimal operations. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 263. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121340>
- Zaneti, R., Etchepare, R., & Rubio, J. (2012). More environmentally friendly vehicle washes: water reclamation. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 37, 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.06.017>
- Zarghami, E., & Fatourehchi, D. (2020). Comparative analysis of rating systems in developing and developed countries: A systematic review and a future agenda towards a region-based sustainability assessment. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 254. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120024>
- Zhang, Y., Ma, S., Yang, H., Lv, J., & Liu, Y. (2018). A big data driven analytical framework for energy-intensive manufacturing industries. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 197(1), 57–72. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.170>
- Zhao, R., Zhou, X., Han, J., & Liu, C. (2016). For the sustainable performance of the carbon reduction labeling policies under an evolutionary game simulation. *Technological Forecasting and Social Change*, 112, 262–274. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.03.008>
- Zilahy, G. (2004). Organisational factors determining the implementation of cleaner production measures in the corporate sector. *JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION*, 12(4), 311–319. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(03\)00016-7](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(03)00016-7)

ESTRUTURA DE CAPITAL: ANÁLISE DO FINANCIAMENTO DE EMPRESAS BRASILEIRAS DURANTE A PANDEMIA COVID-19

CAPITAL STRUCTURE: ANALYSIS OF THE FINANCING OF BRAZILIAN COMPANIES DURING THE COVID-19 PANDEMIC

KARINA KELEN DA CRUZ
Universidade Federal de Lavras (UFLA)
karinakelencruz@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1718-6916>

JOÃO PAULO AUGUSTO EÇA
Universidade Federal da Bahia (UFBA)
joapauloeca@outlook.com
<https://orcid.org/0000-0003-2313-6368>

FRANCISVAL DE MELO CARVALHO
Universidade Federal de Lavras (UFLA)
francarv@ufla.br
<https://orcid.org/0000-0002-4223-5444>

RESUMO

O presente estudo analisa o impacto dos efeitos decorrentes da pandemia Covid-19 sobre os determinantes do nível de endividamento das empresas brasileiras de capital aberto, levando-se em conta os fatores específicos da firma à luz das teorias do Trade-Off e do Pecking Order. Para análise empregou-se o método estatístico de dados em painel e modelo com efeitos fixos. A amostra foi composta por 344 empresas, no período 2010-2021. Em linhas gerais, os resultados deste estudo mostraram que os determinantes da estrutura de capital das empresas brasileiras são mais aderentes à Teoria de Pecking Order, conforme já evidenciado em estudos anteriores. Entretanto, este resultado não foi identificado quando se levou em consideração especificamente o período da pandemia. Isto é, durante esse período, na média, não houve aderência dos determinantes a nenhuma das teorias. É possível que este resultado seja fruto de uma maior heterogeneidade no processo de escolha da estrutura de capital, de modo que, considerando todas as empresas da amostra, nenhuma das teorias tenha se sobressaído.

Palavras-chave: Fatores determinantes; Trade-off; Pecking Order; Covid-19; Estrutura de Capital.

ABSTRACT

The present study analyzes the impact of the covid-19 pandemic on the determinants of the debt level of publicly traded Brazilian companies, taking into account the specific factors of the firm in the light of Trade-Off and Pecking Order theories. The statistical method of panel data was used for analysis. The sample consisted of 344 companies in the period 2010-2021. In general terms, the results of this study showed that the determinants of the capital structure of Brazilian companies are more adherent to the Pecking Order Theory, as already evidenced in

previous studies. However, this result was not identified when the pandemic period was specifically considered. In other words, during this period, on average, there was no adherence of the determinants to any Capital Structure theories. This result may be explained by greater heterogeneity in the process of choosing the capital structure, so that none of the theories has stood out considering all the companies in the sample.

Keywords: Determining factors; trade-off; Pecking Order; Covid-19; Capital Structure.

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 50, é contínua as discussões acerca de como as empresas devem financiar suas atividades visando maximizar seu valor (Tripathy & Asija, 2017; Gallina & Araújo, 2018). Tal relevância do tema se dá pelo fato de que não há consenso sobre a existência de uma estrutura de capital ótima, isto é, sobre qual a melhor forma para as empresas captarem recursos a fim de maximizar seu valor (Tripathy & Asija, 2017).

A estrutura de capital é entendida como a proporção entre o capital próprio e o capital de terceiros utilizada para financiar as operações de uma empresa (Oliveira et al., 2013). Duas principais correntes teóricas sobre decisões de estrutura de capital nas últimas décadas podem ser observadas, a Teoria do Trade-Off, a qual propõe que as empresas devem buscar um nível ótimo de endividamento, e a Teoria do Pecking Order, que nega a existência de uma estrutura ótima de capital, e assume que a obtenção de recursos corresponde a uma ordem hierárquica de importância na qual as empresas darão preferência para os recursos gerados internamente (Myers, 1984; Myers & Majluf, 1984).

Nesse sentido, a literatura tem mostrado que as decisões das empresas acerca da estrutura de capital podem ser diferentes a depender do país em que a empresa opera. No Brasil, por exemplo, estudos relacionados a determinantes da estrutura de capital têm apontado para uma maior predominância da Teoria de Pecking Order na definição da estrutura de capital das empresas (Bastos et al., 2009; Correa et al., 2013; Iglesias et al., 2021; Santos et al., 2022). E este resultado é mantido mesmo em períodos de crise econômica, conforme evidenciado em Pamplona et al. (2021). No entanto, o que não se sabe é se a preferência pela Pecking Order, no Brasil, foi alterada diante da recente crise do Covid-19, apontada por alguns autores como a pior crise desde a recessão global em 1930 (Shen et al., 2020).

O surto da Covid-19, que teve início no primeiro trimestre de 2020, foi um choque externo inesperado para a economia (Yong & Laing, 2021). Como medida preventiva e protetiva à transmissão do vírus, foram adotadas diversas restrições quanto à circulação de pessoas e atividades comerciais (Hong et al., 2021), resultando em uma desaceleração da economia mundial (Shen et al., 2020). Em decorrência a tais restrições, muitas empresas não conseguiram manter sua lucratividade, pois a maioria das atividades comerciais não puderam ser realizadas, exceto para negócios essenciais, como assistência médica e fornecimento de alimentos (Md Shah et al., 2020). Assim, para se manterem ativas, muitas empresas foram forçadas a recorrerem a dívidas adicionais como fontes de financiamento de suas atividades (IMF, 2020), principalmente empresas de países emergentes e em desenvolvimento (Koh et al., 2020). No Brasil, segundo levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020, diversos setores industriais sofreram os efeitos da pandemia do Covid-19, resultando em uma retração de 6,7%

da atividade econômica do Brasil no período de um ano. Resultado também visto no PIB do país, o qual recuou em 3,3 % no mesmo ano (IBGE, 2022).

Tais reflexos da pandemia têm atraído atenção dos pesquisadores e levantado implicações empíricas sobre os efeitos da pandemia na sustentabilidade econômico-financeira das empresas. Azhari et al. (2022) por exemplo, identificaram que, antes da pandemia, as empresas malasianas apresentaram um menor volume de dívidas totais em relação aos períodos anteriores à pandemia. No entanto, as dívidas de longo prazo apresentaram ligeiro aumento durante o período de pandemia. Em um estudo feito com empresas norte-americanas de capital aberto, Varghese e Haque (2021) identificaram redução da alavancagem durante a pandemia. Turkki (2021), por sua vez, identificou aumento da alavancagem das empresas europeias durante a crise do Covid-19.

Portanto, pode-se depreender a partir do exposto que a pandemia alterou a dinâmica da economia global, afetando, desta forma, as decisões empresariais, sobretudo àquelas relacionadas ao endividamento. A questão que se coloca, portanto, é se, diante dos efeitos provocados pela crise do Covid-19, as empresas brasileiras alteraram seu comportamento em relação às decisões de estrutura de capital. Mais especificamente, buscou-se compreender se a Pecking Order continua explicando as decisões de estrutura de capital tal como apontado em estudos anteriores à pandemia. Para tanto, foi realizada uma pesquisa empírico-descritiva, sendo os dados da amostra compostos por 344 empresas e estimados por meio regressão linear múltipla com dados em painel, tendo seus parâmetros estimados por Mínimos Quadrados Ordinários, no período 2010-2021.

Este estudo oferece contribuições para a literatura de duas maneiras. Em primeiro lugar, o estudo contribui ao ampliar a compreensão acerca das decisões de estrutura de capital em países emergentes, os quais enfrentam diversos desafios como, a instabilidade política, a fragilidade econômica e a baixa proteção às empresas e aos investidores (Bilel & Mondher, 2021). Nesse sentido, a escolha pelo Brasil, como objeto de estudo, se justifica por ser um entre os maiores países emergentes. Em segundo lugar, como ainda são controversas as discussões na literatura financeira sobre a correta composição da estrutura de capital para as empresas (Brito et al., 2007; Bastos et al., 2009), especialmente em períodos de crise, a discussão das variações nos fatores determinantes da estrutura de capital nas empresas em períodos de crise se revela importante.

Por fim, em termos de implicações gerenciais, tendo em vista a sensibilidade do desempenho financeiro brasileiro quanto aos eventos adversos, espera-se que a discussão proposta na presente pesquisa auxilie os gestores financeiros na compreensão dos fatores que afetam a estrutura de capital das empresas brasileiras e no desenvolvimento de estratégias que visem proteger as empresas de riscos sistêmicos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E FORMULAÇÃO DAS HIPÓTESES DE PESQUISA

Estrutura de capital é a proporção entre o capital próprio e o capital de terceiros que os gestores utilizam para financiar as operações de uma empresa (Oliveira, et al., 2013). Para Copeland et al. (2013), se refere à composição de suas fontes de financiamento de longo prazo, sendo originadas por capitais de terceiros (exigíveis) e próprios (patrimônio líquido). Em contrapartida,

para Brealey et al. (2020), Ross et al. (2008) e Myers e Majluf (1984), o capital de terceiros envolve ainda as dívidas de curto e médio prazo.

A estrutura de capital é discutida por duas correntes teóricas. A corrente teórica tradicional, fundamentada pelo trabalho seminal de Durand (1952), e a corrente teórica moderna, por Modigliani e Miller (1958). Durand (1952) defende a existência de uma estrutura ótima de capital afirmando que ao alcançá-la, o valor da empresa seria maximizado. Entretanto, se a empresa se expande para além deste ponto ótimo, mesmo alcançando melhores rendimentos, ela irá incorrer em custos de falência injustificados. Anos mais tarde, essa Teoria Tradicional viria a ser questionada por Modigliani e Miller (1958). Esses autores argumentaram que a empresa é independente de sua Estrutura de Capital, ou seja, sua estrutura de capital não altera o valor da empresa, uma vez que seu custo de capital é o mesmo para qualquer nível de financiamento.

Assim, desde o trabalho de Modigliani e Miller (1958), a relevância ou não de políticas de estrutura de capital tem fundamentado um campo historicamente fértil para discussão nos planos teóricos e empíricos na literatura acadêmica (Nakamura et al. 2007). Em tal cenário, são observadas duas principais correntes teóricas sobre decisões de estrutura de capital nas últimas décadas, quais sejam: a Trade-Off Theory, a qual propõe que as empresas devem buscar um nível ótimo de endividamento, e a Teoria do Pecking Order, a qual nega a existência de uma estrutura ótima de capital, e assume que a obtenção de recursos corresponde a uma ordem hierárquica de importância (Myers, 1984; Myers & Majluf, 1984).

Ao longo dos anos a estrutura de capital tem fundamentado um campo fértil para discussões, com o objetivo de identificar seus fatores determinantes. Aspectos tanto do ambiente interno, específicos da firma, quanto macroeconômicos são abordados nesses estudos (Nakamura et al. 2007). Dentre os fatores específicos da firma, têm-se por exemplo, a rentabilidade, o tamanho, o crescimento e a tangibilidade dos ativos (Rajan & Zingales, 1995; Wald, 1999; Booth et al., 2001; Famá & Perobelli, 2001; Brito et al., 2007; Jong et al., 2007; Terra, 2007; Bastos et al., 2009; Britto et al., 2018).

Referindo-se à rentabilidade, como sugerido pela Trade-off, níveis elevados de lucratividade estão associados à decisão por duas razões, quais sejam: a) quanto maior os lucros da empresa, mais ela se favorece pelo benefício fiscal da dívida; e b) lucros elevados implicam em fluxos de caixa maiores, potencializando os conflitos de agência, motivando a firma a optar por fontes de capital de terceiros (Fama & French, 2003). Assim, de acordo com tal teoria espera-se uma relação positiva entre o nível de rentabilidade e o endividamento. No entanto, a teoria do Pecking Order sustenta que as empresas têm preferência na ordem de financiamento, e preferem primeiro utilizar seu próprio capital para se financiar, ao invés de capital de terceiros. Logo, espera-se uma sinalização inversa (negativa), uma vez que a teoria defende que as empresas assumem uma ordem de preferência de financiamento em que primeiramente prefere se autofinanciar, ao invés de utilizar capital de terceiros (Myers, 1984; Myers & Majluf, 1984).

Tratando-se do tamanho da firma, de acordo com a teoria do Trade-off a relação entre o tamanho e o nível de endividamento das empresas é positiva. As grandes empresas são normalmente mais diversificadas do que as pequenas, o que diminui, em teoria, a volatilidade dos seus fluxos de caixa e a possibilidade de falência, assim, tais empresas possuem maior capacidade de financiamento (Azhari et al., 2022), justificando de tal forma a relação positiva entre o tamanho e nível de endividamento das empresas (Correa et al., 2013).

Em relação ao fator crescimento, percebe-se que as teorias apresentam posições variadas. A teoria do Trade-off, defende existência de uma relação negativa do crescimento com seu endividamento, uma vez que empresas com elevadas taxas de crescimento possuem custos de agência impostos por credores e de falência mais elevados, o que reduziria a demanda por parte dessas empresas por dívidas (Kayo & Famá, 1997; Brito et al., 2007). Já pela teoria do Pecking Order, a relação entre o nível de crescimento e o endividamento das empresas é positiva. Afinal, entidades com maiores taxas de crescimento tendem a não gerar recursos internamente que sejam suficientes para satisfazer sua alta necessidade de investimento, o que faria com que essas empresas buscassem externamente os recursos necessários à sua expansão (Gomes & Leal, 2001).

E quanto à tangibilidade, percebe-se a existência de um consenso entre as teorias, já que ambas apontam uma relação positiva entre tal fator e o nível de endividamento, uma vez que essas assumem que os ativos tangíveis são oferecidos como garantias a empréstimos e podem reduzir os custos de agência do endividamento (Rajan & Zingales, 1995).

Assim, se observa a importância da estrutura de capital para as firmas, sendo apontado por estudos anteriores que a política de estrutura de capital da empresa desempenha um papel fundamental durante as crises de mercado (Lins et al., 2017). Na Tabela 1 são apresentados os fatores e as respectivas relações esperadas sobre o nível de endividamento da firma.

Tabela 1 - Relação esperada dos fatores específicos da firma.

Fatores Específicos da Firma	Relação esperada sobre o nível de endividamento total, de acordo com o referencial teórico	
	Hipóteses (<i>Trade-Off</i>)	Hipóteses (<i>Pecking Order</i>)
Rentabilidade do Ativo	Positivo	Negativo
Tamanho	Positivo	-
Crescimento	Negativo	Positivo
Tangibilidade	Positivo	Positivo

Fonte: Adaptado de Correa et al. (2013).

Diversos estudos anteriores têm apontado que, no Brasil, a Teoria do Pecking Order tem se mostrado aquela que melhor explica a estrutura de capital das empresas, como Bastos et al. (2009), Correa et al. (2013), Iglesias et al. (2021) e Santos et al. (2022).

Kayo e Kimura (2010) argumentam que determinadas características de um país podem ser fundamentais na definição da estrutura de capital das empresas. Nesse sentido, países de economia emergente como o Brasil, caracterizados por terem baixa governança corporativa, menor proteção dos direitos dos credores, maior assimetria de informação e maior custo de agência, tendem a possuir um custo de financiamento maior. Isto posto, um custo de financiamento elevado afeta a estrutura de capital à medida que as empresas tenderão a priorizar o uso de recursos gerados internamente, o que explica a preferência das empresas brasileiras à Pecking Order.

Não obstante, sabe-se que, nos últimos anos, a economia do país, assim como o restante do mundo, foi afetada pelos efeitos provocados pela pandemia do Covid-19. Com isso, a lucratividade da maior parte das empresas foi impactada nesse período, o que elevou os riscos da oferta de recursos no mercado de crédito. Somado a isso, a taxa básica de juros da economia subiu 7,25 p.p. entre 2020 e 2021, o que contribuiu para o encarecimento do crédito no país (Banco Central do Brasil, 2023).

A questão que se coloca, portanto, é se nesse período de crise provocado pela pandemia houve alterações no processo de escolha da estrutura de capital. A hipótese deste estudo é de que os determinantes da estrutura de capital no Brasil ficaram ainda mais próximos do que aquilo que é preconizado pela teoria do Pecking Order. Afinal, diante do risco conjuntural que se desenhava, os títulos de crédito estariam ainda mais sensíveis às incertezas e assimetrias de informação, o que levaria às empresas a optarem pelos recursos gerados internamente de forma mais intensa do que nos períodos anteriores à pandemia.

3 MÉTODO

O presente estudo pode ser classificado como pesquisa empírico-descritiva, utilizando-se de métodos quantitativos para analisar os determinantes da estrutura de capital das 344 empresas brasileiras de capital aberto, não financeiras, listadas na Brasil Bolsa Balcão (B3). Os fatores considerados foram os específicos da firma (tangibilidade, rentabilidade do ativo, oportunidade de crescimento, tamanho da empresa) à luz das teorias do Trade-Off e do Pecking Order.

Os dados utilizados foram coletados por meio da base Capital IQ®, portanto, trata-se de dados secundários. O período de análise compreende todos os trimestres entre os anos de 2010 a 2021, sendo definido a partir de 2010 devido à adoção aos novos padrões internacionais de contabilidade International Financial Reporting Standards. O *software* estatístico em que os dados foram manipulados será o Stata® e a técnica econométrica empregada foi a regressão linear múltipla com dados em painel, tendo seus parâmetros estimados por Mínimos Quadrados Ordinários (Gujarati, 2008).

Assim, a partir de tais fatores específicos da firma, pretendeu-se analisar o nível de endividamento total das empresas em análise no período pré e pós a pandemia do covid-19, examinando o impacto da crise sobre a estrutura de capital de tais empresas. Para isso, serão estimados cinco modelos analíticos, possuindo por variável dependente o nível de endividamento total da empresa, e por variáveis explicativas os cinco fatores específicos da firma em análise e uma variável *dummy* a qual representará o período da crise do Covid-19.

Antes de estimar os modelos com as interações, foi estimado um modelo base a fim de verificar se, no geral, os determinantes da estrutura de capital estariam relacionados com a Teoria de Pecking Order, tal como apresentado em estudos posteriores, conforme equação 1. Além disso, a partir desse modelo base foi possível identificar a relação entre a crise do Covid-19 e o nível de endividamento das empresas.

$$NE_{it} = \beta_0 + \beta_1 TGB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 OCR_{it} + \beta_4 TAM_{it} + \beta_5 Crise_t + \alpha_i + \mu_{it} \quad (1)$$

Em que NE_{it} é o Nível de endividamento Total; TGB_{it} é a Tangibilidade; ROA_{it} é a Rentabilidade do Ativo; OCR_{it} é a Oportunidade de Crescimento; TAM_{it} é o Tamanho; e $Crise_t$ é uma dummy que assume valor 1 nos períodos de pandemia, e 0 caso contrário.

Posteriormente, foram estimados 4 modelos com interações a fim de verificar se a crise do Covid-19 alterou o sentido ou a intensidade das variáveis tidas como determinante da estrutura de capital.

$$NE_{it} = \beta_0 + \beta_1 TGB_{it} + \beta_2 Crise_t + \beta_3 TGB_{it} \times Crise_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 OCR_{it} + \beta_6 TAM_{it} + \alpha_i + \mu_{it} \quad (2)$$

$$NE_{it} = \beta_0 + \beta_1 TGB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 Crise_t + \beta_4 ROA_{it} \times Crise_{it} + \beta_5 OCR_{it} + \beta_6 TAM_{it} + \alpha_i + \mu_{it} \quad (3)$$

$$NE_{it} = \beta_0 + \beta_1 TGB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 OCR_{it} + \beta_4 Crise_t + \beta_5 OCR_{it} \times Crise_{it} + \beta_6 TAM_{it} + \alpha_i + \mu_{it} \quad (4)$$

$$NE_{it} = \beta_0 + \beta_1 TGB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 OCR_{it} + \beta_4 TAM_{it} + \beta_5 Crise_t + \beta_6 TAM_{it} \times Crise_{it} + \alpha_i + \mu_{it} \quad (5)$$

Portanto, caso relação entre os determinantes e o nível de endividamento tenha sido alterada, a variável de interação será estatisticamente significativa e com sinal diferente daquele apresentado para a variável isolada. Por outro lado, se a relação entre os determinantes e o nível de endividamento for intensificada no período de crise, espera-se que as variáveis de interação sejam estatisticamente significantes e que apresentem os mesmos sinais das variáveis isoladas.

A Tabela 2 apresenta, em maiores detalhes, a descrição das variáveis contempladas nas equações econométricas.

Tabela 2 - Descrição das variáveis de pesquisa

Variáveis	Sigla	Proxies	Fonte
Nível de endividamento Total	NE_{it}	$\frac{\text{Passivo Oneroso Total}}{\text{Ativo Total}}$	Bastos, Nakamura e Bassos (2009); Cerretta et al. (2009)
Tangibilidade	TGB_{it}	$\frac{\text{Ativo Imobilizado} + \text{Estoques}}{\text{Ativo Total}}$	Bastos, Nakamura e Bassos (2009); Perobelli e Famá (2002;2003)
Rentabilidade do Ativo	ROA_{it}	$\frac{EBIT}{\text{Ativo Total}}$	Bastos, Nakamura e Basso (2009)
Variáveis	Sigla	Proxies	Fonte
Oportunidade de Crescimento (Market to book)	OCR_{it}	$\frac{\text{Valor de mercado do PL}}{\text{Valor contábil do PL}}$	Bastos, Nakamura e Basso (2009)
Tamanho da Empresa	TAM_{it}	$\ln(\text{Ativo Total})$	Cerrata et al. (2009); Talberg et al. (2008)
Crise covid-19	$Crise_{it}$	Dummy igual a 1 para 2020 e 2021, e 0 caso contrário.	Franzotti et al. (2021); Azhari, Mahmud e Shahrudin (2022)

Nota. Patrimônio Líquido (PL). Earnings Before Interest and Taxes (Ebit). Logaritmo natural (ln).

Por fim, cumpre mencionar que as equações 1 a 5 foram estimadas a partir de um modelo de efeitos fixos. Buscou-se, a partir da estimação por efeitos fixos, controlar possíveis efeitos específicos que variam no tempo, mas que não variam entre as empresas. A inobservância desses efeitos tornaria os estimadores endógenos, o que justifica, portanto, a escolha do modelo de efeitos fixos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 3 estão listadas as estatísticas descritivas para cada uma das variáveis do modelo.

Tabela 3 - Estatísticas Descritivas

Variável	Obs	Média	Desvio Padrão	Min	Max
NE	10.781	0,3012	0,1812	0.0000	0.6810
ROA	10.781	0,0180	0,0221	-0.0331	0.0786
TGB	10.781	0,2590	0,2328	0.0000	0.8095
TAM	10.781	7,9984	1,6914	4.4954	11.296
OCR	10.781	1,9641	2,2090	0.0000	9.7818

Nota. NE (Nível de endividamento total) é igual a passivo oneroso total dividido pelo ativo total; TGB (Tangibilidade) é igual ao Ativo Imobilizado mais Estoques sobre Ativo Total; ROA (Rentabilidade do ativo) é igual a Ebit dividido por Ativo Total; OCR (Oportunidade de crescimento) é igual a Valor de Mercado do Patrimônio Líquido sobre Valor Contábil do Patrimônio Líquido; TAM (Tamanho da empresa) é igual logaritmo do Ativo Total.

Na média, as empresas da amostra possuem 30,1% de endividamento (NE) e apresentaram 7,99 para variável tamanho (TAM). Além disso, na média, essas empresas apresentaram um ROA de 1,8%, e TGB de 25,9% e OCR de 1,96. No entanto, percebe-se que há grande dispersão dos dados para ambas as variáveis. Em relação ao ROA, há empresas que, no período, apresentaram taxas de retorno negativas (-3,33%), enquanto outras apresentaram quase 8% de retorno sobre o ativo. De forma similar, há empresas da amostra que apresentaram baixa tangibilidade (0), enquanto, em outros casos, o total de Ativo Não Circulante sobre o Total de Ativo foi superior a 80%. Por fim, embora, na média, as empresas apresentaram 1,96 de oportunidade de crescimento, algumas empresas apresentaram grande oportunidade de crescimento, atingindo 9,78 na divisão entre PL a valor de mercado e PL contábil.

Antes de estimar os modelos apresentados na seção anterior, foram realizados diversos testes a fim de verificar a existência de possíveis problemas nos estimadores. Em primeiro lugar, para avaliar a existência do problema de multicolineariedade no modelo, criou-se uma matriz entre as variáveis explicativas (Tabela 4). Segundo Gujarati e Porter (2011) se a correlação entre os pares de regressores for maior que 0,8, a multicolinearidade pode ser um problema.

Tabela 4 - Matriz de correlações

	NE	ROA	TGB	TAM	OCR
NE	1	-0.0303	0.1263	0.349	0.0001
ROA	-0.0303	1	-0.0572	0.0506	0.2152
TGB	0.1263	-0.0572	1	0.0323	-0.1068
TAM	0.349	0.0506	0.0323	1	-0.0092
OCR	0.0001	0.2152	-0.1068	-0.0092	1

Nota. NE (Nível de endividamento total) é igual a passivo oneroso total dividido pelo ativo total; TGB (Tangibilidade) é igual ao Ativo Imobilizado mais Estoques sobre Ativo Total; ROA (Rentabilidade do ativo) é igual a Ebit dividido por Ativo Total; OCR (Oportunidade de crescimento) é igual a Valor de Mercado do Patrimônio Líquido sobre Valor Contábil do Patrimônio Líquido; TAM (Tamanho da empresa) é igual logaritmo do Ativo Total.

Conforme pode ser observado na tabela 4, a matriz de correlação não apresentou valores altos (acima de 0,8). O mais valor foi aquele apresentado na correlação entre TAM e NE (0,349). Portanto, a partir da análise de correlação, percebe-se que não há indícios de multicolinearidade entre as variáveis. Além da análise da correlação entre os pares, ainda com o intuito de medir a multicolinearidade, calculou-se os valores dos fatores de inflacionamento de variância (FIV) das variáveis explicativas do modelo (Tabela 5).

Tabela 5 - Valores FIV

Variáveis	Fatores de inflacionamento de variância (FIV)
Tangibilidade (TGB)	1.01
Rentabilidade (ROA)	1.05
Oportunidade de Crescimento (OCR)	1.06
Tamanho da Empresa (TAM)	1.00

Nota: NE (Nível de endividamento total) é igual a passivo oneroso total dividido pelo ativo total; TGB (Tangibilidade) é igual ao Ativo Não Circulante sobre Ativo Total; ROA (Rentabilidade do ativo) é igual a Ebit dividido por Ativo Total; OCR (Oportunidade de crescimento) é igual a Valor de Mercado do Patrimônio Líquido sobre Valor Contábil do Patrimônio Líquido; TAM (Tamanho da empresa) é igual logaritmo do Ativo Total.

Segundo Hair et al. (2014), caso o FIV seja maior que 5, o modelo apresenta problemas de multicolinearidade. Como apresentado pela Tabela 5, nenhuma variável apresentou valor FIV maior que 5, sugerindo, portanto, não haver problemas de multicolinearidade no modelo. Posteriormente, foram realizadas as análises padrão para heterocedasticidade, o Teste de Wald, e para autocorrelação, o Teste de Wooldrige para painéis curtos, apresentados na Tabela 6 (Wooldrige, 2016).

Tabela 6 - Testes de heterocedasticidade e autocorrelação

Tipo de Teste	Teste utilizado	P-valor	Resultados
Heterocedasticidade	Teste de Wald	0,0000	Há heterocedasticidade
Auto correlação serial	Teste de Wooldrige	0,0000	Há autocorrelação

Fonte: Dados originais da pesquisa (2022).

Como observado, o teste utilizado para a avaliação da presença de autocorrelação, Teste de Wooldrige, que admite como hipótese nula a ausência de autocorrelação, ao nível de significância de 5%, o p-valor encontrado foi menor, rejeitando-se, assim, a hipótese nula. Logo, há indícios de autocorrelação entre os erros. Através do Teste de Wald para avaliar a heterocedasticidade, tendo como hipótese nula que os erros são homocedásticos, também ao nível de significância de 5%, o p-valor encontrado foi menor, assim a hipótese nula foi rejeitada, isto é, há indícios de heterocedasticidade entre os resíduos.

Tendo em vista os resultados dos testes da tabela 6, estimou-se em todos os modelos o erro padrão robusto pelo método de correção de White (Wooldrige, 2016). Na tabela 7 foram apresentados os resultados da estimação do modelo presente na equação 1. O objetivo é verificar, no geral, a escolha de estrutura de capital das empresas brasileiras é mais aderente à Teoria de Pecking Order conforme apresentado em estudos anteriores.

Tabela 7 - Modelos de determinantes da estrutura de capital

Variáveis	(1)	(2)
ROA	-0.3810*** (0.0781)	-0.3230*** (0.1210)
TGB	0.0891*** (0.0073)	0.0852** (0.0392)
TAM	0.0374*** (0.0009)	0.0430*** (0.0090)
OCR	0.0022** (0.0008)	0.0040* (0.0023)
Crise	-0.0073* (0.0042)	-0.0143** (0.0071)
Constante	-0.0171** (0.0084)	-0.0646 (0.0758)
Observações	10.781	10.781
R ²	0.138	0.052
Efeitos Fixos da Firma	NÃO	SIM

Nota. NE (Nível de endividamento total) é igual a passivo oneroso total dividido pelo ativo total; TGB (Tangibilidade) é igual ao Ativo Imobilizado mais Estoques sobre Ativo Total; ROA (Rentabilidade do ativo) é igual a Ebit dividido por Ativo Total; OCR (Oportunidade de crescimento) é igual a Valor de Mercado

do Patrimônio Líquido sobre Valor Contábil do Patrimônio Líquido; TAM (Tamanho da empresa) é igual logaritmo do Ativo Total; Crise é igual a Dummy que assume valor 1 para 2020 e 2021, e 0 caso contrário. *** coeficiente significativo ao nível de 1%; ** coeficiente significativo ao nível de 5%; * coeficiente significativo ao nível de 10%.

Em linhas gerais, de acordo com os resultados da tabela 7, todas as variáveis explicativas apresentaram significância estatística, tanto para o modelo 1 (dados empilhados) quanto para o modelo 2 (com efeitos fixos da firma).

O ROA mostrou-se negativamente relacionado com o endividamento das empresas. Isto é, na média, quanto maior a rentabilidade, menor o endividamento da empresa. Este resultado se mostra em consonância com a teoria do Pecking Order que preconiza que as empresas possuem uma ordem de preferência ao buscarem recursos financeiros (Myers, 1984; Myers & Majluf, 1984). De acordo com essa ordem de preferência, os investimentos das empresas seriam financiados primeiro por recursos próprios. Apenas diante do esgotamento desses recursos é que a empresa buscaria financiamento junto a credores. Nesse sentido, pela Pecking Order, é esperado que empresas com alta rentabilidade utilizem do lucro gerado para financiar suas atividades, reduzindo assim a necessidade de recursos de terceiros.

Este resultado também foi encontrado em diferentes pesquisas realizadas no Brasil. Souza et al. (2022), por exemplo, encontraram uma relação negativa entre rentabilidade e endividamento das empresas ao analisarem o impacto causado pela pandemia de Covid-19 na relação entre a estrutura de capital e o desempenho das companhias listadas na B3. O mesmo ocorreu em Franzotti et al. (2021), os quais buscaram analisar as decisões em relação a estrutura de capital de empresas brasileiras durante as crises de 2002, 2008 e 2015. Assim como encontrado também por Pampola et al. (2020), os quais verificaram os determinantes da estrutura de capital de empresas industriais brasileiras nos períodos de prosperidade e crise econômica de 2014, 2015 e 2016. No entanto, Pampola et al. (2020) ressaltam que encontraram redução na magnitude do coeficiente de rentabilidade na transição do período pré-crise para o de crise, indicando que em períodos recessivos a rentabilidade das organizações tende a ser consideravelmente mais baixa comparativamente a períodos normais, fazendo com que a capacidade de financiamento interna seja reduzida.

A variável TAM apresentou sinal positivo, sinalizando assim que, quanto maior o tamanho da empresa, maior tende a ser o endividamento das empresas. Pode-se depreender a partir da teoria de Trade-Off que empresas maiores possuem menos volatilidade dos seus fluxos de caixa e, além disso, menor possibilidade de falência. Esses dois aspectos fazem com que as empresas maiores tenham uma capacidade de financiamento elevada (Azhari et al., 2022), o que pode explicar o sinal positivo entre as variáveis tamanho e endividamento. Esse resultado se mostra em linha com aquele apresentado por Avelar et al. (2021). Os autores, ao analisarem os efeitos da COVID-19 sobre a sustentabilidade econômico-financeira das empresas brasileiras de capital aberto, encontraram que o tamanho da empresa se relaciona positivamente ao nível de endividamento nesse período.

Já em relação ao resultado da variável TGB, esta também apresentou sinal positivo. Tem-se a partir tanto da Trade-off quanto da Pecking Order que, empresas com maior tangibilidade, possuem maior estrutura de ativos para serem oferecidos em garantia e, por esta razão, podem reduzir os custos dos empréstimos, favorecendo assim um maior nível de financiamento. Esse resultado foi encontrado também em estudos como Tripathy e Asija (2017), Leite e Silva (2019), Martucheli et al. (2020) e Souza et al. (2020).

A variável OCR também apresentou sinal positivo. Assim como para as demais variáveis, esse resultado também se aproxima do que é preconizado pela Pecking Order. Em suma, empresas com elevadas taxas de crescimento tendem a ter uma menor oferta de recursos próprios suficientes para financiar suas oportunidades de investimento e, por esta razão, essas empresas tenderiam a buscar externamente os recursos necessários à sua expansão (Gomes & Leal, 2001). Esse resultado foi encontrado também em estudos como Oliveira Ritta et al. (2019) e Martucheli et al. (2020).

Por fim, a variável crise apresentou sinal negativo. Isso significa que, nos períodos de pandemia do Covid-19, houve um menor nível de financiamento por parte das empresas. Em termos geral, ao longo da pandemia, a taxa básica de juros da economia brasileira sofreu um aumento considerável, saindo do patamar de 2% ao ano para 9,25% ao ano no final de 2021. Soma-se a isso o fato de que o mercado de crédito durante a pandemia sofreu certa retração ante ao cenário de profunda incerteza no mercado. Além disso, muitas empresas suspenderam os investimentos durante esse período, o que gerou menor demanda por recursos financeiros, sobretudo os de longo prazo. Todos esses fatores, somados, podem ter contribuído para esse resultado. Cumpre mencionar que este resultado está em consonância com os estudos de Varghese e Haque (2021) e Azhari et al., (2022) que também identificaram uma redução da alavancagem em empresas dos Estados Unidos e da Malásia, respectivamente.

De modo geral, os resultados presentes na tabela 7 apontam para uma predominância da Pecking Order como teoria que explica a escolha da estrutura de capital das empresas brasileiras ao longo do período estudo. Em um segundo conjunto de testes, buscou-se verificar se, durante a crise do Covid-19, a escolha da estrutura de capital das empresas brasileiras foi mais intensamente explicada pela Teoria de Pecking Order.

Os modelos apresentados na Tabela 8, revelam o comportamento dos fatores específicos da firma considerando o impacto do período da pandemia. De acordo com os resultados da Tabela 8, as variáveis de interação não se mostraram estatisticamente significativas.

No geral, os resultados da presente pesquisa sinalizam que não existem indícios de que, na média, a escolha da estrutura de capital tenha se tornado mais intensa para a Teoria de Pecking Order no período da pandemia. Estes resultados tampouco mostram que, no geral, houve aderência à Teoria Trade-Off por parte das empresas da amostra. Isso pode significar que em determinados casos houve uma maior aproximação à Teoria Trade-Off, enquanto em outros à Teoria de Pecking Order, de modo a não ser possível encontrar um efeito sistemático que apontasse para uma teoria específica.

Tabela 8 - Modelos de determinantes da estrutura de capital com variáveis de interação

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)
ROAxCrise	-0.297 (0.209)			
TGBxCrise		0.034 (0.032)		
TAMxCrise			0.004 (0.003)	
OCRxCrise				-0.002 (0.003)
Crise	-0.008 (0.009)	-0.022** (0.011)	-0.046 (0.029)	-0.009 (0.009)
ROA	-0.250** (0.122)	-0.329*** (0.120)	-0.324*** (0.121)	-0.331*** (0.122)
TGB	0.084** (0.039)	0.083** (0.039)	0.085** (0.039)	0.085** (0.039)
TAM	0.044*** (0.009)	0.043*** (0.008)	0.042*** (0.009)	0.044*** (0.009)
OCR	0.004* (0.003)	0.004* (0.002)	0.004* (0.002)	0.005* (0.002)
Constante	-0.070 (0.076)	-0.062 (0.075)	-0.054 (0.076)	-0.070 (0.076)
Observações	10,781	10,781	10,781	10,781
R ²	0.053	0.053	0.053	0.052
Efeitos Fixos da Firma	SIM	SIM	SIM	SIM

Nota. NE (Nível de endividamento total) é igual a passivo oneroso total dividido pelo ativo total; TGB (Tangibilidade) é igual ao Ativo Imobilizado mais Estoques sobre Ativo Total; ROA (Rentabilidade do ativo) é igual a Ebit dividido por Ativo Total; OCR (Oportunidade de crescimento) é igual a Valor de Mercado do Patrimônio Líquido sobre Valor Contábil do Patrimônio Líquido; TAM (Tamanho da empresa) é igual logaritmo do Ativo Total; Crise é igual a Dummy que assume valor 1 para 2020 e 2021, e 0 caso contrário. *** coeficiente significativo ao nível de 1%; ** coeficiente significativo ao nível de 5%; * coeficiente significativo ao nível de 10%.

Isso significa que, possivelmente, a escolha da estrutura de capital para algumas empresas durante a pandemia tenha sido em linha com o que é preconizado pela Trade-Off. Uma possível explicação para este resultado é que, durante a pandemia, algumas empresas, mesmo que tenham apresentado rentabilidade, buscaram elevar sua capacidade de solvência recorrendo às instituições financeiras para reforço do caixa, afastando-se assim do que é preconizado pela Teoria de Pecking Order. Por outro lado, em outros casos, as empresas preferiram consumir recursos gerados internamente, sobretudo em razão da maior sensibilidade dos títulos de crédito às incertezas e assimetrias de informação, aproximando-se assim daquilo preconizado pela

Teoria de Pecking Order. Portanto, estes resultados permitiram uma melhor compreensão acerca da estrutura de capital das empresas brasileiras em um período *sui generis* tal qual enfrentado entre os anos de 2020 e 2021.

5 CONCLUSÃO

Considerando a importância das discussões sobre estrutura de capital sobretudo em período de crises, como por exemplo do Covid-19, em que muitas empresas se viram forçadas a recorrer a dívidas externas para se manterem ativas, buscar analisar a forma como as organizações financiam suas atividades e entender as características específicas dos fatores determinantes de sua estrutura de capital se revela uma análise fundamental.

De tal modo, este trabalho teve por objetivo, analisar o impacto dos efeitos decorrentes da pandemia do Covid-19 sobre os determinantes do nível de endividamento das empresas brasileiras de capital aberto, levando-se em conta os fatores específicos da firma à luz das teorias Trade-Off e Pecking Order. Abordando de tal forma, as decisões da estrutura de capital corporativa no contexto emergente. Sendo a presente pesquisa caracterizada como empírico-descritiva, tendo os dados da amostra compostos por 344 empresas e estimados por meio de regressão linear múltipla com dados em painel, tendo seus parâmetros estimados por Mínimos Quadrados Ordinários, no período 2010-2021.

Em uma análise inicial o estudo mostrou que, no geral, os determinantes da estrutura de capital são mais ajustados conforme a teoria do Pecking Order, apontando que, no período e para a amostra em análise, os tomadores de decisão das empresas tendem a assumir um perfil de preferência por uma ordem hierárquica de financiamento. Tal resultado tem sido documentado por diversos outros estudos anteriores.

Em se tratando da análise do período específico da pandemia, este estudo mostrou que, na média, as empresas apresentaram menor nível de endividamento durante o período da pandemia. Além disso, de acordo com os resultados encontrados, não foi possível afirmar que, durante a pandemia, houve um aumento da intensidade dos determinantes da estrutura de capital para a teoria Pecking Order. É possível que este resultado seja fruto de uma maior heterogeneidade no processo de escolha da estrutura de capital, de modo que nenhuma das teorias tenha se sobressaído considerando todas as empresas da amostra. Mais especificamente, possivelmente, durante a crise do Covid-19, algumas empresas podem ter tido uma maior aproximação à Teoria Trade-Off, enquanto outras à Teoria Pecking Order, não sendo possível encontrar um efeito sistemático que apontasse para uma teoria específica.

Considerando o papel fundamental que a estrutura de capital exerce na maximização de valor das empresas, e ao observar as lacunas existentes na exploração acadêmica sobre o tema, entende-se que o presente estudo apresenta diferentes contribuições. Em termos teóricos, primeiramente, este estudo contribui para uma compreensão mais ampla das decisões de estrutura de capital em países emergentes, os quais enfrentam uma série de desafios, tais como instabilidade política, fragilidade econômica e proteção limitada às empresas e investidores. Em segundo lugar, dada a controvérsia persistente na literatura financeira sobre a composição ideal da estrutura de capital para empresas, especialmente durante períodos de crise, o estudo con-

tribui ao explorar as variações nos fatores determinantes da estrutura de capital das empresas nesses momentos desafiadores.

Em termos gerenciais, espera-se que os resultados deste estudo possam alertar as empresas brasileiras de capital aberto no que diz respeito à necessidade de flexibilizar suas políticas de endividamento, especialmente durante períodos de crise da magnitude da pandemia de COVID-19. Afinal, os resultados sugeriram que os determinantes tradicionais da estrutura de capital podem não ser tão previsíveis ou aplicáveis em tempos de crise como a ocasionada pela Covid-19, o que requer uma abordagem mais adaptativa e sensível ao contexto.

Como limitação, este estudo focou nos determinantes da estrutura de capital intrínsecos à firma, não considerando assim análises de eventuais determinantes relacionados ao setor de atuação das empresas. Além disso, os resultados apresentados levam em consideração um único país, o que reduz a validade externa dos achados. Cumpre mencionar também que, tendo em vista que os dados foram coletados em base anual, não foi possível explorar os resultados do estudo ao analisar o comportamento das variáveis nos diferentes picos da pandemia.

Para estudos futuros, sugere-se a ampliação da presente análise em duas vertentes: setor e país. Em relação ao setor, sugere-se segregar a análise considerando os diferentes setores existentes a fim de saber se houve ou não variação dos determinantes da estrutura de capital a depender do setor de atuação da empresa. Já em relação ao país, sugere-se que sejam feitos estudos considerando empresas provenientes de diferentes países de modo a investigar se os resultados encontrados neste estudo podem ser generalizados para outros contextos.

REFERÊNCIAS

- Avelar, E. A., Ferreira, P.O., Silva, B. N. E. R., & Ferreira, C. O. (2021). Efeitos da Pandemia de Covid-19 sobre a Sustentabilidade Econômico-financeira de Empresas Brasileiras. *RGO. Revista Gestão Organizacional* 14(1), 131-152.
- Azhari, K. M., Mahmud, R., & Shaharuddin, S. N. H. (2022). Capital Structure of Malaysian Companies: Are They Different During the COVID-19 Pandemic? *Journal of Asian Finance, Economics and Business* 9(4).
- Banco Central do Brasil. (2023). *Taxas de juros básicas - Histórico*. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>. Acesso em 10 de abril de 2023.
- Bastos, D. D., Nakamura, W. T., & Basso, L. F. C. (2009). Determinantes da Estrutura de Capital das Companhias Abertas na América Latina: um estudo empírico considerando fatores macroeconômicos e institucionais. *Revista de Administração Mackenzie*, 10(6), 47-77. doi:10.1590/S1678-69712009000600005.
- Bilel, H., & Mondher, K. (2021). What can explain catering of dividend? Environment information and investor sentiment. *Journal of Economics and Finance*, 45, <https://doi.org/10.1007/s12197-021-09540-0>.
- Booth, L., Aivazian, V., Demirguc-Kunt, A., & Maksimovic, V. (2001). Capital structures in developing countries. *The Journal of Finance*, 56(1), 87-130.
- Brealey, R. A., Myers, S. C. & Allen, F. (2020). *Principles of corporate finance*. New York: McGraw-Hill, 13th. ed.
- Brito, G. A. S., Corrar, L. J., & Batistella, F. D. (2007). Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. *Revista Contabilidade e Finanças da UPS*, 18(43), 9-19.
- Britto, P. A. P., Serrano, A. L. M., & Franco, V. R. (2018). Determinantes da estrutura de capital de empresas brasileiras de capital aberto em período de crise. *Revista Ambiente Contábil*, 10(2), 364-383.
- Ceretta, P. S., Vieira, K. M., da Fonseca, J. L., & Trindade, L. L. (2009). Determinantes da estrutura de capital: uma análise de dados em painel de empresas pertencentes ao Ibovespa no período de 1995 a 2007. *Revista de Gestão* 16(4), 29-43.

- Copeland, T. E., Weston, J. F., Shastri, K. (2013). *Financial Theory and Corporate Policy*. New York: Pearson Addison Wesley.
- Correa, C. A., Basso, L. F. C., & Nakamura, W. T. (2013). A estrutura de capital das maiores empresas brasileiras: análise empírica das teorias de Pecking Order e trade-off, usando panel data. *RAM, Revista De Administração Mackenzie*, 14 (4), 106-133. <https://doi.org/10.1590/S1678-69712013000400005>.
- Durand, D. (1952). Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement. Paper presented at the Conference on research in business finance. NBER. 215-262.
- Fama, E. F., & French, K. R. (2003). Financing decisions: who issues stock? Working Paper. *Social Science Electronic Publishing*, Rochester.
- Famá, R., & Perobelli, F. F. C. (2001). Fatores determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto no Brasil. *Anais do Encontro Brasileiro De Finanças*, 1, São Paulo, SP, Brasil.
- Franzotti, T. D. A., Magnani, V. M., Ambrozini, M. A., & Valle, M. R. (2021). Financiamento de empresas brasileiras durante crises: Comparativo entre as crises de 2002, 2008 e 2015. *Revista de Administração Mackenzie*, 22(1), 1-36. doi:10.1590/1678-6971/eRAMF210154.
- Gallina, A. S., & Araújo, M. da P. (2018). Assimetria de Informação versus Estrutura de Capital: um Estudo Comparativo entre Empresas Brasileiras e Norte-Americanas. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 37(4), 121-141.
- Gomes, G. L., & Leal, R. P. C. (2001). *Determinantes da estrutura de capitais das empresas brasileiras com ações negociadas em bolsas de valores*. In: Leal, R. P. C., Da Costa Jr., N. C. A., & Lemgruber, E. F. *Finanças Corporativas*. Editora Atlas, São Paulo, SP, Brasil.
- Gujarati, D. N. (2008). *Econometria Básica*. (5a ed.). Porto Alegre, RS: AMGH.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria Básica*. 5a ed. Elsevier, São Paulo, SP, Brasil.
- Hair Jr., J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014), "A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)", Sage Publications, London.
- Hong, H., Bian, Z., & Lee, C.-C. (2021). COVID-19 and instability of stock market performance: evidence from the U.S. *Financial Innovation*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00229-1>.
- Iglesias, T. M. G., Guimarães, T. M., Pereira, V. S., & Penedo, A. S. T. (2021). FINANCING OF BRAZILIAN COMPANIES IN THE LIGHT OF PECKING ORDER AND MARKET TIMING THEORIES: EVIDENCE FROM REGIONALITY. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 14(2), 080-094/095. <https://doi.org/10.14392/asaa.2021140204>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020). *Pandemia foi responsável pelo fechamento de 4 em cada 10 empresas com atividades encerradas*. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/28295-pandemia-foi-responsavel-pelo-fechamento-de-4-em-cada-10-empresas-com-atividades-encerradas>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2022). *Em 2020, primeiro ano da pandemia, PIB recua em 24 das 27 UFs*. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/35501-em-2020-primeiro-ano-da-pandemia-pib-recua-em-24-das-27-ufs>.
- International Monetary Foundation (IMF). (2020). *Debt management responses to the pandemic, IMF COVID-19 special series*. <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/covid19-special-notes/en-special-series-on-covid-19-debt-management-responses-to-the-pandemic.ashx?la=en>.
- Jong, A., Kabir, R., & Nguyen, T. (2007). Capital structure around the world: the roles of firm and country specific determinants. European Finance Association Annual Meeting, Zurich.
- Kayo, E. K., & Famá, R. (1997). Teoria de agência e crescimento: evidências empíricas dos efeitos positivos e negativos do endividamento. *Caderno de pesquisas em administração*, 2(5), 1-8.
- Kayo, E. K., & Kimura, H. (2011). Hierarchical determinants of capital structure. *Journal of Banking & Finance*, 35(2), 358-371.
- Koh, W. C., Kose, M. A., Nagle, P. S. O., Ohnsorge, F., & Sugawara, N. (2020). Debt and financial crises. *SSRN Journal*, 20, 70. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3535970>.
- Leite, M., & Silva, T. P. (2019). Relação da estrutura de capital e do valor econômico agregado no desempenho econômico em empresas industriais brasileiras e chilenas. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 27(1), 11-42. Doi: <https://doi.org/10.18359/rfce.3129>.

- Lins, K. V., Servaes, H., & Tamayo, A. (2017). Social capital, trust, and firm performance: the value of corporate social responsibility during the financial crisis, *The Journal of Finance* 72, 1785–1824.
- Martucheli, C. T., Faria, C. A. L., & Souza, A. A. (2020). Determinantes da Estrutura de Capital das Empresas Brasileiras: uma análise de dados em painel. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 8(2), 26 -42, DOI: 10.22478/ufpb.2318-1001.2020v8n2.45928.
- Md Shah, A. U., Safri, S. N. A., Thevadas, R., Noordin, N. K., Abd Rahman, A., Sekawi, Z., Ideris, A., & Sultan, M. T. H. (2020). The COVID-19 outbreak in Malaysia: Actions taken by the Malaysian government. *International Journal of Infectious Diseases*, 97, 108–116. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.05.093>.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance, and The Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-97.
- Myers, S. C. (1984). The effect of Capital Structure on a Firm's Liquidation Decision. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 51-137.
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
- Nakamura, W. T., Forte, D., Martin, D. M. L., Costa, A. C. F. da., & Amaral, A. C. (2007). Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro - análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003. *Revista de Contabilidade & Finanças*, 44, 72-85.
- Oliveira, G. R., Tabak, B. M., Resende, J. G. L., & Cajueiro, D. O. (2013). Determinants of the level of indebtedness for Brazilian firms: A quantile regression approach. *Economia*, 14, 123-138.
- Pamplona, E., Silva, T. P., & Nakamura, W. T. (2021). Determinantes da estrutura de capital de empresas industriais brasileiras nos períodos de prosperidade e crise econômica. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 40(2), 135-152.
- Perobelli, F. F. C., & Famá, R. (2002). Determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto brasileiras. *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, 37(3), 33-46.
- Perobelli, F. F. C., & Famá, R. (2003). Fatores determinantes da estrutura de capital para empresas latino-americanas. *Revista de Administração Contemporânea*, 7(1), 9-35.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1995). What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data. *The Journal of Finance* 50(5), 1421-1460.
- Ritta, C. O., Bambino, A.C. e Da Silva, T.P. (2019). Fluxo financeiro como determinante da estrutura de capital das empresas latinoamericanas. *Estudios Gerenciales*, 35(150), 3-15. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.150.2829>.
- Ross, S., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2008). *Administração Financeira*. São Paulo: McGraw-Hill.
- Santos, S. G., Silva, L. M. M., Vieira, A. S., & Silva, V. (2022). Determinantes da Estrutura de Capital: a influência da rentabilidade sob a perspectiva da teoria de pecking order no setor de construção civil da B3. *Razão Contábil e Finanças*, 13(1), 1-24.
- Shen, H., Fu, M., Pan, H., Yu, Z., & Chen, Y. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on firm performance. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2213–2230. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1785863>.
- Souza, T. B., Carraro, W. B. W. H., & Pinheiro, A. B. (2022, Special Issue, June). Impactos da pandemia de COVID-19 na relação entre estrutura de capital e desempenho: análise das empresas listadas na B3. *Iberoamerican Journal of Strategic Management (IJSM)*, 21, p. 1-24, e20899. <https://doi.org/10.5585/riae.v21i2.20899>.
- Souza, G. H. D., Melo, L. Q., Lamounier, W. M., & Bressan, V. G. F. (2020). Estrutura de Capital e Ratings de Crédito: evidências no mercado acionário brasileiro. *RMC -Revista Mineira de Contabilidade*, 21(2), 21 – 32, Doi: <https://doi.org/10.51320/rmc.v21i2.1111>.
- Talberg, M., Winge, C., Frydenberg, S., & Westgaard, S. (2008). Capital structure across industries. *International Journal of the Economics of Business*, 15(2), 181-200.
- Terra, P. R. S. (2007). Estrutura de capital e fatores macroeconômicos na América Latina. *Revista de Administração da USP*, 42(2), 192-204.
- Tripathy, N., & Asija, A. (2017). The Impact of Financial Crisis on the Determinants of Capital Structure of Listed Firms in India. *Journal of International Business and Economy*, 18(1), 101-121.

- Turkki, T. (2021). The effect of COVID-19 on the capital structure of European companies. *Aalto University School of Business*. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/112596>.
- Varghese, R., & Haque, S. (2021). The COVID-19 Impact on Corporate Leverage and Financial Fragility. *IMF Working Papers*, 2021/1 <https://doi.org/10.5089/9781589064126.001>.
- Wald, J. K. (1999). How firm characteristics affect capital structure: an international comparison. *The Journal of Financial Research*, 22(2), 161-187.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introdução à econometria: Uma abordagem moderna*. 6ed. Cengage, São Paulo, SP, Brasil.
- Yong, H. H. A., & Laing, E. (2021) Stock market reaction to COVID-19: Evidence from U.S. Firms' International exposure. *International Review of Financial Analysis*, 76, 101656. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101656>.
- Zeitun, R., Temimi, A., & Mimouni, K. (2017). Do Financial Crises Alter the Dynamics of Corporate Capital Structure? Evidence from GCC Countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 63(1), 21-33.

IMPACTO DA POLÍTICA MONETÁRIA NO MERCADO DE AÇÕES

MONETARY POLICY IMPACT ON STOCK MARKET

JOÃO PEDRO REBOUÇAS PONTES
Universidade Presbiteriana Mackenzie
jucaPEDRO19@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-6402-9150>

DENIS AUGUSTO DE OLIVEIRA PINESSE
Universidade Presbiteriana Mackenzie
31912321@mackenzista.com.br
<http://orcid.org/0000-0002-0203-0065>

IAN RESENDE MARSON
Universidade Presbiteriana Mackenzie
ianrmarson@hotmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-3636-9235>

RAFAEL DE CARVALHO ARCAS
Universidade Presbiteriana Mackenzie
carvalho.arcas@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-4644-1974>

MICHELE NASCIMENTO JUCÁ
Universidade Presbiteriana Mackenzie
michele.juca@mackenzie.br
<http://orcid.org/0000-0002-8610-6193>

RESUMO

O objetivo fundamental dos bancos centrais é o controle da inflação. Para tanto, o principal instrumento de política monetária utilizado é a determinação da taxa básica de juros - denominada de Selic no Brasil. Em 2 de fevereiro de 2022, o governo eleva a taxa Selic com o objetivo de reduzir a inflação. Assim, este estudo tem por objetivo verificar se o anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações, calculado a partir da variação do seu preço. Isso ocorre por meio de um estudo de evento, cuja amostra final é composta por 38 ações. Como resultado, verifica-se que mais de 80% dos CARs são negativos e estatisticamente significativos. Logo, é possível confirmar a H1 deste estudo - O anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações. Este estudo contribui para a melhor compreensão dos mecanismos de transmissão de política monetária no Brasil

Palavras-chave: Política monetária, Taxa Selic, Mercado de ações, Estudo de evento, Brasil

ABSTRACT

The fundamental objective of central banks is to control inflation. For this purpose, the main monetary policy instrument used is the determination of the basic interest rate - called Selic in Brazil. On February 2, 2022, the government raised the Selic rate with the aim of reducing inflation. Thus, this study aims to verify whether the announcement of the Selic increase negatively impacts the return of the shares, calculated from the change in their price. This is done through an event study, the final sample of which consists of 38 shares. As a result, it turns out that more than 80% of CARs are negative and statistically significant. Thus, it is possible to confirm the H1 of this study - The announcement of the increase in Selic negatively impacts the return of the shares. This study contributes to a better understanding of the mechanisms of transmission of monetary policy in Brazil

Keywords: Monetary policy, Selic rate, Stock market, Event study, Brazil

1 INTRODUÇÃO

A política monetária de um país é implementada por meio de decisões do governo que têm como objetivo coordenar a oferta de moeda na economia, a fim de garantir a estabilidade do seu poder de compra, controlando a inflação. Sua implementação se dá por meio de instrumentos, sendo que o principal deles é a taxa básica de juros ou livre de risco. A alteração dessa taxa afeta todos os setores da economia. Outros exemplos de instrumentos de política monetária complementares são compra e venda de títulos públicos federais no mercado aberto, definição das taxas de redesconto e de depósito compulsório (Bacen, 2023a; Cavallino & Sandri, 2023).

Em cenários de recessão (prosperidade) econômica, o governo adota políticas anticíclicas expansionistas (contracionistas), por meio da redução (elevação) da taxa básica de juros – aqui denominada de Selic. Seu nome faz menção ao Sistema Especial de Liquidação e Custódia que efetua o registro, custódia e liquidação de títulos públicos escriturais, emitidos pelo Tesouro Nacional. Há dois tipos de taxa Selic - a meta e a *over*. No Brasil, é papel do Comitê de Política Monetária (Copom) definir as metas inflacionárias e da taxa Selic. Já ao Banco Central do Brasil (Bacen), cabe o papel de operar no mercado aberto, comprando e vendendo títulos, a fim de que a taxa *over* esteja em linha com a sua meta (De Paula, 2021; Bacen, 2023a).

Assim, a execução da política monetária de estabilização da inflação impacta no preço de todos os ativos, por meio da flutuação da taxa de juros. No caso do mercado de ações, esse efeito pode ser percebido na projeção dos dividendos a serem distribuídos pelas empresas e no cálculo prêmio de retorno das ações. Esses elementos são fundamentais na precificação desses ativos pelos agentes do mercado de capitais, uma vez que estão relacionados ao seu nível de incerteza (Yalla *et al.*, 2020; Juhro *et al.*, 2021; Kuvshinov & Zimmermann, 2022; Bats *et al.*, 2023).

Em 2 de fevereiro de 2022, o Copom anuncia uma nova alta de 1,5 ponto percentual na taxa básica de juros. Assim, a Selic passa de 9,25% a.a. para 10,75% a.a. Essa foi a primeira reunião de 2022 e o oitavo avanço consecutivo da Selic, depois de ter permanecido no menor patamar histórico de 2% a.a., entre agosto de 2020 e março de 2021. É a primeira vez, desde maio de 2017, que o Brasil volta a ter juro básico de dois dígitos. Entre os motivos para esse aumento da Selic, está a elevação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para 10,54%, nos últimos 12 meses (Bacen, 2023b).

Essas medidas são adotadas num momento em que o Brasil e o mundo tentam recuperar-se da recessão econômica causada pela Covid-19. Nos anos de 2019, 2020 e 2021, a variação do Produto Interno Bruto (PIB) no Brasil é de 1,22%, -3,88% e 4,62% a.a., respectivamente. A elevação da Selic impacta todos os setores da economia. Contudo, os efeitos mais diretos das ações da política monetária estão relacionados aos mercados de ações. Ao afetar os preços das ações, a política monetária modifica o comportamento dos agentes econômicos (Val *et al.*, 2018; Bacen, 2023b).

Por sua vez, a hipótese de eficiência de mercado (HEM) afirma que o preço de um ativo decorre das informações que estão disponíveis sobre ele (Lo, 2022). Para tanto, há o pressuposto da existência de uma simetria informacional entre todos os agentes do mercado. Entretanto, há uma relação assimétrica entre a política monetária e o retorno das ações. Isso se dá quando o governo altera a taxa de juros num sentido ou valor diferente daquele esperado pelo mercado. Se há um aumento da taxa num valor menor que o previsto, o mercado é surpreendido positivamente. O oposto se dá quando a taxa é elevada acima das expectativas dos agentes (Oliveira & Costa, 2013; Sai *et al.*, 2023).

Todavia, ocorre que os estudos empíricos que analisam o impacto do anúncio da mudança da taxa básica de juros sobre o retorno das ações apresentam resultados inconclusivos. Alguns não identificam qualquer efeito, enquanto que outros apontam para sinais contrários ao esperado (Galloppo & Paimanova, 2017; Khuntia & Hiremath, 2019; Bloomberg & Forell, 2020). Já no Brasil, há poucos estudos sobre esse tema. Oliveira e Costa (2013), por exemplo, identificam que para cada 1% de aumento não esperado na Selic, o índice de mercado Ibovespa decresce 3,28%. Porém, os autores não analisam o impacto dessas mudanças no retorno das ações das principais empresas do país.

Assim sendo, estudo tem por objetivo verificar se o anúncio do aumento da Selic – em 2 de fevereiro de 2022 – impacta negativamente o retorno das ações de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro. Essa verificação é feita por meio de um estudo de evento das ações que compõem o índice Brasil 50 (IBrX 50 B3) do segundo quadrimestre de 2022. Essas ações estão presentes em 95% dos pregões desde o seu início de sua negociação. Os dados são obtidos durante o período das janelas apresentadas na Figura 2, sendo capturados a partir da base da Capital IQ Pro (CIQ, 2023), entre 28 de janeiro de 2021 e 4 de março de 2022.

Entre as contribuições deste estudo está a melhor compreensão dos mecanismos de transmissão da política monetária no Brasil. Seus resultados podem ser úteis às entidades reguladoras no sentido de estabelecerem e implementarem políticas mais assertivas no controle da inflação. Quanto aos investidores, empresas e demais agentes do mercado, as conclusões apresentadas podem auxiliá-los numa melhor interpretação das oscilações da taxa Selic. Isso os permitirá minimizar o grau de incerteza em suas decisões de investimento e gestão de risco. Por fim, a principal contribuição teórica deste artigo está na ratificação da hipótese de eficiência de mercado (Fama, 1970, 1991, 1998), reforçando sua contemporaneidade e capacidade de entendimento de conjunturas complexas como as atuais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A política monetária é um instrumento pelo qual o Banco Central viabiliza seus principais objetivos: manutenção do poder de compra da moeda local e estabilidade econômica. A adequação da política monetária é essencial para o atingimento de objetivos de curto – controle da inflação e valorização da moeda via ações anticíclicas – bem como de longo prazo – crescimento econômico. A implementação dessa política ocorre via controle da taxa de juros, sobretudo (Galloppe & Paimanova, 2017; Bianchi *et al.*, 2022; Yilmazkuday, 2022).

No Brasil essa taxa é a Selic, havendo dois tipos: a) *Selic meta*: oito vezes ao ano ou a cada 45 dias, o Copom estipula a taxa na qual os títulos públicos dos bancos serão negociados. O objetivo é que os títulos federais sejam negociados com taxas próximas à taxa Selic ou com taxas menores do que a meta - daí o nome escolhido, e b) *Selic over*: média ponderada de todas as operações feitas no sistema Selic, lastreadas em títulos públicos federais com prazo de um dia. Entre março de 2021 e fevereiro de 2022, há um aumento da taxa Selic de 2% a.a. para 10,75% a.a. Até então, a última vez que a Selic atinge dois dígitos, no Brasil, é em julho de 2017 (Bacen, 2023a).

Estudos empíricos mostram que os preços das ações são particularmente sensíveis às mudanças da política monetária, sendo influenciados pelas flutuações na taxa de juros. De acordo com o modelo de fluxo de caixa descontado, o preço atual da ação é equivalente ao valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados. Logo, um aumento na taxa de juros livre de risco eleva o custo de oportunidade das companhias, reduzindo seu fluxo de caixa futuro. Assim, tem-se que choques contracionistas de política monetária – via elevação da taxa de juros - podem ter um efeito negativo sobre os preços das ações no curto prazo (Rigobon & Sack, 2004; Bernanke & Kuttner, 2005; Baykara, 2021; Rebutti *et al.*, 2022; Tanjung *et al.*, 2022; Bacen, 2023b).

Por sua vez, a hipótese de eficiência de mercado afirma que o preço de um ativo decorre das informações que estão disponíveis sobre a empresa emissora, supondo a inexistência assimetria informacional. A velocidade com que essas informações são comunicadas ao mercado pode afetar o preço deste ativo com maior ou menor responsividade. Fama (1970, 1991, 1998) afirma que, quando os preços refletem essas informações, o mercado é eficiente. Além disso, o autor identifica os seguintes níveis de eficiência informacional do mercado: fraca, semiforte e forte. Na semiforte, os preços refletem não só o histórico dos preços passados, mas também todas as informações publicadas. Essa forma busca mensurar a velocidade em que os preços dos ativos podem refletir nas informações publicadas.

Já a assimetria de informação ocorre quando dois ou mais agentes estabelecem entre si uma transação econômica, com uma das partes envolvidas, detendo mais informações que a outra. Esta é uma das principais falhas do mercado, ocorrendo quando é difícil ou muito caro obter informações relevantes e precisas sobre a qualidade dos bens comercializados. Esse fato altera o equilíbrio do mercado e a alocação dos recursos (Akerlof, 1970; Lambert *et al.*, 2012, Wen *et al.*, 2022).

Para Chen (2007), há uma relação assimétrica entre a política monetária e o retorno das ações. Essa assimetria ocorre quando, dada a mudança da política monetária, a direção da informação – se positiva ou negativa – influencia o impacto da resposta. Uma surpresa positiva se verifica quando o aumento da taxa de juros – definida pelo Banco Central de um país – é menor do que o esperado pelo mercado. Já a surpresa negativa acontece quando o aumento da taxa de juros é maior do que a esperada pelo mercado (Khuntia & Hiremath, 2019; Wen *et al.*, 2022).

Por sua vez, Vithessonthia e Techarongrojwong (2012) identificam que a mudança inesperada na taxa de juros apresenta um efeito positivo (negativo) no retorno das ações, quando esse anúncio é considerado uma boa (má) notícia. Esse comportamento evidencia a eficiência de mercado. Dessa forma, ao anunciar o aumento da Selic, o mercado de capitais reage diminuindo o preço das ações, constatando a existência de eficiência informacional semiforte do mercado (Galloppo & Paimanova, 2017; Hammad *et al.*, 2019; Singh & Padmakumari, 2020; Bauer *et al.*, 2022). Diante do exposto, tem-se que:

H1 – O anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações

A Tabela 1 apresenta uma síntese dos resultados de estudos de evento que analisam o impacto dos anúncios de aumento e/ou redução da taxa básica de juros – pelos Bancos Centrais – sobre o preço das ações de empresas listadas nas bolsas de valores. Os comentários apresentados a seguir se referem aos estudos nestas mencionados.

Galloppo e Paimanova (2017) investigam a influência dos Bancos Centrais nos mercados financeiros dos países emergentes – Brasil, Rússia, Índia, China (BRIC) – por meio de uma política monetária contracionista ou expansiva dos seus governos. O período da amostra refere-se ao das crises financeiras (2007–2012), sendo consideradas companhias de diversos setores. Uma política expansionista é aquela em que o Banco Central reduz a taxa básica de juros da economia. Tal fato finda por reduzir o custo de capital – ou a taxa de desconto – dos fluxos de caixas futuros dos investimentos das empresas.

Já uma política contracionista é aquela aplicada para desaquecer a economia: um aumento da taxa básica de juros pode decorrer de altos índices inflacionários, por exemplo. Tais políticas impactam de forma positiva (ou negativa) o mercado de ações, respectivamente. Como resultado, os autores constatam que, em sua maioria, os países do BRIC respondem positivamente às intervenções monetárias e apresentam uma resposta mais ativa às medidas contracionistas que às expansionistas da política monetária. Porém, esses resultados – em sua maioria – não são estatisticamente significativos (Galloppo & Paimanova, 2017).

Khuntia e Hiremath (2019) analisam os impactos do anúncio das políticas monetárias – via alteração na taxa básica de juros – sobre o retorno das ações de companhias indianas entre 2007 e 2015. Os autores verificam que os setores bancário, de serviços financeiros e automotivo são os mais proeminentes na transmissão do objetivo da política monetária. Em síntese, o estudo confirma a proposição de que a transmissão da política monetária – via mercado de ações – é significativa.

Por um lado, Bloomberg e Forell (2020) analisam o impacto das alterações das taxas de redesconto do Banco Central da Suécia no retorno das ações das companhias dos setores imobiliário e bancário. São verificadas 75 declarações entre 2007 e 2019. Os autores constatam que, quando o Banco Central reduz a taxa de redesconto, há um aumento no retorno das ações de ambos os setores. Porém, quando a taxa aumenta, o resultado é significativo apenas para o setor bancário. Conclusivamente, a mudança na taxa de recompra afeta – em três de cada quatro casos – o mercado de ações para os setores analisados.

Por outro lado, Baykara (2021) expõe o efeito do anúncio de alterações das taxas básicas de juros – pelo Banco Central da Turquia – no mercado de ações de Istambul. A amostra é composta por 18 empresas, sendo 12 bancos e 6 seguradoras, com dados obtidos 2015 e 2020. O autor conclui que o aumento das taxas de juros impacta negativamente o retorno das ações dos bancos e seguradoras.

Por fim, Ferreira e Serra (2022) avaliam os efeitos das políticas monetárias – não convencionais – adotadas pelo Banco Central Europeu, Banco da Inglaterra e Federal Reserve sobre o retorno das ações no mercado europeu. Os anúncios de redução da taxa básica de juros ocorrem entre 2008 e 2018. Os resultados indicam que tais anúncios geram retornos anormais positivos e significativos, havendo um impacto maior para as ações do setor bancário.

Tabela 1 – Síntese dos resultados dos estudos de evento

Descrição	Galloppo e Paimanova (2017)		Khuntia e Hiremath (2019)		Bloomberg e Forell (2020)		Baykara (2021)		Ferreira e Serra (2022)	
	ALT	BAI	ALT	BAI	ALT	BAI	ALT	BAI	ALT	BAI
Alteração na taxa básica de juros/ redescuento										
Sinal esperado do CAR	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Resultado do CAR	-/SS	+/SS	+/-5%	-/-5%	+/-5%	+/-5%	-/-5%	NA	NA	+/-5%

Notas: ALT - Alta; BAI - Baixa; CAR - *Cumulative Abnormal Returns*; SS - Sem significância estatística; NA - Não aplicável

Fonte: Elaborada pelos autores

Já a Tabela 2 apresenta as janelas dos estudos de evento dos trabalhos empíricos mencionados. A partir de sua análise, para fins deste estudo, as janelas conservadoras adotadas de dias de pregão são: estimação de -251 a -6 e evento de -5 a +5. Quanto à janela de comparação, apesar de os estudos da Tabela 2 não realizarem análises nesse período, considera-se, como referência, o artigo seminal de Mackinlay (1997). Neste, o autor adota o período máximo de 20 pregões, após a data de evento na janela de comparação ou de pós-evento. Logo, a janela de comparação considera o período de +6 a +20 dias de pregão.

Tabela 2 – Janelas dos estudos de evento

Janelas em número de pregões	Galloppo e Paimanova (2017)	Khuntia e Hiremath (2019)	Bloomberg e Forell (2020)	Baykara (2021)	Ferreira e Serra (2022)
Estimação	-252 a -20	-251 a -2	N/D	-244 a -6	-201 a -2
Evento	-1 a + 3	-1 a +1	-1 a +2	-5 a +5	-1 a +1
Comparação	ND	ND	ND	ND	ND

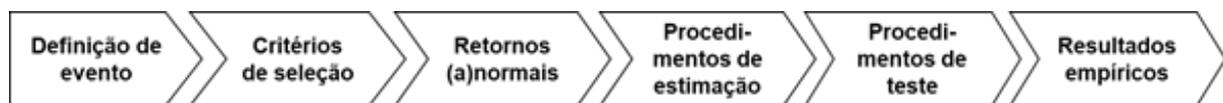
Nota: ND - Não disponível

Fonte: Elaborada pelos autores

3 METODOLOGIA

Este trabalho tem por objetivo compreender o impacto do anúncio da política monetária no retorno das ações de companhias brasileiras. A hipótese que deriva deste objetivo é *H1*, a saber: *O anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações*. Esta hipótese é verificada por meio de um estudo de evento. Segundo Campbell *et al.* (1997) e Mackinlay (1997), as etapas do estudo de evento estão apresentadas da Figura 1. Destaca-se, ainda, que os dados sobre os retornos das ações e do mercado são obtidos pela base de dados Capital IQ Pro da Standard & Poor's (S&P).

Figura 1 - Etapas do estudo de evento



Fonte: Campbell, Lo e Mackinlay, 1997, p. 151.

3.1 Definição de evento

O evento analisado refere-se à comunicação do Copom sobre uma nova alta de 1,5 ponto percentual na taxa básica de juros, em 2 de fevereiro de 2022. A Selic passa de 9,25% a.a. para 10,75% a.a. É a primeira vez desde maio de 2017 que o Brasil volta a ter juro básico de dois dígitos (Brasil, 2022).

3.2 Critérios de seleção

A amostra inicial é composta por 50 ações, que constam no Índice Brasil 50 (IBrX 50 B3) do segundo quadrimestre de 2022: maio a agosto 2022 (B3, 2022). As ações que compõem esse índice são aquelas com maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro. Elas estão presentes em 95% dos pregões desde o seu início de sua negociação. Logo, por meio desse índice é possível obter-se um panorama geral do mercado de ações, uma vez que ele atua como um termômetro da economia do país. Além disso, a diversidade das ações que o compõem oferece uma ampla visão dos diversos setores da economia brasileira.

3.3 Retornos anormais e normais

A existência de retornos anormais é observada como sendo o ponto mais significativo para concluir algo sobre o impacto do evento no preço das ações da empresa. O retorno anormal de uma ação é representado pela Equação 1 (Campbell *et al.*, 1997):

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (1)$$

Em que:

AR_{it} = *abnormal return* ou retorno anormal da ação "i" no período "t"

R_{it} = retorno observado para a ação "i" no período "t"

$E(R_{it})$ = retorno esperado da ação "i" no período "t"

A metodologia de cálculo de retornos normais apresenta duas formas de medição: a tradicional e a logarítmica. A medição logarítmica é a mais adequada porque proporciona uma melhor composição na distribuição normal dos retornos diante do procedimento de testes paramétricos. Além disso, por meio desta, é possível somar as rentabilidades dos diferentes períodos para obter o retorno total. Por fim, na medição logarítmica, pressupõe-se que as informações de mercado acontecem a todo o momento e que as ações reagem de forma contínua a estas informações (Fama, 1970; Campbell *et al.*, 1997). Este retorno é obtido pela Equação 2:

$$P_{it} = P_{it-1} e^{R_{it}} \quad (2)$$

Em que:

P_{it} = preço da ação "i" no período "t"

P_{t-1} = preço da ação "i" no período anterior "t-1"

$e = 2,718281$

R_{it} = retorno observado para a ação "i"

Por sua vez, o cálculo do retorno real observado é dado pela Equação 3:

$$R_{it} = \ln (P_{it}/P_{it-1}) \quad (3)$$

Em que:

R_{it} = retorno da ação "i" no período "t", transformado pelo logaritmo neperiano (ln)

P_{it} = cotação nominal de fechamento da ação "i" pós distribuição de dividendos no pregão "t"

P_{it-1} = cotação nominal de fechamento da ação "i" pós distribuição de dividendos no pregão "t-1"

Segundo Campbell *et al.* (1997), o retorno esperado é obtido mediante o modelo de mercado, o qual relaciona o retorno da ação ao retorno da carteira de mercado. Este retorno pode ser entendido pela Equação 4:

$$E(R_{it}) = \alpha_i + \beta_i RM_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Em que:

$E(R_{it})$ = retorno esperado de uma ação "i" no período "t"

RM_t = retorno do mercado no período "t" do Ibovespa

α_i e β_i = parâmetros do modelo de mercado da ação "i"

ε_{it} = erro da equação econométrica da ação "i" no período "t"

Por sua vez, o modelo de *cumulative abnormal return* (CAR) é calculado pela soma simples de todos os retornos anormais contidos nas janelas de evento e comparação, conforme a Equação 5 (McWilliams & Siegel, 1997):

$$CAR_i(t_1 > t_2) = \sum_{t_1}^{t_2} AR_{it} \tag{5}$$

Em que:

CAR_i = *cumulative abnormal return* ou retorno anormal acumulado da ação "i"

t_1 = primeiro dia da janela do evento

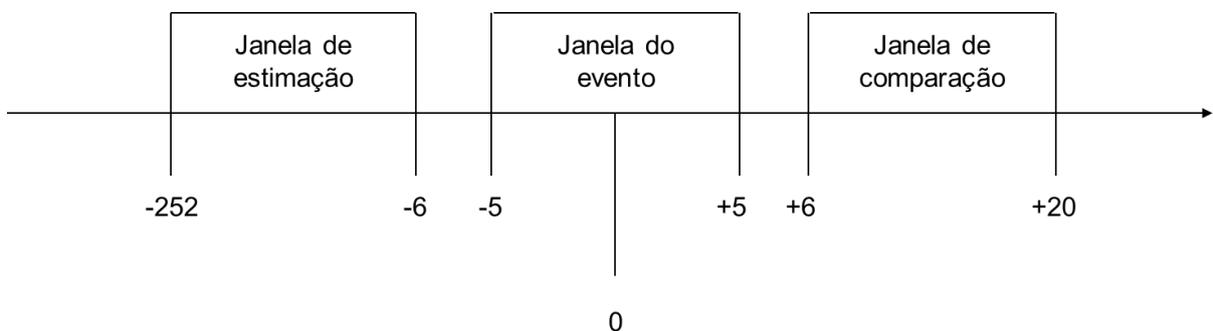
t_2 = último dia da janela de comparação

AR_{it} = retorno anormal da ação "i" no período "t"

3.4 Procedimentos de estimação

Para a estimação dos retornos mencionados, são consideradas as janelas apresentadas na Figura 2. Os prazos apresentados têm como referência os estudos empíricos da Tabela 2, bem como o artigo seminal de Mackinlay (1997). Assim, para fins deste estudo, as janelas adotadas de dias de pregão são: a) estimação -252 a -6 (28.01.2021 a 25.01.2022); b) evento -5 a +5 (26.01.2022 a 09.02.2022), e c) pós-evento +6 a +20 (10.02.2022 a 04.03.2022).

Figura 2 - Janelas do estudo de evento



Fonte: Elaborada pelos autores

A janela de estimação compreende o período de cálculo dos retornos esperados ou normais das ações antes da janela de evento, compreendendo 247 pregões (-252 a -6). Destaca-se que a janela de estimação não deve sobrepor-se à janela de evento para não influenciar os parâmetros

e deve ser extenso o bastante para que possíveis discrepâncias nos retornos possam ser diluídas, sem provocar grandes alterações em sua distribuição de frequência (Campbell *et al.*, 1997).

Assim, a janela de evento é constituída por 11 pregões antes e após o anúncio (-5 a +5). O evento do anúncio da distribuição de dividendos ocorre na data zero. O estudo do comportamento do retorno do pregão anterior à data zero visa a colher indícios ilegais de aproveitamento de informações privilegiadas, enquanto o estudo do comportamento no pregão posterior à data zero visa a observar a reação do mercado de capitais à ocorrência do evento (McWilliams & Siegel, 1997)

Por fim, a janela de comparação é constituída por 15 pregões (+6 a +20), após a janela de eventos. Seu objetivo é verificar se os retornos continuam ou não a apresentar comportamento anormal após a janela de evento. Apesar de os estudos da Tabela 2 não realizarem análises nesse período, considera-se, como referência, o artigo seminal de Mackinlay (1997). Neste, o autor adota o período máximo de 20 pregões, após a data de evento na janela de comparação ou de pós-evento.

3.5 Procedimentos de teste

O procedimento de teste da *H1- O anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações* – considera as seis etapas, cujos cálculos são realizados por meio do *software* Stata (Ullah *et al.*, 2021):

- i. Na primeira etapa, são coletados os preços de fechamento das 50 ações – que compõem o Índice Brasil 50 (IBrX 50 B3) – bem como do índice Ibovespa, durante o período da janela de estimação (-252 a -6), para cálculo dos seus retornos históricos;
- ii. Na segunda etapa, após a obtenção desses dados, os retornos esperados são projetados para as janelas de evento e de comparação – para as companhias com betas estatisticamente diferentes de zero – por meio da Equação 4. Já os retornos reais das ações nessas mesmas janelas são obtidos por meio da Equação 3;
- iii. Na terceira etapa, é feito do cálculo dos ARs e CARs, para as janelas de evento (-5 a +5) e de comparação (+6 a +20);
- iv. Na quarta etapa, após a obtenção desses retornos, verifica-se a normalidade das distribuições – para ambas as janelas – por meio do teste Shapiro-Wilk (Shapiro & Wilk, 1965), cujas hipóteses nula e alternativa são: H_0 : A distribuição é normal e H_a : A distribuição não é normal;
- v. Na quinta etapa, caso a distribuição seja normal, utiliza-se o teste t de diferença de médias (Fávero & Belfiore, 2022) entre o retorno real e esperado dos ativos – AR e CAR, com um nível de significância de 5%. Entretanto, caso a distribuição não seja normal, utiliza-se o teste não paramétrico de Wilcoxon (Wilcoxon, 1945). Esses testes têm por objetivo verificar a significância estatística dessas diferenças ou retornos anormais, cujas hipóteses são: H_0 : As médias são iguais e H_a : As médias não são iguais;

- vi. Na sexta etapa, identificam-se as ações cujos CARs sejam estatisticamente diferentes de zero. A utilização do CAR se torna mais adequada para análise de resultados, uma vez que existem dificuldades em determinar a data em que o mercado efetivamente absorve a informação do evento em estudo. Ademais, calcula-se a média aritmética dos pregões das janelas de evento (-5 a +5) e de comparação (+6 a +20). Assim sendo, a expectativa é que a maioria dos CARs sejam negativos.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

A amostra inicial é composta por 50 ações, que constam no Índice Brasil 50 (IBrX 50 B3) do segundo quadrimestre de 2022: maio a agosto 2022 (B3, 2022). Todavia, o Banco Inter é excluído, devido à sua migração para a Inter&Co na Nasdaq – em setembro de 2022 – o que impossibilita obter a cotação de suas ações na B3 no período de análise. Além disso, são excluídas outras 11 companhias por apresentarem um CAR estatisticamente igual a zero – ao nível de 5%. Assim sendo, a amostra final é composta por 38 companhias, cujos betas da Equação 4 são estatisticamente diferentes de zero (vide Quadro 1).

Quadro 1 – Empresas da amostra final

No.	Ticker	Companhia	No.	Ticker	Companhia
1	ABEV3	AMBEV	20	ELET3	ELETROBRAS
2	AMER3	AMERICANAS	21	EMBR3	EMBRAER
3	AZUL4	AZUL	22	EQTL3	EQUATORIAL
4	B3SA3	B3	23	ITSA4	ITAUSA
5	BBAS3	BRASIL	24	ITUB4	ITAUNIBANCO
6	BBDC4	BRADESCO	25	LWSA3	LOCAWEB
7	BBSE3	BBSEGURIDADE	26	MGLU3	MAGAZ LUIZA
8	BPAC11	BTGP BANCO	27	MRF3	MARFRIG
9	BRAP4	BRADESPAR	28	MULT3	MULTIPLAN
10	BRFS3	BRF AS	29	NTCO3	GRUPO NATURA
11	BRKM5	BRASKEM	30	PETR3	PETROBRAS
12	BRML3	BR MALLS PAR	31	PETR4	PETROBRAS
13	CASH3	MELIUZ	32	RADL3	RAIADROGASIL
14	CCRO3	CCR AS	33	RAIL3	RUMO S.A.
15	COGN3	COGNA ON	34	RDOR3	REDE D OR
16	CSAN3	COSAN	35	USIM5	USIMINAS
17	CSNA3	SID NACIONAL	36	VALE3	VALE
18	CVCB3	CVC BRASIL	37	VBBR3	VIBRA
19	CYRE3	CYRELA REALT	38	VIIA3	VIA

Fonte: Elaborada pelos autores

A Tabela 3 apresenta a média aritmética dos retornos anormais (ARs) e acumulados (CARs), para cada um dos 26 pregões das 38 ações analisadas, sendo 11 e 15 pregões para as janelas de evento e de comparação, respectivamente. No caso dos ARs, identificam-se 9 resultados positivos e 17 negativos. Já no caso dos CARs, há 3 resultados positivos e 23 negativos, o que corrobora parcialmente a H1 do estudo - *O anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações.*

Tabela 3 – Média dos ARs e CARs das ações nas janelas de eventos e de comparação

Pregão	Janela	AR	CAR	Pregão	Janela	AR	CAR
-5	Evento	-0.00083	-0.00083	8	Comparação	-0.00204	-0.01787
-4	Evento	0.00015	-0.00068	9	Comparação	0.01453	-0.00334
-3	Evento	-0.00224	-0.00292	10	Comparação	0.00203	-0.00131
-2	Evento	0.01268	0.00976	11	Comparação	0.00392	0.00261
-1	Evento	-0.00702	0.00274	12	Comparação	-0.00469	-0.00208
0	Evento	-0.00803	-0.00529	13	Comparação	-0.01542	-0.01750
1	Evento	-0.00270	-0.00799	14	Comparação	-0.00070	-0.01820
2	Evento	-0.00926	-0.01726	15	Comparação	-0.00130	-0.01950
3	Evento	0.00181	-0.01545	16	Comparação	0.00119	-0.01831
4	Evento	0.00186	-0.01358	17	Comparação	-0.01591	-0.03422
5	Evento	0.01246	-0.00112	18	Comparação	-0.01479	-0.04901
6	Comparação	-0.00220	-0.00331	19	Comparação	-0.00231	-0.05132
7	Comparação	-0.01252	-0.01583	20	Comparação	-0.01447	-0.06579

Fonte: Elaborada pelos autores

À vista da Tabela 4, observa-se o resultado do teste de normalidade dos ARs e CARs da amostra final. O teste de hipóteses aplicado considera, em sua hipótese nula, que a distribuição do AR/CAR é normal. O nível de significância estatística do teste é de 5%. Verifica-se que para os ARs (CARs), há 29(27) companhias que apresentam distribuição normal - $p\text{-value} > 5\%$, enquanto outras 9(11) não têm distribuição normal - $p\text{-value} < 5\%$.

Tabela 4 – Teste de normalidade Shapiro-Wilk dos ARs e CARs nas janelas de evento e comparação

No	Ticker	Empresa	P-value AR	P-value CAR	No	Ticker	Empresa	P-value AR	P-value CAR
1	ABEV3	AMBEV S/A	0.10385	0.55121	20	ELET3	ELETROBRAS	0.02221	0.51302
2	AMER3	AMERICANAS	0.61879	0.42375	21	EMBR3	EMBRAER	0.89908	0.04059
3	AZUL4	AZUL	0.04259	0.00010	22	EQTL3	EQUATORIAL	0.17057	0.44095
4	B3SA3	B3	0.77954	0.57763	23	ITSA4	ITAUSA	0.11044	0.43433
5	BBAS3	BRASIL	0.50373	0.00431	24	ITUB4	ITAUUNIBANCO	0.02129	0.21783

No	Ticker	Empresa	P-value AR	P-value CAR	No	Ticker	Empresa	P-value AR	P-value CAR
6	BBDC4	BRADESCO	0.00005	0.01191	25	LWSA3	LOCAWEB	0.58809	0.67519
7	BBSE3	BBSEGURIDADE	0.00380	0.00178	26	MGLU3	MAGAZ LUIZA	0.37243	0.40914
8	BPAC3	BTGP BANCO	0.53668	0.37248	27	MRF33	MARFRIG	0.85747	0.01524
9	BRAP3	BRADSPAR	0.48738	0.51465	28	MULT3	MULTIPLAN	0.00615	0.11323
10	BRFS3	BRF SA	0.85486	0.03832	29	NTCO3	GRUPO NATURA	0.56000	0.94467
11	BRKM5	BRASKEM	0.16140	0.10865	30	PETR3	PETROBRAS	0.42839	0.77184
12	BRML3	BR MALLS PAR	0.41402	0.95893	31	PETR4	PETROBRAS	0.57194	0.60768
13	CASH3	MELIUZ	0.29621	0.00784	32	RADL3	RAIADROGASIL	0.48975	0.12918
14	CCRO3	CCR SA	0.00289	0.00009	33	RAIL3	RUMO S.A.	0.12318	0.57120
15	COGN3	COGNA ON	0.59131	0.07699	34	RDOR3	REDE D OR	0.00136	0.15781
16	CSAN3	COSAN	0.25706	0.31634	35	USIM5	USIMINAS	0.01303	0.01303
17	CSNA3	SID NACIONAL	0.44379	0.32029	36	VALE3	VALE	0.57771	0.08900
18	CVCB3	CVC BRASIL	0.11110	0.00402	37	VBBR3	VIBRA	0.29733	0.13564
19	CYRE3	CYRELA REALT	0.07496	0.06757	38	VIIA3	VIA	0.99014	0.40093

Fonte: Elaborada pelos autores

Nota: Os valores em negrito se referem às companhias, cuja distribuição do AR/CAR é normal ($p\text{-value} > 5\%$)

Por fim, a Tabela 5 apresenta os resultados dos testes de diferenças de médias dos ARs e CARs. Para as ações com distribuição normal, aplica-se o teste t. Já, para as distribuições não normais, aplica-se o teste não paramétrico de Wilcoxon com sinais. O teste de hipóteses executado considera, em sua hipótese nula, que o retorno observado é igual ao retorno esperado da ação, ou seja, as médias são iguais. O nível de significância estatística dos testes é de 5%. No caso do AR, há apenas uma única empresa com média estatisticamente diferente de zero (BRFS3). Quanto às médias do CAR, há 32(6) empresas que apresentam médias estatisticamente diferentes(iguais) de(a) zero ($p\text{-value} < 5\%$).

Tabela 5 – Teste de diferença de médias dos ARs e CARs nas janelas de evento e de comparação

No	Ticker	AR		CAR		No	Ticker	AR		CAR	
		Teste	P-value	Teste	P-value			Teste	P-value	Teste	P-value
1	ABEV3	T	0.2977	T	0.0000	20	ELET3	W	0.4641	T	0.0132
2	AMER3	T	0.3278	T	0.0000	21	EMBR3	T	0.0686	W	0.0000
3	AZUL4	W	0.0619	W	0.0232	22	EQTL3	T	0.1306	T	0.0000
4	B3SA3	T	0.7767	T	0.0000	23	ITSA4	T	0.7963	T	0.0000
5	BBAS3	T	0.7287	W	0.6738	24	ITUB4	W	0.9562	T	0.0000

No	Ticker	AR		CAR		No	Ticker	AR		CAR	
		Teste	P-value	Teste	P-value			Teste	P-value	Teste	P-value
6	BBDC4	W	0.6083	W	0.0000	25	LWSA3	T	0.8668	T	0.0003
7	BBSE3	W	0.9708	W	0.0000	26	MGLU3	T	0.5825	T	0.0000
8	BPAC3	T	0.6845	T	0.0000	27	MRFG3	T	0.4271	W	0.0000
9	BRAP3	T	0.1480	T	0.0000	28	MULT3	W	0.7697	T	0.0000
10	BRFS3	T	0.0071	W	0.0000	29	NTCO3	T	0.6870	T	0.0000
11	BRKM5	T	0.5370	T	0.0958	30	PETR3	T	0.8487	T	0.0000
12	BRML3	T	0.6224	T	0.0890	31	PETR4	T	0.8593	T	0.0000
13	CASH3	T	0.1102	W	0.0034	32	RADL3	T	0.5392	T	0.0000
14	CCRO3	W	0.3698	W	0.0369	33	RAIL3	T	0.3798	T	0.0000
15	COGN3	T	0.2233	T	0.0000	34	RDOR3	W	0.2401	T	0.0000
16	CSAN3	T	0.8496	T	0.3546	35	USIM5	W	0.6083	W	0.0000
17	CSNA3	T	0.6358	T	0.5981	36	VALE3	T	0.2554	T	0.0008
18	CVCB3	T	0.3384	W	0.8262	37	VBBR3	T	0.9181	T	0.0000
19	CYRE3	T	0.1501	T	0.0001	38	VIIA3	T	0.2169	T	0.0000

Fonte: Elaborada pelos autores

Notas: Os valores em negrito se referem às companhias, cuja média do AR/CAR é diferente de zero ($p\text{-value} < 5\%$); T - Teste t (paramétrico), W - Wilcoxon (não paramétrico)

Conforme mencionado no item 3.5.vi - Procedimentos de teste, o CAR é mais adequado para análise de resultados, uma vez que há dificuldades em determinar a data em que o mercado efetivamente absorve a informação do evento em estudo. Diante do exposto, ao considerar que 88,5% (23/26) dos pregões apresentam CAR negativo - vide Tabela 3 - e que 84,2% (32/38) dos CARs têm média estatisticamente diferentes de zero - vide Tabela 5 - é possível confirmar em definitivo a H1 do estudo, isto é, *o anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações*.

É importante mencionar que o período da pandemia foi marcado por rupturas nas cadeias produtivas, deslocamento da demanda de serviços para bens e por desequilíbrios no mercado de trabalho. O processo de recuperação da economia gerou uma pressão inflacionária persistente. De fato, a elevação da inflação foi um fenômeno bastante disseminado, tendo ocorrido nos Estados Unidos, zona do Euro, países da América Latina e do Leste Europeu, sobretudo. Tais fatores levaram as autoridades monetárias de diversos países a implementarem políticas anticíclicas restritivas, impactando a expectativa de crescimento.

Entre essas ações anticíclicas, destaca-se o controle da inflação por meio da elevação da taxa de juros básica da economia. Vale recordar que uma das funções dos bancos centrais é a manutenção do poder aquisitivo da moeda do país. Assim sendo, em 2 de fevereiro de 2022, o Bacen eleva a taxa Selic para 10,75% a.a. Esse aumento é o primeiro que a majora para dois dígitos após quatro anos. A última vez em que ela esteve neste patamar foi em julho de 2017, quando era de 10,25% a.a. Entre os efeitos observados no mercado, está a redução do retorno

das ações. Para as 38 empresas da amostra final, observa-se uma queda média do CAR de 1,41% durante as janelas de evento e comparação.

Essa diminuição no preço e, conseqüentemente, no retorno das ações traz como conseqüências, entre outros aspectos: i. desestímulo ao investimento, ii. dificuldade de as empresas se financiarem, iii. redução da arrecadação de tributos e iv. desaquecimento da atividade econômica e v. queda da confiança dos empresários. Entretanto, esse resultado está em linha com aqueles obtidos por Baykara (2021), vide Tabela 1. Ademais, ele confirma a teoria de HEM – no seu nível semiforte – corroborando a higidez do mercado de capitais no Brasil. As informações essenciais para as tomadas de decisão estão disponíveis para todos os participantes, o que estimula a atração de investimentos estrangeiros diretos, inclusive.

5 CONCLUSÃO

Um dos principais instrumentos de política monetária de um país – para controle da inflação – é a taxa de juros livre de risco. No Brasil, cabe ao Copom a definição dessa taxa – a Selic. Quando o governo a altera – para moderar a inflação – há efeitos colaterais na economia. Sua elevação faz com que os custos de capital próprio e de terceiros aumentem, o que torna os investimentos em renda fixa (variável) mais (menos) atraentes. Nesse caso, o valor do dinheiro ao longo do tempo se torna ainda mais relevante na precificação e retorno das ações.

Em 2 de fevereiro de 2022, o Copom anuncia uma nova alta de 1,5 ponto percentual na Selic, fazendo com esta aumente para 10,75% a.a. É a primeira vez desde maio de 2017 que o Brasil volta a ter juro básico de dois dígitos. Entre os motivos para esse aumento da Selic, está a elevação do IPCA para 10,54% a.a. Assim, este estudo tem por objetivo verificar a hipótese *H1* – *O anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações*. Isso ocorre por meio de um estudo de evento, cuja amostra final é composta por 38 ações, as quais compõem o IBrX 50 da B3 no segundo quadrimestre de 2022 – de maio a agosto 2022. Os dados são obtidos a partir da base Capital IQ para o período de 28 de janeiro de 2021 a 4 de março de 2022.

Como resultado, a Tabela 3 indica que nos 26 pregões de análise – sendo 11 e 15 pregões para as janelas de evento e de comparação, respectivamente – 88,5% (23/26) destes apresentam CAR negativo. Por sua vez, a Tabela 5 mostra que 84,2% (32/38) dos CARs – das 38 companhias da amostra final – têm média estatisticamente diferentes de zero. Logo, é possível confirmar a *H1* deste estudo – *O anúncio do aumento da Selic impacta negativamente o retorno das ações*. O CAR é mais adequado para análise de resultados, uma vez que há dificuldades em determinar a data em que o mercado efetivamente absorve a informação do evento em estudo.

A confirmação da *H1* desta pesquisa está em linha com o estudo de Baykara (2021). O autor conclui que o aumento das taxas de juros impacta negativamente o retorno das ações – de bancos e seguradoras – negociadas no mercado de capitais de Istambul. Além disso, também há a confirmação da teoria dos mercados eficientes, constatando a existência de eficiência informacional semiforte do mercado, bem como a inexistência de assimetria informacional. Oliveira e Costa (2013) também não identificam assimetria relevante de resposta do mercado de ações brasileiro aos choques – não esperados – positivos ou negativos da Selic. Para os autores, os impactos no mercado acionário respondem igualmente em qualquer direção.

Este estudo contribui para a melhor compreensão dos mecanismos de transmissão de política monetária no Brasil. Essa análise é relevante às autoridades monetárias, uma vez que elas podem viabilizar a definição e aplicação de políticas mais eficazes. Além disso, os resultados obtidos também podem oferecer aos agentes do mercado de capitais um melhor entendimento sobre reações alternativas aos incentivos dados pelo governo.

Quanto às limitações desta pesquisa, destaca-se a invasão militar na Ucrânia pela Rússia em 24 de fevereiro de 2022. Esse fato histórico pode ter influenciado – ainda que parcialmente – as decisões do Copom ou o retorno dos ativos. Para fins de evolução deste estudo, sugere-se a investigação e a comparação do impacto das políticas monetárias – entre países emergentes e desenvolvidos – no retorno das ações das companhias de ambos mercados. Eventuais diferenças podem lançar luz às estratégias de mitigação de riscos das empresas.

REFERÊNCIAS

- Akerlof, G.A. (1970). The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500. <https://doi.org/10.2307/1879431>
- Brasil, Bolsa, Balcão (B3). (2022) Índice Brasil 50 (IBrX 50 B3). *Carteira teórica do IBrX 50 válida para o quadrimestre maio a agosto 2022*. https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/indice-brasil-50-ibrx-50-composicao-da-carteira.htm
- Banco Central do Brasil (Bacen) (2023a). Sistema gerenciador de séries temporais. *Taxa Selic*. <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>.
- Banco Central do Brasil (Bacen) (2023b). Sistema gerenciador de séries temporais. *Índice nacional de preços ao consumidor amplo em 12 meses, taxa de juros meta Selic anual e taxa de variação real anual do Produto Interno Bruto*. <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>.
- Bats, V., Giuliadori, M., & Houben, A.C.F.J. (2023). Monetary policy effects in times of negative interest rates: What do bank stock prices tell us? *Journal of Financial Intermediation*, 53, 101003. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2022.101003>
- Bauer, M.D., Lakdawala, A., & Mueller, P. (2022). Market-based monetary policy uncertainty. *Economic Journal*, 132(64), 1290-1308. <https://doi.org/10.1093/ej/ueab086>
- Baycara, S. (2021). The impact of monetary policy decisions on stock prices: An event study. *PressAcademia Procedia*, 13, 52-56. <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2021.1422>
- Bernanke, B., & Kuttner, K. (2005). What explains the stock market's reaction to Federal Reserve policy? *Journal of Finance*, 60(3), 1221-1257. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00760.x>
- Bianchi, F., Lettau, M., & Ludvigson, S.C. (2022). Monetary policy and asset valuation. *Journal of Finance*, 77(2), 967-1017, 2022. <https://doi.org/10.1111/jofi.13107>
- Bloomberg, M., & Forell, L. (2020). *The effects of monetary adjustment on the Swedish stock market: An event study analyzing the effects of monetary changes in the repo rate set by the Swedish central bank on the stock market*. Sweden, 2020. Bachelor thesis, Uppsala University. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-403953>
- Brasil (2022). Comunicado nº 38.281, de 2 de fevereiro de 2022. Divulga a meta para a Taxa Selic, a partir de 3 de fevereiro de 2022. Comitê de Política Monetária. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 de fevereiro de 2022*, Edição 25, Seção 3, 1-2. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/comunicado-n-38.281-de-2-de-fevereiro-de-2022-378204281#:~:text=Em%20reuni%C3%A3o%20realizada%20nesta%20data,3%20de%20fevereiro%20de%202022.>
- Campbell, J.Y., Lo W. A., & Mackinlay C.A. (1997). *The econometrics of financial markets*. Princeton University Press
- Capital IQ Pro (CIQ). (2023). Database. *Company Screening Report*. Standard & Poor's
- Cavallino, P., & Sandri, D. (2023). The open-economy ELB: Contractionary monetary easing and the trilemma. *Journal of International Economics*, 140, 103691. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2022.103691>

- Chen, S-S. (2007). Does monetary policy have asymmetric effects on stock returns? *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(2-3), 667-688. <https://doi.org/10.1111/j.0022-2879.2007.00040.x>
- De Paula, L.F. (2021). The COVID-19 crisis and counter-cyclical policies in Brazil. *European Journal of Economics and Economic Policies*, 18(2), 177-197. <https://doi.org/10.4337/ejeep.2021.02.06>
- Fama, E.F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x>
- Fama, E.F. (1991). Efficient capital markets: II. *Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x>
- Fama, E.F. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 283-306. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(98\)00026-9](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00026-9)
- Fávero, L.P., & Belfiore, P. (2022). *Manual de análise de dados*, LTC
- Ferreira, E., & Serra, A.P. (2022). Price effect of unconventional monetary police announcements on European securities markets. *Journal of International Money and Finance*, 125, 1-26. <https://doi.org/10.1016/J.JIMONFIN.2021.102558>
- Galoppo, G., & Paimanova, V. (2017). The impact of monetary policy on BRIC markets asset prices during global financial crises. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 66, 21-49. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2017.02.008>
- Hammad, M., Awan, A., & Shah, Z.A. (2019). Impact of monetary policy announcements on stock prices: Evidence from Pakistan stock exchange. *UCP Management Review*, 3(2), 35-44, 2019. <https://ucpmr.ucp.edu.pk/index.php/UCPMR/article/view/48>
- Juhro, S.M., lyke, B.N., & Narayan, P.K. (2021). Interdependence between monetary policy and asset prices in ASEAN-5 countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 75, 101448. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2021.101448>
- Khuntia, S., & Hiremath, G.S. (2019). Monetary policy announcements and stock returns: Some further evidence from India. *Journal of Quantitative Economics*, 17, 801-827. <https://doi.org/10.1007/s40953-019-00158-y>
- Kuvshinov, D, & Zimmermann, K. (2022). The big bang: Stock market capitalization in the long run. *Journal of Financial Economics*, 145(2), 527-552. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.09.008>
- Lambert, R.A., Leuz, C., & Verrecchia, R.E. (2012). Informational asymmetry, information precision, and the cost of capital. *Review of Finance*, 16(1), 1-29, 2012. <https://doi.org/10.1093/rof/rfr014>
- Lo, M. (2022). *Market efficiency hypothesis*. In: Encyclopedia of finance. Cham: Springer International Publishing, 93 7-943. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91231-4_30
- Mackinlay, A.C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39. <https://www.jstor.org/stable/2729691>
- McWilliams, A., & Siegel, D. (1997). Event studies in management research: Theoretical and empirical issues. *Academy of Management Journal*, 40(3), 626-657. <https://doi.org/10.2307/257056>
- Oliveira, F.N., & Costa, A.R.R. (2013). Os impactos das mudanças inesperadas da Selic no mercado acionário brasileiro. *Brazilian Business Review*, 10(3), 54-84. <https://www.redalyc.org/pdf/1230/123028447003.pdf>
- Rebucci, A., Hartley, J.S., & Jiménez, D. (2022). *An event study of COVID-19 central bank quantitative easing in advanced and emerging economies*. In: Essays in honor of M. Hashem Pesaran: Prediction and macro modeling. Emerald Publishing Limited, 291-322. <https://doi.org/10.1108/S0731-90532021000043A014>
- Rigobon, R., & Sack, B. (2004). The impact of monetary policy on asset prices. *Journal of Monetary Economics*, 51, 15 53-1575, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2004.02.004>
- Shapiro, S.S., & Wilk, M.B. (1965). An analysis of variance test for normality. *Biometrika*, 52(3/4), 591-611. <https://doi.org/10.2307/2333709>
- Sia, P.-C. Leong, C.-M., & Puah, C.-H. (2023). Asymmetric effects of inflation rate changes on the stock market index: The case of Indonesia. *Journal of International Studies*, 16(1). <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2023/16-1/9>
- Singh, G.; Padmakumari, L. (2020). Stock market reaction to inflation announcement in the Indian stock market: A sectoral analysis. *Cogent Economics & Finance*, 8(1), 1-23. <https://doi.org/10.1080/23322039.2020.1723827>

- Tanjung, A.A., Ruslan, D., Lubis, I., & Pratama, I. (2022). Stock market responses to covid-19 pandemic and monetary policy in Indonesia: pre and post vaccine. *Cuadernos de Economía*, 45(127), 120-129. <https://orcid.org/0000-0001-8185-7484>
- Ullah, S., Zaefarian, G., Ahmed, R., & Kimani, D. (2021). How to apply the event study methodology in STATA: An overview and a step-by-step guide for authors. *Industrial Marketing Management*, 99, A1-A12. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.02.004>
- Val, F.F., Klotzle, M.C., Pinto, A.C.F., & Barbedo, C.H.S. (2018). Stock market reaction to monetary policy: An event study analysis of the Brazilian case. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54, 2577-2595. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2017.1364622>
- Vithessonthi, C., & Techarongrojwong, Y. (2012). The impact of monetary policy decisions on stock returns: evidence from Thailand. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 22, 487- 507. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2012.02.003>
- Wen, F., Shui, A., Cheng, Y., & Gong, X. (2022). Monetary policy uncertainty and stock returns in G7 and BRICS countries: A quantile-on-quantile approach. *International Review of Economics & Finance*, 78, 457-482. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.12.015>
- Wilcoxon, F. (1945). Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80-83. <https://doi.org/10.2307/3001968>
- Yalla, S.P., Jain, K., & Bhattacharyya, S.S. (2020). Impact of monetary policy announcements on bank index in India. *Afro-Asian Journal Finance and Accounting*, 10(1), 112-130. <https://doi.org/10.1504/AAJFA.2020.104414>
- Yilmazkuday, Hakan. (2022). Covid-19 and monetary policy with zero bounds: A cross-country investigation. *Finance Research Letters*, 44, 102103, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102103>