

TITLE

GECAMB 2022 – Proceedings of the 9th GECAMB Conference on Environmental Management and Accounting

EDITORS

Graça Azevedo

Maria Anunciação Bastos

Alberto J. Costa

PUBLISHER

UA Editora – Universidade de Aveiro

1st edition – February 2023

ISBN

978-972-789-838-1

DOI

<https://doi.org/10.48528/arbg-kd36>

The contents presented are the exclusive responsibility of the respective authors.
© Authors. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



CONFERENCE CHAIR

Graça Azevedo Higher Institute of Accounting and Administration,
University of Aveiro, Portugal

ORGANIZING COMMITTEE

Graça Azevedo Higher Institute of Accounting and Administration,
University of Aveiro, Portugal

Alberto J. Costa Higher Institute of Accounting and Administration,
University of Aveiro, Portugal

Francisco Carreira Polytechnic Institute of Setubal

Irina-Saur Amaral Higher Institute of Accounting and Administration,
University of Aveiro, Portugal

Maria Anunciação Bastos Higher Institute of Accounting and Administration,
University of Aveiro, Portugal

Teresa Eugénio Polytechnic Institute of Leiria

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



SCIENTIFIC COMMITTEE

Graça Azevedo	ISCA-Universidade de Aveiro
Alberto J. Costa	ISCA-Universidade de Aveiro
Aldónio Ferreira	Monash University (Austrália)
Ana Bela Teixeira	IPSetúbal
Ana Clara Borrego	IPPortalegre
Ana Fialho	Universidade Évora
Ana Isabel Morais	ISEG
Ana Maria Bandeira	ISCAP
Araceli Cristina Ferreira	Universidade Federal – Rio de Janeiro (Brasil)
Beatriz Aibar Guzmán	Universidade de Santiago de Compostela (Espanha)
Blerita Korca	University of Trento (Italy)
Carlos Larrinaga González	Universidad de Burgos (Espanha)
Carmen Correa Ruiz	Universidade Pablo de Olavide (Espanha)
Charles Cho	Schulich School of Business, York University
Den Patten	Illinois State University (USA)
Enrique Bonson	University of Huelva (Espanha)

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Fernando Miguel Seabra	ISCAL
Filomena Brás	Universidade Minho
Francisco Carreira	IPSetúbal
Francisco Ferraz	IPLeiria
Francisco Javier Husilos	Univerddad Navarra (Espanha)
Franciso Leote	IPSetúbal
Helen Tregidga	Univrsty of London-Royal Holloway (UK)
Helena Gonçalves	Universidade Católica Portuguesa
Ian Thomson	University of birmingham, UK
Isabel Lourenço	ISCTE
Javier Husilhos	Universidad Publica de Navarra (Espanha)
João Ramos	IPLeiria
Joaquim Santana Fernandes	Universidade Algarve
Jonas Oliveira	ISCTE
José Célio Silveira Andrade	Universidade Federal da Bahía (Brasil)
Kátia Lemos	IPCA
Lígia Pinto	Universidade Minho

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Liliana Pimentel	IPLeiria
Lúcia Lima Rodrigues	Universidade Minho
Luís Lima Santos	IPLeiria
Maisa Ribeiro	Universidade de S.Paulo (Brasil)
Manuel Castelo Branco	Universidade Porto
Maria Anunciação Bastos	ISCA-Universidade de Aveiro
Maria de Fátima David	IPGuarda
Maria Eduarda Fernandes	IPLeiria
Maria João Major	ISCTE
Maria João Santos	ISEG
Maria José Fernandes	IPCA
Marta Guerreiro	IPVCastelo
Massimo Contrafatto	University of Sussex (UK)
Matias Laine	University of Tampere (Finland)
Michelle Rodrigue	Université Laval (Canadá)
Nuno Teixeira	IPSetúbal
Paula Heliodoro	IPSetúbal

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Pedro Pardal	IPSetúbal
Robin Roberts	Central Florida University (USA)
Rui Robalo	IPSantarém
Rute Abreu	IPGuarda
Sílvio Parodi Oliveira Camilo	Universidade do Extremo Sul Catarinense (Brasil)
Sónia Fernandes	IPSetúbal
Sónia Gomes	Universidade Federal da Salvador da Baia (Brasil)
Sónia Monteiro	IPCA
Teresa Eugénio	IPLeiria
Verónica Ribeiro	IPCA

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



PREFACE

Modernization and Accountability in Social and Environmental Management and Accounting was the main theme of the 9th GECAMB (Conference on Environmental Management and Accounting). The Portuguese CSEAR (Centre for Social and Environmental Accounting Research) Conference aims to foster a supportive and inclusive community of emerging and established scholars investigating research on the social and environmental aspects of accounting theory and practice. The annual CSEAR Conference provides an international forum to showcase research work and to foster interdisciplinary research in accounting.

Although there have been situations of loss of faith in business information, greater opportunities can derive from technology and big data. In fact, the need to ensure the organization, as well as the planet sustainability, makes transparency and accountability issues crucial for environmental management and accounting.

In this context, the conference theme is: “Modernization and Accountability in Social and Environmental Management and Accounting”, was the specific challenge of the 2022 conference edition, and different and complementary perspectives on this theme were sought from multidisciplinary fields.

The Conference provided a space for academic discussion of social and environmental accounting issues by giving participants the opportunity to share emerging and advanced topics that seek to explore contemporary accounting practices and concepts including but not limited to measurement, accountability, transparency and governance, ethics, assurance, extended external reporting, modern slavery and cybersecurity.

GECAMB 2022 obtained dozens of interesting approaches and contributions related to Modernization and Accountability in Social and Environmental Management and Accounting,

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



providing interesting presentations and discussions in a very dynamic and challenging environment, with an international perspective.

In the following pages, you will find the presentations ordered alphabetically by their title.

Graça Azevedo

GECAMB 2022 Conference Chair

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



TABLE OF CONTENTS

A Fiscalidade e Responsabilidade Social Empresarial: Revisão de Literatura.....	1
<i>Gisela Oliveira, Sérgio Cruz, Vera Silva</i>	
A Utilidade dos Sistemas de Informação Contabilística nas Empresas de Transporte de Mercadorias	13
<i>Ana Cardoso, Célia Vicente</i>	
Does Corporate Social Responsibility Affect the Firm Value Before and During COVID-19 Pandemic?	29
<i>Sakhr Bani-Khaled</i>	
Empresas Familiares e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Qual a Influência do Controle e Gestão Familiar?.....	43
<i>Josiane S. Costa dos Santos, Laís Beatriz Kruly, Allison Manoel de Sousa, Thais Alves Lira, Nayane Thais Krespi Musial</i>	
<i>Engagement Research</i> na Contabilidade Socioambiental: Uma Experiência Brasileira	61
<i>Jazmin Figari de la Cueva, Aracéli Cristina de S. Ferreira</i>	
Gestão Socioambiental das Empresas do Setor de Siderurgia no Brasil	83
<i>Flávio José de Melo, Josiane Silva Costa dos Santos, Thais Alves Lira, Luciana Klein</i>	
O Relato de Sustentabilidade e o Desempenho: Um Estudo Bibliométrico	99
<i>Cristiana Ribeiro, Cecília Carmo</i>	
Performance e Eficiência: Qual a Influência dos Fatores Ambientais e Sociais? O Caso Português.....	112
<i>Maria Elisabete Neves, Diana Santos, Maria do Castelo Gouveia</i>	

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Preparação de Cidades: As Diferenças entre o Plano de Ações Climáticas de Santos e o Plano de Resiliência 159

Erika Maria Ribeiro Souza, Andréa Cardoso Ventura

The Use of Task Force on Climate-Related Financial Disclosures Recommendations: The Case of Portuguese Stock Index Companies 172

Sónia Fernandes, Ana Isabel Dias

Water Management and Accounting: An overview of the corporate scenario 193

Sara Meurer, Hans Michael van Bellen

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



A Fiscalidade e Responsabilidade Social Empresarial:

Revisão de Literatura

Taxation and Corporate Social Responsibility: Literature Review

Gisela Oliveira¹, Sérgio Cruz², Vera Silva³

¹ ISCA-UA, giselap.o@ua.pt

² ISCA-UA, sergio.cruz@ua.pt

³ ISCA-UA, veragodinho@ua.pt

Resumo

Com o passar dos anos, cada vez mais as instituições internacionais manifestam a sua preocupação relativamente à qualidade dos relatórios divulgados pelas empresas, surgindo iniciativas que visam aumentar a transparência e a responsabilidade nas comunicações relativas ao desempenho económico, ambiental e social das empresas. Esta comunicação tem como objetivo apresentar uma breve revisão de literatura acerca da responsabilidade social e empresarial e o índice de divulgação voluntária de informação, enfatizando os métodos utilizados para a determinação deste índice, relacionando este conceito com a temática do planeamento fiscal e com a teoria da legitimidade.

Palavras-chave

Responsabilidade Social Empresarial; Divulgação de Informação; Planeamento Fiscal

Abstract

Over the years, more and more international institutions have expressed their concern about the quality of the reports published by companies. This concern results in the emergence of initiatives that aim to increase transparency and accountability in communications concerning the economic, environmental, and social companies' performance. This investigation's purpose is to present a brief literature review about social and corporate responsibility, and the voluntary disclosure of information index, highlighting the methods used to determine this index, linking this concept to tax planning and the legitimacy theory.

Keywords

Corporate Social Responsibility; Information Disclosure; Tax Planning



1. INTRODUÇÃO

À medida que o mundo fica mais globalizado, os mercados são cada vez mais exigentes com as empresas e torna-se evidente a preocupação dos consumidores com as práticas de responsabilidade social empresarial, ou, em inglês, *corporate social reponsability* (CSR). Posto isto, o objetivo primordial das empresas, de maximização dos lucros e de retornos aos seus acionistas, é desviado, e as organizações passam a ter em consideração o ambiente social em que se encontram inseridas (Santos, 2017).

A informação divulgada por uma empresa é uma “matéria-prima” básica, e, portanto, indispensável para a formulação de um juízo de valor acerca da posição da entidade. Para além disto, a informação divulgada tem como objetivo ajudar a tomada de decisões relativamente à aplicação dos recursos disponíveis, auxiliando nas previsões da situação futura da empresa e confirmando as expectativas geradas no passado (Neves, 2011).

Diversas instituições internacionais têm manifestado preocupações com este tipo de fenómenos, designadamente a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), através de diversos relatórios e planos, como por exemplo o relatório publicado em 1988, que tem o objetivo de combater a elisão, a fraude fiscal internacional e o planeamento fiscal agressivo.

Esta comunicação tem como objetivo dissecar sobre a definição do conceito de índice de divulgação de informação, em inglês denominado de *voluntary disclosure index* (VDI) e apresentar uma breve revisão de literatura sobre CSR e VDI. Para tal, serão analisadas as tendências nacionais e internacionais sobre estas áreas de conhecimento, correlacionando-as com o conceito de planeamento fiscal e com a teoria da legitimidade. Esta investigação reúne as formas de determinação do VDI e explica de que modo se pode transformar a informação presente nos relatórios das entidades em uma medida exata – um índice.

2. A DIVULGAÇÃO VOLUNTÁRIA DE INFORMAÇÃO

A cada ano que passa, as empresas gastam mais recursos na preparação e apresentação de informação, como resposta à crescente procura por parte de *stakeholders*, uma vez que a sua divulgação pode ser obrigatória ou voluntária. A noção de divulgação voluntária e obrigatória de informação, bem como os motivos que levam as empresas a divulgar informações adicionais, têm sido muito discutidos nos últimos tempos (Neves, 2011).

O conceito de divulgação de informação é explicado no trabalho desenvolvido por Neves (2011) como a partilha deliberada de informação da empresa com o mercado, seja quantitativa ou qualitativa, requerida ou voluntária, por via formal ou informal.

A informação voluntária pode ser encarada como a revelação de qualquer dado que a empresa não está obrigada a emitir por aplicação das normas e da regulação contabilística (Reis, 2012). Além disso, a divulgação voluntária é também uma questão de ética e responsabilidade corporativa que visa atribuir transparência e integridade aos relatos das empresas, tornando-os verdadeiramente úteis para os seus utilizadores (Branco & Góis, 2013).

A divulgação de informação não obrigatória pode ser vista pelas empresas como um diferencial competitivo, ou seja, como algo que as distingue positivamente das empresas não divulgadoras. Não obstante os benefícios da divulgação, existe, igualmente, alguma relutância por parte das empresas em aumentar o VDI, motivada pelo controlo de custos, proteção de informações de natureza estratégica e redução da exposição pública (Branco & Góis, 2013).

Ao demonstrarem que operam em consonância com os critérios éticos e sociais, as empresas constroem uma boa reputação, e caso não o façam, pode ser uma fonte de risco para a sua reputação (Branco & Rodrigues, 2008). O relatório de sustentabilidade surge como um meio para a divulgação destas iniciativas e é usado como um instrumento de comunicação e divulgação da informação das várias dimensões da CSR (Ribeiro, 2019; Zeng, 2019).

De acordo com o disposto por Branco & Rodrigues (2006), a mudança que se tem sentido ao nível da divulgação de informação e da CSR está associada a uma vantagem competitiva, uma vez que, em



determinados casos, as atividades de CSR são uma tentativa direta de aumentar as vendas. Como nos dias de hoje os consumidores frequentemente preferem empresas que são (ou aparentam ser) socialmente responsáveis, é compreensível que CRS e divulgação de informação possam ajudar a empresa a construir e a preservar a sua imagem.

Reis (2012) encontrou diversos tipos de divulgação voluntária de informação realizadas pelas empresas, nomeadamente, “as más notícias, as divulgações oportunas e informativas, as informações prospetivas, as divulgações ambientais, as fontes de comunicação das empresas, a variedade, a natureza e a extensão das divulgações feitas” (p. 37).

A Tabela 1 que se segue reúne as principais conclusões de alguns estudos sobre divulgação de informação.

Tabela 1 - Estudos Empíricos sobre a Divulgação Voluntária de Informação

	Amostra	Principais Conclusões
Skinner (1994)	93 empresas cotadas no NASDAQ	Uma forma de os gestores manterem uma boa relação com os acionistas é divulgando voluntária e antecipadamente más notícias, uma vez que, quando estas são inesperadas, aumentam a probabilidade de ações judiciais por parte dos acionistas.
Senupta (1998)	Empresas Cotadas dos EUA	Os investidores analisam as informações disponibilizadas pelas empresas a título de descobrirem o risco associado aos seus investimentos. <ul style="list-style-type: none"> • às empresas que fazem divulgações oportunas de modo consistente, é-lhes cobrados menores prémio de risco; • a não divulgação de informação, é entendida como um indicador de incumprimento da empresa.
Kent w Ung (2003)	100 empresas australianas cotadas	Perceberam que empresas de maior dimensão, são mais propensas a divulgar informações nos relatórios da entidade.
Villiers e Staden (2006)	140 empresas cotadas	Apontam a falta de requisitos legais como a principal razão para as empresas não divulgarem informação.
Branco e Rodrigues (2008)	Empresas cotadas no Euronext-Lisbon	As empresas atribuem maior importância aos relatórios anuais do que à internet, como meios de divulgação de informação. E, para além disto, concluíram que empresas com maior visibilidade se preocupam mais em melhorar a sua imagem através de divulgação de responsabilidade social.
Khan e Ismail (2010)	Revisão de Literatura	Os autores defendem que um índice de divulgação deve incluir a dimensão conteúdo e apresentação. A dimensão conteúdo revela como exibir informação na divulgação e no design do dite da empresa. E, a dimensão apresentação fornece informação sobre a utilização dos mais recentes critérios de exibição de informação empresarial e <i>web design</i> .
Reis (2012)	Empresas do PSI 20	Observou um VDI muito baixo, e considerou que uma das causas seria o receio, por parte das empresas de divulgar informação que prejudique as fontes de vantagem competitiva. Para além disto, e numa perspetiva e custo-benefício, os autores consideram que por vezes os custos de divulgação podem exceder os benefícios esperados para as empresas.
Lanis e Richardson (2012)	40 empresas australianas	O estudo encontrou uma relação positiva entre as atividades de agressividade fiscal e a divulgação de CSR.
Ribeiro (2019)	Análise da Brisa	Apesar da necessidade da divulgação de informação não financeira estar bem identificada, a maioria das empresas publica relatórios específicos de sustentabilidade ou de responsabilidade social empresarial que não permitem uma análise global e integrada.

(Fonte: Elaboração Própria)

3. A RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL

Não existe uma definição universal para o conceito de CSR. A Norma Internacional ISSO 26000, adotada pelas entidades, representa o compromisso assumido por determinada organização pelos impactos causados pelas suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente, por via de uma conduta ética e transparente.



Uma das primeiras definições a surgir na literatura internacional é a criada por Friedman (1970), em que se considera que a única CSR de uma empresa é para com os seus próprios proprietários e acionistas, e, desta forma, apenas importa a maximização do lucro da entidade. O autor defende que o envolvimento na CSR das empresas é um problema de agência e que gera um conflito de interesses entre os gestores e os acionistas. Assim, os primeiros utilizam este conceito para promover os seus próprios interesses sociais, políticos ou de carreira, suportada pelos segundos.

Dahlsrud (2008) estudou como a CSR é delineada numa amostra de 37 definições de vários autores, agrupando as dimensões nos parâmetros estabelecidos por Carroll (1991): ambiental, económico, social, *stakeholders* e filantrópicas. Não obstante as definições serem compostas por frases diferentes, estas são congruentes no seu conteúdo.

Deste estudo, Dahlsrud (2008) concluiu que a grande maioria das definições estudadas abrangia as cinco dimensões referidas, sendo que, a dimensão ambiental era a menos referenciada. Não obstante as definições serem compostas por frases diferentes, estas são congruentes no seu conteúdo, o que torna o facto de não existir uma definição universalmente aceite significativamente menos problemático. Portanto, para o autor, o problema não se centra na definição, mas como esta é construída num contexto específico.

Hanlon e Heitzman (2010) aceitam o facto de algumas dimensões poderem ser mais relevantes do que outras para determinada empresa, e deste modo, a reação a cada uma das dimensões por parte da empresa e da sociedade pode ser distinta, por diversas razões.

Em seguida, procedemos à análise da literatura existente sobre a relação entre o conceito de responsabilidade social empresarial e o conceito de planeamento fiscal.

3.1. A RELAÇÃO ENTRE A RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL E O PLANEAMENTO FISCAL

Apesar das políticas de tributação das empresas serem, geralmente, consideradas separadamente das políticas de CSR, a elisão fiscal tem impacto no ambiente económico e financeiro das entidades. Portanto, sentiu-se a necessidade de ampliar a relação entre a CSR e o planeamento fiscal agressivo para que passe a incluir a dimensão económica, social, ambiental e de governo discutidas no ponto anterior (Issah & Rodrigues, 2021).

A questão da CSR tem sido um tema dominante. Existe um vasto corpo de literatura académica que discute a tributação empresarial e o planeamento fiscal, nas suas diversas perspetivas, nomeadamente o estudo levado a cabo por Hanlon e Heitzman (2010) que examina as quatro áreas da tributação, incluindo o planeamento e a elisão fiscal, ou os estudos desenvolvidos por Lanis e Richardson (2012) e Zeng (2019) sobre o tipo de relação que pode existir entre a CSR e a agressividade fiscal.

Por ser um tema com tamanha relevância, tanto para a empresa como para a sociedade, as empresas publicam os seus relatórios de gestão e de sustentabilidade, enfatizando a sua dedicação aos mais diversos valores éticos (Hanlon e Heitzman, 2010).

As leis dos diversos países oferecem às empresas, organizações e indivíduos múltiplas opções para reduzir a carga fiscal. Porém, verifica-se, ao longo dos anos, um crescente debate sobre a legitimidade e a legalidade das empresas utilizarem todos os meios possíveis para minimizar a sua carga tributária (Malik et al., 2018; Ylonen & Laine, 2014).

A CSR, na perspetiva do cumprimento de obrigações e dos comportamentos voluntários das empresas para perseguir fins sociais, aliada à importância das receitas fiscais para o Estado, enfatiza a relevância da elisão fiscal. A tributação das empresas é uma função social essencial, e muitos investigadores questionam a relação entre elisão fiscal e CSR, considerando diversas perspetivas teóricas (Ylonen & Laine, 2014).

Todavia, e de acordo com Issah e Rodrigues (2021), pedir às entidades que recorrem a mecanismos de minimização de impostos de forma consciente para pagar mais impostos é como “pedir a uma raposa que guarde o galinheiro”. O planeamento fiscal no contexto de CSR e de boa gestão deve gerar um estado de espírito ético entre as entidades empresariais, e, simultaneamente, aumentar a sua transparência e responsabilidade.



Assim, compreende-se que, atuar no limiar da lei já não parece ser suficiente para qualificar um comportamento como moralmente responsável (Gemmell & Hasseldine, 2014).

Para além disto, empresas socialmente responsáveis atraem consumidores e investidores com ideologias e valores semelhantes, acabando por se dissuadir das atividades de agressividade fiscal, por contradizerem a premissa em que assenta a CSR (Zeng, 2019).

Lanis e Richardson (2012) verificaram uma relação negativa entre divulgação de CSR e agressividade fiscal. Deste modo, os autores concluíram que níveis mais altos de divulgação na área da CSR estão associados a níveis de agressividade fiscal inferiores. Por conseguinte, inferiram ser provável que empresas socialmente mais responsáveis utilizem táticas de planeamento fiscal menos agressivas, de forma a obter um valor de imposto a pagar ao Estado mais reduzido. Lanis e Richardson (2012) encontraram ainda uma associação entre agressividade fiscal e divulgação das CSR, pelo que consideraram que as opções de divulgação podem ser explicadas por preocupações empresariais sobre o grau de legitimidade. Essas práticas constituem uma estratégia incompatível com as expectativas da comunidade relativamente ao setor empresarial. Por isso, empresas que divulgam mais informação nos seus relatórios de sustentabilidade, aumentam a sua legitimidade e são menos prováveis de participar em atividades de agressividade fiscal.

3.2. TEORIA DA LEGITIMIDADE

O relatório de sustentabilidade surge como um meio para a divulgação destas iniciativas e é usado como um instrumento de comunicação e divulgação da informação das várias dimensões da CSR, promovendo a transparência e a legitimidade e, conseqüentemente, melhorando a confiança depositada na entidade (Ribeiro, 2019; Zeng, 2019).

Segundo Suchman (1995), a legitimidade é “uma perceção generalizada ou um pressuposto de que as ações de uma entidade são desejáveis, próprias, ou apropriadas dentro de um sistema social de normas, valores, crenças e definições” [tradução própria] (p. 574).

De acordo com a teoria da legitimidade, as empresas fazem parte do sistema social, e, conseqüentemente, a sua existência depende da capacidade da empresa se legitimar perante a sociedade a que pertence (Deegan, 2002). As políticas de divulgação das empresas são consideradas um dos meios mais importantes através dos quais os gestores podem influenciar perceções externas sobre a instituição (Branco et al., 2008; Fernando e Lawrence, 2014).

Mahmood e Uddin (2020) apontam a legitimidade organizacional como a principal razão para a divulgação de informação no âmbito da CSR, melhorando a imagem da instituição e a sua credibilidade perante os *stakeholders*. A decisão de criar e publicar relatórios de sustentabilidade foi motivada pelo desejo de preencher a lacuna de legitimidade e adquirir validação social para operar.

Os resultados encontrados por Brown (2020) sugerem que, empresas de grande dimensão e que pagam valores muito elevados de imposto escolhem divulgar voluntariamente informação, provavelmente para confirmar e desenvolver o seu estatuto de “bom contribuinte” entre os seus *stakeholders* e a sociedade. Esta evidência é consistente com a teoria da legitimidade.

Esta é uma teoria que sustenta os estudos sobre divulgação de informação após determinados acontecimentos relacionados com perda de reputação, devido a técnicas gestão fiscal entendidas pela sociedade como reprováveis (Lanis & Richardson, 2013).

Por conseguinte abordamos, no próximo ponto, o índice de divulgação da informação.

4. O ÍNDICE DE DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO

O índice de divulgação de informação é uma técnica de agregação de informação abundantemente utilizada nas áreas do conhecimento científico, com especial interesse nas ciências sociais, pelo que é utilizada por diversos autores (Dinis, 2015; Owusu-Ansah, 1998; Yassin, 2016).



Podemos analisar a importância de um determinado método de investigação pela sua utilização. O índice de divulgação de informação tem persistido ao longo dos anos, e tem sido empregue em diversas investigações. Caso este método produzisse resultados fracos, deixaria de ser utilizado Marston & Shrives, 1991).

De acordo com Krippendorff (2013, p. 24), “a análise de conteúdo é uma técnica de investigação para a realização de inferências replicáveis e válidas de textos (ou outros assuntos importantes) para o contexto do seu uso”. Este método tem sido apontado como a forma mais adequada para avaliar a divulgação de informação. A sua utilização prevê uma seleção antecipada dos parâmetros ou indicadores que se deseja analisar, e esta seleção pode ser realizada, por exemplo, tendo por base normas de divulgação nacionais ou internacionais, sejam estas de carácter obrigatório ou voluntário.

A literatura analisada recomenda a atribuição de uma pontuação para avaliar o VDI (Carreira & Damião, 2013; Danisch, 2021; Faúndez-Ugalde et al., 2022). A análise de conteúdo consiste, portanto, na deteção da presença (e grau de divulgação) ou ausência da informação previamente definida, da qual resultará um indicador numérico representativo da quantidade de informação divulgada pela entidade, ou seja, um índice (Oliveira, 2022).

De acordo com Krippendorff (2013), o VDI pode resultar da soma ponderada dos itens ou indicadores analisados, ou pode ser obtido através da média aritmética entre o número de itens divulgados e o número total de itens analisados. Se o cálculo seguir uma expressão aritmética dos indicadores, segue o modelo apresentado pela expressão (1).

$$VDI_{i,t} = \frac{\text{Número de Indicadores Divulgados}_{i,t}}{\text{Número Total de Indicadores Pesquisados}_{i,t}} \quad (1)$$

Em que,

$VDI_{i,t}$ = Índice de divulgação de informação da empresa i no ano t .

Se a divulgação de informação por parte das empresas continua a ser uma área muito estudada, é provável que este método continue a ser utilizado. No entanto, torna-se claro que a construção de um índice não é uma tarefa fácil, uma vez que envolve julgamentos pessoais, e subjetivos, por parte dos investigadores (Marston & Shrives, 1991).

4.1. GLOBAL REPORTING INICIATIVE

A GRI é uma organização internacional que determina as diretivas mais influentes e relevantes que devem constar nos relatórios de sustentabilidade apresentados pelas empresas todos os anos. Esta iniciativa tem o intuito de aumentar a transparência e a responsabilidade do desempenho económico, ambiental e social das empresas (Calvinho, 2019; Mahmood & Uddin, 2020).

A normas estabelecidas pela GRI visam melhorar a qualidade dos relatórios, reduzindo, simultaneamente, os custos inerentes à sua produção, uma vez que estes passam a seguir uma norma ou um guião. Toda a informação é mais valiosa e compreensível quando comparável e ao promoverem relatórios de sustentabilidade padronizados, as normas GRI tornam os relatórios comparáveis entre si (Dingwerth & Eichinger, 2010).

A existência de um modelo para a criação dos relatórios facilita a consulta de informação por parte de todos os *stakeholders*, auxiliando a tomada efetiva de decisão. É neste sentido que a GRI colabora com os criadores de políticas, com a bolsa de valores, com reguladores e investidores, promovendo a transparência e gerando informação não financeira eficiente e eficaz (Calvinho, 2019).

De forma geral, as diretrizes publicadas demonstram que os relatórios de sustentabilidade empresarial, devem conter uma descrição da organização, a sua visão de sustentabilidade, os seus objetivos em relação à sustentabilidade e uma série de indicadores que ilustram o desempenho da organização (Santos, 2021).

No ano de 2016, surgiu a GRI 201, relativa ao desempenho económico. Esta norma estabelece requisitos de divulgação de informação para o tópico de desempenho económico, e pode ser usada por uma organização de



qualquer dimensão, tipo, setor ou localização geográfica que deseje relatar seus impactos relacionados com este tópico. No entanto, só no ano de 2018 é que esta norma entrou em vigor para os relatórios e outros documentos publicados (GRI, 2016).

A Norma GRI 201 é o ponto de partida para o uso de um conjunto de normas GRI. Possui informações essenciais sobre como usar e referenciar as normas. Esta norma aborda o tópico do desempenho económico, o que inclui o valor económico gerado e distribuído pela organização, passando pelas obrigações do plano de benefícios, o apoio financeiro recebido, e as implicações financeiras das mudanças climáticas (GRI, 2016). Esta norma compila as informações económicas a partir dos dados contidos nas demonstrações financeiras auditadas ou nos relatórios de gestão. Assim, a organização deverá relatar a sua forma de gestão para todos os tópicos materiais, bem como os conteúdos específicos desses tópicos (GRI, 2016).

É na norma GRI 201-4 que encontramos a componente fiscal desta norma, em particular na alínea que pretende que as empresas apresentem no seu relatório o cálculo do valor total do apoio recebido, seja através de benefícios, subsídios ou créditos fiscais. Não obstante, em 2019, a GRI atualizou as suas normas para incluir a norma GRI 207, que induz as empresas a apresentarem relatórios fiscais mais claros e abrangentes. Consequentemente espera-se que as empresas proporcionem informação mais compreensível e que possibilite uma análise dos dados mais abrangente, para além de maior transparência no que respeita às práticas fiscais das empresas (GRI, 2019).

A GRI 207 estabelece requisitos de relato de informação para os tópicos relacionados com impostos. Esta norma poderá ser usada por uma qualquer organização que deseje relatar os seus impactos relacionados com este tópico (GRI, 2019). Apesar de ter sido desenhada no ano de 2019, somente no ano de 2021 entrou em vigor. No entanto, existiu a recomendação para a sua adoção antes desta data.

A divulgação de informação relativa à gestão tributária da entidade é um aspeto essencial, porque só, desse modo, se pode compreender como a empresa equilibra o cumprimento fiscal com as atividades desenvolvidas pela empresa, com a ética, a sustentabilidade e expectativas sociais. Assim sendo, é importante que o relatório da empresa inclua os princípios fiscais da organização, a sua atitude perante o planeamento fiscal, o grau de risco que a entidade está disposta a aceitar e a abordagem da organização com as entidades fiscais (Faúdez-Ugalde et al., 2022).

4.2. ALGUNS ESTUDOS SOBRE O ÍNDICE DE DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO

Carreira e Damião (2013) aferiram sobre a eventual relação significativa entre as divulgações de carácter ambiental e alguns fatores empresariais, para as empresas do PSI 20 no período de 2007 a 2009. Para o efeito foi constituído um índice de divulgação ambiental, no qual foram considerados 25 elementos ambientais, e um sistema de pontuação de 0 e 1, para a ausência e a presença do parâmetro, respetivamente. Através da observação do índice médio de divulgação ambiental, os autores verificaram um aumento constante, o que permitiu concluir que o relato ambiental tem crescido de ano para ano, sendo publicados cada vez mais elementos de divulgação ambiental nos relatórios e contas das empresas.

Matos (2021) utilizou uma amostra de 37 empresas cotadas no *Euronext Lisbon*, entre o período de 2016 a 2018, para identificar fatores que justificam a opção das empresas abordarem os *sustainability development goals* (SDG) no seu relato empresarial, assim como os fatores que afetam o índice de divulgação de informação desses objetivos. Uma técnica de análise de conteúdo foi aplicada com a pontuação: 0, corresponde à ausência de informação; 1 corresponde ao reconhecimento da SDG, mas ausência de informação da sua implementação; e 3 corresponde à divulgação e explicação da forma como incorpora a SDG no seu modelo de negócios. Também a este nível observou-se uma evolução ao longo dos anos no grau de informação divulgada, apesar de a divulgação dos SDG, no período em análise, ter sido de, somente, 24%.

O estudo elaborado por Reis (2012) tem como principal objetivo averiguar sobre o a divulgação voluntária de informação, nos relatórios e contas anuais das empresas que integravam o índice PSI 20, no ano de 2010. Para esta investigação, o autor definiu indicadores estruturados, de acordo com as normas estabelecidas pela *Financial Accounting Standards Board* (FASB). Os indicadores foram categorizados em quatro dimensões: vendas, produtos, operações e performance financeiras. E, também, em seis categorias: dados operacionais, análise da gestão dos dados operacionais, informações prospetivas, informações administrativas e acionistas,



anteriores das empresas e informações sobre ativos intangíveis não reconhecidos. Foi utilizado um método de análise de conteúdo, com 57 indicadores, por pontuação, entre 0 e 2, em que: 0 corresponde à ausência de informação; 1 quando a informação é divulgada de forma parcial; e 2 quando a informação é divulgada. O autor concluiu que o índice de divulgação das empresas do PSI 20 foi muito baixo, sendo que, o seu valor médio foi, somente, de 36%. A empresa com o grau de divulgação mais elevado cumpriu com 50% dos indicadores e a empresa com o nível de divulgação de informação mais baixo pontuou o valor de 18% (Reis, 2012).

Danisch (2021) desenvolveu um estudo que incidiu em 144 relatórios de empresas alemãs listadas nos principais índices bolsistas do país, entre os anos de 2015 e 2018. O autor optou por determinar um índice baseado em 30 indicadores ambientais e 35 indicadores sociais de acordo com as normas GRI. Foi utilizada uma técnica de análise de conteúdo por pontuação, isto é, se uma palavra se encontra na lista do índice de conteúdos GRI, essa informação é considerada como “divulgada”, apresentando o número 1, caso contrário, se a palavra estiver omissa, coloca-se um 0. Este estudo permitiu concluir que, com a entrada em vigor das normas voluntárias de divulgação de informação, a qualidade dos relatórios tem vindo a aumentar, no entanto, estas normas não se traduziram numa melhoria nos comportamentos de sustentabilidade de organização.

Faúndez-Ugalde et al. (2022) elaboraram um estudo que teve em consideração as matérias que têm impacto direto na sustentabilidade tributária da organização. Para o efeito, utilizou a informação prestada pelas 30 empresas chilenas com maior presença na bolsa de acordo com o índice IPSA, para o ano de 2020. Esta investigação avalia os relatórios de sustentabilidade das empresas à luz da GRI 207. De entre as 30 empresas analisadas, 37% apresentaram relatórios de sustentabilidade de acordo com as normas GRI, 40% apresentam relatórios anuais integrados ao abrigo das normas GRI e 23% não apresentam qualquer tipo de relatórios de sustentabilidade. O autor observou ainda um grau de cumprimento significativamente mais elevado da norma GRI 207-4, quando comparado com as normas GRI 201-1, 207-2 e 207-3. Este grau de divulgação superior deve-se ao facto de a informação fornecida pela norma GRI 207-4 resultar de informação obrigatória das normas de contabilidade internacionais para consolidação de investimentos estrangeiros. No que respeita às normas GRI 201-1, 207-2 e 207-3, as empresas optam por fazer uma divulgação mais transversal da sua estratégia fiscal.

Oliveira (2022) propôs-se estudar se as empresas do PSI 20, em Portugal, já se encontram preparadas para as novas exigências provenientes da introdução das normas de relato GRI (207) associadas a impostos. A investigação foi realizada com base em 52 indicadores, em que 0 corresponde à ausência e 1 à presença de um determinado indicador relacionado com a parte fiscal. A autora concluiu que, no que se refere ao grau de preparação das entidades do PSI 20 para a entrada em vigor nas novas normas GRI relativas a impostos, existe um esforço por parte destas para satisfazer esta nova exigência.

Em seguida, a Tabela 2 sintetiza as metodologias utilizadas e as principais conclusões dos estudos abordados.

Tabela 2 - Estudos Empíricos sobre a Divulgação de Informação

	Amostra	Metodologia de Estudo e Principais Conclusões
Barako et. Al (2006)	<p>País: Kenya Período: 1992 a 2001 (10 anos) Amostra: Empresas cotadas do Kenya</p>	<p>Metodologia de Estudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foram analisados 47 itens de quatro categorias: informação geral e estratégica, informação financeira, divulgação <i>forward looking</i>, e divulgação social empresarial. - Os autores recorreram a um sistema de análise de conteúdo ponderada, entre 0 e 4, uma vez que atribuem importâncias diferentes aos diversos indicadores, <p>Conclusão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em geral, existe um crescimento no nível de divulgação de informação do país. - Para além disto, os autores encontram evidência que algumas características da empresa influenciam o grau de divulgação, nomeadamente a dimensão e a alavancagem.
Carreira e Damião (2013)	<p>País: Portugal Período: 2007 a 2009 (3 anos) Amostra: 24 Empresas que Integravam o PSI 20 entre 2007 e 2009</p>	<p>Metodologia de Estudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Foram analisados 25 parâmetros ambientais. - Os autores recorreram a um sistema de análise de conteúdos, com pontuação de 0 e 1, em que 1 representa a presença e 0 a ausência do critério. <p>Conclusão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O grau de divulgação ambiental tem aumentado com o passar dos anos.



	Amostra	Metodologia de Estudo e Principais Conclusões
Matos (2021)	País: Portugal Período: 2016 a 2018 (3 anos) Amostra: 37 Empresas Pertencentes ao Euronext Lisbon	Metodologia de Estudo: - Para a realização do estudo foram analisados fatores que justificam a adoção de sustainability development goals (SDG) por parte das empresas. - Para cada SDG apresentada foi atribuído um sistema de pontuação de 0 a 3, em que 0 representa a ausência de informação e 3 a divulgação total da incorporação das SDG no modelo de negócios. Conclusões: - O VDI ambiental tem aumentado com o passar do tempo.
Reis (2012)	País: Portugal Período: 2010 (1 ano) Amostra: 20 Empresas Pertencentes ao PSI 20	Metodologia de Estudo: - O autor definiu 57 indicadores estruturados, de acordo com as normas estabelecidas pela FASB. - Foi utilizado o método de pontuação entre 0 e 2, em que 0 corresponde à ausência de divulgação, 1 representa a divulgação parcial e 2 corresponde à divulgação total do indicador. Conclusões: - O valor médio do VDI das empresas é de 36%, ou seja, muito reduzido.
Danisch (2021)	País: Alemanha Período: 2015 a 2018 (4 anos) Amostra: Maiores Empresas Cotadas da Bolsa Alemã	Metodologia de Estudo: - O autor optou por determinar o VDI baseado em 30 indicadores ambientais e 35 indicadores sociais de acordo com as normas GRI. - O autor recorreu a um sistema de análise de conteúdos por pontuação binário, em que 0, representa a ausência de um indicador, e 1 a presença e consequente divulgação do mesmo. Conclusões: - Com a entrada em vigor das normas GRI, a qualidade dos relatórios tem vindo a aumentar. - No entanto, o autor não verificou uma melhoria nos comportamentos de sustentabilidade de organização.
Faúndez-Ugalde et al. (2022)	País: Chile Período: 2020 (1 ano) Amostra: 30 Maiores Empresas da Bolsa Alemã	Metodologia de Estudo: - Esta investigação avalia os relatórios de sustentabilidade das empresas à sombra da GRI 207. - Para o efeito, os autores recorreram a uma metodologia de análise de conteúdo, em que 0 representa a ausência e 1 a presença de um determinado indicador no relatório de sustentabilidade da empresa. Conclusões: - O autor observou um grau de divulgação significativamente mais elevado da norma GRI 207-4, quando comparado com as normas GRI 201-1, 207-2 e 207-3.
Oliveira (2022)	País: Portugal Período: 2018 a 2020 (3 ano) Amostra: 20 Empresas Pertencentes ao PSI 20	Metodologia de Estudo: - Foi realizados uma pesquisa de conteúdo, com base em 52 indicadores, em que 0 corresponde à ausência e 1 à presença de um determinado indicador. Os indicadores tiveram por base as normas GRI 201 e GRI 207. - O VDI corresponde à média aritmética entre o número total de indicadores divulgados e o número total de indicadores pesquisados. Conclusões: - Foi verificada uma evolução positiva, ao longo dos anos, do VDI para as suas análises. - No que se refere ao grau de preparação das entidades do PSI 20 para a entrada em vigor nas novas normas GRI relativas a impostos, foi detetado um esforço por parte destas empresas para satisfazer a nova exigência.

(Fonte: Elaboração Própria)

5. CONCLUSÕES

As políticas de divulgação das empresas são consideradas como um dos meios mais importantes através dos quais os gestores podem influenciar perceções externas sobre a instituição, tal como disposto pela teoria da legitimidade (DiMaggio & Powell, 2005; Matos, 2021). Assim, é fácil compreender que a informação disponibilizada pelas entidades, e a qualidade desta, é uma das principais formas através das quais os *stakeholders* analisam os comportamentos de CSR das entidades.



A literatura analisada permitiu aferir que o método mais comum na determinação do VDI é o método de análise de conteúdo, com um sistema de pontuação que pode variar entre deteção de ausência e presença, ou avaliar numa escala numérica a qualidade da informação apresentada.

Marston & Shrives (1991) realçam a importância da abrangência dos parâmetros estabelecidos na investigação, para incluir todas as dimensões relevantes à investigação que se deseja realizar. Um índice deve incluir uma mistura de itens impostos pela legislação, tal como itens de caráter voluntário, caso estes sejam adequados ao objetivo do projeto.

Com o auxílio da Tabela 2, averiguamos que o VDI das empresas, analisado através dos diversos relatórios disponibilizados pelas entidades, é, na sua maioria, pouco satisfatórios, apesar de se verificar uma evolução positiva deste indicador ao longo do tempo. Este fenómeno é corroborado pela teoria da legitimidade, uma vez que esta teoria demonstra que as empresas se tomam umas às outras como modelos nos seus relatórios. Para além disto, a existência de um modelo para a criação dos relatórios, seja este o modelo GRI, FASB ou os SDG, entre outros, facilita a consulta de informação, auxiliando a tomada efetiva de decisão.

Como sugestões de investigação futura seria interessante tentar compreender de que modo o VDI relativo a informação financeira se relaciona com os resultados financeiros obtidos pelas empresas, como por exemplo a taxa efetiva de imposto das entidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARAKO, D., HANCOCK, P., & IZAN, H. (2006). Factors influencing voluntary corporate disclosure by Kenyan companies. *Corporate Governance: An International Review*, 12(2), 107-125. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2006.00491.x>
- BRANCO, L., & GÓIS, C. G. (2013). *Relato financeiro: A importância e os determinantes da divulgação voluntária. Análise da divulgação voluntária nas empresas em Portugal*. XVI Congresso Internacional de Contabilidade e Auditoria: A Contabilidade Pública Como Fator de Transparência, 1-24. <https://www.occ.pt>
- BRANCO, M., RIBEIRO, J., & EUGÉNIO, T. (2008). Environmental disclosure in response to public perception of environmental threats: The case of co-incineration in Portugal. *Journal of Communication Management*, 12(2), 136-151. <https://doi.org/10.1108/13632540810881956>
- BRANCO, M., & RODRIGUES, L. (2006). Corporate social responsibility and resources-based perspectives. *Journal of Business Ethics*, 69(2), 111-132. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9071-z>
- BRANCO, M., & RODRIGUES, L. (2008). Factors influencing social responsibility disclosure by Portuguese companies. *Journal of Business Ethics*, 83(4), 685-701. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9658-z>
- BROWN, R. (2020). Voluntary tax disclosures and corporate tax avoidance: Evidence from Australia. *Australian Tax Forum*, 35(3), 391-429.
- CALVINHO, M. (2019). *Relatório de responsabilidade empresarial de acordo com as diretrizes GRI: Estudo de caso da Sonae Sierra*.
- CARREIRA, F. J. A., & DAMIÃO, A. S. B. (2013). *Ética e responsabilidade social: o relato ambiental nas empresas do PSI-20*. XXIII Jornadas Hispano-Lusas de Gestión Científica. <http://hdl.handle.net/10400.26/6091>
- CARROLL, A. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34, 39-48. [http://dx.doi.org/10.1016/0007-6813\(91\)90005-G](http://dx.doi.org/10.1016/0007-6813(91)90005-G)
- DAHLSTRUD, A. (2008). How corporate social responsibility is defined: An analysis of 37 definitions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(1), 1-13. <https://doi.org/10.1002/csr.132>
- DANISCH, C. (2021). The relationship of CSR performance and voluntary CSR disclosure extent in the german dax indices. *Sustainability 2021 (Switzerland)*, 13(4904), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su13094904>
- DEEGAN, C. (2002). Introduction: The legitimising effect of social and environmental disclosures – a theoretical foundation. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(3), 282-311.
- DIMAGGIO, P. J., & POWELL, W. W. (2005). A gaiola de ferro revisitada: isomorfismo institucional e racionalidade coletiva nos campos organizacionais. *Revista de Administração de Empresas*, 45(2), 74-89.



- DINGWERTH, K., & EICHINGER, M. (2010). Tamed transparency: How information disclosure under the Global Reporting Initiative fails to empower. *Global Environmental Politics*, 10(3), 74–96. <https://doi.org/10.1162/GLEP>
- DINIS, S. C. L. (2015). *A divulgação de informação sobre os benefícios dos empregados: índice de conformidade nas sociedades cotadas na Euronext Lisboa entre 2011 e 2013* [ISCTE, Dissertação de Mestrado]. <http://hdl.handle.net/10071/11608>
- FAÚNDEZ-UGALDE, A., TOLEDO-ZÚÑIGA, P., & CASTRO-RODRÍGUEZ, P. (2022). Tax Sustainability: Tax Transparency in Latin America and the Chilean Case. *Sustainability (Switzerland)*, 14(4), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su14042107>
- FERNANDO, S., & LAWRENCE, S. (2014). A theoretical framework for CSR practices - legitimacy theory, stakeholder and institutional theory. *The Journal of Theoretical Accounting*, 10(1), 149–178.
- FRIEDMAN, M. (1970). The social responsibility of business is to increase its profits. *The New York Times Magazine*, 122–126.
- GEMMELL, N., & HASSELDINE, J. (2014). Taxpayers' behavioural responses and measures of tax compliance "gaps": A critique. *Fiscal Studies*, 35(3), 275–296. <https://doi.org/doi.org/10.1111/j.1475-5890.2014.12031.x>
- GRI. (2016). *GRI 201: Desempenho econômico*. Global Sustainability Standards Board. <https://www.globalreporting.org/search/?query=201>
- GRI. (2019). *GRI 207: Tributos*. Global Sustainability Standards Board. <https://globalreporting.org/search/?query=207>
- HANLON, M., & HEITZMAN, S. (2010). A review of tax research. *Journal of Accounting and Economics*, 50(2–3), 127–178. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2010.09.002>
- ISSAH, O., & RODRIGUES, L. (2021). Corporate social responsibility and corporate tax aggressiveness: A scientometric analysis of the existing literature to map the future. *Sustainability*, 13(11), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su13116225>
- KENT, P., & UNG, K. (2003). Voluntary disclosure of forward-looking earnings information in Australia. *Australian Journal of Management*, 28(3), 273–285. <https://doi.org/10.1177/031289620302800303>
- KHAN & ISMAIL. (2011). The use of disclosure indices in internet financial reporting research. *Journal of Global Business and Economics*. 3(1), 157-173.
- KRIPPENDORFF, K. (2013). *Content analysis: An introduction to its methodology* (3ª Edição). Sage Publications, Inc.
- LANIS, R., & RICHARDSON, G. (2012). Corporate social responsibility and tax aggressiveness: An empirical analysis. *Journal of Accounting and Public Policy*, 31(1), 86–108. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2011.10.006>
- LANIS, R., & RICHARDSON, G. (2013). Corporate social responsibility and tax aggressiveness: A test of legitimacy theory. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 26(1), 75–100. <https://doi.org/10.1108/09513571311285621>
- MAHMOOD, Z., & UDDIN, S. N. (2020). Institutional logics and practice variations in sustainability reporting: evidence from an emerging field. *Accounting Auditing & Accountability Journal*, 34(5), 1163–1189. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-07-2019-4086>
- MALIK, S., MIHM, B., & TIMME, F. (2018). An experimental analysis of tax avoidance policies. *International Tax and Public Finance*, 25(1), 200–239. <https://doi.org/10.1007/s10797-017-9448-1>
- MARSTON, C., & SHRIVES, P.J. (1991). The use of disclosure indices in accounting research: A review article. *British Accounting Review*, 23, 195-210.
- MATOS, F. (2021). *O relato da informação não financeira pelas empresas cotadas na Euronext Lisboa : uma abordagem aos objetivos de desenvolvimento sustentável*. [Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho].
- NEVES, N. (2011). *Evolução da divulgação da informação nos relatórios de gestão, 1973-2003*. [Dissertação de Mestrado, ISEG].
- OLIVEIRA, G. P. (2022). *A taxa efetiva de tributação e o índice de divulgação voluntária de informação nas empresas do PSI 20*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro]. <http://hdl.handle.net/10773/34376>
- OWUSU-ANSAH, S. (1998). The impact of corporate attributes on the extent of mandatory disclosure and reporting by listed companies in Zimbabwe. *International Journal of Accounting*, 33(5), 605–631. [https://doi.org/10.1016/s0020-7063\(98\)90015-2](https://doi.org/10.1016/s0020-7063(98)90015-2)



- REIS, S. (2012). *Divulgação voluntária de informação pelas empresas cotadas no Euronext Lisboa: Uma comparação face à proposta do FASB*. [Dissertação de Mestrado, ISCTE]. <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/5470>
- RIBEIRO, J. (2019). *A dedução dos benefícios fiscais aos envargos das tributações autónomas*. [Dissertação de Mestrado, ISCTE].
- SANTOS, D. (2021). *A responsabilidade social como forma de criação de valor nas organizações do PSI-20 da Euronext Lisboa* [Dissertação de Mestrado, ISCAP]. <http://hdl.handle.net/10400.22/18457>
- SANTOS, L. (2017). *Divergências entre a contabilidade e a fiscalidade: análise e implicações*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro]. <http://hdl.handle.net/10773/21992>
- SENGUPTA, P. (1998). Corporate disclosure quality and the cost of debt. *The Accounting Review*, 73(4), 459–474. <https://www.jstor.org/stable/248186>
- SKINNER, D. (1994). Why firms voluntarily disclose bad news. *Journal of Accounting Research*, 32(1), 38–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2491386>
- SUCHMAN, M. (1995). Managing legitimacy: strategic and institutional approaches. *The Academy of Management Review*, 20(3), 571–611. <https://doi.org/10.2307/258788>
- VILLIERS, C. & STADEN, C. (2006). Can less environmental disclosure have a legitimising effect? Evidence from Africa. *Accounting, Organizations and Society*, 31(8), 763-781. <https://ideas.repec.org/a/eee/aosoci/v31y2006i8p763-781>.
- YASSIN, H. M. (2016). *Reconhecimento e divulgação de impostos diferidos nos mercados ibéricos evidência empírica sobre o desempenho empresarial* [Dissertação de Mestrado, ISCTE]. <http://hdl.handle.net/10071/13079>
- YLONEN, M., & LAINE, M. (2014). For logistical reasons only? A case study of tax planning and corporate social responsibility reporting. *Critical Perspectives on Accounting*, December, 19. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2014.12.001>
- ZENG, T. (2019). Relationship between corporate social responsibility and tax avoidance: international evidence. *Social Responsibility Journal*, 15(2), 244-257. <https://doi.org/10.1108/SRJ-03-2018-0056>

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



A Utilidade dos Sistemas de Informação Contabilística nas Empresas de Transporte de Mercadorias

The usefulness of accounting information systems in freight transport companies

Ana Cardoso¹, Célia Vicente²

¹ ISCAL, anacatarinareiscardoso@gmail.com

² ISCAL, ccvicente@iscal.ipl.pt

Resumo

Com a globalização, os gestores têm sentido necessidade de obter informações atempadas e precisas para que consigam fazer face não só à crescente procura por parte dos consumidores como também ao aumento da competitividade entre as organizações.

Ao longo do tempo tanto as tecnologias como a própria contabilidade têm evoluído para conseguirem prestar as informações que os gestores necessitam.

Este estudo pretende analisar a importância que as informações contidas nos *Accounting Information Systems* têm na tomada de decisão por parte das empresas ligadas ao transporte de mercadorias. Para tal, foi realizado um questionário aos responsáveis pela contabilidade das empresas referidas, obtendo-se uma taxa de participação de 41%. Através do mesmo constatou-se que as organizações consideram os sistemas de informação contabilística ferramentas cruciais para o desempenho das suas atividades, prestando não só as informações necessárias para a tomada de decisão, mas também para tornar os processos empresariais mais eficientes.

Pode-se concluir que apesar de poderem acarretar alguns riscos e representar um investimento significativo, os sistemas de informação trazem imensos benefícios para as organizações que os utilizam, nomeadamente para a melhoria dos processos, a redução de custos, a melhoria da relação dos custos-benefícios, o cumprimento das obrigações tributárias, o aumento da satisfação dos clientes e a melhoria no processo de tomada de decisões. É de referir que, apesar de apresentarem estes benefícios, cerca de um terço das organizações que participaram no inquérito revelaram complementar o sistema de informação contabilística com outros *softwares* de apoio à gestão.

Palavras-chave

Informação, Sistemas de Informação Contabilística; Tomada de Decisão; Empresas de Transporte; Processos Empresariais

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Abstract

With globalization, managers have felt the need to obtain timely and accurate information so that they can cope not only with the growing consumer demand as well as the increased competitiveness among organizations.

Over time both technology and accounting have evolved to provide the information that managers need.

This study aims to analyze the importance that the information contained in accounting information systems has in the decision-making process of companies related to the transportation of goods. To this end, a questionnaire was conducted to the people responsible for accounting in the aforementioned companies, obtaining a participation rate of 41%. Through the same it was found that organizations consider accounting information systems as crucial tools for the performance of their activities, providing not only the necessary information for decision making, but also to make business processes more efficient.

It can be concluded that although they may carry some risks and represent a significant investment, these systems bring immense benefits to the organizations that use them, namely the improvement of processes, cost reduction, improved cost-benefit ratio, compliance with tax obligations, increased customer satisfaction and improved decision-making processes. It should be noted that despite these benefits, about one-third of the organizations that participated in the survey revealed that they complement the accounting information system with other management support software.

Keywords

Information; Accounting Information Systems; Decision-Making; Transportation Firms; Business Processes



1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de informação contabilística (em inglês *Accounting Information Systems* ou AIS) têm se tornado cada vez mais importantes não só para o desempenho das funções contabilísticas como também para os próprios órgãos de gestão. Estes sistemas têm a capacidade de prestar informações úteis e precisas para o bom funcionamento das organizações. Estas informações contemplam quer os dados sobre as preferências dos clientes quer as informações sobre vendas num determinado mercado. Os AIS possuem igualmente a capacidade de elaborar relatórios de gestão, utilizando a informação obtida, como também permitem aos contabilistas exercer as suas funções mais básicas.

As organizações necessitam de sistemas de informação contabilística para obter a informação necessária para a tomada de decisão por parte dos órgãos de gestão com o objetivo de conseguirem planear o futuro das mesmas e estabelecer metas.

Na opinião de Susanto e Meirani (2019), a globalização e conseqüentemente o aumento da competitividade entre as organizações provocou a necessidade de investir e de melhorar os sistemas de informação. Este investimento advém não só do ambiente mais competitivo como também do aumento da procura por parte dos consumidores, pois muitas empresas deixaram de atuar a um nível nacional para passar a um nível internacional.

O objetivo principal do presente trabalho deriva da necessidade de perceber a importância que as informações contidas nos *Accounting Information Systems* têm na tomada de decisão por parte das empresas ligadas ao transporte de mercadorias.

Neste sentido e de modo a facilitar o processo de análise e investigação importa salientar objetivos mais específicos:

- Verificar se os sistemas de informação contabilística correspondem às necessidades das empresas quanto à melhoria dos processos, redução de custos, cumprimento das obrigações tributárias, satisfação dos clientes e tomada de decisões;
- Averiguar se existe a utilização de *softwares* de apoio adicionais por parte das organizações;
- Investigar se existem dificuldades na implementação dos AIS.

Após a apresentação das bases teóricas investigou-se a relação entre o uso dos sistemas de informação contabilísticas e a tomada de decisão por parte de empresas de transporte de média e grande dimensão, recorrendo à análise de questionários efetuados a colaboradores dessas organizações.

Este trabalho é constituído por quatro capítulos. Para além deste capítulo introdutório que apresenta o tema e estabelece os objetivos desta investigação, no segundo capítulo é apresentada a revisão de literatura sobre o conceito dos sistemas de informação contabilística e o seu uso por parte das organizações. Este trabalho inclui também uma parte prática que corresponde ao terceiro capítulo. Neste capítulo é descrita a metodologia adotada para o desenvolvimento da investigação, como também são expostos os objetivos da investigação, os métodos utilizados na pesquisa e a definição da população. É igualmente apresentado, no terceiro capítulo, os resultados obtidos e a sua discussão. Por fim, no quarto capítulo, é apresentada uma síntese do estudo efetuado e suas contribuições, como também são expostas as limitações do mesmo e são identificadas algumas sugestões para investigações futuras.

A nível académico verificou-se que são escassos os estudos em Portugal sobre a forma como os sistemas de informação contabilística podem afetar o processo de tomada de decisão ou mesmo a forma como estes sistemas podem auxiliar as atividades diárias das empresas de transporte de mercadorias.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo desenvolvem-se as seguintes temáticas que servem de base à elaboração deste estudo: a importância da informação para o processo de tomada de decisão; conceito e tipos de sistemas de informação e o âmbito da utilização dos sistemas de informação contabilística. Para finalizar são explorados alguns



estudos sobre a importância dos sistemas de informação contábilística para a área dos transportes de mercadorias e da logística.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO PARA A TOMADA DE DECISÃO

A tomada de decisão foi definida por Gelinas e Dull (2008) como um processo de fazer escolhas e que consiste na atividade principal da gestão. Simon (1960), por sua vez, descreveu a tomada de decisão como um processo de três fases, sendo a primeira a procura das situações que exigem uma decisão, a segunda consiste em conceber, desenvolver, e examinar possíveis ações, e a terceira e última etapa corresponde à seleção da ação adequada.

Burgin (2019) constata que a informação cumpre um papel essencial na tomada de decisão e afirma igualmente que mesmo que se tenha ou se produza informação de alta qualidade é sempre necessário avaliá-la pois não existe nenhuma informação perfeita. Para se conseguir avaliar determinada informação, deve-se ter sempre em conta as suas propriedades, entre as quais: a relevância, que consiste no grau em que a informação obtida está relacionada com o evento que está a ser tratado; a fiabilidade, que passa por fazer uma estimativa sobre se a utilização da informação dará ou não resultados; a adequação que passa por saber até que ponto a informação reflete a situação; a exaustividade, onde se realiza uma estimativa para saber se a informação permite detetar todas as características do evento e, por fim, a exatidão que avalia se a informação não deturpa a situação que está a ser avaliada.

De acordo com Gelinas e Dull (2008) um sistema de informação contábilística deve recolher dados e convertê-los em informação de qualidade de forma a oferecer resultados que tenham utilidade para os gestores e outros utilizadores. Uma informação útil é uma informação eficaz que permite a tomada de decisão. A eficácia, neste caso consiste na capacidade do gestor processar a informação obtida. Uma informação para ser útil deve ter determinadas características, entre as quais: a compreensibilidade pois deve permitir aos utilizadores perceberem o significado da informação ao ser exposta de forma a permitir a sua aplicação pelo utilizador para a tomada de decisão. Uma informação compreensível deve reduzir a incerteza ou aumentar o conhecimento para essa tomada de decisão como também deve estar disponível antes que haja uma perda de capacidade para influenciar uma decisão. Uma informação que não é apresentada em tempo útil pode torná-la irrelevante. Gelinas e Dull (2008) acrescentam que a informação deve igualmente ter um valor preditivo para melhorar a capacidade de um gestor prever, confirmar, ou retificar expectativas anteriores. O conhecimento de resultados de ações anteriores ou decisões tomadas anteriormente normalmente melhora a capacidade de um utilizador prever os efeitos de ações ou decisões futuras. A informação usada no planeamento estratégico deve auxiliar os gestores a prever o futuro de forma a ajudá-los na formulação de planos a longo prazo. Gelinas e Dull (2008) referem ainda que a informação necessária para a tomada de decisão pode diferir em termos de detalhe, ou do seu carácter, dependendo do tipo de decisão e do nível de gestão, ou seja, um gestor estratégico pode não estar tão preocupado com a atualidade ou precisão da informação o que faz com que preferisse um relatório de vendas trimestral a um relatório diário. Por outro lado, um gestor de operações é obrigado a tomar decisões com maior frequência logo pode necessitar de relatórios diários para poder reagir atempadamente a alterações que possam ocorrer, entende-se assim que neste caso o gestor exige informação atempada e precisa e não demonstra preocupação com o valor preditivo da mesma.

Valacich e Schneider (2018) constataram que não são só os gestores a utilizar os sistemas de informação como parte da sua profissão. Outros colaboradores com ocupações mais tradicionais usam cada vez mais estes sistemas, como por exemplo, os motoristas que utilizam os sistemas de posicionamento global (os denominados global positioning systems ou GPS) para saber qual o trajeto mais rápido para efetuar os seus serviços. Sabendo que a informação é importante para os negócios, as empresas procuram constantemente obter a informação certa para tomarem as melhores decisões. Neste sentido, através dos sistemas de informação os gestores conseguem obter relatórios, resumos agregados de tendências do mercado e projeções para o futuro.

Gelinas e Dull (2008) dizem que os gestores usam informações provenientes de dentro e de fora da organização para estabelecer direções que esta possa tomar. Estes autores dão exemplo da informação sobre recursos humanos, capacidade produtiva e canais de distribuição que pode ajudar o órgão de gestão a idealizar



métodos alternativos para a produção e distribuição de um produto novo. A informação pode ser igualmente utilizada pelos gestores para saber sobre os possíveis resultados de planos alternativos. Um gestor, para escolher entre opções de produção, necessita de informação sobre os custos e benefícios de cada uma das alternativas ou sobre a probabilidade de sucesso de cada uma delas.

Porter (1985) declara que as atividades empresariais empregam *inputs* (como por exemplo matéria prima), recursos humanos e tecnologia para desempenhar as suas funções. Cada atividade emprega e cria informação, como dados de clientes, parâmetros de desempenho e estatísticas de erros ou defeitos dos produtos. Estas atividades podem igualmente criar ativos financeiros como inventários e contas a receber, ou passivos, tais como contas a pagar. Porter e Millar (1985) acrescentam que todas as atividades criam e usam informação de algum tipo. Exemplificando, uma atividade de logística utiliza informação tal como custos de transporte ou planos de produção para assegurar uma entrega atempada e lucrativa.

Sotomayor, Duarte e Rodrigues (2013) referem que as empresas deverão ser capazes de conseguir aceder às informações acerca do seu funcionamento. A correta gestão dessa informação é essencial para ter bons resultados, pois, é com base em informação fidedigna que os gestores tomam decisões sobre o futuro das organizações.

Do ponto de vista de Zimmerman (2016) um bom gestor deve conseguir perceber quais as informações a usar consoante as situações deparadas, de forma a evitar decidir de maneira errada. Desta forma é necessária informação relevante que possa ser utilizada para o processo de tomada de decisão. Os sistemas de informação das organizações têm a capacidade de fornecer informação sobre preços, produção ou marketing altamente relevantes para a tomada de decisão.

Segundo Wilkin e Tayan (2003) a relação entre a qualidade e os sistemas de informação é definida por três elementos: a qualidade do sistema ou os componentes técnicos do mesmo, o rigor e a qualidade da informação que entram no sistema e também a qualidade do serviço no que toca ao fornecimento da informação aos utilizadores.

2.2 CONCEITO E TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Turner, Weickgennant e Copeland (2017) explicam que apesar da grande maioria das empresas de grande ou média dimensão utilizar sistemas de informação contabilística informatizados existem muitas pequenas empresas que utilizam sistemas manuais, mesmo que seja parcialmente, para a manutenção de registos contabilísticos. Mesmo as empresas de grande dimensão poderão ter processos que envolvam registos manuais, apesar de usarem sistemas de informação contabilística complexos e avançados. Um sistema manual na sua totalidade exige que todos os documentos sejam em papel, sejam eles faturas de compras ou mesmo os próprios diários. As transações são lançadas no diário geral para posteriormente e periodicamente (por exemplo semanalmente ou mensalmente) serem lançados no razão geral. Com a informatização dos sistemas de informação contabilística, os processos manuais de lançamento dos registos foram alterados para sistemas automatizados. Estes sistemas automatizados mantêm a mesma estrutura dos registos contabilísticos sendo que a diferença é que eles são ficheiros informáticos e não registos em papel.

Turner, Weickgennant e Copeland (2017) acrescentam que na atualidade as organizações tendem a adquirir *software* a empresas de desenvolvimento de *software* em vez de o desenvolver internamente. Estes sistemas são frequentemente mais fáceis de utilizar do que os sistemas contabilísticos legados e habitualmente usam as tecnologias mais recentes a nível de armazenamento de dados e de *interfaces*. Nos sistemas informáticos modernos estão disponíveis numerosos sistemas de aplicações de contabilidade que ligam a maior parte ou todos os processos que existem dentro de uma empresa.

Belfo e Trigo (2013) explicam que com a propagação de sistemas baseados na *internet*, as organizações começaram a utilizar soluções de *software* de contabilidade baseados na *internet*. Os autores expõem que estes sistemas podem variar entre soluções alojadas, soluções mistas *online* e *on-premise* ou podem até ser totalmente *online*. Belfo e Trigo (2013) enunciam que os sistemas de informação contabilística baseados na *internet* podem ser diferentes dependendo dos módulos que oferecem. Estes módulos podem ser são a contabilidade financeira, gestão de inventários, faturação, gestão de ordens de serviço, elaboração de



orçamentos e previsões, contabilidade de ativos fixos, relatórios financeiros, contabilização de salários e ainda recursos humanos.

Em concordância, Bendovschi (2015) reitera que existem três variedades de sistemas de informação contábilística: o primeiro é denominado de aplicação de contabilidade no local que consiste num programa informático de contabilidade comprado pela organização e instalado usando infraestruturas próprias. Para utilizar este tipo de programas a organização deve fazer investimentos tanto a nível de *software* como em equipamento (nomeadamente servidores e computadores). O segundo tipo são as soluções alojadas que correspondem ao acesso remoto, através de programas instalados pela organização às bases de dados que estão fisicamente em locais diferentes e que são geridas por terceiros. Neste caso os custos com os investimentos em infraestruturas serão menores visto que o *hardware* em si é gerido e mantido por uma organização externa. O terceiro tipo é o *cloud computing* que representa o serviço em que o investimento é menos dispendioso já que os dados são geridos por plataformas virtuais e administrados por uma empresa externa.

De qualquer modo, no geral o conceito de sistemas de informação considera a componente informática, como se pode constatar pelas definições seguintes. De acordo com Stair e Reynolds (2020) um sistema de informação consiste num conjunto de componentes interligados que recolhe, processa, armazena dados e informações. Quinn e Strauss (2018) enunciam que um sistema de informação é um conjunto de *hardware* e *software* informáticos concebido para fornecer informação específica aos utilizadores. Na opinião de Quinn e Kristandl (2014) um sistema de informação é uma combinação de *hardware*, *software* e dados que fornece a informação necessária às empresas para a tomada de decisão. Neste caso o *software* corresponde tanto aos sistemas operativos como aos programas informáticos.

Para Bodnar e Hopwood (2013) um sistema de informação é um conjunto de hardwares e softwares de computador criado para transformar dados em informação útil. Entre estes sistemas, destacam-se os sistemas de informação de gestão (em inglês management information systems ou MIS), os sistemas de apoio à decisão (em inglês decision support systems ou DSS) e os sistemas de informação contábilística (em inglês Accounting Information Systems ou AIS).

Na opinião de Stair e Reynolds (2020) um sistema de informação de gestão (MIS) consiste num conjunto de pessoas, procedimentos, software, bases de dados e hardware que fornece informação e relatórios de gestão aos gestores.

Segundo Bodnar e Hopwood (2013) num sistema de apoio à decisão (DSS) os dados são processados de modo a servir pedidos de informação específicos e não rotineiros por parte do órgão de gestão.

Neziraj e Shaqiri (2018) expõem que os sistemas de informação contábilística (AIS) fornecem informações empresariais detalhadas e apropriadas que são úteis para a tomada de decisões e para o alcance de objetivos estabelecidos por parte do órgão de gestão. Os autores sugerem que estes sistemas ajudam na tomada de decisão e criação de valor pois têm a capacidade de processar dados, automatizar diversos processos e atividades empresariais e ainda criar relatórios.

Gattiker e Goodhue (2002) admitem ainda que tanto os sistemas de informação contábilística como as novas tecnologias são de extrema importância para a tomada de decisão a nível empresarial. Os autores enumeram aspetos positivos que advêm do uso destes sistemas, tais como:

- O surgimento de novos modelos, técnicas e ferramentas que auxiliam as decisões e as exigências do órgão de gestão;
- Maior sucesso e maior hipótese em obter bons resultados no que concerne à tomada de decisão;
- A possibilidade de usar dados e informações contidas nestes sistemas;
- Maior facilidade em aceder a relatórios; e
- Potencial para analisar as possíveis consequências das decisões que possam ser tomadas.

Segundo Hurt (2010) a maioria dos sistemas de informação contábilística são constituídos por cinco partes:

- Entradas, que incluem documentos tais como faturas a clientes e compras de matérias-primas;
- Processos, as ferramentas de processamento podem incluir hardware como computadores ou servidores;



- Saídas, que para grande parte das organizações inclui as demonstrações financeiras como também os relatórios internos;
- Armazenamento, a informação pode ser armazenada localmente (como num ficheiro de transações) ou remotamente (como numa rede externa). As empresas têm igualmente a possibilidade de manter registos em papel; e
- Controlos internos, estes controlos internos incluem backup de dados e separação de funções de forma a manter o controlo sobre determinados ativos.

Hendricks, Singhal e Stratman (2007) denotam que a vantagem principal do uso de um sistema de informação contabilística é a integração da informação. Esta integração pode levar à redução de custos no que concerne ao suporte de infraestruturas pois pode haver a substituição de *software* antigo e obsoleto por aplicações mais recentes. Esta melhoria na integração pode igualmente levar a uma melhoria significativa no desempenho geral da organização. O uso destes sistemas traz a vantagem de permitir que todos os dados sejam recolhidos uma só vez, arquivados de forma centralizada e modificados em tempo real.

Para Grande, Estebanez e Colomina (2011) os principais benefícios do uso de um sistema de informação contabilística numa empresa são: melhor gestão de transações, maior competitividade e melhor adaptação a um ambiente em constante mudança. Existe igualmente a possibilidade de melhoria das relações externas, sobretudo com clientes estrangeiros pois existe uma maior partilha de informações e facilidade acrescida no acesso às mesmas.

Bodnar e Hopwood (2013) definem um sistema de informação contabilística como sendo um sistema tecnológico concebido para transformar dados contabilísticos em informação, sendo a sua forma mais avançada o sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*).

Por fim, Quinn e Strauss (2018) explicam que um sistema ERP é um conjunto de módulos interligados de *software* cujo intuito é controlar os fluxos de informação dentro de uma empresa, recolhendo os dados de todas as partes e atividades da mesma e guardando-os dentro de uma base de dados centralizada. Segundo Simkin, Rose e Norman (2015) os sistemas ERP têm a capacidade de produzir diversos tipos de relatórios de contabilidade (tais como demonstrações financeiras e relatórios orçamentais). Stair e Reynolds (2020) explicam que os *softwares* ERP são modulares de forma a satisfazer as necessidades específicas das organizações dos diversos setores de atividade e que muitas vezes estas aplicações são concebidas de modo a não obrigar as empresas a implementar o pacote completo de módulos de uma única vez, ou seja, as organizações podem escolher quais os módulos de software a instalar de acordo com as suas necessidades.

Para finalizar e ainda acerca dos sistemas ERP os autores Wittstruck e Teuteberg (2012) argumentam que os mesmos compensam o investimento na sua implementação ao reduzir o tempo das operações e os custos operacionais.

2.3 ÂMBITO DE UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Segundo Romney e Steinbart (2016) o valor da informação assenta no benefício que é produzido pela mesma, menos o custo que houve para a produzir. Estes benefícios incluem a redução da incerteza, tomada de decisão mais acertada e maior capacidade em planear e programar tarefas. Os custos normalmente são o tempo e os recursos despendidos para produzir e distribuir a informação. Todas as empresas precisam de informação para tomarem decisões adequadas. Para tomarem decisões acertadas, as empresas têm de determinar que informações precisam e que decisões precisam de adotar e como compilar e processar os dados necessários para produzir essa informação. Esta tomada de decisão tem o intuito de tornar os processos organizacionais mais eficientes. Romney e Steinbart (2016) definem um processo empresarial como sendo um conjunto de atividades e tarefas associadas, coordenadas e estruturadas que são desempenhadas seja por um indivíduo, um computador ou uma máquina, com a finalidade de alcançar objetivos específicos.

Peleias, Trevizoli Cortes e Galegale (2009) observaram que os utilizadores dos AIS têm a perceção que os sistemas ajudam a cumprir as obrigações acessórias e tributárias das empresas, auxilia o fecho mensal das contas e que melhora os processos de movimentação de documentos. Por outro lado, constatou-se que os AIS não fornecem dados suficientes para gerir a organização. Peleias *et al.* (2009) observaram igualmente que os



utilizadores apresentaram indiferença ao facto dos sistemas de informação terem o poder de simplificar o apuramento dos lucros ou prejuízos.

Para Norek e Langley (2014) o uso dos sistemas de informação contabilística beneficia não só as empresas de transporte como também os seus clientes pois estes sistemas: otimizam o desempenho das atividades de transporte o que permite às organizações criar melhores rotas e usar as capacidades de forma mais eficiente o que se traduz em custos menores; incentivam a divulgação de informações precisas sobre o estado das mercadorias aos clientes, o que impulsiona o grau de satisfação dos mesmos e ainda oferece melhores dados para o planeamento de operações.

De acordo com Nowduri (2011), os sistemas de informação permitem ao órgão de gestão tomar rapidamente decisões a nível organizacional. Salin (2000) acrescenta que os mesmos se tornaram cruciais para o desempenho de atividades logísticas e que representam uma ferramenta importante que ajuda a reduzir custos e prestar serviços melhores e mais eficientes aos clientes. Salin (2000) afirma igualmente que as tecnologias de informação permitem às organizações e aos seus colaboradores acompanhar a evolução da procura dos consumidores e controlar os dispêndios auxiliando assim o funcionamento das cadeias de abastecimento.

Brown, Dillard e Marshall (2005) sugerem que os AIS prestam as informações necessárias às organizações de forma a que estas consigam gerir de forma correta as suas atividades.

Para Beheshti e Beheshti (2010) os sistemas ERP foram desenvolvidos para fornecer informação precisa sobre toda a empresa e sobre a sua cadeia de abastecimento para melhorar a produtividade das organizações. Estas informações, tais como dados sobre custos operacionais, são importantes para a gestão pois permite a tomada de decisões a nível estratégico e conseqüentemente o aumento da competitividade da empresa. Uma boa implementação deste tipo de sistema pode ter benefícios entre os quais: a melhoria do serviço de apoio ao cliente, uma melhor coordenação entre atividades empresariais, o aumento da eficiência e pode ainda levar ao aumento da rentabilidade. Beheshti e Beheshti (2010) argumentam ainda que os sistemas referidos podem eliminar as redundâncias que ocorrem pelo uso de sistemas obsoletos presentes na organização, pois a grande vantagem que decorre da utilização de um sistema ERP é o facto da informação ser colocada uma única vez. Em sistemas mais desatualizados, existe pouca ou mesmo nenhuma integração da informação, ou seja, esta tem de ser colocada várias vezes o que aumenta a probabilidade de haver erros e redundâncias.

2.4 ESTUDOS REALIZADOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA ÁREA DOS TRANSPORTES E DA LOGÍSTICA

Na Tabela 1 estão expostos alguns estudos realizados sobre a utilização ou a aplicação de sistemas de informação nas empresas de transportes e logística.

Tabela 1 – Estudos realizados sobre a utilização de sistemas de informação na área dos transportes e da logística

Ano	Autor	Tema	Conclusões
1999	Rizzi e Zamboni	Aumento da eficiência dos armazéns através do redesenho de processos logísticos e da implementação de sistemas ERP.	<ul style="list-style-type: none">• É possível conquistar elevados níveis de eficiência através da utilização desses sistemas;• Por si só, não é capaz de melhorar o desempenho do armazém;• É necessária definir a estrutura logística e física do armazém de forma que os sistemas ERP sejam eficazes.
2007	Nogueira e Carvalho	Utilização de sistemas de informação contabilística na administração pública portuguesa.	<ul style="list-style-type: none">• Os sistemas de informação contabilística possibilitam a divulgação de informação com conteúdo orçamental e patrimonial;• Estes sistemas permitem que as contas públicas tenham maior transparência;• A utilidade dos documentos de cariz contabilístico depende do tipo de utilizador.



Ano	Autor	Tema	Conclusões
2012	Folinas e Emmanuel	Impacto da utilização de sistemas ERP nos processos logísticos.	<ul style="list-style-type: none">• Facilitam o alcance de vantagens competitivas;• Tornam mais fácil o reconhecimento dos riscos inerentes à atividade;• Facilita a mitigação desses mesmos riscos.
2014	Kandananon	A implementação dos sistemas ERP e o impacto ambiental que estes têm nas cadeias de abastecimento.	<ul style="list-style-type: none">• Os fatores críticos de sucesso, o mapeamento de processos e a aprendizagem organizacional são necessários de forma que a implementação dos sistemas ERP obtenha sucesso;• A implementação do ERP nas organizações aumenta a capacidade das organizações de gerir os recursos de forma mais eficiente.
2016	Muscatello, Parente e Swinarski	Ligação entre os custos logísticos e os fatores de implementação dos sistemas ERP.	<ul style="list-style-type: none">• A importância dos fatores de implementação varia;• Os sistemas ERP facilitam o alcance de benefícios organizacionais;• Estes sistemas requerem processos e atividades de alinhamento.
2018	Mlimbila e Mbamba	O papel dos sistemas de informação no porto de Dar es Salaam, Tanzânia.	<ul style="list-style-type: none">• Os sistemas de informação permitem tanto diminuir o tempo e os custos despendidos;• O volume de comércio pode ser influenciado por fatores externos em vez de depender unicamente da utilização dos sistemas de informação.
2019	Simamora, Prabowo e Rudi	Avaliação do desempenho da implementação de um sistema ERP numa empresa estatal indonésia do setor dos transportes.	<ul style="list-style-type: none">• É necessário compreender as vantagens como desvantagens da utilização dos sistemas ERP para haver uma implementação bem-sucedida;• Os elementos críticos e os fatores contextuais têm um efeito determinante no nível de sucesso no projeto de implementação.
2020	Fischer-Pfeßler, Eismann, Pietrowski, Fischbach e Schoder	Ligação entre a gestão do risco nas cadeias de abastecimento e as tecnologias da informação.	<ul style="list-style-type: none">• Os sistemas de informação têm a capacidade de conceder o acesso a informações em tempo real e mitigar riscos operacionais;• Os sistemas de informação podem ser utilizados para melhorar o desempenho da cadeia de abastecimento.

3. METODOLOGIA

O presente capítulo apresenta os objetivos da investigação, o método de pesquisa, a definição da população e, por último, são apresentados e discutidos os resultados obtidos.

3.1 OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Este trabalho pretende principalmente perceber a importância que as empresas de transporte de mercadorias atribuem às informações contidas nos AIS.

Para responder ao objetivo principal foram definidos, por sua vez três objetivos mais específicos: verificar se os sistemas de informação contabilística são capazes de responder às necessidades das empresas quanto à melhoria dos processos, redução de custos, cumprimento das obrigações tributárias, satisfação dos clientes e tomada de decisões; averiguar se existe a utilização de *softwares* de apoio adicionais por parte das organizações e de investigar se existe dificuldade na implementação dos AIS.

Com vista à resposta do primeiro objetivo, foram colocadas oito questões de investigação:

- O sistema de informação contabilística é totalmente adequado à empresa ou às necessidades da mesma?



- O sistema de informação contabilística fornece os dados necessários de forma a que se consiga tomar decisões mais acertadas a nível de gestão?
- O sistema de informação contabilística melhora os processos das empresas?
- A adoção de um sistema de informação contabilística reduz os custos operacionais?
- A adoção de um sistema de informação contabilística melhora a satisfação dos clientes?
- O uso de um sistema de informação contabilística melhora a perceção financeira da empresa?
- A adoção de um sistema de informação contabilística facilita o cumprimento das obrigações tributárias?
- Os benefícios de utilizar um sistema de informação contabilística são maiores do que o valor despendido em adotar o mesmo?

De forma a dar resposta ao segundo objetivo foi exposta a seguinte questão:

- É utilizado algum sistema de apoio à gestão para além do sistema de informação contabilística?

Finalmente, de modo a responder ao terceiro objetivo foi levantada a seguinte questão:

- Foram verificadas dificuldades ou resistências por parte dos colaboradores das empresas que adotaram sistemas de informação contabilística?

3.2 MÉTODO DE PESQUISA DE DADOS

Com o intuito de recolher dados sobre as questões alvo de investigação foi realizado um inquérito por questionário.

Bäckström (2008) define o inquérito por questionário como sendo uma técnica de observação que consiste numa sequência de questões escritas dirigidas a um conjunto de inquiridos representativo da população em estudo cujo objetivo é a recolha de informações.

Segundo Cohen, Manion e Morrison (2018) as vantagens dos inquéritos refletem-se em várias vertentes, tais como: permite a recolha de dados de forma eficiente e pouco dispendiosa; oferece informação pormenorizada e elucidativa; ao utilizar os mesmos instrumentos e questões para todos os participantes é possível recolher informação padronizada; verifica conexões entre situações ou acontecimentos; examina padrões de resposta; aglomera dados para que possam ser organizados estatisticamente; permite elaborar opiniões e pareceres sobre os dados recolhidos de uma determinada população e exhibe uma certa versatilidade na forma como capta dados.

Para a realização deste inquérito foi usada a ferramenta “*Google Forms*”, cujo *link* de acesso foi enviado às empresas por *email*. Juntamente com o *link* foi explicado sucintamente o objetivo do questionário. Frisou-se igualmente que o inquérito é inteiramente anónimo, a fim de tentar obter respostas mais autênticas por parte dos inquiridos. O questionário é constituído por 10 perguntas.

O questionário foi elaborado com questões de resposta fechada (neste caso com: Sim/Não e Não Sabe/Não Responde) de modo a permitir aos participantes escolher a opção preferida e de forma a ser possível perceber a importância que as informações contidas nos sistemas de informação contabilística têm na tomada de decisão por parte das organizações ligadas ao transporte de mercadorias.

As questões 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 do questionário estão relacionadas com o primeiro objetivo que consiste em verificar se os sistemas de informação contabilística são capazes de corresponder às várias necessidades de informação das organizações. Já a questão 9 do questionário respeita ao segundo objetivo que é verificar se as organizações utilizam *softwares* de apoio para além do sistema de informação contabilística. Finalmente a questão 10 corresponde ao terceiro objetivo que é investigar se existe dificuldade na implementação destes sistemas.

3.3 INQUIRIDOS ALVO DO ESTUDO

Neste estudo, a população a inquirir consiste em empresas cuja atividade económica é o transporte rodoviário de mercadorias.



No inquérito realizado foi utilizada uma amostra por conveniência e foram utilizadas bases de dados tais como o Portal da Empresa, a Raciús e o SICAE (Sistema de Informação da Classificação Portuguesa de Atividades Económicas) onde se pode pesquisar empresas por Número de Identificação Fiscal (NIF) e por Classificação Portuguesa das Atividades Económicas (CAE). Para este estudo o CAE pesquisado foi o 49410 – Transportes rodoviários de mercadorias. No seu estudo Oliveira (2001) explica que a amostra por conveniência permite obter informações de maneira rápida e pouco dispendiosa.

O questionário foi enviado aos responsáveis pelos departamentos de contabilidade de cem organizações de média e grande dimensão dos quais foram obtidas quarenta e uma respostas, o que se traduz numa taxa de participação de 41%. Importa referir que houve vários envios entre o dia sete de julho de 2021 e vinte e três de outubro de 2021.

De forma a tentar minimizar os riscos relacionados com este instrumento de recolha de dados, o que neste caso significa uma incorreta interpretação das questões e a não resposta, foram implementados os seguintes procedimentos:

- A versão final do questionário foi obtida após a realização de um pré-teste, de forma a perceber se o mesmo era compreensível e adequado. Neste sentido foram inquiridos dois TOC e dois gerentes de empresas de transportes, não se identificando problemas com o instrumento de recolha de dados;
- O questionário tinha uma parte introdutória na qual eram explicados os objetivos da investigação e se garantia a confidencialidade dos dados. No *email* em que o questionário seguia anexado era igualmente indicado o endereço que os respondentes podiam utilizar caso fossem necessários esclarecimentos adicionais.

3.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este ponto encontra-se estruturado de acordo com as questões de investigação identificadas para este estudo e no Gráfico 1 sistematizam-se os resultados obtidos.

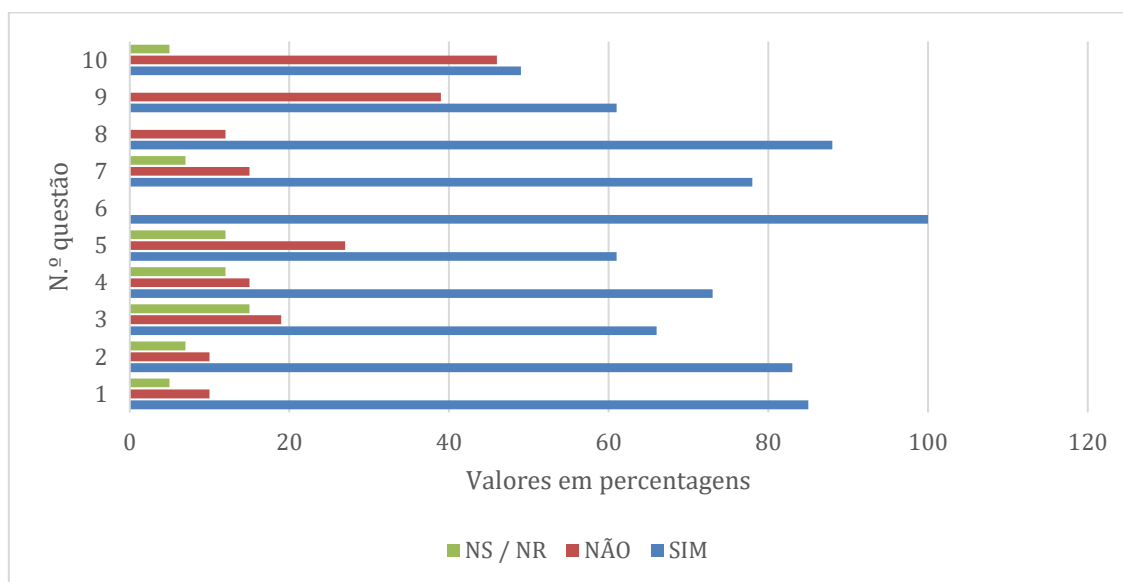


Gráfico 1 – Resultados em percentagens às questões de investigação

Em relação à questão de investigação da adequação dos SI às necessidades de informação da organização verificou-se, que a maior parte das organizações (85%) perceciona os sistemas de informação contabilística como adequados para as suas necessidades e atividades empresariais, constatando-se que só quatro empresas mostraram ter opiniões contrárias. É de referir que duas organizações não deram a sua opinião. Valacich e Schneider (2018) referem que os sistemas ERP são constituídos por módulos o que permite a estes sistemas satisfazer as necessidades específicas das empresas que os utilizam. Stair e Reynolds (2020) explicam que a



utilização de AIS permite às organizações desenvolver as suas atividades de forma mais eficiente, mais rápida e de modo menos dispendioso.

No que diz respeito à segunda questão de investigação sobre o fornecimento de dados necessários pelo sistema de informação contabilística para a tomada de decisão, 83% dos inquiridos afirmam que os AIS fornecem os dados e as informações necessárias para que os órgãos de gestão consigam tomar decisões sobre o futuro e os negócios das empresas. É importante mencionar que só 10% das organizações revelaram opiniões negativas sobre este assunto e que três preferiram se abster.

Os resultados obtidos vão ao encontro do que é sugerido por Brown *et al.* (2005) ao enunciarem que os sistemas de informação contabilística prestam as informações necessárias às organizações. Informações estas que são, na opinião de Neziraj e Shaqiri (2018), detalhadas e úteis para o processo de tomada de decisão. Segundo Beheshti e Beheshti (2010) as informações contidas nos AIS incidem sobre toda a empresa e sobre a sua cadeia de abastecimento.

Relativamente à melhoria dos processos da organização através do AIS, cerca de 66% dos inquiridos responderam de forma positiva, confirmando que os sistemas de informação contabilística realmente melhoram os processos empresariais e os tornam mais eficientes. É importante realçar que 19% dos inquiridos demonstrou uma opinião contrária. Stair e Reynolds (2020) explicam que os AIS têm a capacidade de melhorar os processos das organizações pois eles tendem a utilizar as práticas mais eficientes e eficazes, o que garante que as atividades sigam o curso certo e que todos os colaboradores consigam concluir cada etapa com êxito. Na opinião de Romney e Steinbart (2016) os sistemas de informação contabilística têm a capacidade de tornar os processos empresariais mais eficientes pois eles fornecem informação precisa e atualizada.

Para a quarta questão de investigação sobre a redução dos gastos operacionais através dos AIS constatou-se que 73% dos inquiridos reconheceram que houve uma diminuição significativa nos gastos operacionais que pode estar relacionada com a análise verificada no objetivo anterior. Só 15% dos inquiridos é que tiveram uma opinião negativa. Norek e Langley (2014) explicam que os sistemas de informação contabilística otimizam o desempenho das atividades de transporte, permitindo às empresas estabelecer melhores rotas e usar as suas capacidades de forma mais eficiente, reduzindo assim os custos operacionais. Segundo Salin (2000) os AIS têm a capacidade de aumentar o desempenho de atividades logísticas e de reduzir custos.

Relativamente à melhoria de satisfação dos clientes (quinta questão de investigação), cerca de 61% dos inquiridos responderam positivamente a este ponto. Pode-se afirmar que os AIS melhoram a relação com os clientes das organizações. Menciona-se que 27% dos inquiridos não têm esta opinião e que 12% não responderam. Estes resultados são sustentados por Norek e Langley (2014) ao constatarem que a divulgação de informações precisas sobre o estado das mercadorias (informações estas que estão contidas nos AIS) aos clientes faz com que o grau de satisfação dos mesmos aumente. Porter e Miller (1985) enunciam que as tecnologias têm capacidade de ajudar as organizações a aprofundar as relações com os seus clientes e fornecedores. Valacich e Schneider (2018) explicam que as organizações podem utilizar os sistemas de informação contabilística não só para se tornarem mais produtivas e lucrativas como também para alcançarem mais clientes e melhorarem o serviço pós-venda.

Ao analisar os resultados da sexta questão de investigação constata-se que todos os inquiridos responderam de forma positiva, afirmando que os sistemas de informação contabilística, independentemente das empresas que os criaram, melhoram a perceção financeira que os órgãos de gestão têm sobre as organizações. Stair e Reynolds (2020) explicam que os AIS são utilizados pelas organizações para prever receitas e despesas e gerir os seus recursos financeiros.

Relativamente ao cumprimento das obrigações tributárias (sétima questão de investigação) cerca de 78% dos inquiridos informaram que os sistemas de informação contabilística facilitam o cumprimento das obrigações tributárias, tais como o pagamento de impostos ou a entrega da Informação Empresarial Simplificada (IES). Cerca de 15% respondeu negativamente a este assunto. Este resultado é sustentado por Peleias *et al.* (2009) que durante o seu estudo observaram que os utilizadores dos AIS sentem que estes sistemas ajudam não só no fecho mensal das contas como também auxiliam as empresas no cumprimento das suas obrigações tributárias.



Na relação custo benefício da utilização dos AIS (oitava questão de investigação) verificou-se que cerca de 88% dos inquiridos, consideram que a utilização destes sistemas compensa os valores despendidos ou as dificuldades na implementação dos mesmos, pois os AIS tendem a melhorar as várias vertentes das empresas facilitando, assim, o desempenho das suas atividades. É importante mencionar que os restantes inquiridos não responderam a esta questão. Na opinião de Wittstruck e Teuteberg (2012) os AIS compensam os gastos incorridos na sua implementação pois reduzem o tempo despendido nas várias atividades e os custos operacionais. Hurt (2010) sugere que os custos podem ser económicos, comportamentais, psicológicos ou financeiros e que estes devem ser sempre menores que os benefícios obtidos na captação de dados pelos AIS.

Quanto à utilização de *softwares* de apoio à gestão para além dos AIS (nona questão de investigação) mais de um terço das organizações (39%) utiliza outros *softwares* e sistemas de apoio à gestão sem ser o sistema de informação contabilística podendo-se indagar que os AIS não contêm todas as ferramentas que as organizações necessitam ou não são suficientemente eficazes. Segundo Bodnar e Hopwood (2013) as empresas, para além dos AIS, podem utilizar sistemas de informação de gestão e sistemas de apoio à decisão.

E, por último, para responder à décima questão de investigação sobre a existência de dificuldades ou resistência pelos colaboradores na implementação do AIS 49% dos inquiridos sentiram dificuldades na implementação dos seus sistemas de informação contabilística ou mesmo resistências ou hesitação por parte dos seus colaboradores, por outro lado 46% dos inquiridos afirmam que não houve problemas significativos. Os restantes 5% não deram a sua opinião. Turner, Weickgennant e Copeland (2017) sugerem que parte das dificuldades que os colaboradores sentem deve-se ao facto de os sistemas de informação contabilística mais recentes possuírem menos documentação sobre o seu funcionamento quando comparados com os sistemas legados.

4. CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta como propósito responder aos objetivos propostos para este trabalho, nomeadamente o objetivo principal de explorar a importância dos sistemas de informação contabilística nas empresas da área do transporte de mercadorias. Por isso, inclui-se neste ponto a síntese e contribuições da investigação, as limitações da mesma como também propostas para trabalhos futuros.

4.1 SÍNTESE E CONTRIBUIÇÕES DA INVESTIGAÇÃO

As organizações necessitam de informação para tomarem decisões adequadas e devem ser capazes de conseguir aceder às informações acerca do seu funcionamento e atividades desenvolvidas. Uma empresa, para ter bons resultados, precisa de informação fidedigna para que os gestores consigam tomar as decisões adequadas.

É constatado que a principal vantagem da utilização de um sistema de informação contabilística é a integração da informação. Stair e Reynolds (2020) verificaram que esta integração pode levar a uma redução de custos pois normalmente verifica-se substituição de *software* antigo e muitas vezes obsoleto por sistemas mais recentes. Para Beheshti e Beheshti (2010) a utilização dos AIS leva igualmente à diminuição da probabilidade de ocorrer erros pois todos os dados são recolhidos apenas uma só vez e guardados numa base de dados única.

Segundo Valacich e Schenider (2018), grande parte das empresas de média e grande dimensão utilizam um AIS específico denominado ERP. Estes sistemas fornecem a maior parte das informações que são usadas pela contabilidade. Belfo e Trigo (2013) constataram que estas informações estão normalmente relacionadas com auditoria, operações contabilísticas, controlo de qualidade, gestão de projetos, gestão de investigação e desenvolvimento (I&D) e gestão de custos.

Atendendo aos objetivos propostos no presente trabalho verificou-se que os sistemas de informação contabilística ajudam as organizações a melhorar os seus processos, a reduzir custos, a cumprir as suas obrigações tributárias, a satisfazer os seus clientes e no processo de tomada de decisão (primeiro objetivo específico de investigação). Isto é sustentado pelos resultados obtidos através do questionário onde constata-se que grande parte dos utilizadores destes sistemas de informação responderam positivamente às questões 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.



Neziraj e Shaqiri (2018) relatam que os AIS têm a capacidade de fornecer informações detalhadas que ajudam no processo de tomada de decisão pois estes sistemas conseguem processar dados, automatizar diversos processos e atividades empresariais e ainda criar relatórios. Wittstruck e Teuteberg (2012) expõem que estes sistemas não só facultam as informações necessárias que ajudam na tomada de decisão e nas atividades das organizações, como também têm o potencial de reduzir o tempo das operações e os custos operacionais.

Segundo Norek e Langley (2014) a utilização dos sistemas de informação contábilística permite melhorar o desempenho das atividades das empresas de transporte, deste modo permitindo criar melhores rotas e usar as capacidades destas organizações de forma mais eficiente e com menores custos.

Peleias *et al.* (2009) constataram que os sistemas de informação contábilística auxiliam não só no cumprimento das obrigações acessórias e tributárias das organizações, como também no fecho mensal das contas e no processo de movimentação de documentos.

Stair e Reynolds (2020) afirmam que os sistemas de informação possibilitam às organizações exercer rapidamente e sem erros as suas atividades em diversas áreas com vista à redução dos gastos operacionais e à satisfação dos clientes.

Para Stair e Reynolds (2020), o objetivo principal dos AIS é reunir, processar e reportar as informações sobre as atividades das organizações. Estes sistemas não só monitorizam e registam os eventos que acontecem dentro das empresas como também suportam a tomada de decisão ao fornecer informação necessária.

Quanto ao segundo objetivo constatou-se, através dos dados recolhidos pela questão 9 do questionário, que uma parte significativa das organizações utiliza *softwares* de apoio à gestão para além dos sistemas de informação contábilística. Quinn e Strauss (2018) explicam que as organizações podem utilizar vários tipos de sistemas de informação, tais como: sistemas de informação de gestão, sistemas de informação de marketing, sistemas de informação de recursos humanos e sistemas de informação contábilística.

Quanto ao terceiro objetivo observou-se, através dos dados recolhidos pela questão 10 do questionário, que tipicamente os colaboradores sentem dificuldade no processo de implementação dos sistemas de informação contábilística. Muscatello, Parente e Swinarski (2016) observaram que a mudança organizacional através de um sistema ERP provoca resistência por parte dos colaboradores. Os autores referem que um bom órgão de gestão permite mitigar quaisquer dificuldades que os colaboradores possam sentir.

4.2 LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO

As limitações encontradas durante todo o desenvolvimento deste estudo cingiram-se ao tamanho da amostra e à baixa taxa de resposta.

Outra limitação envolve a utilização de respostas de sim/não pois não só não permitem desenvolver os temas das questões, como também não permitem aos inquiridos expressar a sua opinião por completo.

4.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Tendo em conta os dados obtidos através do inquérito, seria interessante explorar a razão de haver dificuldade ou resistência na implementação de AIS no contexto das empresas de transporte.

A população-alvo do questionário contou com a colaboração de 41 inquiridos embora o mesmo tenha sido enviado a 100 organizações. Seria, no entanto, interessante se a amostra do inquérito fosse mais alargada e incorporasse diferentes áreas geográficas.

Outra proposta seria elaborar um estudo para perceber o que leva estas empresas a utilizarem *softwares* de apoio à gestão e analisar formas de melhorar os AIS existentes.

Outra sugestão seria o estudo deste tema numa empresa deste setor, através de um estudo de caso, de modo a observar com clareza as dificuldades que estas empresas enfrentam com o uso de um AIS.



REFERÊNCIAS

- BÄCKSTRÖM, B. (2008). *Metodologia das Ciências Sociais: Métodos Quantitativos*. Universidade Aberta.
- BELFO, F., & TRIGO, A. (2013). Accounting information systems: Tradition and future directions. *Procedia Technology*, 9, pp. 536-546.
- BENDOVSCHI, A. (2015). The evolution of accounting information systems. *SEA – Practical Application of Science*, 3(7), pp. 91-96.
- BEHESHTI, H., & BEHESHTI, C. (2010). Improving productivity and firm performance with enterprise resource planning. *Enterprise Information Systems*, 4(4), pp. 445-472.
- BODNAR, G. & HOPWOOD, W. (2013). *Accounting information systems* (11^o ed.). Pearson.
- BROWN, D., DILLARD, J., & MARSHALL, R. (2005). Strategically informed, environmentally conscious information requirements for accounting information systems. *Journal of Information Systems*, 19(2), pp. 79-103.
- BURGIN, M. (2019). Evaluation of information in the context of decision-Making. Em É. Bossé, & G. Rogova, *Information Quality in Information Fusion and Decision Making*. Springer-Verlag.
- COHEN, L., MANION, L., & MORRISON, K. (2018). *Research methods in education* (8^o ed.). Nova Iorque, EUA: Routledge.
- FISCHER-PREßLER, D., EISMANN, K., PIETROWSKI, R., FISCHBACH, K., & SCHODER, D. (2020). Information technology and risk management in supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 50(2), pp. 233-254.
- FOLINAS, D., & EMMANUEL, D. (2012). Estimating the impact of ERP systems. *Logistics System International Journal of Enterprise Information Systems*, 8(3), pp. 1-14.
- GATTIKER, T., & GOODHUE, D. (2002). Software driven changes to business processes: an empirical study of impacts of Enterprise Resource Planning ERP systems at the local level. *International Journal of Production Research*, pp. 98-105.
- GELINAS, U., & DULL, R. (2008). *Accounting Information Systems* (7^o ed.). Mason, EUA: Thomson South-Western.
- GRANDE, U., ESTEBANEZ, P., & COLOMINA, M. (2011). The impact of Accounting Information Systems (AIS) on performance measures: empirical evidence in Spanish SMEs. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 11, pp. 25-43.
- HENDRICKS, K., SINGHAL, V., & STRATMAN, J. (2007). The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations. *Journal of Operations Management*, 25, pp. 65-82.
- HURT, R. (2010). *Accounting information systems basic concepts & current issues* (2^o ed.). Nova Iorque, EUA: McGraw-Hill/Irwin.
- KANDANANON, K. (2014). A roadmap to green supply chain system through enterprise resource planning (ERP) implementation. *Procedia Engineering*, 69, pp. 377-382.
- MLIMBILA, J., & MBAMBA, U. (2018). The role of information systems usage in enhancing port logistics performance: evidence from the Dar Es Salaam port, Tanzania. *Journal of Shipping and Trade*, 3(1), pp. 2-20.
- MUSCATELLO, J., PARENTE, D., & SWINARSKI, M. (2016). The impact of ERP alignment on logistics costs: A work system theoretical approach. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 12(3), pp. 1-17.
- NEZIRAJ, E., & SHAQIRI, A. (2018). The impact of information technology in decision making process of companies in Kosovo. *Informatol*, 51, pp. 13-23.
- NOGUEIRA, S., & CARVALHO, J. (2007). *O sistema de informação contabilística da Administração Pública portuguesa segundo a perspectiva de "especialistas": estudo empírico*. Associação de Docentes de Contabilidade do Ensino Superior.
- NOREK, C., & LANGLEY, J. (2014). IT in the 3PL Industry: trends and expectations. *Logistics Quarterly*.
- NOWDURI, S. (2011). Management information systems and business decision making: review, analysis, and recommendations. *Journal of Management and Marketing Research*, 7(1), pp. 1-7.
- OLIVEIRA, T. (2011). Amostragem não probabilística: Adequação de situações para uso e limitações de amostras por conveniência, julgamento e quotas. *Administração On Line*, 2(3).



- PELEIAS, I., TREVIZOLI, J., CORTES, P., & GALEGAL, N. (2009). Pesquisa sobre a percepção dos usuários dos módulos contábil e fiscal de um sistema ERP para o setor de transporte rodoviário de cargas e passageiros. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*, 6(2), pp. 247-270.
- PORTER, M. (1985). *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance* (1^o ed.). Nova Iorque, EUA: The Free Press.
- PORTER, M., & MILLAR, V. (1985). How information gives you competitive advantage: The information revolution is transforming the nature of competition. *Harvard Business Review*.
- QUINN, M. & KRISTANDL, G. (2014). *Business Information Systems for Accounting Students* (1^o ed.). Pearson.
- QUINN, M. & STRAUSS, E. (2018). *The Routledge Companion to Accounting Information Systems* (1^o ed.). Nova Iorque, EUA: Routledge.
- RIZZI, A., ZAMBONI, R. (1999). Efficiency improvement in manual warehouses through ERP systems implementation and redesign of the logistics processes. *Logistics Information Management*, 12(5), pp. 367-377.
- ROMMEY, M., & STEINBART, P. (2016). *Accounting Information Systems* (14^o ed.). Pearson.
- SALIN, V. (2000). Information technology and cattle-beef supply chains. *American Journal of Agricultural Economics*, 82(5), pp. 1105-1111.
- SIMAMORA, B., PRABOWO, H., & RUDI (2019). Success Level Implementation of ERP at Indonesia State Owned Enterprises Transportation Sectors. *Journal of Physics: Conference Series*, 1175(1).
- SIMKIN, M.; ROSE, J. & NORMAN, C. (2015). *Core Concepts of Accounting Information Systems* (13^o ed.). Wiley.
- SIMON, H. (1960). *The New Science of Management Decision*. Nova Iorque, EUA: Harper & Row.
- SOTOMAYOR, A., DUARTE, M., & RODRIGUES, J. (2013). *Princípios de gestão das organizações* (1^o ed.). Rei dos Livros.
- STAIR, R., & REYNOLDS, G. (2020). *Principles of Information Systems* (14^o ed.). Cengage.
- SUSANTO, A., & MEIRANI. (2019). The Evolution Of Accounting Information Systems. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(7).
- TURNER, L., WEICKGENANNT, A., & COPELAND, M. (2017). *Information Systems – Controls and Processes* (3^o ed.). Hoboken, EUA: Wiley.
- VALACICH, J., & SCHNEIDER, C. (2018). *Information Systems Today: Managing in the Digital World* (8^o ed.). Pearson.
- WILKIN, C., & TANYA, L. (2003). Development of An Interment to Evaluate the Quality of Delivered Information Systems.
- WITTSTRUCK, D., & TEUBERG, F. (2012). Understanding the Success Factors of Sustainable Supply Chain Management: Empirical Evidence from the Electrics and Electronics Industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 19, pp. 141-158.
- ZIMMERMAN, J. (2016). *Accounting for Decision Making and Control*. Boston, EUA: Irwin McGraw-Hill.

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Does Corporate Social Responsibility Affect the Firm Value Before and During COVID-19 Pandemic?

Sakhr Bani-Khaled¹

¹ University of Aveiro, sakhr@ua.pt

Abstract

This study expands the relevant research on Corporate Social Responsibility (CSR) expenditures and their relationship to firm value to the least researched area, which is the study of the impact of corporate social responsibility on the firm value before and during COVID-19.

This study uses a sample of 104 firm-year observations of commercial banks listed on Amman Stock Exchange from 2014 to 2021. Descriptive, multiple regression analyses are presented in the study.

The results provide evidence that despite a negative relationship between CSR and the firm's value, this relationship differs between the dimensions of CSR. The study was based on three financial measures (the ratio of donations, the ratio of training expenses, and the ratio of employee expenses) to measure the dimensions of social responsibility in Jordanian commercial banks.

The study concluded that there is a negative statistically significant effect between the ratio of employee expenses and the firm's value. In contrast, the ratio of donations had a negative, non-statistically significant effect on the firm's value. The study also found that the ratio of training expenses had a positive but not statistically significant effect on the firm's value. Finally, the study concluded that there is a negative, statistically significant impact of COVID-19 on firm value, despite the high donations from commercial banks to the community during the COVID-19 pandemic.

Future research should explore other sectors such as insurance, manufacturing, services, etc.

Keywords

Corporate social responsibility, Firm value, COVID-19, Commercial banks, Tobin's Q.



1. INTRODUCTION

The practice of CSR is a subject of debate and an integral part of companies' business practices, especially in the last decade. For example, many companies prioritize their annual financial reports to highlight the company's role in the community by enhancing social responsibility in their reports (Fuadah & Kalsum, 2021). In addition to strengthening the process of disclosure of social responsibility activities within companies. However, many companies have different policies for implementing CSR than others, based on the size of the company, the nature of its industry, and stakeholders' requirements.

As a result, firms must ensure their CSR strategy and its connection with the company's vision and objectives for successful execution, as CSR will be part of its value chain in the market (Lee, 2020).

In the twenty-first century, the world faced challenges that led to changing lifestyles and livelihoods, especially during the last three years. The coronavirus (COVID-19) pandemic swept the global economy, causing the most extensive global economic crisis; where many recent studies such as (Knight, Burnham, Mansfield, Crowder, & Micheli, 2020; Smales, 2021; Xu, Meng, Sha, & Jiang, 2022) dealt with the severe impact of the COVID-19 on capital markets and the global economy and its severe repercussions on companies and individuals.

In light of this, businesses have made efforts, despite the severe financial difficulties they have been experiencing, to contain the spread of COVID-19 and safeguard the interests of stakeholders such as their workers, customers, and the communities they serve (Mao, He, Morrison, & Andres Coca-Stefaniak, 2021).

Although CSR initiatives are usually encouraged to improve and maintain the financial performance of companies in the long term (Feng, Chen, & Tseng, 2018), companies should invest in CSR during difficult times, which is an exciting issue according to stakeholder theory (Jones, 1995).

CSR activities often incur high additional costs that can undermine the financial well-being of companies under the weight of industrial crises or natural disasters. As a result, companies may be undervalued in the capital market (Qiu, Jiang, Liu, Chen, & Yuan, 2021).

In light of the above, this study is important because it attempts to find answers to the following key questions:

1. What is the relationship between CSR activities and the firm value of Jordanian commercial banks?
2. What is the impact of COVID-19 on corporate social responsibilities and firm value?

2. LITERATURE REVIEW

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AND FIRM VALUE

CSR is defined as "actions that appear to further some social good, beyond the firm's interests and that which is required by law" (McWilliams & Siegel, 2001). According to Carroll (2017a), CSR refers to the "economic, legal, ethical, and discretionary expectations that society has of organizations at a given point in time". This implies that companies must abide by legal requirements, adhere to social responsibility towards stakeholders, and maximize owners' wealth (Hendratama & Huang, 2021). Accordingly, the stakeholders' theory suggests that managers' relationships are not limited to shareholders; instead, they have a fiduciary relationship that is obligatory for the stakeholders (Freeman, 2015). Hence employees, shareholders, managers, customers, consumers, NGOs, suppliers, and communities are examples of stakeholders engaged in social responsibility activities (Font & Lynes, 2018).

CSR activities include improving employee welfare, providing appropriate education and training, reducing energy consumption and emissions, protecting nature, conducting charitable activities, making donations, providing voluntary services, and supporting local communities (Qiu, Jiang, Liu, Chen, & Yuan, 2021). The degree and breadth of CSR's impact on society are determined by directing CSR-related strategies to serve stakeholders (Dahlsrud, 2008).



Freeman (2015) also suggests that companies should focus on stakeholders and integrate all legitimate parties, including environmental groups, employees, and the community, as it helps mitigate conflict and transaction costs. Otherwise, stakeholders may withdraw their support from the company if they do not comply with their social responsibility obligation. For example, customers may be reluctant to purchase goods or services from the company, in addition to the investors' reluctance to buy the company's shares. In turn, the firm value will be affected (Hendratama & Huang, 2021). Based on the prior literature, researchers have argued that the relationship between CSR activities and the firm value is positive according to stakeholder theory (Harjoto & Laksmana, 2018; Servaes & Tamayo, 2013; Wirawan, Falah, Kusumadewi, Adhariani, & Djakman, 2020). In addition, Chen & Wang (2011) found that CSR activities are enhancing performance in the current and future periods, and accordingly, it is expected to obtain social and economic benefits. Also, Platonova, Asutay, Dixon, & Mohammad (2018) find that disclosing CSR activities positively impacts Islamic banks' current and future financial performance in the Gulf Cooperation Council countries.

Goss & Roberts (2011) finds that companies with concerns about social responsibility activities have higher financing costs than companies with social responsibility practices because lenders are more sensitive to social responsibility concerns in the absence of security. Likewise, Luo & Bhattacharya (2006) found that companies with low social responsibility, represented by innovation, have low levels of customer satisfaction and harm the company's market value by low customer satisfaction.

Dai, Du, Young, & Tang (2018) contends that the positive relationship between the disclosure of CSR activities and future financial performance comes through obtaining greater legitimacy. Thus, companies legitimize their existence by providing for and fulfilling stakeholder expectations and ensuring their continued success. However, other streams of literature argue the opposite. Since the views on CSR activities require significant investments, these expenditures may exceed the benefits of CSR activities (Hendratama & Huang, 2021). Some believe managers may pursue CSR activities in response to the agency's problem. According to Friedman (2007), CSR activities are costly and reduce profits, which contradicts the actual responsibility of the company, which is to maximize the owners' wealth. Based on the agency problem, previous studies indicate that the problems of social responsibility activities result from the agency's conflict, in which managers use CSR to advance their interests (Cheng, Hong, & Shue, 2012).

Although prior research has addressed the positive influence of CSR on the firm's market value, some studies have a different opinion. For example, Crisóstomo, De Souza Freire, & De Vasconcellos (2011) they found a significant negative correlation between CSR activities and company value, which means CSR activities destroy company value in Brazil. Similarly, Horn, de Klerk, & de Villiers (2018) found a significant negative association between CSR assurance and firm value. Hence, this leads to the following hypothesis:

Is there a relationship between CSR and firm value before and during the COVID-19 Pandemic?

Table 11 gives an overview of the empirical studies that have examined the relationship between CSR and firm value. Most of those studies were published during the COVID-19 pandemic, but we can recognize that the study period of these publications was before the COVID-19 pandemic. Therefore, our study was conducted before and during the pandemic, which gives us the best overview of the impact of CSR on firm value.

Table 1 – Empirical studies on the CSR and firm value published during the COVID-19

<i>Author(s) (year) of the study</i>	<i>Country</i>	<i>Purpose</i>	<i>Study period</i>	<i>Key finding</i>
Huang et al. (2022)	China	To test whether participation in targeted poverty alleviation (TPA) affects firms' market value and to explore how the magnitudes of market value vary in different CSR environments	2016 to 2020	<ul style="list-style-type: none"> • The study has shown that targeted poverty alleviation announcements can increase a firm's overall market value. • The positive reaction to such announcements is more significant when the charity is owned by a private industrial company rather than a state-owned one.



Table 1 – Empirical studies on the CSR and firm value published during the COVID-19

<i>Author(s) (year) of the study</i>	<i>Country</i>	<i>Purpose</i>	<i>Study period</i>	<i>Key finding</i>
Khuong & Anh (2022)	Vietnam	Examine the relationship between CSR and firm value with the moderating role of the organizational life-cycle	2014 to 2018	<ul style="list-style-type: none"> The study findings confirm the positive effect of CSR on firm value. The relationship between firm value and corporate social responsibility is complex, depending on the resources and abilities of companies.
Benjamin & Biswas (2022)	USA	Explores the effect of winning a CSR Award on firm value	2002 to 2018	<ul style="list-style-type: none"> Winning a CSR award is value-enhancing for the firm. Found evidence demonstrating how the CSR dimensions of environmental, social, and governance criteria influence the CSR Award–firm value nexus
Hendratama & Huang (2021)	Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, Thailand	Investigating the role of life cycle stages on the relationship between CSR and firm value.	2012 to 2018	<p>CSR and firm value have a positive relationship; the relationship is contingent:</p> <ul style="list-style-type: none"> The social dimension of CSR predicts higher firm value at the introduction and mature stages. The governance dimension affects firm value at the growth and shake-out/decline stages. The environmental dimension only affects firm value at the later life cycle stage.
Haryanto et al. (2021)	Indonesia	Examined the role of CSR disclosure as a signal on the corporate liquidity in creating value for the firms	2012 to 2014	<ul style="list-style-type: none"> CSR disclosure is related to firm value in non-financial-constrained firms compared to financially constrained firms. Suggest that companies with non-financial constraints can confidently and strategically increase CSR investment to enhance firm value.
Seok, Lee, & Kim (2020)	Korea	Clarifies the relationship between CSR news reports and firm value and identifies the mechanisms that constitute this relationship	2012 to 2015	<ul style="list-style-type: none"> CSR news reports positively affect firm value, and this relationship is mediated by word of mouth and moderated by advertising expenditure. The positive effect of Word of Mouth WOM on firm value is stronger for companies that spend less on advertising.
Harun et al. (2020)	Bahrain, Qatar, Kuwait, KSA, Oman, UAE	Explore the corporate social responsibility disclosure practices of the Islamic banks in the Gulf Cooperation Council (GCC) countries	2010 to 2014	<ul style="list-style-type: none"> The results show a poor CSR disclosure level among the sample Islamic banks in Gulf Cooperation Council countries. CSR disclosure has a negative effect on business performance. The board size, board composition, and CEO duality indicate significant positive effects on firm value.
Machmudhah et al. (2020)	Indonesia	Identify the effect of CSR disclosure on firm value with profitability as a moderating variable	2013 to 2017	<ul style="list-style-type: none"> The disclosure of CSR has a positive and significant effect on firm value, and profitability moderates the effect of corporate social responsibility disclosure on firm value. Implementing CSR is crucial to increasing a firm's value and sustainability.
Lee (2020)	China	Examines the impact of CSR activity on the firm market value	2006 to 2017	<ul style="list-style-type: none"> CSR activity has a negative impact on the market value of the firm for the concurrent period. CSR activity positively affects market value with a lag of one period and after that for a two-period time lag. Suggest CSR activity may carry some financial risk for the immediate short-term; tour operators must put a lot of time and effort into making CSR actions effective.
Worokinasih & Zaini (2020)	Indonesia	Determine the effect of Good Corporate Governance and CSR disclosure on company value	2014 to 2017	<ul style="list-style-type: none"> Good Corporate Governance has a significant and positive effect on Corporate Value. Good Corporate Governance has a significant and negative effect on CSR Disclosure. CSR Disclosure has not had a significant effect on Corporate Value.



3. METHODOLOGY

SAMPLE

The study was conducted on Jordanian commercial banks because of their different attributes from other sectors, such as the industrial and service sectors. In addition, Jordan is also one of the emerging markets, which encourages researchers to conduct studies on emerging markets because they are vulnerable to economic fluctuations. Recently, the world witnessed the COVID-19 pandemic, which cast a shadow on the economy, and prompted the countries of the world to take measures to reduce the repercussions of COVID-19 by providing subsidies to families and enhancing financial inclusion. Consequently, the banks contributed to limiting the repercussions of the pandemic by making donations and providing credit facilities to customers with accessible facilities.

Our data focuses on the Jordanian commercial banks listed on Amman Stock Exchange from 2014 to 2021. Within the study sample period, the number of banks listed on the Amman Stock Exchange reached 16 between commercial and Islamic banks. In order to select the study sample, we exclude Islamic banks for their unique accounting and financial features. Besides, we rely on the banks' disclosing their annual reports during the study period.

The balanced panel data includes a total of 104 observations with 13 cross-sections of Jordanian commercial banks from 2014 to 2021.

THE MEASUREMENT OF VARIABLES

THE DEPENDENT VARIABLE – FIRM VALUE

Tobin's Q model is one of the essential financial tools used in measuring a firm (Benjamin & Biswas, 2022; Fuadah & Kalsum, 2021; Tiep Le & Nguyen, 2022). It can be defined as a company's market value ratio to the cost of replacing its assets (Chung & Pruitt, 1994). Tobin's Q "is calculated as the market value of equity plus the book value of assets minus the sum of the book value of common equity and deferred taxes, all deflated by the book value of assets" (Feng et al., 2017, p. 114). This variable has been used widely in economics, finance, and strategy as a performance measure study (Buchanan, Cao, & Chen, 2018; Seth & Mahenthiran, 2022).

It is calculated through the following equation:

$$\text{Tobin's } Q = \frac{\text{Market value of firm}}{\text{Assets value of firm}}$$

THE INDEPENDENT VARIABLES - CSR

DONATION RATIO:

CSR is one of the essential activities that has received significant attention in recent years. According to Carroll (2017), CSR can be divided into four stages. The fourth includes charitable responsibility through donations, helping the poor, financing arts, culture, and athletics, and supporting national institutions. For example, during the COVID-19 Pandemic, Jordanian commercial banks donated to the Himmat Watan Fund, which the Jordanian government established to contribute to limiting the repercussions of the spread of COVID-19 in Jordan. CSR is measured through donations cost (Hong, 2019; Min, Ha, & Kim, 2015).

The donation ratio is measured by the total amounts of donation expenses to total interest income .

It is calculated through the following equation:

$$\text{Donation Ratio} = \frac{\text{Total Donation}}{\text{Total Interest Income}}$$



TRAINING RATIO:

Employee responsibility is measured by five things: health and safety systems, training and development systems, equal opportunities policies, systems for good employee relations, and job creation and security systems (Fiori, di Donato, & Izzo, 2011). Training within organizations is one of the main activities in creating added value for companies and is considered one of the CSR activities (Karagiorgos, 2010; Pérez, López-Gutiérrez, & García de Los Salmones, 2020). The training ratio is measured by the amount of total training expenses to total interest income.

It is calculated through the following equation:

$$\text{Training Ratio} = \frac{\text{Total Training Expenses}}{\text{Total Interest Income}}$$

EMPLOYEES RATIO:

According to Bird, Hall, Momentè, & Reggiani (2007), the market rewards proactive companies in the employment sector, who are viewed as "excellent" employers. On the other hand, (Cheng et al., 2012; Hsu, 2018) suggests that managers' inclination to over-invest in CSR may help stakeholders, such as workers or the community, but may not increase shareholder value. Despite the different views, the challenge facing researchers is the assessment and measurement of CSR due to the inconsistency and differences in the different measurement methods in the previous literature (Buchanan et al., 2018; Pérez et al., 2020). Employees ratio is measured by the amounts of total Employees expenses, which include (compensation, medical expenses and contributions to social security and provident funds) to total interest income

It is calculated through the following equation:

$$\text{Employees Ratio} = \frac{\text{Total Employees Expenses}}{\text{Total Interest Income}}$$

COVID-19:

It is a dichotomous variable, which indicates the year of COVID-19. Where "1" = the COVID-19 period (the years 2019 to 2021) and "0" otherwise. This measurement was used by (Atayah, Dhiaf, Najaf, & Frederico, 2021; CHIN & Najaf, 2020).

CONTROL VARIABLE:

This study used a control variable, which was firm size. The firm size is measured by the natural logarithm of total assets throughout the life cycle (LnAssets). This formula, Ln Total Assets, was used by (Bardos, Ertugrul, & Gao, 2020; Hendratama & Huang, 2021; Seth & Mahenthiran, 2022). The formula for size is as follows:

$$\text{Size} = \text{Ln}(\text{total asset})$$

STUDY MODEL:

Relying on Panel Data in our research, the Generalized least squares model was used to test the study's hypotheses and determine the impact of CSR expenditures on the firm value before and during the COVID-19 Pandemic.

To test the null hypothesis (H0), the following CSR expenditures and the firm value model are run by generalized least squares model regression.

$$\text{Tobin's } Q_t = \beta_1 + \beta_2 \text{ Donation Ratio}_t + \beta_3 \text{ Training Ratio}_t + \beta_4 \text{ Employee Ratio}_t + \beta_5 \text{ COVID19}_t + \beta_6 \text{ SIZE}_t + \varepsilon \quad (1)$$



4. RESULTS AND DISCUSSION

DESCRIPTIVE STATISTICS

The average donation of Jordanian commercial banks is about 0.40% of interest income and that before the COVID-19 Pandemic. However, Jordanian commercial banks increased their donation during COVID-19 to 0.70% of interest income. The average increase in donations amounted to 577,599 JD by contributing to the Himmat Watan Fund, which the Jordanian government established to face the repercussions of the COVID-19 crisis. Table 2. shows that the percentage of spending on employee training to interest income decreased slightly, as we note that there is a decrease of approximately JD 108,482 in the amount of spending on employee training compared to the amount of spending on training before the COVID-19 Pandemic. Furthermore, this may be attributed to the restrictions imposed during the pandemic regarding restricting movement and reducing communication, which significantly led commercial banks to reduce training expenses.

Spending on employees in the form of compensation, medical expenses, contributions to social security, and provident funds decreased by -1.20% of interest income, although the amount of employee spending increased by 3,311,309 JOD of employee expenses before COVID-19. The study indicates that the amount of spending on employees increased during COVID-19, but an increase in interest income accompanied this. Accordingly, the increase in spending on employees was not equal to the amount of the interest income. Thus, the study is attributed to an increase in spending on employees, an increase in interest income, and a decrease in operational costs at banks.

Table 22 illustrates that during the COVID-19 period, the firm's value, as measured by Tobin's Q value, significantly decreased. Before the Pandemic, Tobin's Q had an average value of 1.016 and dropped to 0.736 with a change of -0.28. The study explained this decline by the COVID-19 pandemic's effects.

Table 2 – Summary statistics

Variable	N	Before COVID 19 2014 - 2018		N	During COVID 19 2019-2021		Difference Mean
		Mean	SD		Mean	SD	
* Donations	65	JD 1,354,807	JD 3,100,911	39	JD 1,932,406	JD 3,905,940	JD 577,599
* Training expenses	65	JD 414,779	JD 550,905	39	JD 306,297	JD 336,216	JD (108,482)
* Employees Expenses	65	JD 41,695,357	JD 54,959,834	39	JD 45,006,666	JD 56,420,351	JD 3,311,309
Donation Ratio	65	.004	.003	39	.007	.005	0.003
Training Ratio	65	.002	.001	39	.002	.001	0
Employees Ratio	65	.207	.049	39	.195	.041	-0.012
Tobin's Q	65	1.016	.442	39	.736	.246	-0.28
SIZE	65	9.402	.373	39	9.485	.366	0.083

* These variables were used to clarify the amount of the variables before calculating the ratios and to aid in interpreting the study variables.

MULTICOLLINEARITY TEST

A correlation coefficient of up to 80% indicates multiple linear correlation problems. Thus, a high Pearson's correlation coefficient indicates a strong and almost complete relationship among the variables. However, when this occurs, it makes the values of the coefficient of interpretation unreal (Hossain, Perera, & Rahman, 1995). Table 3 shows the relationships between the variables according to pairwise correlations coefficient value, and all the values are less than 80%, which leads to no strong correlation between the variables.



Table 3 – Pairwise correlations

Variables	Tobin's Q	Donation Ratio	Training Ratio	Employees Ratio	COVID19	SIZE
Tobin's Q	1.000					
Donation Ratio	-0.105 (0.287)	1.000				
Training Ratio	-0.052 (0.601)	-0.133 (0.179)	1.000			
Employees Ratio	-0.044 (0.656)	0.144 (0.146)	0.340* (0.000)	1.000		
COVID19	-0.338* (0.000)	0.303* (0.002)	-0.258* (0.008)	-0.120 (0.224)	1.000	
SIZE	0.341* (0.000)	0.422* (0.000)	-0.084 (0.397)	0.047 (0.636)	0.109 (0.272)	1.000

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Before applying the regression analysis to test the study's hypotheses, we conducted a multicollinearity test of independent variables to ensure the reliability of the study data with the assumptions of the regression analysis. First, the value tolerance coefficients are considered to exceed 0.05. Secondly, the variance inflation factor value does not exceed 10. Accordingly, we can confirm no high correlation between the study's variables.

Table 4 indicates that the value of the tolerance coefficient ranged between 0.722 and 0.851, which is greater than 0.05, and the variance inflation factor values were less than 10 and ranged between 1.175 and 1.385. These results indicate that there is no high correlation between the independent variables and thus allow us to conduct our regression analysis to test the study's hypotheses.

Table 4 – VIF and tolerance coefficients

Variables	VIF	Tolerance
Donation Ratio	1.385	.722
SIZE	1.219	.82
Training Ratio	1.218	.821
Employees Ratio	1.191	.84
COVID19	1.175	.851
Mean VIF	1.238	.

HAUSMAN TEST RESULTS

After confirming that linear duality and homogeneity were not present, the data were subjected to a regression analysis using the generalized least squares method. However, since the data used in the study is panel data, it must be verified that there is no significant difference between fixed and random effects (Manuel Arellano and Stephen Bond, 1991). Accordingly, the result suggests that the best model for estimation is the random effects model because the result of the Hausman test showed that the probability value of the model is greater than 5%; therefore, the random effect model is used to test the null hypothesis (H0)

Table 5 provides the results of the Hausman test.



Table 5 – Hausman (1978) specification test

Model	Chi-square test value	P-value	Result
Model No. 1	2.32	0.8032	Random Effect

REGRESSION ANALYSIS

The null hypothesis (H0), which states that there will be no significant impact of CSR expenditures on the firm value before and during the COVID-19 Pandemic, was tested using generalized least squares (GLS) regression for Panel Data Analysis- Random Effects.

Table . shows that the models under study are highly significant at 5%. In addition, the table shows that the values Overall r-squared are about 0.266. These percentages indicate that the models explain 26.6% of the variance in the firm value.

Referring to Table 6, the regression coefficient values revealed the following relationships between the independent variables and firm value.

Table 6 – Regression results - Random effect

Tobin's Q	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
Donation Ratio	-5.035	5.926	-0.85	.396	-16.65	6.58	
Training Ratio	5.978	20.157	0.30	.767	-33.53	45.485	
Employees Ratio	-1.955	.962	-2.03	.042	-3.84	-.069	**
COVID19	-.324	.046	-7.02	0	-.414	-.233	***
SIZE	.463	.197	2.35	.019	.077	.85	**
Constant	-2.927	1.859	-1.57	.115	-6.571	.717	
Mean dependent var		0.911	SD dependent var				0.403
Overall r-squared		0.266	Number of obs				104
Chi-square		63.288	Prob > chi2				0.000
R-squared within		0.411	R-squared between				0.203

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Donation Ratio had a negative and not statistically significant relationship with firm value, where the t-value was -0.85 at sig./prob. = 0.396, which is above the statistical significance level of 0.05. This means that the ratio of donations had a negative but not statistically significant effect, which may be because the amount of donations during the COVID-19 period has increased significantly compared to the amount before COVID-19. However, it has no impact on the firm's value.

Training Ratio had a positive but not statistically significant relationship with audit fees, where the t-value was 0.30 at sig./prob. = .767, which was greater than the statistical significance level of 0.05. This means a positive but insignificant relationship exists between employees' training expenditures and firm value.

Employee expenditures ratio had a negative and statistically significant relationship with firm value, where the t-value was -2.03 at sig./prob. = .042, which is below the statistical significance level of 0.05. This means a negative and significant relationship exists between employees' training expenditures and firm value.

The COVID-19 impact had a negative and statistically significant relationship with firm value, where the t-value was -7.02 at sig./prob. = 0.00, which is below the statistical significance level of 0.05. This means that COVID-19 affects firm value in Jordanian commercial banks. The study attributed the negative relationship between COVID-19 impact and firm value to the commercial banks, who have been very important in dealing with the effects of COVID-19. For example, they have donated to the Himmat Watan Fund and set up a schedule for customers to pay off the debts incurred during COVID-19.



CONCLUSIONS

This study aimed to examine the impact of CSR expenditures on the firm's value before and during COVID-19. Data analysis shows that CSR expenditures negatively and significantly impact the firm's value in Jordanian commercial banks listed on the Amman Stock Exchange. This result differed from the (Bani-Khaled, El-Dalabeeh, Al-Olimat, & Al Shbail, 2021) study conducted on a similar sample of the same population during the pre-pandemic period. Also, this result agreed with (Harun et al., 2020; Lee, 2020). First, the study found that the spending-employee ratio had a negative and statistically significant effect on firm value. This was because the average amount spent on employees during COVID-19 was 7.3% higher than before the Pandemic.

Second: The study found that the spending on donations had a negative but not statistically significant impact on the firm's value. However, donations during COVID-19 increased significantly compared to the period preceding the pandemic.

Third: The study found that the percentage of spending on training has a positive but not statistically significant effect on the firm's value. This could be because training costs were much lower during COVID-19 than before the pandemic.

Finally, the study concluded that COVID-19 had a negative and statistically significant impact on the firm's value because the pandemic limited the expansion of banks' performance during the pandemic period. Moreover, Jordanian commercial banks played a pivotal role in contributing to society by scheduling the instalments incurred by customers. Also, giving customers long grace periods on credit facilities is in line with the vital role that Jordan's banking sector plays in promoting financial inclusion and helping small and medium-sized businesses.

This study uses the Jordanian commercial banks listed on Amman Stock Exchange, so the study's results cannot be generalized to other sectors. However, future research should shed light on other sectors and use financial and non-financial measures to measure CSR activities, in addition to relying on ESG score because it is one of the modern measures that deal with broader aspects of measuring corporate social responsibility. The study also recommends that companies enhance the disclosure of CSR activities independently in the annual report and be comparable. In the future, researchers can also look at a sample made up of only family businesses and see how the characteristics of family businesses affect the credibility of CSR information.

REFERENCES

- ATAYAH, O. F., DHIAF, M. M., NAJAF, K., & FREDERICO, G. F. (2021). Impact of COVID-19 on financial performance of logistics firms: evidence from G-20 countries. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-03-2021-0028>
- BANI-KHALED, S. M., EL-DALABEEH, A. R. K., AL-OLIMAT, N. H., & AL SHBAIL, M. O. (2021). Relationship Between Corporate Social Responsibility Expenditures and Performance in Jordanian Commercial Banks. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3). <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no3.0539>
- BARDOS, K. S., ERTUGRUL, M., & GAO, L. S. (2020). Corporate social responsibility, product market perception, and firm value. *Journal of Corporate Finance*, 62(November 2019), 101588. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101588>
- BENJAMIN, S. J., & BISWAS, P. K. (2022). Does winning a CSR Award increase firm value? *International Journal of Disclosure and Governance*, 19(3), 313–329. <https://doi.org/10.1057/s41310-022-00142-8>
- BIRD, R., HALL, A. D., MOMENTÈ, F., & REGGIANI, F. (2007). What corporate social responsibility activities are valued by the market? *Journal of Business Ethics*, 76(2). <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9268-1>
- BUCHANAN, B., CAO, C. X., & CHEN, C. (2018). Corporate social responsibility, firm value, and influential institutional ownership. *Journal of Corporate Finance*, 52(June), 73–95. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2018.07.004>
- CARROLL, A. B. (2017a). A three-dimensional conceptual model of corporate performance. In *Corporate Social Responsibility*. <https://doi.org/10.5465/amr.1979.4498296>
- CARROLL, A. B. (2017b). The four faces of corporate citizenship. In *Corporate Environmental Responsibility*. <https://doi.org/10.4324/9781315259277-11>



- CHEN, H., & WANG, X. (2011). Corporate social responsibility and corporate financial performance in China: An empirical research from Chinese firms. *Corporate Governance*, 11(4), 361–370. <https://doi.org/10.1108/14720701111159217>
- CHENG, I.-H., HONG, H. G., & SHUE, K. (2012). Do Managers Do Good with Other Peoples' Money? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1962120>
- CHIN, A., & NAJAF, K. (2020). The impact of the China Stock market on global financial markets during COVID-19. *International Journal of Public Sector Performance Management*, 1(1). <https://doi.org/10.1504/ijpspm.2020.10035309>
- CRISÓSTOMO, V. L., DE SOUZA FREIRE, F., & DE VASCONCELLOS, F. C. (2011). Corporate social responsibility, firm value and financial performance in Brazil. *Social Responsibility Journal*, 7(2), 295–309. <https://doi.org/10.1108/17471111111141549>
- DAHLSRUD, A. (2008). How corporate social responsibility is defined: An analysis of 37 definitions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(1). <https://doi.org/10.1002/csr.132>
- DAI, N. T., DU, F., YOUNG, S. M., & TANG, G. (2018). Seeking legitimacy through CSR reporting: Evidence from China. *Journal of Management Accounting Research*, 30(1). <https://doi.org/10.2308/jmar-51627>
- FIORI, G., DI DONATO, F., & IZZO, M. F. (2011). Corporate Social Responsibility and Firms Performance - An Analysis on Italian Listed Companies. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1032851>
- FONT, X., & LYNES, J. (2018). Corporate social responsibility in tourism and hospitality. *Journal of Sustainable Tourism*. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1488856>
- FREEMAN, R. E. (2015). *Strategic management: A stakeholder approach*. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139192675>
- FRIEDMAN, M. (2007). The social responsibility of business is to increase its profits. In *Corporate ethics and corporate governance* (pp. 173–178). Springer.
- FUADAH, L. L., & KALSUM, U. (2021). The Impact of Corporate Social Responsibility on Firm Value: The Role of Tax Aggressiveness in Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(3), 209–216. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no3.0209>
- GOSS, A., & ROBERTS, G. S. (2011). The impact of corporate social responsibility on the cost of bank loans. *Journal of Banking & Finance*, 35(7), 1794–1810. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.12.002>
- HARJOTO, M., & LAKSMANA, I. (2018). The Impact of Corporate Social Responsibility on Risk Taking and Firm Value. *Journal of Business Ethics*, 151(2), 353–373. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3202-y>
- HARUN, M. S., HUSSAINEY, K., MOHD KHARUDDIN, K. A., & FAROOQUE, O. Al. (2020). CSR Disclosure, Corporate Governance and Firm Value: a study on GCC Islamic Banks. *International Journal of Accounting and Information Management*, 28(4), 607–638. <https://doi.org/10.1108/IJAIM-08-2019-0103>
- HARYANTO, M. Y. D., CHARIRI, A., & YUYETTA, E. N. A. (2021). Corporate social responsibility, firm value, and financial constraints: A signal of corporate liquidity. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(6), 1322–1331. <https://doi.org/10.13189/ujaf.2021.090611>
- HENDRATAMA, T. D., & HUANG, Y. C. (2021). Corporate social responsibility, firm value and life cycle: evidence from Southeast Asian countries. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(4), 577–597. <https://doi.org/10.1108/JAAR-09-2020-0194>
- HONG, S. (2019). Chaebol firms' donation activities and firm values. *Sustainability (Switzerland)*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/su11082417>
- HORN, R., DE KLERK, M., & DE VILLIERS, C. (2018). The association between corporate social responsibility reporting and firm value for South African firms. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 21(1), 1–10. <https://doi.org/10.4102/sajems.v21i1.2236>
- HOSSAIN, M., PERERA, M. H. B., & RAHMAN, A. R. (1995). Voluntary Disclosure in the Annual Reports of New Zealand Companies. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 6(1), 69–87. <https://doi.org/10.1111/j.1467-646X.1995.tb00050.x>
- HSU, F. J. (2018). Does corporate social responsibility extend firm life-cycles? *Management Decision*, 56(11).



<https://doi.org/10.1108/MD-09-2017-0865>

- HUANG, H., SHANG, R., WANG, L., & GONG, Y. (2022). Corporate social responsibility and firm value: evidence from Chinese targeted poverty alleviation. *Management Decision*, (2021). <https://doi.org/10.1108/MD-07-2021-0993>
- KARAGIORGOS, T. (2010). Corporate social responsibility and financial performance: An empirical analysis on Greek companies. *European Research Studies Journal*, 13(4), 85–108. <https://doi.org/10.35808/ersj/301>
- KHUONG, N. V., & ANH, L. H. T. (2022). The nexus between corporate social responsibility and firm value: the moderating role of life-cycle stages. *Social Responsibility Journal*. <https://doi.org/10.1108/SRJ-09-2021-0370>
- KNIGHT, C. J., BURNHAM, T. L. U., MANSFIELD, E. J., CROWDER, L. B., & MICHELI, F. (2020). COVID-19 reveals vulnerability of small-scale fisheries to global market systems. *The Lancet Planetary Health*, 4(6), e219. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30128-5](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30128-5)
- LEE, J. W. (2020). CSR impact on the firm market value: Evidence from tour and travel companies listed on chinese stock markets. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(7), 159–167. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.159>
- LUO, X., & BHATTACHARYA, C. B. (2006). Corporate Social Responsibility, Customer Satisfaction, and Market Value. *Journal of Marketing*, 70, 1–18. Retrieved from <http://www.marketingpower.com/jmblog>.
- MACHMUDDAH, Z., SARI, D. W., & UTOMO, S. D. (2020). Corporate social responsibility, profitability and firm value: Evidence from Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(9), 631–638. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO9.631>
- ARELLANO, M., & BOND, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58.
- MAO, Y., He, J., MORRISON, A. M., & ANDRES COCA-STEFANIAK, J. (2021). Effects of tourism CSR on employee psychological capital in the COVID-19 crisis: from the perspective of conservation of resources theory. *Current Issues in Tourism*, 24(19). <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1770706>
- MCWILLIAMS, A., & SIEGEL, D. (2001). Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective. *Academy of Management Review*. <https://doi.org/10.5465/AMR.2001.4011987>
- MIN, J. H., HA, S. Y., & KIM, B. (2015). The Impact of Firms' Sustainability Management Activities on Their Short-term and Long-term Values. *Korean Management Review*, 44(3). <https://doi.org/10.17287/kmr.2015.44.3.713>
- PÉREZ, A., LÓPEZ-GUTIÉRREZ, C., & GARCÍA DE LOS SALMONES, M. del M. (2020). Do all CSR news affect market value equally? *Social Responsibility Journal*, 16(8), 1107–1123. <https://doi.org/10.1108/SRJ-03-2019-0116>
- PLATONOVA, E., ASUTAY, M., DIXON, R., & MOHAMMAD, S. (2018). The Impact of Corporate Social Responsibility Disclosure on Financial Performance: Evidence from the GCC Islamic Banking Sector. *Journal of Business Ethics*, 451–471. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3229-0>
- QIU, S. (Charles), JIANG, J., LIU, X., CHEN, M. H., & YUAN, X. (2021). Can corporate social responsibility protect firm value during the COVID-19 pandemic? *International Journal of Hospitality Management*, 93(June 2020), 102759. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102759>
- SEOK, J., LEE, Y., & KIM, B. Do. (2020). Impact of CSR news reports on firm value. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 32(3), 644–663. <https://doi.org/10.1108/APJML-06-2019-0352>
- SERVAES, H., & TAMAYO, A. (2013). The impact of corporate social responsibility on firm value: The role of customer awareness. *Management Science*, 59(5), 1045–1061.
- SETH, R., & MAHENTHIRAN, S. (2022). Impact of dividend payouts and corporate social responsibility on firm value – Evidence from India. *Journal of Business Research*, 146(January 2021), 571–581. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.053>
- SMALES, L. A. (2021). Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis. *International Review of Financial Analysis*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101616>
- TIEP LE, T., & NGUYEN, V. K. (2022). The impact of corporate governance on firms' value in an emerging country: The mediating role of corporate social responsibility and organisational identification. *Cogent Business and Management*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.2018907>
- WIRAWAN, A. W., FALAH, L. J., KUSUMADEWI, L., ADHARIANI, D., & DJAKMAN, C. D. (2020). The Effect of Corporate Social



Responsibility on the Firm Value with Risk Management as a Moderating Variable. *Journal of Asia-Pacific Business*, 21(2), 143–160. <https://doi.org/10.1080/10599231.2020.1745051>

WOROKINASHI, S., & ZAINI, M. L. Z. B. M. (2020). The mediating role of corporate social responsibility (CSR) disclosure on good corporate governance (GCG) and firm value. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 14(1 Special Issue), 88–96. <https://doi.org/10.14453/aabfj.v14i1.9>

XU, Q., MENG, T., SHA, Y., & JIANG, X. (2022). Volatility in metallic resources prices in COVID-19 and financial Crises-2008: Evidence from global market. *Resources Policy*, 78. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102927>

GECAMB 2022



9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022

Empresas familiares e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): Qual a influência do controle e gestão familiar?

Family businesses and Sustainable Development Goals (SDGs):

What is the influence of family control and management?

Josiane S. Costa dos Santos¹, Laís Beatriz Kruly², Allison Manoel de Sousa³, Thais Alves Lira⁴, Nayane Thais Krespi Musial⁵

¹ Universidade Federal do Paraná (UFPR), josiane.santos@unemat.br

² Universidade Federal do Paraná (UFPR), laiskruly@gmail.com

³ Universidade Federal do Paraná (UFPR), allison.msousa@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Paraná (UFPR), lira1thais@gmail.com

⁵ Universidade Federal do Paraná (UFPR), nayanethais@ufpr.br

Resumo

O presente estudo buscou analisar o efeito de empresas familiares, que participaram do Índice de Sustentabilidade Empresarial, na adoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A amostra foi composta por 43 empresas brasileiras listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) que totalizaram 126 observações no período de 2019 a 2021. Os dados foram analisados por meio da análise fatorial exploratória para estimar as diferentes dimensões dos ODS (social, econômica e ambiental) que, por conseguinte, foram analisados por meio da regressão de dados em painel. Os resultados evidenciaram que empresas familiares, de controle familiar ou com gestão familiar não influenciam no aumento de práticas ligadas aos ODS na dimensão social, econômica e ambiental, exceto da gestão familiar na dimensão social, uma vez que estas variáveis estão negativamente relacionadas. Os achados desta pesquisa contribuem para a discussão ao evidenciar que as diferentes características das empresas familiares no Brasil que compõem o ISE, geralmente, não implicam no aumento das práticas ligadas aos ODS. O que pode auxiliar nas decisões dos investidores, credores e órgãos reguladores sobre a adoção de práticas socioambientais.

Palavras-chave:

Empresas familiares. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Índice de Sustentabilidade Empresarial.

GECAMB 2022



9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022

Abstract

We analyzed the effect of family businesses, which participated in the Corporate Sustainability Index, on the adoption of the Sustainable Development Goals (SDGs). Our sample consisted of 43 Brazilian companies listed in the Corporate Sustainability Index (ISE) that totaled 126 observations in the period from 2019 to 2021. We submitted the data to exploratory factor analysis to estimate the different dimensions of the SDGs (social, economic and environmental) that, therefore, they were analyzed using panel data regression. We found that family-owned, family-owned or family-run businesses do not influence the increase in practices linked to the SDGs in the social, economic and environmental dimensions, except for family management in the social dimension, since these variables are negatively related. We contributed to the discussion by showing that the different characteristics of family businesses in Brazil that make up the ISE, generally, do not imply an increase in practices linked to the SDGs. Which can help in the decisions of investors, creditors and regulatory bodies on the adoption of socio-environmental practices.

Keywords:

Family businesses. Sustainable Development Goals. Corporate Sustainability Index.



1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as transformações ambientais vêm ganhando mais evidência, isto porque a humanidade está consumindo recursos e poluindo o meio-ambiente de maneira a comprometer as necessidades das próximas gerações. Estas preocupações há muito são discutidas, contudo, foram com as conferências de Estocolmo (1972), do Rio de Janeiro (1992, 2012) e de Paris (2015) que ganharam maior relevância mundial. Embora as pretensões ambiciosas pactuadas nos relatórios decorrentes destas conferências, poucas foram as ações concretas observadas (Tiradentes, 2021).

A Agenda 2030, elaborada na conferência de Paris, estipulou 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem atingidos até 2030 (ONU, 2015). Todavia, na metade do prazo poucos foram os avanços obtidos (Sdg Tracker, 2022). Em 2021 foi firmado o Pacto Climático de Glasgow (COP26) que, alinhado aos ODS, reforçou a necessidade da transição energética e o corte de emissões de CO² até 2050. Apesar disso, a COP26 apresentou tímido avanço, insuficiente para conter o aquecimento global, já que o aquecimento global se encaminha para mudanças climáticas mais intensas do que o previsto pela Agenda 2030 (Harvey, 2021).

Diante desse cenário, destaca-se a relevância do papel das organizações no que concerne à preservação do meio ambiente e sustentabilidade. A responsabilidade social corporativa pode ser vista como uma relevante ferramenta para a sustentabilidade das empresas, uma concepção de negócio que engloba valores éticos de respeito a pessoas, comunidades e meio ambiente. Desta forma, uma gestão concebida como socialmente responsável e comprometida com o desenvolvimento sustentável pressupõe relações éticas e transparentes com seus *stakeholders* e com a sociedade em geral e atua de maneira a preservar recursos ambientais e humanos (Kraemer, 2005).

Todavia, em que pese haja a divulgação de informações relacionadas à sustentabilidade ou até mesmo menção dos ODS nos relatórios das corporações, não se pode dizer que estas empresas estariam de fato comprometidas com a implementação dos ODS em suas atividades. De acordo com Song et al. (2022), a ausência de ferramentas que possibilitem a avaliação e acompanhamento das ações relacionadas à sustentabilidade nas empresas dificulta a efetiva concretização destas.

Ainda que se perceba uma dificuldade na avaliação da implementação dos ODS, a estratégia organizacional de incorporação dos riscos socioambientais vem influenciando positivamente a imagem das empresas (Castro Neto, Lima, Bazil, Veras & Guerra, 2020). Visando apoiar a tomada de decisão de investidores que desejem aplicar seu capital em empresas que valorizem ações voltadas à sustentabilidade e estimular mais organizações a adotarem práticas alinhadas aos ODS. Alguns índices de ações foram constituídos por empresas que aderem a determinadas práticas sustentáveis (Souza, Gomes, Lima, Santos & Dal Vesco, 2019), como o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3), que apresenta opções de investimentos comprometidos com questões que suplantam o mero lucro, possuindo também uma evidente responsabilidade socioambiental (B3, 2022).

Apesar de diferentes empresas participarem do ISE, nem todas as companhias partilham das mesmas características que impactam diretamente nas decisões de curto, médio e longo prazo. A literatura indica que um aspecto que pode estar relacionado a maior adoção de práticas de responsabilidade socioambiental consiste em serem empresas familiares (Westhead & Howorth, 2007; Oudah, Jabeen & Dixon, 2018; Ferreira, Fernandes, Schiavone & Mahto, 2021). Isso ocorre porque os membros das famílias tendem a estabelecer ações que impactem positivamente na companhia no médio e longo prazo, já que procuram manter a continuidade da empresa como forma de preservação do patrimônio em poder da família, especialmente na transição da companhia para as próximas gerações (Monteiro, Gasparetto, & Lunkes, 2019; Pestana, Gomes & Lopes, 2021). Até mesmo porque planos socioambientais bem desenvolvidos proporcionam o alcance de benefícios econômicos (Mason, 2021), reputação corporativa (Long & Mathews, 2011) e sobrevivência da empresa (Ferasso, Beliaeva, Kraus, Clauss & Ribeiro-Soriano, 2020; Ferreira et al., 2021).

Embora possa se entender que as empresas familiares tendam a adotar, de modo mais intensificado, práticas socioambientais, essas companhias se relacionam de forma distinta com a família. Algumas empresas, apesar de serem familiares, não tem maioria do capital votante controlado por membros da família. Além disso, nem



todas as empresas possuem membros que participam do alto escalão executivo (Pestana et al., 2021). Esses aspectos impactam diretamente nas decisões que as empresas familiares realizam em busca do lucro que advém de metas de curto, médio e longo prazo. E, nesse contexto, a depender do nível de envolvimento da família com a companhia, pode adotar em diferentes níveis os ODS. A partir disso, busca-se analisar o efeito de empresas familiares, que participam do Índice de Sustentabilidade Empresarial, na adoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Algumas justificativas servem de alicerce para a realização deste trabalho, o crescimento de mercados ecológicos, maior interesse dos investidores e consumidores em empresas com práticas sustentáveis, a criação de valor e imagem positiva conferida pela adesão a um modelo de responsabilidade socioambiental. Os fatores mencionados constituem elementos estratégicos para a diferenciação das organizações, os quais podem implicar em benefícios econômico-financeiros para a empresa no longo prazo (Souza et al., 2019; Mason, 2021).

Outro importante ponto a ser destacado, refere-se ao envolvimento em decisões ligadas à responsabilidade socioambiental, a qual ocorrerá de maneira diversa em cada empresa (Hsueh, 2018; Ferreira et al., 2021), uma vez que depende de características intrínsecas à própria companhia, como, por exemplo, se pertence a alguma família ou possui membros da família como participantes da alta gestão executiva (Westhead & Howorth, 2007; Oudah et al., 2018; Ferreira et al., 2021). Esse ponto é interessante para a ampliação da temática, especialmente em um país que possui em seu mercado de capitais significativa presença de empresas familiares, como o Brasil.

O Brasil está no cerne das discussões no que diz respeito às questões relacionadas ao meio ambiente e busca de ações sustentáveis, pois possui grande parte da Floresta Amazônica em seu território, além de possuir considerável potencial de ter uma economia carbono zero. Por essas características, fomentar ações ligadas à responsabilidade socioambiental é um caminho que pode gerar benefícios de longo prazo às empresas que atuam nesse país, ver Adomako, Amankwah-Amoah, Danso, Konadu e Owusu-Agyei (2019) e Mason (2021). Esse fomento pode impactar na sobrevivência das empresas a longo prazo e assegurar o crescimento de sua participação de mercado, devido a credibilidade adquirida frente aos investidores e consumidores, pontos que são de interesse, sobretudo das empresas familiares (Hsueh, 2018; Adomako et al., 2019; Ferasso et al., 2020). Neste passo, o presente trabalho busca analisar se o fato de a empresa ser familiar, possuir uma gestão familiar ou dispor de um controle familiar influenciam na adoção dos ODS.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 SUSTENTABILIDADE E OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Agenda 2030 consiste em uma política de estratégia integrativa e global, que visa implementar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de maneira a erradicar a pobreza, preservar o meio ambiente e o clima, bem como salvaguardar a todas as pessoas paz e prosperidade. Adotada em 2015 pelos 193 países membros das Organizações das Nações Unidas, a Agenda 2030 apresenta os 17 ODS, os quais contemplam as três dimensões do desenvolvimento sustentável – econômica, social e ambiental – e visam conduzir a humanidade a um caminho mais sustentável e resiliente (ONU, 2015).

Em meados da década de 1990, Elkington (2018) elaborou o conceito do “triple bottom line”, que representa uma estrutura conceitual ligada à ideia de sustentabilidade que visa medir o desempenho econômico, social e ambiental das empresas. O êxito ou o fracasso dos objetivos da sustentabilidade não se resumem a conceitos de lucro/prejuízo, mas vão além, englobando a concepção social (de bem-estar das pessoas), econômica (não se limitando a aspectos financeiros, voltados apenas ao lucro) e ambiental (considerando a saúde do planeta) (Azapagic, 2003; Jamali, 2006; Barbieri, Vasconcelos, Andreassi & Vasconcelos, 2010; Dyllick & Hockerts, 2002).

A implementação de estratégias integradas de gestão nas empresas que se ocupem dos aspectos sociais, econômicos e ambientais é essencial para que se atinja um equilíbrio de sustentabilidade na corporação (Munck, Munck & Borim-de-Souza, 2011). A sustentabilidade corporativa, pode ser compreendida como uma maneira de atuação da empresa em que as necessidades dos diferentes stakeholders são atendidas, sem que



se comprometa a capacidade de se atender as necessidades de futuras gerações (Wced, 1987). Reflexo da preocupação da sustentabilidade corporativa é a adesão aos ODS, os quais visam inspirar o engajamento à sustentabilidade nas empresas (Liszbinski & Brizolla, 2021).

Diante desta realidade, as informações que são divulgadas de forma voluntária nos relatórios de sustentabilidade corporativa ou relatórios de responsabilidade social, passaram a ter maior relevância (Lindgreen & Swaen, 2010; Calixto, 2013). Desta forma, esses relatórios constituem o meio pelo qual se visa tornar públicos os impactos econômicos, ambientais e sociais da empresa e, na mesma medida, possibilitam, que se mensure e compreendam os esforços das organizações para cumprimento dos ODS, permitindo a estipulação de metas e divulgando informações de cunho socioambiental (Campos et al., 2013).

A relação entre os ODS e a sustentabilidade corporativa foi abordada em diversos estudos, demonstrando que a presença daqueles consiste em marco de referência para avaliar a sustentabilidade das empresas (Topple, Donovan, Masli & Borgert, 2017), reforçar a adesão à sustentabilidade (Schonherr, Findler & Martinuzzi, 2017; Rosati & Faria, 2019), propiciar oportunidades de investimentos (Schramade, 2017; Morioka, Bolis, Evans & Carvalho, 2017) e evidenciar o sucesso de organizações a longo prazo (Ortiz-de-Mandojana & Bansal, 2016).

Os ODS possuem a pretensão de conduzir a humanidade à sustentabilidade, erradicando-se pobreza e fome e assegurando igualdade, dignidade, vida pacífica e em harmonia com a natureza (Onu, 2015). Para isso, o desenvolvimento sustentável demanda de novas formas de se organizar as economias, uma vez que o sistema vigente atua de maneira parasitária, conduzindo ao esgotamento dos recursos existentes. Uma economia sustentável pressupõe a existência de negócios resilientes, que sejam capazes de criar alternativas de enfrentamento aos problemas sociais e ambientais existentes, que implementem inovações sustentáveis e renovações estratégicas (Mindt & Rieckmann 2017).

Assim, o setor empresarial assume papel essencial neste processo, cuja importância é ressaltada na própria Agenda 2030. O estímulo à adoção de práticas sustentáveis e a conseguinte divulgação nos relatórios podem constituir relevante ferramenta de criação de valor nas organizações e contribuir, também, para sua longevidade (Adams, 2017).

2.2 EMPRESAS FAMILIARES E OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As empresas familiares têm, muitas vezes, origem, ascensão e continuidade relacionadas a uma mesma família, podendo possuir, no alto escalão executivo, membros desta família (Brenes, Madrigal & Requena, 2011). Os membros da família não necessariamente estão em cargos ligados à direção, como Chief Executive Officer e Chief Financial Officer, mas podem exercer atividades como conselheiros de administração (Villalonga & Amit, 2006). Portanto, os membros da família podem afetar diretamente as decisões dos diretores da empresa, mesmo que sejam estes executivos profissionais que tenham sido contratados para gerir a empresa.

Em muitas empresas, há a ocorrência da separação entre propriedade e controle, no entanto, em empresas familiares esse comportamento não é o mais usual, vez que a família tende a ocupar cargos de alta gestão da companhia. Isso ocorre com o propósito de zelar pela continuidade da empresa, uma vez que é um patrimônio da família na geração atual e tem como objetivo ser transferida para as próximas gerações (Monteiro et al., 2019; Pestana et al, 2021). Por esse motivo, as empresas familiares possuem alguns comportamentos distintos das companhias não familiares, por exemplo, ter menor nível de endividamento com terceiros e adotar investimentos com menor nível de risco (Ampenberger, Schmid, Achleitner & Kaserer, 2013; Mehboob, Tahir & Hussain, 2015). Fato este decorrente da tentativa de não infringir covenants e colocar em risco o nível de poder e influência do qual a família desfruta perante a empresa (Platikanova, 2017).

Além dessas características, as empresas familiares tendem a se preocupar em maior intensidade com decisões que, além de proporcionar retornos no curto prazo, privilegiam benefícios econômicos ao considerar o médio e longo prazo. Comportamento este oriundo da preocupação relacionada à continuidade e sobrevivência em um mercado altamente competitivo (Ferasso et al., 2020). Para as decisões de longo prazo,



tais empresas prospectam o futuro e procuram adotar práticas que possam amenizar eventual risco de não sobrevivência no longo prazo.

Com as mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global, a sustentabilidade ambiental se tornou o cerne das discussões em encontros que contam com a presença de diferentes empresas e/ou países. As conferências de Estocolmo (1972), do Rio de Janeiro (1992, 2012) e de Paris (2015), bem como o acordo firmado na COP26, foram cruciais para a implementação de metas e ações que visam reduzir as emissões de gases que contribuem para o efeito estufa. A adesão das empresas a referidos acordos constitui uma clara sinalização à sociedade de que a sustentabilidade ambiental e demais ações sociais estão em sua perspectiva, consistindo em uma meta a longo prazo. Ao mesmo passo, compreende-se que as empresas também serão impactadas pelos objetivos de redução da emissão de carbono. Assim, por tais motivos, a adoção de práticas ligadas à sustentabilidade socioambiental representa um recurso que as empresas podem utilizar para sobreviver ao considerar o longo prazo (Ferasso et al., 2020; Ferreira et al., 2021).

Esse recurso pode ser utilizado em diferentes intensidades a depender das características das companhias, sendo uma dessas características a composição societária. Empresas familiares tendem a adotar práticas que estão relacionadas à responsabilidade socioambiental de modo mais acentuado em relação às não familiares (Westhead & Howorth, 2007; Oudah et al., 2018; Ferreira et al., 2021; Kazancoglu et al. 2021; Haddoud, Onjewu & Nowiński, 2021). Tal se dá por constituir este um recurso necessário para a sobrevivência da empresa, havendo, portanto, interesse dos sócios para que tais práticas sejam adotadas de modo mais intensivo, vez que, com isso, a companhia terá vantagem competitiva no mercado em que atua, permitindo, desta forma, a preservação do patrimônio para as próximas gerações (Adomako et al., 2019; Ferasso et al., 2020).

No tocante às práticas de responsabilidade socioambiental, têm-se os ODS, os quais podem ser adotados pelas empresas familiares como forma de incorporar práticas de responsabilidade socioambiental e sinalizar aos investidores, aos consumidores e aos demais agentes do mercado, condutas de respeito social e ao meio ambiente (Ferreira et al., 2021). Assim, intensificar a adoção de ODS pode ser uma forma de obter vantagem competitiva e ganho de credibilidade (Hsueh, 2018).

Em que pese a adesão aos ODS consista em prática benéfica à empresa, empresas familiares podem não se comportar da mesma forma quanto à adoção destes objetivos. Isso porque a empresa pode ser familiar, no entanto, por diferentes motivos, pode não ter o controle sobre o capital votante da empresa, por exemplo. Além disso, nem todas as empresas familiares possuem membros de seu núcleo familiar no alto escalão executivo. Esses dois pontos acima mencionados podem fazer com que as empresas familiares tenham intensidades distintas quanto à adoção dos ODS. Nesse sentido, entende-se que empresas familiares tendem a adotar de forma mais significativa práticas ligadas aos ODS, no entanto, algumas características intrínsecas a essas empresas como, por exemplo, o controle acionário estar nas mãos da família e a empresa dispor de membros do núcleo familiar na alta cúpula executiva, podem impulsionar o nível dessa adoção.

3. METODOLOGIA

3.1 AMOSTRA E COLETA DE DADOS

A população do presente estudo foi composta pelas 48 empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE B3) do mês de junho de 2022. A escolha de referida carteira se justifica em virtude deste índice estar relacionado a empresas que tenham comprometimento com a adoção de melhores práticas de sustentabilidade (B3, 2022). Ressalta-se, ainda, que para a definição da amostra final do estudo foram retiradas 5 empresas financeiras. Neste sentido, destaca-se que devido à falta de informações sobre práticas de responsabilidade socioambiental – decorrente da não publicação de Relatórios de Sustentabilidade ou não apresentação dessas informações nos Relatórios de Administração - houve observações faltantes para algumas empresas. Por esse motivo, a amostra foi composta por 43 companhias com o total de 126 observações.

No tocante à coleta dos dados, as informações sobre os 17 ODS foram extraídas dos Relatórios de Administração e dos Relatórios de Sustentabilidade, os quais devem ser disponibilizados anualmente por



todas as empresas que participam do ISE. Esses documentos foram obtidos no site da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e no site das empresas - no campo de Relações com Investidores. Ainda, as informações referentes à classificação de características das empresas, como, por exemplo: (i) empresa familiar; (ii) empresa com controle familiar, e; (iii) empresa com gestão familiar, foram extraídas do site Fundamentus® e do Formulário de Referência. Os dados econômico-financeiros das empresas, utilizados como variáveis de controle, foram obtidos por meio da base de dados Refinitiv Eikon®. O período estipulado para recorte da análise compreendeu os anos de 2019 a 2021.

3.2 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável abrangem a perspectiva econômica, ambiental e social que são divididos em 17 espectros. As informações foram coletadas por meio da análise de conteúdo dos relatórios, utilizando-se como palavras-chave: ODS, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS 1 – Erradicação da pobreza, ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável, ODS 3 – Saúde e bem estar, ODS 4 – Educação de qualidade, ODS 5 – Igualdade de gênero, ODS 6 – Água potável e saneamento, ODS 7 – Energia acessível e limpa, ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico, ODS 9 – Indústria inovação e infraestrutura, ODS 10 – Redução das desigualdades, ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis, ODS 12 – Consumo e produção responsáveis, ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima, ODS 14 – Vida na água, ODS 15 – Vida terrestre, ODS 16 – Paz justa e instituições eficazes e ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.

Para mensurar o índice de evidenciação considerou-se o valor 1 (um), caso a empresa realizasse alguma ação voltada para algum ODS, e 0 (zero), caso não fosse identificada nenhuma ação. Para cumprir o objetivo do estudo, seguiu-se a lógica apresentada pelo trabalho de Queiroz, Silva e Francisco (2021) de submeter os resultados à análise fatorial exploratória. Isso porque muitos dos objetivos estão correlacionados entre si e, quando analisados conjuntamente, podem ser agrupados em dimensões que estão ligadas a questões sociais, ambientais e econômicas, ver Queiroz et al. (2021).

Posteriormente, as 17 variáveis referentes a cada um dos ODS foram submetidas à análise fatorial exploratória (AFE), verificando-se a formação, em princípio, de quatro fatores. No entanto, o quarto fator apresentou somente uma variável (ODS 17) e, por esse motivo, optou-se pela sua exclusão da análise. Sequencialmente, as 16 variáveis restantes foram submetidas à análise fatorial exploratória. Os resultados do teste de esfericidade de Bartlett ($X^2 = 875,55$; valor- $p < 0,000$) e de Kaiser-Meyer-Olkin (0,838) indicaram que os dados estão adequadamente ajustados à AFE, ver Hair, Black, Babin, Anderson & Tatham (2009). No que tange o procedimento de rotação ortogonal, utilizou-se o método Varimax, uma vez que este possibilita o agrupamento de variáveis em fatores altamente correlacionados entre si, facilitando a interpretação e as características em comum das variáveis que compõem os fatores (Fávero & Belfiore, 2017) que possuem variância extraída superior a 0,30. Os resultados acerca da AFE rotacionadas pelo método Varimax são apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 - Extração dos fatores pelo método Varimax

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Comunalidade
ODS 1	0,3081	0,7216	0,1224	0,6306
ODS 2	0,0991	0,7626	0,0664	0,5963
ODS 3	0,6058	0,3331	0,2312	0,5315
ODS 4	0,5823	0,0189	0,2087	0,383
ODS 5	0,7885	0,2423	0,0426	0,6822
ODS 6	0,2500	0,7372	0,1625	0,6324
ODS 7	0,2985	0,3776	0,4910	0,4727
ODS 8	0,8318	0,1006	0,1796	0,7343
ODS 9	0,3384	0,0904	0,5658	0,4427
ODS 10	0,4881	0,4218	0,2740	0,4913
ODS 11	-0,0136	0,2571	0,6844	0,5317
ODS 12	0,4419	0,2270	0,5816	0,585
ODS 13	0,3171	-0,1147	0,7083	0,6154
ODS 14	0,0707	0,5453	0,4953	0,5476



Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Comunalidade
ODS 15	0,0719	0,5380	0,6138	0,6722
ODS 16	0,7267	0,2175	0,1521	0,5986

Fonte: dados da pesquisa (2022)

Os resultados da Tabela 1 mostram que, com o auxílio da AFE, os ODS podem ser ordenados em três grupos, os quais, considerando o raciocínio de Queiroz et al. (2021), conferem às dimensões dos ODS propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) que, de acordo com as discussões de Azapagic (2003), Jamali (2006), Barbieri et al. (2010) e Dyllick e Hockerts (2002), se referem a metas econômicas, ambientais e sociais. Nesse contexto, ao verificar cada um dos grupos e os ODS que participam de cada agrupamento, associou-se o Fator 1 à dimensão Social, o Fator 2 à dimensão Econômica e o Fator 3 à dimensão Ambiental.

3.3 EMPRESA FAMILIAR, CONTROLE FAMILIAR E GESTÃO FAMILIAR

Para verificar se a empresa é familiar, considerou-se a lógica apresentada no trabalho de Shyu (2011) que preconiza que uma empresa familiar de capital aberto possui, pelo menos, 10% das ações referentes ao capital votante em posse de membros de uma mesma família. A partir dessa lógica, foi possível verificar, utilizando-se o site Fundamentus® e analisando-se os sobrenomes dos acionistas, se as empresas que compõem a amostra são familiares ou não. No que diz respeito ao controle familiar, buscou-se verificar se nestas empresas a maioria do capital votante está em propriedade dos membros da família. Sobre a gestão familiar, recorreu-se aos procedimentos mencionados por Villalonga e Amit (2006), o qual prediz que a gestão familiar é caracterizada por meio de alguns aspectos, quais sejam: (i) se o CEO da empresa é um membro da(s) família(s) proprietária(s) da empresa; (ii) se membros da(s) família(s) proprietária(s) da empresa ocupam cargos na direção do alto escalão executivo, e; (iii) se membros da(s) família(s) proprietária(s) da empresa ocupam cargos como presidente ou conselheiros do conselho de administração.

3.4 VARIÁVEIS DA PESQUISA

A Tabela 2 apresenta as variáveis dependentes e independentes (interesse e controle) utilizadas neste estudo:

Tabela 2 - Variáveis da pesquisa

Variáveis dependentes			
Variáveis	Descrição	Operacionalização	Fonte
Dimensão Social (DSOC)	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados a Dimensão Social	ODS 3, ODS 4, ODS 5, ODS 8, ODS 10 e ODS 16	ONU (2015)
Dimensão Econômica (DECO)	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados a Dimensão Econômica	ODS 1, ODS 2, ODS 6 e ODS 14	ONU (2015)
Dimensão Ambiental (DAMB)	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados a Dimensão Ambiental	ODS 7, ODS 9, ODS 11, ODS 12, ODS 13 e ODS 15	ONU (2015)
Variáveis independentes			
Variáveis independentes de interesse			
Variáveis	Descrição	Operacionalização	Fonte
Empresa Familiar (EFAM)	Empresas que possuem pelo menos 10% do capital votante em propriedade de membros da família	Variável dicotômica: (0) empresa não familiar e (1) empresa familiar	Shyu (2011)



Variáveis independentes			
Variáveis independentes de interesse			
Variáveis	Descrição	Operacionalização	Fonte
Controle Familiar (CFAM)	Empresa que possui maioria do capital votante em posse dos membros da família	Variável dicotômica: (0) não possui maioria do capital votante em posse de alguma família e (1) possui maioria do capital votante em posse da família	Robalo (2019) Nascimento (2020)
Gestão Familiar (GFAM)	Empresas familiares que possuem membros da família em cargos do alto escalão executivo	Variáveis dicotômica: (0) empresa familiar que não possui membros da família em cargos do alto escalão executivo (1) empresa familiar que possui membros da família em cargos do alto escalão executivo	Villalonga e Amit (2006)
Variáveis independentes de controle			
Variáveis	Descrição	Operacionalização	Fonte
Concentração Acionária (CA)	Concentração de ações com direito a voto	Empresas cujo acionista principal possui mais/menos de 50% das ações com direito à voto	Braga, Oliveira e Salotti (2009), Murcia e Santos (2009)
Rentabilidade do Ativo (ROA)	Calcula o lucro operacional gerado por cada unidade monetária do ativo	Lucro Operacional/Ativo Total Médio	Stanwick e Stanwick (2000), (Xia et al., 2018)
Market-to-book (MB)	Calculado pelo valor de mercado sobre o patrimônio líquido da firma i no período t.	Valor de mercado/ Valor contábil	Almeida-Santos, Dani, Krespi e Lavarda (2013), Vilhena e Camargos (2015)
Crescimento da Receita (CREC)	Representa a variação percentual da receita líquida do período atual em relação ao período anterior	$((\text{Receita Líquida}_t / \text{Receita Líquida}_{t-1}) - 1) * 100$	Venkatraman e Ramanujam (1986), Silveira e Barros (2008); Murcia e Santos (2009)
Endividamento (END)	Proporção de capitais de terceiros financiando o ativo total	Passivo Exigível / Patrimônio Líquido	Murcia e Santos (2009), Huang e Kung (2010)
Tamanho (TAM)	Ativo total no final de cada período da companhia transformado para sua base logarítmica.	Logaritmo neperiano do Ativo Total	Chow e Wong-Boren (1987), Suttipun e Stanton (2012), Fernandes (2013), Silva, Lima, Freitas e Lagioia (2015)
Ano	Representa os períodos anuais	Variáveis Dummy dicotômicas que representam os períodos anuais 2019 a 2021, com o ano de 2019 como variável de referência	

Fonte: elaboração própria (2022)



3.5 MODELOS ECONOMÉTRICOS E TRATAMENTOS ESTATÍSTICOS

Em relação ao objetivo deste estudo, especialmente no que diz respeito às discussões ao fim do referencial teórico, desenvolveram-se modelos econométricos para averiguar se o fato de a empresa: (i) ser familiar, (ii) ter controle familiar ou (iii) ter gestão familiar tem relação com a dimensão social, econômica ou ambiental dos ODS. Esses modelos econométricos são representados por meio da Equação 1:

$$\begin{aligned} DSO C_{it} \text{ ou } DECO_{it} \text{ ou } DAMB_{it} \\ = EFAM_{it} + CFAM_{it} + GFAM_{it} + ROA_{it} + MB_{it} + CREC_{it} + END_{it} + TAM_{it} \\ + \sum_{t=2}^3 \varphi ANO_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Onde: $DSOC_{it}$ = dimensão social dos ODS da companhia i no período t ; $DECO_{it}$ = dimensão econômica dos ODS da companhia i no período t ; $DAMB_{it}$ = dimensão ambiental dos ODS da companhia i no período t ; $EFAM_{it}$ = empresa familiar da companhia i no período t ; $CFAM_{it}$ = controle familiar da companhia i no período t ; $GFAM_{it}$ = gestão familiar da companhia i no período t ; ROA_{it} = rentabilidade sobre o ativo da companhia i no período t ; MB_{it} = *market to book* da companhia i no período t ; $CREC_{it}$ = crescimento da receita da companhia i no período t ; END_{it} = endividamento total da companhia i no período t ; TAM_{it} = tamanho da companhia i no período t ; ANO = duas variáveis dummies que correspondem aos anos de 2020 e 2021, sendo que o ano de 2019 é o de referência.

O tratamento dos dados foi realizado por meio da regressão com dados em painel. Em momento anterior a esta análise, as variáveis quantitativas foram submetidas ao tratamento de winsorização de 1% e 99%. No caso da regressão de dados em painel, o primeiro procedimento consistiu em submeter os dados ao teste L.M. de Breusch-Pagan para verificar qual a estimação que melhor se ajusta aos dados (Pooled ou Efeito Aleatório). Não foi considerada a estimação em efeitos fixos porque no modelo econométrico há a presença de variáveis (empresa familiar) que não variaram ao longo do tempo em nenhuma das empresas analisadas. Em seguida, os dados foram submetidos aos testes que averigam a validade dos pressupostos (inexistência de multicolinearidade, homocedasticidade dos resíduos e ausência de autocorrelação serial de primeira ordem) da análise de dados em painel (Fávero & Belfiore, 2017). Tais pressupostos foram verificados por meio do teste de Variance Inflation Factor (VIF), Breusch-Pagan e Wooldridge, respectivamente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ANÁLISE INFERENCIAL

Os resultados descritivos das variáveis utilizadas nesta pesquisa são apresentados na Tabela 3.

Os achados indicam que a média da dimensão social foi de 0,027 com desvio padrão de $\pm 0,952$. Além disso, nota-se que a média da dimensão econômica e dimensão ambiental é de -0,006 ($\pm 0,986$) e 0,014 ($\pm 0,975$), respectivamente. Apesar disto, tais resultados podem ter apresentado diferença significativa ao longo do intervalo de tempo analisado, sobretudo devido ao ano de 2020, que foi o primeiro ano da pandemia de Covid-19, e que pode ter influenciado nas estratégias de ações socioambientais das empresas. Para averiguar se houve diferença significativa das variáveis $DSOC$, $DECO$ e $DAMB$, os dados dessas variáveis foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis, separadamente, ao considerar os períodos anuais como grupos da análise.

Os resultados do teste Kruskal-Wallis sugerem que a dimensão social ($X^2 = 2,450$; valor- $p < 0,293$), dimensão econômica ($X^2 = 0,072$; valor- $p < 0,965$) e dimensão ambiental ($X^2 = 1,020$; valor- $p < 0,606$) não apresentaram diferença significativa ao longo do período analisado. O que indica que as empresas não alteraram os níveis de ações em nenhuma das três dimensões dos ODS, mesmo no período de pandemia. No que se refere às variáveis independentes de interesse do estudo, percebe-se que a maior parte das observações (52,38%) são oriundas de empresas familiares. Além disso, percebe-se que nem todas as empresas familiares possuem gestão familiar, já que das 66 observações que se referem a empresas familiares, apenas 49 (38,89% da amostra total) possuem membros da família em cargos do alto escalão executivo. Além disso, vale ressaltar



que 23,02% são observações de companhias familiares que possuem maioria do capital votante, isto é, a família controla efetivamente a empresa.

Tabela 3 - Variáveis da pesquisa

Painel A: Variáveis quantitativas							
Variáveis	Média	Desvio-padrão			Mínimo	Máximo	Obs.
		O	B	W			
DSOC	0,0274	0,9522	0,6734	0,6745	-3,6526	1,1840	126
DECO	-0,0067	0,9858	0,7070	0,6854	-2,1201	1,3108	126
DAMB	0,0138	0,9748	0,7542	0,6273	-3,0615	1,6825	126
ROA	3,4365	5,6184	4,7722	2,9438	-22,7330	15,0831	126
MB	3,7815	4,8014	3,4995	3,2751	-8,8693	25,1161	126
CRESC	20,1858	30,2882	18,8728	24,6391	-41,6093	155,6094	126
END	72,8955	22,7369	21,6007	7,1162	26,9063	189,5805	126
TAM	24,0884	0,9602	0,9611	0,2043	21,2205	26,2242	126

Painel B: Variáveis qualitativas					
Variáveis	Possui a característica que se refere à variável		Não possui a característica que se refere à variável		Obs.
	FA	FR	FA	FR	
EFAM	66	52,38%	60	47,62%	126
CFAM	29	23,02%	97	76,98%	126
GFAM	49	38,89%	77	61,11%	126
CA	23	18,25%	103	81,75%	126

Notas: O: Overall; B: Between; W: Within; Obs. = Observações; FA: frequência absoluta, e; FR: Frequência Relativa. Fonte: dados da pesquisa (2022).

Em momento posterior à análise descritiva, procedeu-se a análise de regressão com dados em painel. Porém, para isso, é necessário verificar qual o melhor método de estimação que se ajusta de modo mais adequado aos dados. O teste LM de Breusch-Pagan, em todos os modelos multivariados, indicou que a estimação por efeitos aleatórios se adequa melhor aos dados. Em seguida, os dados dos três modelos, foram submetidos ao teste VIF, o qual indicou que todos os valores são inferiores a 5, apontando que os modelos de regressão multivariada não apresentam multicolinearidade como sugerido por Fávero e Belfiore (2017). Além disso, foi aplicado o teste de Breusch-Pagan e Wooldridge, sendo que, quando os resultados desses testes indicaram a presença de heterocedasticidade dos dados ou autocorrelação serial de primeira ordem, o modelo de regressão multivariado foi estimado com a clusterização nos indivíduos, como sugestão de Fávero e Belfiore (2017). Os modelos de regressão com dados em painel são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Estatística descritiva

Variáveis	DSOCIAL	DECONÔMICA	DAMBIENTAL
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
	Coef. (Teste T)	Coef. (Teste T)	Coef. (Teste T)
EFAM	0,3701 (-1,06)	0,2972 (0,71)	0,2198 (0,53)
CFAM	-0,3095 (-1,12)	-0,2127 (-0,66)	-0,0907 (-0,25)
GFAM	-0,5290 (-2,24**)	0,0453 (0,13)	-0,2147 (-0,62)
CA	0,1233 (0,52)	0,4642 (1,43)	0,1546 (0,81)
ROA	-0,0161 (-0,94)	0,0456 (1,98*)	0,0237 (1,91*)
MB	0,0163 (1,20)	-0,0035 (-0,17)	-0,0230 (-1,09)



Variáveis	DSOCIAL	DECONÔMICA	DAMBIENTAL
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
	Coef. (Teste T)	Coef. (Teste T)	Coef. (Teste T)
CRESC	-0,0003 (-0,14)	-0,0003 (-0,10)	-0,0056 (-2,52**)
END	-0,0115 (-2,55**)	0,0032 (0,53)	0,0002 (-0,05)
TAM	0,3019 (0,26)	0,0975 (0,75)	0,2176 (1,72*)
Constante	0,1386 (0,05)	-2,9367 (-0,93)	-5,0476 (-1,61)
CP	Sim	Sim	Sim
R ² Within	0,0995	0,0194	0,083
R ² Between	0,1787	0,1464	0,1997
R ² Overall	0,1442	0,0846	0,1504
Test Wald	20,81***	7,18***	26,78***
Observações	126	126	126
Teste de escolha da estimação mais adequada aos dados			
LM Breusch-Pagan	4,32**	5,99***	12,41***
Pressupostos			
VIF (mínimo)	1,21	1,21	1,21
VIF (máximo)	3,56	3,56	3,56
Breusch-Pagan	25,72***	2,48	10,57**
Wooldridge	4,51**	0,20	7,142**

Notas: Coef. = Coeficiente; CP = controle de períodos; L.M. Breusch-Pagan = Teste de Multiplicador Lagrange de Breusch-Pagan. As regressões com dados em painel foram estimadas por meio do efeito aleatório com clusterização nos indivíduos quando foi constatada a presença de heterocedasticidade nos resíduos ou autocorrelação serial de primeira ordem. A variável de controle de período teve como referência o ano de 2019.

Os resultados do Modelo 1 indicam a gestão familiar (Coef.: 0,529; valor-p < 0,025) apresenta relação negativa e significativa com a dimensão social. As demais variáveis de interesse, empresa familiar (Coef.: 0,370; valor-p < 0,290) e controle familiar (Coef.: -0,309; valor-p < 0,261) não apresentaram relação significativa com a dimensão social. O Modelo 2 indica que a empresa familiar (Coef.: 0,297; valor-p < 0,419), controle familiar (Coef.: -0,213; valor-p < 0,542) e gestão familiar (Coef.: 0,045; valor-p < 0,895) não estão relacionadas com a dimensão econômica. Resultado similar é apontado no Modelo 3, onde a dimensão ambiental não tem efeito significativo das variáveis empresa familiar (Coef.: 0,219; valor-p < 0,596), controle familiar (Coef.: -0,091; valor-p < 0,805) e gestão familiar (Coef.: -0,214; valor-p < 0,532).

4.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos resultados obtidos, pode-se observar que a variável empresa familiar não apresenta diferenças significativas nas dimensões social, econômico e ambiental. O referido achado contradiz o que se observa na literatura (Clauss, Krauss & Jones, 2022), que aduz haver uma relação positiva entre empresas familiares e práticas sustentáveis. De acordo com Clauss et al. (2022), empresas familiares possuem maior propensão a exercerem práticas sustentáveis devido a sua estrutura de formação organizacional. Além das famílias fundadoras possuírem maiores laços com a sua rede social, o que proporciona uma maior proximidade e responsabilidade social em suas práticas para o ambiente global.

No tocante ao controle familiar, o teste também apontou ausência de significância em relação as três esferas - social, econômica e ambiental. Desta maneira, independentemente do controle (familiar ou não familiar) apresentado pela organização participante da carteira ISE, não há diferença das práticas socioambientais. Resultado que está em desconformidade com os trabalhos de Oudah et al. (2018), Ferreira et al. (2021), Kazancoglu et al. (2021) e Haddoud, Onjewu e Nowiński (2021), uma vez que descobriram que empresas familiares



contribuem positivamente para o uso de tecnologia nos processos de produção limpa e aumento da percepção de práticas socioambientais das empresas familiares em relação às empresas não familiares, respectivamente.

Uma justificativa para isso está em ações socioambientais realizadas por empresas não familiares. Essas empresas também adotam práticas socioambientais (Adomako et al., 2019) visando enfrentar a crise das mudanças climáticas (Miroshnychenko & Massis, 2022). A adoção de tais práticas não é realizada sem qualquer interesse, mas a partir de diferentes fatores que influenciam a condução das decisões dos gestores do alto escalão executivo como pressão de investidores e órgãos reguladores. Essa pode ser uma das justificativas para as empresas listadas no ISE, sendo ou não controladas por uma família, para não apresentarem diferença significativa no que se refere à adoção de ações sustentáveis.

A terceira variável analisada diz respeito à gestão familiar. Os achados sugerem que empresas com gestão familiar adotam em menor nível práticas ligadas aos ODS da dimensão social do que empresas não familiares. No entanto, essa diferença não ocorre ao considerar as dimensões econômica e ambiental. Esse resultado vai contra a lógica exposta por Fritz, Ruel, Kallmuenzer e Harms (2021), pois descobriram que empresas familiares tendem a acentuar as preocupações sociais ao considerar a busca pela criação de valor regional. Também destoa do trabalho de Tiberius, Stiller e Dabić (2021), visto que, ao considerarem empresas alemãs e suíças, encontraram predominância das empresas familiares relacionadas as dinâmicas econômicas e sociais.

Algumas justificativas podem estar relacionadas a estes resultados. Em primeiro lugar, as empresas podem estar mais preocupadas com ações ligadas à sustentabilidade financeira (dimensão econômica) e ambiental (dimensão ambiental). Isso pode ser em decorrência de pressões externas voltadas à responsabilidade ambiental das empresas que exercem atividade econômica no Brasil, país que é apontado como um potencial líder nas questões ambientais no enfrentamento às mudanças climáticas. Por esse motivo, não houve diferença significativa de práticas relacionadas à dimensão econômica e ambiental independente da característica da gestão da empresa (familiar ou não familiar). Em segundo lugar, as empresas com gestão familiar podem estar realizando menor adoção de práticas da dimensão social do que empresas sem gestão familiar ao considerar as discussões presentes no trabalho de Blodgett, Dumas e Zanzi (2011), uma vez que as empresas com gestão familiar se preocupariam mais com valores éticos ligados à integridade e honestidade, diferentemente das empresas não familiares, cujo foco é voltado para ações sociais.

Pode-se aludir que a divergência de resultados encontrada em relação às pesquisas (Adomako et al., 2019; Fritz et al., 2021; Tiberius et al., 2021; Miroshnychenko & Massis, 2022) se justifique devido à evidência que o Brasil possui no cenário mundial - no tocante às questões ambientais, de maneira que as empresas aqui atuantes se vejam conduzidas a implementar mais práticas sustentáveis, independentemente de serem empresas caracterizadas como familiares ou não. Outra possibilidade conjecturada diz respeito à interferência da legislação vigente no Brasil. As leis de um país podem atuar de maneira decisiva na implementação de práticas sustentáveis, seja punindo ou estimulando a adoção de medidas que corroborem com uma atuação socioambientalmente mais amigável ou pressionando e, como mencionado por Wu, Monfort, Jin e Shen (2022), influenciando ou combatendo o gerenciamento de impressão.

Neste sentido, independentemente de se tratarem de empresas familiares ou não-familiares, a busca por benefícios previstos na legislação do país pode vir a ser um estímulo decisivo na adoção de objetivos sustentáveis. O fato de a presente análise ter se restringido às empresas participantes da carteira ISE também pode ter influenciado na ausência de significância observada. Isso porque as empresas desta carteira apresentam opções de investimentos comprometidos com questões sociais e ambientais, possuindo, assim, uma evidente responsabilidade socioambiental. Desta forma, em se tratando de organizações que aderiram ao ISE, a inclinação à realização de práticas sustentáveis independe do modelo adotado pela empresa (se familiar ou não).



5. CONCLUSÃO

5.1 RESULTADOS E IMPLICAÇÕES

Os resultados indicam que algumas características das empresas (empresa familiar, controle familiar e gestão familiar) não implicam no aumento de práticas ligadas aos ODS das dimensões sociais, ambientais e econômicas, exceto a gestão familiar na dimensão social. Isso gera algumas contribuições à literatura, especialmente aos trabalhos de Oudah et al. (2018), Ferreira et al. (2021), Kazancoglu et al. (2021) e Haddoud et al. (2021), visto que as empresas familiares, de controle familiar e de gestão familiar não adotam em maior nível práticas ligadas aos ODS do que empresas não familiares. O que complementa a discussão, uma vez que o Brasil, país reconhecido como uma potência ambiental, tem um ambiente que propicia às empresas - ainda que não familiares, sem controle familiar e sem gestão familiar - a adoção de ações socioambientais.

Além disso, os achados desta pesquisa contribuem com a sociedade ao constatar que as empresas que participam da carteira do ISE têm atuado com maior sensibilidade e responsabilidade em relação às dimensões econômica, social e ambiental, e têm se sobressaído em relação às empresas de alguns países. Para além disso, pode-se dizer que os resultados podem auxiliar usuários externos da informação, como investidores e credores, permitindo que percebam que as empresas participantes do ISE prezam pelo compromisso com a Agenda 2030 por meio da adoção de práticas ligadas aos ODS. Com isso, esses usuários podem se preocupar com outros aspectos ligados às empresas nas quais desejem investir, como níveis de assimetria, transparência e gerenciamento de impressão.

5.2 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE PESQUISA

O estudo não foi isento de limitações, sendo que se restringiu a verificar a menção dos ODS dentro dos Relatórios de Sustentabilidade e Relatórios de Administração publicados pelas organizações, não havendo uma efetiva averiguação de como as práticas relacionadas aos ODS eram desenvolvidas. Também não foi verificada a prevalência de determinadas práticas sobre outras e tampouco se pode mensurá-las. Além do fato do estudo se delimitar apenas a empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), sem contemplar o que as empresas não participantes do ISE.

Nesse passo, sugere-se para pesquisas futuras uma análise pormenorizada dos relatórios ao se realizar um levantamento das práticas relacionadas a cada ODS de empresas listadas e não listadas no ISE a fim de compará-las. Além disso, sugere-se a verificação da prioridade de práticas existentes nas empresas e eventuais estudos de casos que permitam averiguar como se dá o desenvolvimento das práticas que a empresa afirma realizar e adequação ao correlato ODS, dando voz aos diversos atores sociais envolvidos ou beneficiados com as ações da organização.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, C. A. (2017). The Sustainable Development Goals, integrated thinking and the integrated report. Recuperado de https://integratedreporting.org/wpcontent/uploads/2017/09/SDGs-and-the-integrated-report_full17.pdf
- ADOMAKO, S., AMANKWAH-AMOA, J., DANSO, A., KONADU, R., & OWUSU-AGYEI, S. (2019). Environmental sustainability orientation and performance of family and nonfamily firms. *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 1250-1259. <https://doi.org/10.1002/bse.2314>
- ALMEIDA-SANTOS, P. S., DANI, A. C., KRESPI, N. T., & LAVARDA, C. E. F. (2013). Desempenho econômico e a responsabilidade social corporativa: uma contribuição para a análise da relação destas variáveis no caso das maiores companhias abertas Brasileiras. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 32(1), 15-27. [doi: 10.4025/enfoque.v32i1.16761](https://doi.org/10.4025/enfoque.v32i1.16761)
- AMPENBERGER, M., Schmid, T., ACHLEITNER, A. K., & KASERER, C. (2013). Capital structure decisions in family firms: empirical evidence from a bank-based economy. *Review of Managerial Science*. 7(3), 247-275. <https://doi.org/10.1007/s11846-011-0077-2>
- AZAPAGIC, A. (2003). Systems approach to corporate sustainability: a general management framework. *Process Safety and Environmental Protection*, 81(5), 303-316. <https://doi.org/10.1205/095758203770224342>
- B3 (2022). O que é o ISE B3. Recuperado de <http://iseb3.com.br/o-que-e-o-ise>



- BARBIERI, J. C., VASCONCELOS, I. F. G. D., ANDREASSI, T., & VASCONCELOS, F. C. D. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de administração de empresas*, 50, 146-154. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902010000200002>
- BLODGETT, M. S., DUMAS, C., & ZANZI, A. (2011). Emerging trends in global ethics: A comparative study of US and international family business values. *Journal of Business Ethics*, 99(1), 29-38. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-1164-7>
- BRAGA, J. P., OLIVEIRA, J. R.S., & SALOTTI, B. M. (2009). Determinantes do nível de divulgação ambiental nas demonstrações contábeis de empresas brasileiras. *Revista de Contabilidade da UFBA*, 3(3), 81-95. <https://doi.org/10.9771/rcufba.v3i3.3819>
- BRENES, E. R., MADRIGAL, K., & REQUENA, B. (2011). Corporate governance and family business performance. *Journal of Business Research*, 64(3), 280-285. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.11.013>
- CALIXTO, L. (2013). A divulgação de relatórios de sustentabilidade na América Latina: um estudo comparativo. *Revista de Administração (São Paulo)*, 48(4), 828-842. <https://doi.org/10.5700/rausp1124>
- CAMPOS, L. M. D. S., SEHNEM, S., OLIVEIRA, M. D. A. S., ROSSETTO, A. M., COELHO, A. L. D. A. L., & DALFOVO, M. S. (2013). Relatório de sustentabilidade: perfil das organizações brasileiras e estrangeiras segundo o padrão da Global Reporting Initiative. *Gestão & Produção*, 20(4), 913-926. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2013005000013>
- CASTRO SOBROSA NETO, R., DE LIMA, C. R. M., BAZIL, D. G., DE OLIVEIRA VERAS, M. O., & de ANDRADE GUERRA, J. B. S. O. A. (2020). Sustainable development and corporate financial performance: A study based on the Brazilian Corporate Sustainability Index (ISE). *Sustainable Development*, 28(4), 960-977. <https://doi.org/10.1002/sd.2049>
- CHOW, CW, & WONG-BOREN, A. (1987). Divulgação financeira voluntária por empresas mexicanas. *Revisão contábil*, 533-541.
- CLAUSS, T., KRAUS, S., & JONES, P. (2022). Sustainability in family business: Mechanisms, technologies and business models for achieving economic prosperity, environmental quality and social equity. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121450. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121450>
- DYLLICK, T., & HOCKERTS, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business strategy and the environment*, 11(2), 130-141. <https://doi.org/10.1002/bse.323>
- ELKINGTON, J. (2018). 25 years ago I coined the phrase “triple bottom line.” Here’s why it’s time to rethink it. *Harvard business review*, 25, 2-5.
- FÁVERO, L. P., & BELFIORE, P. (2017). *Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®*. Elsevier Brasil.
- FERASSO, M., BELIAEVA, T., KRAUS, S., CLAUSS, T., & RIBEIRO-SORIANO, D. (2020). Circular economy business models: The state of research and avenues ahead. *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3006-3024. <https://doi.org/10.1002/bse.2554>
- FERNANDES, S. M. (2013). Fatores que influenciam o disclosure ambiental: um estudo nas empresas brasileiras no período de 2006 a 2010. *Revista Ambiente Contábil-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036*, 5(2), 250-267.
- FERREIRA, J. J., FERNANDES, C. I., SCHIAVONE, F., & MAHTO, R. V. (2021). Sustainability in family business—A bibliometric study and a research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121077. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121077>
- FRITZ, M., RUEL, S., KALLMUENZER, A., & HARMS, R. (2021). Sustainability management in supply chains: the role of familiness. *Technological forecasting and social change*, 173(C). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121078>
- HADDOUD, M. Y., ONJEWU, A. K. E., & NOWIŃSKI, W. (2021). Environmental commitment and innovation as catalysts for export performance in family firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121085. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121085>
- HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Bookman editora.
- HARVEY F. (2021) Cop26: world on track for disastrous heating of more than 2.4C, The Guardian, Retirado de <https://www.theguardian.com/environment/2021/nov/09/cop26-sets-course-for-disastrous-heating-of-more-than-24c-says-key-report>



- HSUEH, J. W. J. (2018). Governance structure and the credibility gap: Experimental evidence on family businesses' sustainability reporting. *Journal of Business Ethics*, 153(2), 547-568. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3409-y>
- HUANG, C. L., & KUNG, F. H. (2010). Drivers of environmental disclosure and stakeholder expectation: Evidence from Taiwan. *Journal of business ethics*, 96(3), 435-451. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0476-3>
- JAMALI, D. (2006). Insights into triple bottom line integration from a learning organization perspective. *Business Process Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/14637150610710945>
- KAZANCOGLU, Y., SEZER, M. D., OZKAN-OZEN, Y. D., MANGLA, S. K., & KUMAR, A. (2021). Industry 4.0 impacts on responsible environmental and societal management in the family business. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121108. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121108>.
- KRAEMER, M. E. P. (2005). Responsabilidade social corporativa: uma contribuição das empresas para o desenvolvimento sustentável. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 4(1), 1-50. <https://doi.org/10.5329/RECADM.20050401005>
- LINDGREEN, A., & SWAEN, V. (2010). Corporate social responsibility. *International journal of management reviews*, 12(1), 1-7. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00277.x>
- LISZBINSKI, B. B., & BRIZOLLA, M. M. B. (2021). Engajamento Corporativo aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: mapeando a frente de pesquisa. *Vivências*, 17(33), 83-105. <https://doi.org/10.31512/vivencias.v17i33.363>
- LONG, R. G., & MATHEWS, K. M. (2011). Ethics in the family firm: Cohesion through reciprocity and exchange. *Business Ethics Quarterly*, 21(2), 287-308. <https://doi.org/10.5840/beq201121217>
- MASON, F.C., (2021). Is sustainability a priority for your company? *Family Business Magazine*, source: <https://www.familybusinessmagazine.com/sustainability-priority-your-company-0>.
- MEHBOOB, F. TAHIR, S., & HUSSAIN, T. (2015). Impact of family ownership on financial decisions of a firm: An analysis of pharmaceutical and chemical sectors in Pakistan. *EuroAsian Journal of Economics and Finance*, 3(2), 103-112.
- MINDT, L., & RIECKMANN, M. (2017). Desarrollo de las competencias para el emprendimiento orientado a la sostenibilidad en la educación superior: una revisión bibliográfica de los métodos de enseñanza y aprendizaje. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 129-159. <http://dx.doi.org/10.14201/teoredu2017291129159>
- MIROSHNYCHENKO, I., & DE MASSIS, A. (2022). Sustainability practices of family and nonfamily firms: a worldwide study. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121079. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121079>
- MONTEIRO, J. J., GASPARETTO, V., & LUNKES, R. J. (2019). Influência da gestão familiar na estrutura de capital. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 13(2), 1-17. <https://doi.org/10.12712/rpca.v13i2.28146>
- MORIOKA, S. N., BOLIS, I., EVANS, S., & CARVALHO, M. M. (2017). Transforming sustainability challenges into competitive advantage: Multiple case studies kaleidoscope converging into sustainable business models. *Journal of Cleaner Production*, 167, 723-738. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.118>
- MUNCK, L., MUNCK, M. G. M., & BORIM-DE-SOUZA, R. (2011). Sustentabilidade organizacional: a proposição de uma framework representativa do agir competente para seu acontecimento. *Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia*, 4(SPE), 147-158.
- MURCIA, F. D.-R., & DOS SANTOS, A. (2009). Fatores determinantes do nível de disclosure voluntário das companhias abertas no Brasil. *Revista De Educação E Pesquisa Em Contabilidade (REPeC)*, 3(2), 72-95. <https://doi.org/10.17524/repec.v3i2.68>
- NASCIMENTO, J. F. (2020). Responsabilidade socioambiental em empresas familiares brasileiras. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, PB, Brasil.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). (2015). Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Recuperado de <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>
- ORTIZ-DE-MANDOJANA, N., & BANSAL, P. (2016). The long-term benefits of organizational resilience through sustainable business practices. *Strategic Management Journal*, 37(8), 1615-1631. <https://doi.org/10.1002/smj.2410>



- OUDAH, M., JABEEN, F., & DIXON, C. (2018). Determinants linked to family business sustainability in the UAE: An AHP approach. *Sustainability*, 10(1), 246. <https://doi.org/10.3390/su10010246>
- PESTANA, L. J., GOMES, L. P., & LOPES, C. (2021). Testando a estrutura de capital de empresas familiares portuguesas. *Revista Contabilidade & Finanças*, 32, 510-527. <https://doi.org/10.1590/1808-057x202113190>
- PLATIKANOVA, P. (2017). Debt maturity and tax avoidance. *European Accounting Review*, 26(1), 97-124. <https://doi.org/10.1080/09638180.2015.1106329>
- QUEIROZ, J. N., SILVA, R. C., & FRANCISCO, J. R. S. (2021). Ações adotadas pelas empresas da b3 alinhadas com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): uma análise dos relatórios de sustentabilidade. *Revista Mineira de Contabilidade*, 22(2), 37-50.
- ROBALO, M. C. (2019). Empresas familiares e a divulgação da responsabilidade social: o caso português. (Dissertação de Mestrado). Escola de Ciências Econômicas e das Organizações, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, PT.
- ROSATI, F., & FARIA, L. G. (2019). Addressing the SDGs in sustainability reports: The relationship with institutional factors. *Journal of cleaner production*, 215, 1312-1326. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.107>
- SCHÖNHERR, N., FINDLER, F., & MARTINUZZI, A. (2017). Exploring the interface of CSR and the sustainable development goals. *Transnational Corporations*, 24(3), 33-47.
- SCHRAMADE, W. (2017). Investing in the UN sustainable development goals: opportunities for companies and investors. *Journal of Applied Corporate Finance*, 29(2), 87-99. <https://doi.org/10.1111/jacf.12236>
- SDG TRACKER. (2022). Measuring progress towards the Sustainable Development Goals. Retirado de <https://sdg-tracker.org/>
- SHYU, J. (2011). Family ownership and firm performance: evidence from Taiwanese firms. *International Journal of Managerial Finance*, 7 (4), 397-411. <https://doi.org/10.1108/17439131111166393>
- SILVA, M. N. D., LIMA, J. A. S. D. O., FREITAS, M. A. L. D., & LAGIOIA, U. C. T. (2015). Determinantes do disclosure ambiental nos relatórios de empresas listadas na Bovespa. *Revista Ambiente Contábil-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036*, 7(2), 1-15.
- SILVEIRA, A. D. M.; BARROS, L. A. B. (2008). Determinantes da qualidade da governança corporativa das companhias abertas brasileiras. *REAd*, 14 (3), 1- 29. <http://hdl.handle.net/10183/20746>
- SONG, L., ZHAN, X., ZHANG, H., XU, M., LIU, J., & ZHENG, C. (2022). How much is global business sectors contributing to sustainable development goals?. *Sustainable Horizons*, 1, 100012. <https://doi.org/10.1016/j.horiz.2022.100012>
- SOUZA, R. F., GOMES, A. R. V., de LIMA, S. L. L., DOS SANTOS, G. V., & Dal Vesco, D. G. (2019). A legitimidade do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) frente aos demais Índices B3. *Race: Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 18(3), 521-542.
- STANWICK, S. D., STANWICK, P. A. (2000). The relationship between environmental disclosures and financial performance: an empirical study of us firms. *Eco-Management and Auditing*. 7, 155-164. [https://doi.org/10.1002/1099-0925\(200012\)7:4<155::AID-EMA137>3.0.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/1099-0925(200012)7:4<155::AID-EMA137>3.0.CO;2-6)
- Suttipun, M., & Stanton, P. (2012). A study of environmental disclosures by Thai listed companies on websites. *Procedia Economics and Finance*, 2, 9-15. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(12\)00059-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(12)00059-7)
- TIBERIUS, V., STILLER, L., & DABIĆ, M. (2021). Sustainability beyond economic prosperity: Social microfoundations of dynamic capabilities in family businesses. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121093. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121093>
- TIRADENTES, L. (2021). COP 26: expectativas para um mundo melhor?. *Revista Ponto de Vista*, 10(3), 01-02
- TOPPLE, C., DONOVAN, J. D., MASLI, E. K., & BORGERT, T. (2017). Corporate sustainability assessments: MNE engagement with sustainable development and the SDGs. *Transnational Corporations*, 24(3), 61-71.
- VENKATRAMAN, N. RAMANUJAM (1986), "Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches". *Academy of Management Review*, 11(1), 71-87. <https://doi.org/10.5465/amr.1986.4283976>
- VILHENA, F. A. C., & CAMARGOS, M. A. (2015). Governança corporativa, criação de valor e desempenho econômico-financeiro: evidências do mercado brasileiro com dados em painel, 2005-2011. *REGE-Revista de Gestão*, 22(1), 77-96. <https://doi.org/10.5700/rege552>



- VILLALONGA, B., & AMIT, R. (2006). How do family ownership, control and management affect firm value?. *Journal of financial Economics*, 80(2), 385-417. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.12.005>
- WCED, S. W. S. (1987). World commission on environment and development. *Our common future*, 17(1), 1-91.
- WESTHEAD, P., & HOWORTH, C. (2007). 'Types' of private family firms: an exploratory conceptual and empirical analysis. *Entrepreneurship and Regional Development*, 19(5), 405-431. <https://doi.org/10.1080/08985620701552405>
- WU, B., MONFORT, A., JIN, C., & SHEN, X. (2022). Substantial response or impression management? Compliance strategies for sustainable development responsibility in family firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121214. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121214>
- XIA, B., OLANIPEKUN, A., CHEN, Q., XIE, L., & LIU, Y. (2018). Conceptualising the state of the art of corporate social responsibility (CSR) in the construction industry and its nexus to sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 195, 340-353. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.157>

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Engagement Research na Contabilidade Socioambiental:

Uma Experiência Brasileira

Engagement Research in Socio-environmental Accounting:

A Brazilian Experience

Jazmin Figari de la Cueva¹, Aracéli Cristina de S. Ferreira²

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, jazminfigari@facc.ufrj.br

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, araceli@facc.ufrj.br

Resumo

A falta do envolvimento com a prática por parte dos pesquisadores de Contabilidade Socioambiental fica evidenciada pela falta de pesquisas de campo, estudos de caso e entrevistas. Existe, portanto, a necessidade do envolvimento entre a pesquisa e as empresas como um caminho para a mudança prática. Desta forma, a abordagem de pesquisa denominada Engagement Research pode contribuir com o avanço das pesquisas em contabilidade e sustentabilidade. Esta abordagem menciona que entender as práticas de Contabilidade Gerencial Socioambiental somente seria possível por meio de metodologias participativas e interpretativas que vão além da observação de relatórios externos, além de exigir o envolvimento com o contexto social e organizacional dessas práticas. Ocorre por meio dos processos de investigação, iluminação e estratégias de mudança. Assim, este estudo tem como objetivo evidenciar o processo da Engagement Research aplicado no Brasil sob a ótica do pesquisador, apontando as dificuldades e as possibilidades dessa técnica para a contabilidade socioambiental. A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso na distribuidora de energia. Os principais achados no processo de investigação foram a falta de informação integrada, de orçamento aprovado, de sistema de monitoramento e acompanhamento, de metodologia para elaboração dos indicadores, e dificuldade de mensuração. Os principais impactos ambientais consistem a instalação de clientes em áreas de preservação ambiental, poda de árvores, descarte de resíduos e emissão de gases. O contexto socioeconômico da empresa constitui um aspecto relevante nas decisões da empresa. O processo de iluminação ocorreu por meio de entrevistas dialogadas e o processo de estratégia de mudanças por meio da elaboração do modelo proposto em conjunto com a empresa. Assim, a partir da participação dos atores, com base em modelos anteriores, elaborou-se modelo proposto de Contabilidade Gerencial Socioambiental. Percebeu-se uma mudança de postura em relação à sustentabilidade no transcorrer da pesquisa.

Palavras-chave

Engagement research. Contabilidade Socioambiental. Experiência

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Abstract

The lack of involvement with practice by two Socioenvironmental Accounting researchers is evidenced by the lack of field research, case studies and interviews. There is, therefore, a need for involvement between the research and the companies as a path for a practical change. In this way, a research approach called Engagement Research can contribute to the advancement of research in accounting and sustainability. This approach mentions that understanding the practices of Socio-Environmental Management Accounting would only be possible through participatory and interpretive methodologies that go beyond the observation of external reports, in addition to demanding involvement with the social and organizational context of these practices. It occurs through two processes of research, enlightenment and moving strategies. Likewise, this study had as objective to demonstrate the process of Engagement Research applied in Brazil on the researcher's perspective, pointing out the difficulties and the technical possibilities for socio-environmental accounting. The research was carried out through a case study in an energy distributor. The main points are not approved, of the monitoring and accompaniment system, of the methodology for the elaboration of two indicators, and the difficulty of measurement. The main environmental impacts consist of the installation of clients in areas of environmental preservation, tree pruning, waste disposal and gas emission. The socioeconomic context of the company constitutes a relevant aspect in the decisions of the company. The lighting process was carried out through dialogued interviews and the moving strategy process through the elaboration of the proposed model together with the company. Likewise, from the participation of two actors, based on previous models, we elaborated a proposed model of Socio-environmental Management Accounting. Percebeu-se a change of position in relation to sustainability not to cross the investigation

Keywords

Engagement research. Social and environmental Accounting. Brazil



1. INTRODUÇÃO

Um dos desafios para os profissionais de contabilidade encontra-se em repensar a relação entre o ser humano, a sociedade, a economia e a natureza. A contabilidade torna-se uma peça-chave para promover o desenvolvimento sustentável, como parte de um processo que integra distintos atores da sociedade, atrelado à responsabilidade de aplicação do modelo econômico, político, ambiental e social.

De acordo com Adams (1992), Houldin (1993) e Gray, Owen e Adams (1996), alguns motivos de ordem prática podem ser mencionados para que os contadores se envolvam com as questões socioambientais. O primeiro motivo é a necessidade de os contadores, como indivíduos da sociedade, preocuparem-se com a preservação da natureza e o futuro do planeta. Outro motivo é que os aspectos socioambientais são fatores empresariais e, portanto, possuem implicações em praticamente todas as áreas, inclusive na profissão contábil. Assim, como as questões ambientais podem ter influência em diversos tipos de auditorias e controles, também a geração de relatórios e a mensuração de aspectos socioambientais nas empresas pressupõem o conhecimento de profissionais de contabilidade (Adams, 1992; Houldin, 1993; Gray, Owen & Adams, 1996).

Neste sentido, para adotar um papel relevante na gestão socioambiental, os contadores devem ter uma atitude proativa, buscando promover a evolução dos sistemas contábeis para que sejam adaptados às novas necessidades. Essa evolução está atrelada à cooperação interdisciplinar com profissionais de outras áreas, pois é necessário que se estabeleçam procedimentos de trabalho que envolvam diversas áreas de conhecimento.

A maioria das pesquisas existentes que vinculam a contabilidade à sustentabilidade concentrou-se: na divulgação social corporativa e nos efeitos da ecoeficiência no desempenho das organizações (Latan et al, 2018). No entanto, Latan et al (2018) mencionaram que os estudos de revisão crítica mostram que há uma série de lacunas persistentes na literatura que não foram examinadas.

Entre os desafios para pesquisas em contabilidade socioambiental, de acordo com os pesquisadores brasileiros, encontra-se a proposição de melhores medidas para o reconhecimento, a mensuração e divulgação dos aspectos socioambientais; o desenvolvimento de estudos qualitativos e inter/transdisciplinares; e a ampliação do número de estudos de caso sobre as proposições teóricas de Contabilidade Socioambiental (Angotti & Ferreira, 2016).

Um desafio que permanece insuficientemente investigado é a frustração com a falta de impacto de ferramentas inovadoras de informação e sistemas de contas que visam motivar e orientar o gerenciamento do ecossistema. Investigar a articulação entre um sistema de informação e os detalhes organizacionais de seu uso sistemático é o que caracteriza a contabilidade (Feger & Mermet, 2017). Para Gibassier e Alcouffe (2018), a Contabilidade da Gestão Ambiental pode contribuir para o elo que falta à sustentabilidade. Gibassier e Alcouffe (2018) sugeriram que a Contabilidade da Gestão Ambiental poderia ser a lacuna a ser explorada por profissionais, acadêmicos e órgãos a fim de questionar as práticas atuais para incorporar a sustentabilidade na formação de novas ferramentas e padrões.

Tendo em vista que a prática da Contabilidade Socioambiental pressupõe um vínculo das empresas com a responsabilidade, a sustentabilidade e os stakeholders (Gray, 2001; O'Dwyer, 2005), a presente pesquisa pretende contribuir com o desenvolvimento sustentável. Adams e Larrinaga (2007) propuseram uma abordagem de pesquisa para a busca de respostas para a sustentabilidade, denominado Engagement Research.

Esta abordagem sugere que, entender as práticas de CGSA somente seria possível por meio de metodologias participativas e interpretativas que vão além da observação de relatórios externos, além de exigir o envolvimento com o contexto social e organizacional dessas práticas. Assim, a experiência subjetiva ativa do pesquisador no cenário da pesquisa permitiria aprender estas dinâmicas organizacionais (Correa & Larrinaga, 2015). A proposta de Adams e Larrinaga (2007) para esse tipo de pesquisa possui fundamentos interpretativos e críticos (normativos). Por um lado, uma metodologia interpretativa é consistente com as noções sobre geração de conhecimento subjacentes a Engagement Research.



Por outro lado, a pesquisa crítica (ou normativa) é consistente com a posição convencional da CGSA. Esta abordagem responde às preocupações epistemológicas sobre a geração de conhecimento e a relação entre pesquisa e sociedade. Desta forma, duas questões epistemológicas a fundamentam: a Geração de conhecimento “Modo 2” proposta por Gibbons (1994) alicerçado no conhecimento gerado a partir da aplicação; e, a Ciência Pós Normal proposta por Funtowich e Ravetz (1993) que sustentam a avaliação do conhecimento por meio de comunidades ampliadas de pares (Correa & Larrinaga, 2015).

O processo de investigação busca identificar o real problema da empresa. No processo de iluminação, tanto o pesquisador quanto o pesquisado se envolvem em um diálogo para avaliar criticamente as conclusões alcançadas no primeiro estágio. O processo de elaboração de estratégias de mudança consiste no processo de sugerir, avaliar e agir de acordo com estratégias de mudança de acordo com os resultados alcançados no processo de iluminação. Neste sentido, a presente pesquisa tem como objetivo evidenciar o processo da Engagement Research aplicado no Brasil sob a ótica do pesquisador, apontando as dificuldades e as possibilidades dessa técnica para a contabilidade socioambiental.

A presente pesquisa encontra-se organizada da seguinte forma. Além da introdução, apresentada na primeira seção, tem-se a segunda seção que apresenta a abordagem da Engagement Research, a seção três os aspectos metodológicos, seção quatro seus pressupostos metodológicos e a seção cinco seus pressupostos metodológicos. A seção seis apresenta os principais resultados da pesquisa e a sétima as conclusões da mesma.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. ENGAGEMENT RESEARCH

A Engagement Research pode ser traduzida como pesquisa de engajamento ou pesquisa engajada, entretanto, para este estudo optou-se por utilizar o termo em inglês. Ela pode ser definida como uma pesquisa que visa falar direta e constantemente com o público que se encontra fora da academia sobre as questões que os acadêmicos reconhecem como relevantes (Ball et al., 2012). Segundo Adams e Larrinaga (2007), este tipo de pesquisa busca efetuar mudanças que atendam às preocupações daqueles que a conduzem.

A Engagement Research é um método de pesquisa que busca investigar a contabilidade e a responsabilidade ética, social e ambiental no nível da organização, assim como seus impactos e interações com outros processos organizacionais, estruturas organizacionais e outros aspectos, comportamento, dinâmica organizacional e processos de institucionalização (Correa & Larrinaga, 2015)

Esta abordagem de pesquisa pretende aprimorar a responsabilidade ética, social e ambiental das organizações e trazer à luz que o entendimento da CGSA exige o envolvimento com os campos sociais e organizacionais onde ela é prevista e praticada (Correa & Larrinaga, 2015).

A proposta de Engagement Research de Adams e Larrinaga (2007) não necessariamente consiste em uma intervenção política nem um compromisso pragmático, nem somente uma crítica funcional, mas pode ter todos estes elementos além de identificar soluções práticas e política para tratar estes problemas reais (Adams & Larrinaga, 2019). Os autores se preocuparam em deixar claro que o enfoque principal consiste na resolução de problemas empresariais que afetam o desenvolvimento sustentável, reconhecendo de que é necessária uma análise da experiência da contabilidade de sustentabilidade (contabilidade ética, social e ambiental) a fim de iniciar a compreensão das transações para organizações com um impacto mais positivo na sustentabilidade.

De acordo com Ball et al. (2012) ela implica em um esforço profundamente social em que a utilidade prática é a principal justificativa da pesquisa científica. Isto a diferencia de outras formas de pesquisas aplicadas que são frutos de resultados comercializados ou que provem de fontes de financiamentos externos para fornecer soluções de consultoria a problemas específicos da organização (Ball et al., 2012).

Este tipo de pesquisa diferencia-se ainda, dos estudos de caso gerencialistas, visto que não busca mudanças marginais, mas mudanças profundas em relação à responsabilidade e ao desempenho da sustentabilidade;



difere também das pesquisas que buscam análises de processos macro e/ou externos (Adams & Larrinaga, 2007).

Segundo Ball et al., (2012) um fator fundamental para a Engagement Research consiste em um conjunto complexo de tensões e desafios decorrentes, por um lado, da necessidade de se aproximar dos profissionais e dos formuladores de políticas, mantendo, ao mesmo tempo, um nível de distanciamento acadêmico. Este distanciamento, ou distância crítica segundo Gray (2002), trata-se de uma vantagem para problematizar políticas e práticas econômicas, socioculturais, ambientais, tecnológicas e políticas e sugerir maneiras pelas quais elas possam ser melhoradas ou modificadas. Assim, o pesquisador de Engagement Research busca conquistar a atenção ou o envolvimento de pessoas em políticas e práticas, e envolve de alguma forma desafio aos problemas sociais políticos, ambientais e ou econômicos existentes (Ballet al., 2012).

Embora exista uma crescente literatura que pretenda realizar a Engagement Research, sua definição conclusiva ainda é incerta, porém fica claro que este tipo de pesquisa tem como interesse a compreensão da dinâmica e do contexto em que a CGSA é praticada, assim como a compreensão de como a CGSA é criada e desenvolvida por indivíduos, organizações e instituições. Neste sentido serão apresentados os enfoques metodológicos que delineiam a Engagement Research.

2.2. ENFOQUE METODOLÓGICO NA ENGAGEMENT RESEARCH

Correa e Larrinaga (2015) no artigo intitulado "Engagement research in social and environmental accounting", exploraram as questões metodológicas da Engagement Research. As raízes epistemológicas e os fundamentos metodológicos apresentados pelos autores serão apresentados nesta seção. A Figura 1 evidencia o design do enfoque metodológico proposto.

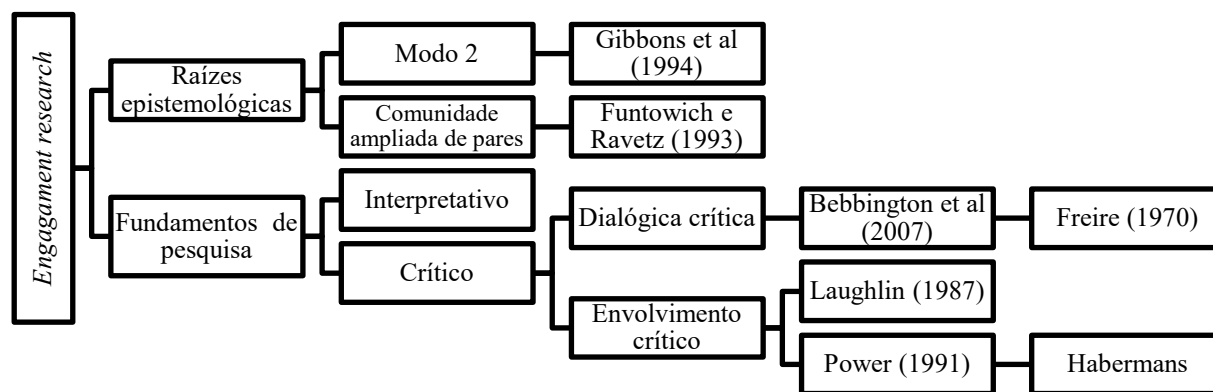


Figura 1 - Enfoque metodológico da Engagement Research
Fonte: Adaptado de Correa e Larrinaga (2015)

O seu design metodológico contempla duas bases: as raízes epistemológicas fundamentada na geração de conhecimento "Modo 2" e na comunidade ampliada de pares; e, os fundamentos da Engagement Research, com base na pesquisa interpretativa e crítica, que serão apresentadas na sequência.

2.2.1 Raízes epistemológicas da engagement research

A Engagement research responde a preocupações epistemológicas sobre a geração de conhecimento e a relação entre pesquisa e sociedade. Desta forma, duas questões epistemológicas a fundamentam: a Geração de conhecimento "Modo 2" proposta por Gibbons et al. (1994) alicerçado no conhecimento gerado a partir da aplicação; e, a Ciência Pós Normal proposta por Funtowich e Ravetz (1993) que sustentam a avaliação do conhecimento por meio de comunidades ampliadas de pares (Correa & Larrinaga, 2015).



a. Geração de conhecimento “Modo 2”

Com relação à geração de conhecimento, Gibbons et al. (1994) diferenciam a ciência em dois modos de investigação. O “Modo 1” é caracterizado como o modo usual de operação acadêmica, onde a investigação segue um padrão de trabalho motivado por preocupações conforme apresentado pela academia. Já o “Modo 2” de ciência possui um foco centrado no problema e norteado por questões de prática e provavelmente envolve pesquisadores de diferentes disciplinas (Bebbington & Larrinaga, 2014).

Gibbons et al. (1994) discutiram a geração de conhecimento “Modo 2” referindo-se que frequentemente o conhecimento é gerado no contexto da aplicação. De acordo com Bebbington e Larrinaga (2014), este contexto da aplicação é o caso da sustentabilidade, visto que ainda consiste em um experimento único e contínuo em que ainda não é possível esperar a geração do conhecimento, mas que requer que os pesquisadores, assim como os demais participantes, se envolvam na construção de soluções provisórias.

Correa e Larrinaga (2015) salientam a necessidade da humildade, por parte dos pesquisadores de CGSA, em reconhecer que a maioria das inovações da CGSA surgiram na práxis dos relatórios de sustentabilidade. Correa e Larrinaga (2015) relatam que existe uma insatisfação das práticas de relatórios de sustentabilidade e que existe um esforço por parte da literatura de CGSA em compreender como a contabilidade pode ajudar às organizações com relação ao desenvolvimento sustentável. Os autores mencionam que se sabe pouco sobre o processo interno que leva à insatisfação da CGSA, e que a compreensão deste processo poderia permitir melhorias éticas, sociais e ambientais.

Contudo, a pesquisa da CGSA no contexto de sua aplicação não significa ter um impacto imediato no cenário da pesquisa. O principal produto da Engagement Research é o entendimento do que a participação humilde e crítica dos pesquisadores ocasiona nos contextos organizacionais e sociais onde a CGSA é praticada e experimentada. Já as mudanças na organização envolvida são consideradas subprodutos da atividade de pesquisa (Correa & Larrinaga, 2015).

Desta forma, visto que o desenvolvimento sustentável ainda é caracterizado por um “experimento global único, guiado por certezas científicas parciais e incertezas sobre todo o sistema, em que a ciência pode não oferecer uma solução certa”, a Engagement Research pode estar relacionado com a humildade em reconhecer uma forma de ciência que não assume uma posição hierárquica e distanciada, mas assume que conhecimento sobre a CGSA tende a ser gerado no contexto da aplicação e avaliado por um amplo conjunto de atores na sociedade (Correa & Larrinaga, 2015).

b. Comunidade ampliada de pares

O status epistemológico da Engagement Research é influenciado pela sociedade e pelos sujeitos de pesquisa. Nos padrões científicos convencionais, a pesquisa é realizada por pesquisadores, organizados em campos acadêmicos que disciplinam a qualidade da atividade de pesquisa por meio de estruturas orientadas a métodos e por meio de revisão por pares. Entretanto, são questionados se estes procedimentos disciplinares respondem à responsabilidade dos pesquisadores com a sociedade ou, antes, a interesses disciplinares específicos (Correa & Larrinaga, 2015).

Funtowicz e Ravetz (1993), defensores da ciência pós-normal, propuseram a noção de “comunidades ampliada de pares” para difundir a ideia de que a avaliação da pesquisa é cada vez mais de uma área mais ampla, não é exclusiva dos acadêmicos. Os autores consideram que a extensão da comunidade de pares pode enriquecer positivamente os processos de investigação científica, assim como o conhecimento das condições locais pode determinar quais dados são fortes e relevantes.

Como mencionado por Bebbington e Larrinaga (2014), no contexto da pesquisa da CGSA, onde a ciência pode não oferecer uma solução precisa, as novas formas de engajamento envolveriam a participação das partes



interessadas nas formas deliberativas de CGSA, e, a comunicação de incerteza no lugar de uma ilusória impressão de certeza em um contexto de sustentabilidade. Isto levaria a pesquisas de engajamento que identificariam, considerariam e problematizariam diferentes perspectivas e agendas sobre os resultados de pesquisa (Correa & Larrinaga, 2015).

Em suma, a Engagement Research parece estar relacionada ao exercício humilde de uma forma de ciência que não fala de uma posição hierárquica e distanciada, mas assume que o conhecimento sobre CGSA tende a ser gerado no contexto da aplicação e avaliado por um amplo conjunto de atores na sociedade (Correa & Larrinaga, 2015)

2.2.2 Fundamentos de pesquisa na engagement research

A Engagement Research sugere que, entender as práticas de CGSA somente seria possível por meio de metodologias participativas e interpretativas que vão além da observação de relatórios externos, além de exigir o envolvimento com o contexto social e organizacional dessas práticas. Assim, a experiência subjetiva ativa do pesquisador no cenário da pesquisa permitiria aprender estas dinâmicas organizacionais (Correa & Larrinaga, 2015).

A proposta de Adams e Larrinaga (2007) para esse tipo de pesquisa possui fundamentos interpretativos e críticos (normativos). Por um lado, uma metodologia interpretativa é consistente com as noções sobre geração de conhecimento subjacentes a Engagement Research. Por outro lado, a pesquisa crítica (ou normativa) é consistente com a posição convencional da CGSA.

a. Fundamento Interpretativo

A participação ativa do pesquisador no campo é essencial para e pode ser evidenciada por diferentes variações de métodos de pesquisa, como observação participante, pesquisa ação, entrevistas semiestruturadas, entre outros. Estes métodos são interpretativos visto que buscam esclarecer o significado dos fenômenos que ocorrem no mundo social por meio de um envolvimento próximo, observação estendida ou entrevistas de maior profundidade (Correa & Larrinaga, 2015).

b. Fundamento Crítico

A crítica pode ajudar a evitar tendências interpretativas que levarão a adotar o ponto de vista de forma ingênua, e, que o insight interpretativo pode contribuir para o enriquecimento e a práxis das teorias críticas (Correa & Larrinaga, 2015). Tem-se abordagens simultâneas: a abordagem dialógica crítica de Bebbington et al. (2007) baseada em Freire (1970); com o processo evolutivo social de iluminação e emancipação de Adams e Larrinaga (2007) baseada em Laughlin (1987). Nestas abordagens, o processo de pesquisa combina interpretação, crítica e emancipação. Adams e Larrinaga (2007) sugeriram uma sequência de três atividades: investigação, iluminação e estratégias de mudança, porém advertiram contra o entendimento linear deste processo de pesquisa.

O primeiro fundamento consiste na dialógica Crítica de Bebbington et al (2007) baseada em Freire (1970): Bebbington et al (2007) apresentaram a abordagem dialógica crítica que consiste em uma forma de engajamento com informação dialógica para a teoria e práxis da CGSA que poderia fornecer insights sobre como a CGSA pode contribuir para as transformações sociais emancipatórias. Estes autores apresentaram argumentos e percepções de teóricos dialógicos sobre processos de engajamento.

Os engajamentos que se referem ao diálogo, vão além da comunicação, e também a processos interativos de aprendizagem mútua a fim de promover ações transformadoras. Estes processos dialógicos têm o potencial de informar as relações de responsabilização entre as partes interessadas e as entidades, visto que a responsabilização é um dos objetivos defendidos pelo CGSA (Bebbington et al., 2007).

A obra de Freire (1970) foi o ponto de partida para o dialógico de Bebbington et al. (2007) que tem base no conceito de conscientização. A conscientização trata-se de um processo de tornar-se dialogicamente consciente para a realidade social por meio do qual aqueles que buscam o conhecimento são participantes



ativos em um processo reflexivo, que ensina a aqueles que deveriam saber como aqueles que buscam aprender (Bebbington et al., 2007).

O segundo fundamento consiste no Processo de iluminação e emancipação Adams e Larrinaga (2007) baseada em Laughlin (1987). Adams e Larrinaga (2007) desenvolveram a noção de envolvimento crítico tendo como referência Power (1991) e Laughlin (1987). A primeira referência para a o envolvimento crítico de Adams e Larrinaga (2007) é Power (1991) que, com base em Habermas, propôs uma etnografia crítica da educação contábil que consiste em dois níveis de análise: uma crítica funcional que evidencia a realidade vivida não serve aos fins funcionais que lhe são reivindicados; e, uma análise profunda da 'distorção sistemática' do processo de educação profissional, chamado de Ideologiekritik (crítica ideológica) (Adams & Larrinaga, 2007).

De acordo com Adams e Larrinaga (2007) a etnografia crítica de Power é uma descrição apropriada para pesquisas críticas de engajamento visto que envolvem análises mais funcionais, como nas pesquisas "Modo 2" e mais radicais como a teoria neoinstitucional. Na análise Ideologiekritik, a Eneagement Research busca a comunicação da 'distorção sistemática' na forma de visões suprimidas das partes interessadas ou em uma ênfase na quantificação (Adams & Larrinaga, 2007).

A segunda referência de Adams e Larrinaga para o envolvimento crítico é Laughlin (1987) que sugere uma teoria crítica dos sistemas contábeis por meio de uma operacionalização distinta de Habermas. A proposta do autor encontra-se fundamentada em um processo evolutivo social de iluminação e emancipação que abarca três processos: de investigação, iluminação e estratégias de mudança (Adams & Larrinaga, 2007).

O processo de investigação o consiste em uma atividade interativa e interpretativa que busca a produção de teoremas críticos sobre sistemas contábeis e suas raízes ocultas que estão por trás desses elementos técnicos. Neste processo é necessário um respeito hermenêutico pelo objeto de pesquisa, que é consistente com a continuidade etnográfica entre a compreensão mundana e a teoria do mundo social (Adams & Larrinaga, 2007).

Nesta atividade de investigação, o pesquisador se envolve com o campo seguindo os métodos de pesquisa. O produto desta atividade – insight - é uma interpretação bem-sucedida que aborda, faz sentido e enriquece o entendimento anterior sobre o problema. O Insight é sobre problematizar a percepção dos membros da organização (Correa & Larrinaga, 2015).

No processo de iluminação: tanto o pesquisador quanto o pesquisado se envolvem em um diálogo para avaliar criticamente as conclusões alcançadas no primeiro estágio. Inclui motivar os participantes do local de trabalho a participarem do diálogo crítico trazendo à luz o mal administrativo. (Adams & Larrinaga, 2007).

A atividade de iluminação baseia-se na crítica de discursos e significados dominantes associados às formas predominantes de poder e na iluminação sobre práticas e explicações marginalizadas. É um elemento adicional na problematização das percepções membros nas organizações engajadas, porque busca abrir o mundo social, através do diálogo, para novos entendimentos. Esta atividade raramente estão presentes nos trabalhos de CGSA, com exceção das pesquisas sobre fatores internos e externos que influenciam a CGSA (Correa & Larrinaga, 2015).

O processo de elaboração de estratégias de mudança, consiste no processo de sugerir, avaliar e agir de acordo com estratégias de mudança de acordo com os resultados alcançados no processo de iluminação. As estratégias de mudança podem ser mudanças de raízes culturais ou sociais, mudança dos sistemas técnicos para alinhá-los ao sistema cultural; ou adaptações culturais aos desenvolvimentos técnicos (Adams & Larrinaga, 2007).

Desta forma, Adams e Larrinaga, com base em Laughlin (1987) e Power (1991) propõem que os pesquisadores da área de contabilidade de sustentabilidade, envolvendo-se com organizações estejam preparados para identificar processos de prestação de contas deficientes e falta de prestação de contas e possam iniciar diálogos esclarecedores. e conceber, sugerir, defender e mudar estratégias.



2.2.3 Métodos utilizados na engagement research

Em 2019 Adams e Larrinaga publicaram um artigo intitulado “Progress: engaging with organisations in pursuit of improved sustainability accounting and performance” onde realizaram a revisão sistemática em revistas contábeis selecionadas, do período de 2007 a 2017 onde identificaram os métodos, temas e teorias de artigo com Engagement Research, além de revistas que tem mais possibilidades de publicação deste tipo de pesquisa.

Eles encontraram que os métodos mais utilizados são as entrevistas, estudos de caso e estudos envolvendo combinações de métodos de pesquisa. A principais combinações de pesquisa, assim como os novos enfoques metodológicos utilizados na Engagement Research podem ser observados no Quadro 1.

Quadro 1: Métodos de pesquisas mais utilizados nos Engagement Research

Métodos de pesquisa	Exemplos de pesquisa
Entrevistas semiestruturadas	- Entrevistas semiestruturadas
Combinação de enfoques metodológicos / estudos de caso	- Estudos de caso utilizando entrevistas semiestruturadas, observação e análise de documentos - Estudos de caso utilizando entrevistas semiestruturadas e análise de documentos internos e/ou públicos - Entrevistas semiestruturadas e observação - Observação e análise documental - Entrevista semiestruturada e questionário - Entrevistas semiestruturadas e análises de dados estatísticos do governo.
Novos enfoques metodológicos	- Estudo de caso de uma pesquisa ação - Cooperação entre uma instituição acadêmica, ONG e instituição municipal - Estudo etnográfico - Estudo autoetnográfico

Fonte: Adaptado de Adams e Larrinaga (2019)

As entrevistas semiestruturadas são as mais utilizadas devido a uma série de fatores como: tem a utilidade imediata para identificar qual é a prática e o porquê ocorre daquela forma; permite aos pesquisadores recompilar ideias dos participantes e examinar como se formam os pontos de vista, como ocorrem as práticas, as motivações do porquê das práticas e as mudanças ou não com o tempo; permitiriam examinar áreas emergentes em que ainda não existem padrões sobre as melhores práticas de sustentabilidade (Adams & Larrinaga, 2019). A utilização das entrevistas em combinação com outros métodos é comum, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Os estudos de caso são utilizados para pesquisar as práticas contábeis entendendo que precisam ser examinadas no seu contexto social e organizacional, e em situações práticas onde o pesquisador pode investigar os significados à contabilidade pelas pessoas que a praticam (Adams & Larrinaga, 2019).

Os estudos de caso focam em uma única organização ou evento ou em um número limitado de organizações em estudos de casos múltiplos, o que leva a ter maior profundidade nas análises. A coleta de dados geralmente ocorre por meio de entrevistas, observação, participação e análise documental.

2.2.4 Enfoques teóricos na engagement research

Adams e Larrinaga (2019) identificaram diversos enfoques teóricos nos artigos analisados que são evidenciados no Quadro 2, assim como os autores das pesquisas com essa abordagem teórica.



Quadro 2: Enfoques teóricos mais utilizados nas Engagement Research

Enfoque teórico	Artigos / Autores
Governmentality/Foucault frames	Cooper et al. (2016); Johansen (2008); Spence e Rinaldi (2014); Tregidga (2013, 2017)
Perspectivas Bourdieusian	Killian e O'Regan (2016); McPhail <i>et al.</i> (2010)
Teoría dos Stakeholders	Collier (2008); Durden (2008); Hossain Alam (2016)
Teoría da Legitimidade	Adler <i>et al.</i> (2017); Belal e Owen (2015); Cho (2009); Momin e Parker (2013); O'Dwyer e <i>col.</i> (2011); Rimmel e Jonäll (2013).
Modelo de mudança de Laughlin (1991)	da Silva Monteiro e Aibar-Guzmán (2010); Bouten e Hoozée (2013); Fraser (2012); Narayanan e Adams (2017); Powell e Tilt (2017); Stubbs e Higgins (2014).
Neoinstitucionalismo sociológico	Bebbington <i>et al.</i> (2009); Bebbington <i>et al.</i> , (2012); Bessire e Onnée (2010); Contrafatto (2014); Edgley <i>et al.</i> (2015); Järvenpää e Lämsiluoto (2016); Laine e <i>col.</i> (2017); Momin e Parker (2013); Moore (2013); Wijethilake e <i>col.</i> (2017); Yu e Rowe (2017); Zhao e Patten (2016).
Teoria da adoção da inovação	Fallan (2015); Robertson e Samy (2015); Vinnari e Laine (2013)
Teoria da rede de atores	Egan (2014); Georg e Justesen (2017); Jollands <i>et al.</i> (2015); Rowbottom e Locke (2016)
Teoria da estruturação	Dillard e Pullman (2017); Jayasinghe e Thomas (2009); Moore e McPhail (2016)
Sociología econômica	Ferreira (2017); Vesty <i>et al.</i> (2015)
Gerenciamento de impressões	Diouf e Boiral (2017); Solomon e <i>col.</i> (2013)
Teoría do mix regulatório	Kumarasiri e Jubb (2016)
Teoría institucional	Contrafatto (2014); Edgley et al (2015); Layne e <i>col.</i> (2017); Frostenson e Herin (2017)

Fonte: Adaptado de Adams e Larrinaga (2019)

A teoria da legitimidade e a teoria dos Stakeholders são os enfoques teóricos mais utilizados em Engagement Research. O modelo de Laughlin (1991) tem sido utilizado para explorar as mudanças produzidas pela contabilidade da sustentabilidade nas Engagement Research. Na última década o neoinstitucionalismo sociológico foi a teoria de maior influência nas pesquisas.

As novas teorias estudadas na área são a teoria da adoção da inovação, teoria da rede de atores, teoria da estruturação, sociologia econômica, gestão de impressões e a teoria do mix regulatório. Adams e Larrinaga (2019) mencionaram o enfoque teórico da Teoria institucional, a análise do contexto e a teoria da rede de atores como promissores para as futuras pesquisas envolvendo Engagement Research. A teoria institucional foi utilizada para explicar os achados dos Engagement Research, que por sua vez, foi utilizada para explicar vários aspectos da teoria institucional. Visto que a Engagement Research busca melhorar a contabilidade e o desempenho da sustentabilidade, a mudança é vista pela literatura de maneira positiva, e a resistência à mudança de maneira negativa (Adams & Larrinaga, 2019).

A forma com que ocorre essa mudança, geralmente é problematizada referenciando a análise do contexto. A Engagement Research despertou nos pesquisadores a importância do contexto, que geralmente é ignorada pela pesquisa convencional, visto que os bancos de dados contêm dados de segmentos, setores ou áreas específicas, já a Engagement Research abordou uma diversidade de contextos em diversas organizações (Adams & Larrinaga, 2019).

A teoria da rede de atores pode ajudar na compreensão do processo interno nas organizações que praticam a contabilidade da sustentabilidade. Adams e Larrinaga (2019) mencionam que esta teoria ajuda na compreensão da dinâmica para a obtenção de recursos, na compreensão do processo interno nas organizações, ajuda a articular vínculos entre a contabilidade e a organização abrindo espaço para considerar a contabilidade da sustentabilidade como performativa e coloca o debate da “captura gerencial” sob uma ótica diferente.



Adams e Larrinaga (2019) identificaram que as revistas pesquisadas possuem inclinações de publicações para algumas abordagens teóricas. A revista *Accounting Organizations and Society* (AOS) teve publicações de artigos com teorias estabelecidas (teoria institucional, Bourdieu, construtivismo, Foucault, gestão de impressões, teoria da legitimidade).

Accounting, Auditing and Accountability Journal (AAA) teve um equilíbrio de distintas perspectivas teóricas (Teoria stakeholder; Teoria da legitimidade; Teoria institucional; impression management; Governmentality; Accountability; dialógica; estudos de ciência e tecnologia. As revistas AOS e AAA buscaram novas teorias ou conceitos para explicar problemas contemporâneos (Adams & Larrinaga, 2019).

Os artigos publicados no *Critical Perspectives on Accounting* (CPA) examinaram as práticas por meio de abordagens teóricas não tradicionais (etnografia, autoetnografia, vulnerabilidade, abordagem revolucionária de Gorz vs abordagem reformista da mudança, governmentality). A revista *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* (SAMPJ) publicou artigos que buscaram compreender a prática, avaliar e melhorar para proporcionar um modelo ou enfoque e estudos que indicam conceituações emergentes sobre o processo de contabilidade para a sustentabilidade em contextos poucos abordados em literatura prévia (contabilidade da água, contabilidade e gestão de carbono, teoria neoinstitucional, lógica institucional, sistemas)

3 METODOLOGIA

A presente pretende evidenciar o processo da Engagement Research aplicado em um caso brasileiro, sob a perspectiva do pesquisador. Em que o pesquisador, por meio do engajamento com os atores da empresa, discute e propõe um modelo de contabilidade gerencial socioambiental que possa ser utilizado na instituição considerando o contexto em que está inserido.

O Quadro 03 apresenta as raízes epistemológicas, fundamentos de pesquisa, métodos de pesquisa e o enfoque teórico baseados na Engagement Research utilizados na presente pesquisa.

Quadro 3 - Raízes epistemológicas, fundamentos, métodos e enfoque teórico na pesquisa da presente pesquisa

Pressuposto	Delineamento	Especificação
Raízes epistemológicas	Modo 2	Problemas práticos de sustentabilidade
	Comunidade ampliada de pares	Pesquisador; responsáveis pelas áreas de Contabilidade, Sistema de Gestão Ambiental, Relacionamento com investidores e sustentabilidade e Relacionamento com as comunidades
Fundamentos de pesquisa	Métodos Interpretativos	Participação do pesquisador no campo por meio de entrevistas em profundidade
	Crítico	Dialógica crítica. Engajamentos por meio do diálogo. Processo evolutivo social de iluminação e emancipação de Adams e Larrinaga (2007) por meio das atividades de investigação, iluminação e estratégias de mudança.
Métodos de pesquisa	Estudo de caso	Estudos de caso utilizando entrevistas semiestruturadas e análise de documentos internos e/ou públicos
Enfoque teórico	Análise do contexto	

As raízes epistemológicas da Engagement Research encontram-se fundamentadas em dois aspectos: na geração de conhecimento Modo 2 que trata da geração do conhecimento com base na aplicação, tendo em vista que o conhecimento é gerado no contexto da aplicação; e na comunidade ampliada de pares, que menciona que o conhecimento também pode estar fora da comunidade acadêmica e o pesquisador não poderia ignorá-lo.



Para fundamentar a geração do conhecimento Modo 2, a pesquisa levou em consideração as questões práticas da empresa, a forma com que empresa está estruturada, os desafios enfrentados por ela, as oportunidades e dificuldades em relação à sustentabilidade, além do contexto em que a empresa está inserida.

Outra raiz epistemológica desta abordagem consiste na comunidade ampliada de pares. Tal base epistemológica foi possível por meio da participação dos atores envolvidos na construção e validação do modelo proposto, reconhecendo que a participação dos atores sociais nos processos de pesquisa pode enriquecer a investigação científica. Assim, tem-se em vista que a sustentabilidade ainda se encontra em um patamar que ainda não permite esperar primeiro a geração de conhecimento, mas que requer que os pesquisadores, assim como os demais participantes, se envolvam na construção de soluções provisórias (Bebbington, Larrinaga, 2014). No presente estudo, além do pesquisador, envolveram-se na busca pela solução do problema de Contabilidade Socioambiental e sustentabilidade responsáveis pelas áreas de Contabilidade, Sistema de Gestão Ambiental, Relacionamento com investidores e sustentabilidade e Relacionamento com as comunidades.

Com relação aos fundamentos de pesquisa da Engagement Research, são a pesquisa interpretativa e crítica. O fundamento interpretativo ocorre por meio da participação do pesquisador no campo, buscando esclarecer o significado dos fenômenos no mundo social. Para a presente pesquisa, a participação se deu por meio de entrevistas em profundidade e diálogos que ocorreram com os diversos atores participantes no decorrer da pesquisa.

Correa e Larrinaga (2015) mencionam que o insight interpretativo pode contribuir para o enriquecimento e a práxis das teorias críticas. O fundamento crítico combina a abordagem dialógica crítica de Bebbington et al. (2007) com o processo evolutivo social de iluminação e emancipação de Adams e Larrinaga (2007) por meio de uma sequência de três atividades (investigação, iluminação e estratégias de mudança) cujo processo é descrito na discussão dos resultados.

Na Engagement Research, frente ao engajamento do pesquisador no campo, o método de pesquisa mais utilizado é a entrevista semiestruturada, assim como a combinação de vários métodos ou estudos de casos. De acordo com Yin (2005), o estudo de caso permite uma investigação dos processos organizacionais e administrativos em um ou mais contextos. Desta forma, com relação ao método de pesquisa, o presente estudo utiliza o método de estudo de caso em uma única instituição, realizada na Light SESA, empresa distribuidora de energia do setor elétrico.

A empresa é a quarta maior distribuidora de energia do Brasil, em número de clientes, e a quinta maior em quantidade de energia distribuída (Light, 2019). O projeto de Pesquisa de P&D (Pesquisa e desenvolvimento) da distribuidora desenvolvido pelo grupo de pesquisa LMSC — Laboratório de Modelagens de Sistemas Contábeis da qual a pesquisadora faz parte — permitiu o acesso às informações e aos atores envolvidos para a realização do estudo.

O estudo de caso na empresa foi possível por meio de entrevistas semiestruturadas com atores envolvidos com a contabilidade e sustentabilidade da empresa. Elas ocorreram no período de 2020 a 2021, sendo as primeiras entrevistas realizadas de forma presencial na empresa e posteriormente de forma virtual em decorrência da pandemia causada pela Covid19. Além das entrevistas, foram realizadas análises em documentos internos e externos da empresa, assim como de outras instituições para a compreensão do contexto socioambiental em que a mesma se encontra inserida.

As informações referentes foram extraídas do site da empresa, a maioria delas, da seção “Relações com Investidores” na qual são evidenciadas as informações das operações da empresa para os stakeholders. Os relatórios analisados foram o Relatório Anual de 2019, visto que, até a data da realização das análises (16/03/2021), o Relatório Anual de 2020 ainda não estava disponível. Além destes relatórios, foram analisadas as demonstrações contábeis, balanço social, documentos divulgados sobre perdas não técnicas e planilhas de indicadores de sustentabilidade tanto disponibilizadas pela ANEEL como planilhas de indicadores ESG disponibilizadas pela empresa.



Com relação ao enfoque teórico, as teorias utilizadas na Engagement Research são diversas, entretanto Adams e Larrinaga (2019) mencionaram três enfoques mais promissores para essas pesquisas: a teoria institucional, a análise do contexto e a teoria da rede de atores. Tendo em vista a lacuna teórica encontrada com relação à análise do contexto, visto que a mesma geralmente é ignorada pela pesquisa convencional, atrelado à complexidade do contexto da empresa, o presente estudo tem como enfoque teórico a análise do contexto.

Adams e Larrinaga (2007) propuseram três processos que fundamentam a Engagement Research: o processo de investigação, iluminação e estratégias de mudança. Esses três processos ocorrem na presente pesquisa, embora não aconteçam em uma sequência linear e podem ser observadas na Figura 2.

Figura 2 - Processos da Engagement Research na pesquisa

Investigação	Iluminação	Estratégias de mudança
<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas• Análise documental	<ul style="list-style-type: none">• Entrevista/Diálogo• Apresentação do modelo• Contexto interno e externo	<ul style="list-style-type: none">• Diálogo/Sensibilização• Apresentação do modelo• Validação do modelo

Para o processo de investigação, que consiste em uma atividade interativa e interpretativa que visa encontrar as raízes ocultas por trás dos problemas da empresa, foram utilizadas entrevistas com gestores de diferentes áreas, além de análise de documentos e relatórios.

A partir do processo de investigação, foram apresentadas aos atores as conclusões encontradas no primeiro processo por meio de um diálogo sobre o contexto interno e externo referente à sustentabilidade e Contabilidade Socioambiental. Por meio desses insights e das análises de modelos de contabilidade gerencial socioambientais existentes, foi elaborado um modelo de contabilidade gerencial socioambiental aplicado à empresa.

Para que fosse possível realizar uma proposta de modelo, foi necessária a observação dos modelos já existentes sobre Contabilidade da Gestão Socioambiental. Esta análise dos modelos já existentes em contrapartida com as operações específicas do setor de distribuição de energia elétrica é a plataforma conceitual do modelo proposto. O mesmo foi apresentado aos atores, e, com a participação dos mesmos, foram realizados ajustes para adequação do modelo.

O processo de estratégias de mudança consiste em sugerir, avaliar e agir de acordo com os resultados alcançados no processo de iluminação e pode ocorrer por meio de mudanças de raízes culturais ou sociais, mudança dos sistemas técnicos ou adaptações culturais aos desenvolvimentos técnicos (ADAMS; LARRINAGA, 2007). Desta forma, este processo ocorreu por meio da validação do modelo pelas áreas e pelas propostas de implementação do modelo, buscando a sensibilização por meio do diálogo da importância da contabilidade da gestão socioambiental para a empresa de acordo com o contexto em que encontra-se inserido.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O PROCESSO DE PESQUISA SOB A ÓTICA DO PESQUISADOR

A pesquisa surgiu a partir de um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da empresa Light S.A. em parceria com o Laboratório de Modelagem de Sistemas Contábeis da Universidade Federal do Rio de Janeiro, do qual a pesquisadora passou a integrar ao iniciar as pesquisas. O projeto de P&D da empresa consiste no desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade econômico-financeiro para distribuidoras do setor elétrico e teve início no ano de 2018 e finalizado em 2020.



A participação no projeto de pesquisa P&D da empresa possibilitou acesso aos participantes e informações da mesma, permitindo, assim, a realização do estudo de caso na empresa por meio da abordagem do Engagement Research. Por esses motivos, a escolha da empresa foi realizada de forma intencional por conveniência da pesquisadora. Foram realizadas visitas diversas à empresa, assim como reuniões que envolveram vários atores para discussões sobre o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade econômico-financeiro.

Foi elaborado um protocolo de pesquisa que orientasse a realização das entrevistas iniciais da presente pesquisa. O mesmo encontra-se em anexo e possui as questões norteadoras da pesquisa. Entretanto, nem todas as perguntas constantes no questionário semi-estruturado foram realizadas visto que as repostas contemplaram a maior parte das questões propostas no questionário inicial. Estas perguntas serviram como base principalmente para o processo de investigação proposto na abordagem Engagement Research.

Ao iniciar cada entrevista, mencionou-se o objetivo da pesquisa, foi solicitada a assinatura do protocolo de entrevista, assim como da autorização da gravação das mesmas. Todas as entrevistas realizadas foram transcritas para posterior análise. As primeiras entrevistas foram realizadas presencialmente na sede da empresa. Entretanto, em decorrência da pandemia ocasionada pela Covid-19, as demais entrevistas e diálogos ocorreram de forma virtual por meio do Google meet. Desta forma, para os processos de iluminação e estratégias de mudança, as entrevistas dialogadas foram realizadas de forma remota. Da mesma forma, foram solicitadas as devidas autorizações de gravação, e houve transcrição das mesmas para posterior análise. O tempo de duração de cada entrevista dialogada foi de trinta minutos a uma hora e trinta minutos

4.2 O PROCESSO DA ENGAGEMENT RESEARCH APLICADO NA PESQUISA

O objetivo é evidenciar como ocorreu o processo da pesquisa e não necessariamente os resultados encontrados em cada processo. A pesquisa seguiu o modelo de Engagement Research de Adams e Larrinaga (2007) que propuseram três processos que fundamentam a Engagement Research: o processo de investigação, iluminação e estratégias de mudança. Esses três processos ocorrem na presente pesquisa, embora não aconteçam de uma forma sequencial. Em cada entrevista e diálogo, eram encontradas informações que possibilitariam o entendimento do problema da empresa, e eram trazidos à luz dos participantes e do pesquisador e mencionados fatores que corroborariam para mudar o cenário do problema evidenciado.

4.2.1 *Processo de investigação pela Engagement Research*

Este processo consiste em uma atividade interativa e interpretativa que procura encontrar o real problema da organização, investigando as raízes ocultas que estão por trás de problemas técnicos. A interpretação realizada nesse processo enriquecerá o entendimento do problema. O produto desta etapa da pesquisa consiste em um insight sobre a problematização da percepção dos membros da organização.

Por meio desse processo, realizado essencialmente através de entrevistas, foi possível identificar o nível de integração existente entre o sistema contábil e o sistema de gestão ambiental da empresa, as dificuldades da mesma em relação às questões socioambientais e a percepção dos entrevistados sobre a sustentabilidade. O processo de identificação ocorreu essencialmente nas primeiras entrevistas e nos processos de iluminação e estratégias de mudança nas entrevistas e diálogos subsequentes. Neste primeiro processo, foram identificadas algumas questões referentes a aspectos social e ambiental, assim como dificuldades e obstáculos referentes à contabilidade socioambiental e sustentabilidade. Os mesmos são evidenciados no Quadro 4.

Quadro 4 - Principais achados no processo de investigação

Aspecto Social/ambiental
Implantação do SGA na empresa
Problemas ambientais diagnosticados na Light S.A - <i>Atendimento às normas;</i> - <i>Água</i>
Monitoramento e avaliação do desempenho socioambiental na Light - <i>Indicadores GRI;</i> - <i>Não há ferramenta de monitoramento nem de avaliação do desempenho ambiental</i>



Aspecto Social/ambiental
- <i>Monitoramento somente da legislação aplicável</i>
Principais impactos ambientais no setor de distribuição - <i>Novos clientes em áreas de preservação ambiental; - Poda de árvores; - Descarte de resíduos; - Emissão de Gases; - Legislação/órgãos ambientais; - Falta de orçamento aprovado</i>
Preocupação com perdas não técnicas
Ações sociais internas
Dificuldade/Obstáculo
Nem todos os atores encontram-se envolvidos da mesma forma com as iniciativas de sustentabilidade da organização/Interesse da diretoria - <i>Resistência dentro da empresa para realizar investimentos ambientais; - Necessidade de sensibilização</i>
Dificuldade na mensuração dos indicadores de sustentabilidade
Falta de informação integrada
Falta de metodologia para elaboração e apresentação de relatórios
Falta de um sistema de acompanhamento de indicadores de sustentabilidade
Informações socioambientais utilizadas para a tomada de decisão que envolvam risco
Decisões de investimento em questões socioambientais
Tratamento contábil dos gastos socioambientais
Processo de elaboração do relatório Anual/Relatório de sustentabilidade
Dificuldade na empresa com relação à sustentabilidade - <i>Perdas não técnicas; - Sustentabilidade financeira como prioridade</i>
Mudança de perspectiva em relação à sustentabilidade - <i>Pressão dos investidores; - Sistema financeiro</i>

Alguns desses achados serão tratados na sequência. Neste processo, percebeu-se uma deficiência nas divulgações de informações devido à falta de informação integrada e constante, mencionando que a empresa não tem dados suficientes para divulgação, visto que cada área possui seu próprio controle e muitas vezes as informações são agrupadas em contas genéricas. Assim, para a realização de cálculos e análises, não se tem informação suficiente. Algumas informações que poderiam ser utilizadas na mensuração de indicadores poderiam ser encontradas na contabilidade. Entretanto, acredita que as contas contábeis sejam genéricas e não tenham informações segregadas que permitiriam a valoração de certos indicadores

As informações disponíveis são somente os indicadores, porém não se têm informações de valores monetários associados a esses indicadores. Algumas informações poderiam ser encontradas em algumas áreas específicas na empresa, porém não há conhecimento de como outras áreas tratam essas informações e demandaria tempo do mesmo para identificá-las.

Ficou evidente a falta de informação integrada visto que gestores de áreas de sustentabilidade, gestão ambiental e contabilidade mencionaram informações divergentes com relação à responsabilidade de cada setor. Ao entrevistar o responsável pela contabilidade, o mesmo informou que existe um centro de custos por área. Cada gerência possui um centro de custos para o qual é direcionado um orçamento e no qual são registrados os gastos do mesmo. Entretanto, transpareceu na entrevista que não há segurança em relação ao conhecimento do gestor da área sobre essa estrutura, visto que o gestor da área de meio ambiente mencionou que a contabilidade faria o controle dos gastos. Contudo, o responsável da contabilidade mencionou que quem gerencia é a área. Enquanto a área de SGA menciona que as informações se encontram na contabilidade, a contabilidade menciona que as informações se encontram na área de SGA. Isso aponta a falta de comunicação interna entre as áreas da empresa em relação aos aspectos socioambientais.

Outro aspecto identificado neste processo foi que as informações socioambientais são utilizadas para a tomada de decisão gerencial, somente quando essa decisão envolver algum risco para a empresa. Atualmente o maior risco para os indicadores de sustentabilidade envolve as perdas não técnicas nas comunidades. Desta forma, são áreas estratégicas. Mencionaram ainda que, para muitas empresas, essa área não tem relevância, pois não representa risco para elas. Um dos riscos do negócio da empresa consiste nas perdas não técnicas, que



geralmente são referentes a furtos de energia. Desta forma, a empresa tem a preocupação de realizar ações que busquem legitimar sua atuação na sociedade, fazendo com que a comunidade observe as ações da empresa e que esta mitigue os riscos e melhore os indicadores de satisfação do cliente.

Uma série de ações realizadas pela empresa para redução das perdas nas comunidades foram frutos de vários projetos, mas a empresa não necessariamente vincula todas estas ações como projetos sociais ou ações sociais. Entretanto, tanto a pessoa responsável pela contabilidade como a responsável pelo relacionamento com as comunidades não conseguem visualizar a integração entre ambas as áreas, mesmo que as ações sejam divulgadas nos relatórios de sustentabilidade.

Existem gastos que são realizados pela empresa por ela ser regulada e tem essa obrigatoriedade em fornecer um serviço essencial. Entretanto, a empresa está interessada nos indicadores financeiros; é isso que importa para a empresa, o ebitda. Atualmente, a prioridade de investimento encontra-se concentrada em questões sociais, devido principalmente à perda de energia não técnica. Sendo assim, investimentos ambientais não são considerados relevantes.

Segundo os entrevistados, as questões referentes ao contexto social demandam maior atenção em relação às questões socioambientais, que acabam sendo ofuscadas por problemas considerados de maior prioridade pela alta gestão, que são as perdas não técnicas, que afetam diretamente o desempenho financeiro da empresa. A área de perdas é onde existe maior rotatividade na empresa, visto que existe um ciclo em que a perda não técnica é detectada, é proposta e implementada uma solução que é novamente burlada. Em média, os funcionários ficam dois anos na empresa e muitas vezes são considerados incompetentes.

A empresa entende que não são necessárias ações afirmativas que incentivem a contratação de mulheres, pessoas negras ou com algum tipo de deficiência, visto que a pessoa será contratada ou promovida devido ao mérito, dando, assim, oportunidades iguais a todos. Embora já tenham ouvido críticas em relação a esse tipo de ação, entendem que é um posicionamento da empresa sobre tal aspecto.

Com relação ao processo de elaboração do relatório anual ou o Relatório de Sustentabilidade, percebeu-se que o mesmo ocorre de forma centralizada. Uma pessoa é responsável pela elaboração dos relatórios de sustentabilidade, ela encontra-se na área de Relações com investidores (RI) e prepara relatórios como Relatório anual, indicadores ISE (Índice de Sustentabilidade Empresarial), Indicadores Ethos, entre outros.

Ao ser questionado sobre a forma com que esses relatórios são elaborados, visto que as informações não se encontram integradas, o respondente mencionou que a elaboração dos relatórios é feita em duas etapas: a coleta de informações qualitativas, por meio de questionários realizados a cada área, e, posteriormente, de posse dos questionários respondidos, é elaborada a redação do relatório.

Esse questionário é realizado conforme a necessidade de informações que irão ser reportadas nos relatórios, com indicação de destaques na área, evolução em relação ao ano anterior e outras informações descritivas. São elaboradas perguntas para cada área, com a resposta do ano anterior para a mesma pergunta, assim o respondente pode verificar se houve ou não alguma mudança para o ano atual. Uma vez realizada a revisão do relatório, o mesmo é validado pela diretoria para que possa ser publicado posteriormente. Esse processo de elaboração do relatório anual tem seu início aproximadamente no final do ano e é finalizado no mês de abril, devido ao prazo de publicação.

No processo de iluminação, tanto o pesquisador quanto o pesquisado se envolvem em um diálogo para avaliar criticamente as conclusões alcançada. Inclui motivar os participantes do local de trabalho a participarem do diálogo crítico trazendo à luz o mal administrativo (Adams & Larrinaga, 2007). Percebeu que a maioria dos problemas encontrados no processo são referentes à falta de interesse por parte da empresa como um todo sobre as questões socioambientais, sendo prioridade para a alta gestão somente aqueles aspectos que irão impactar significativamente na avaliação financeira da empresa, embora não fosse percebido pelos mesmos que estes aspectos são fatores relevantes que impactam indiretamente o resultado da empresa. Este fato pode ser influenciado pela falta de um sistema de informação integrado, que permita uma análise de maior profundidade dos aspectos socioambientais da empresa.



4.2.2 *Processo de iluminação pela Engagement Research*

O processo de iluminação que ocorre na abordagem da Engagement Research ocorre por meio do diálogo entre o pesquisador e os atores envolvidos a fim de avaliar as conclusões encontradas no processo de investigação, trazendo à luz os aspectos que afetam negativamente a gestão (Adams & Larrinaga, 2007).

Tendo como base as entrevistas realizadas e os diálogos entre os gestores da área e a pesquisadora, as informações divulgadas pela empresa, o contexto da empresa e os modelos existentes de Contabilidade Gerencial Socioambiental, foi possível elaborar um modelo inicial de Contabilidade Gerencial Socioambiental aplicado para a distribuidora de energia. O modelo desenvolvido não será abordado no presente trabalho.

A área da Contabilidade mencionou que o ponto de partida para a elaboração do modelo e a obtenção das informações poderia ser as demonstrações obrigatórias que a empresa deve divulgar, como o balanço social. A partir dele, verificar de qual área vem a informação para que possa ser alocado a uma rubrica contábil que permita a identificação do desempenho da empresa.

As informações das áreas não necessariamente estão atreladas a nenhuma conta do balanço social, visto que a gestão é realizada pela área, mas ela tem a informação de quais são os projetos em andamento, a forma de controle ou não do projeto, se são de natureza CAPEX ou OPEX e os valores.

Nesse processo de iluminação, a área de Contabilidade mencionou os caminhos que podem ser seguidos para a elaboração do modelo e demonstrou interesse em participar da construção do modelo. Esse modelo foi desenvolvido com base em modelos existentes de Contabilidade Gerencial Socioambiental, e foi apresentado aos gestores das áreas, os quais sugeriram alterações para que possam atender às necessidades informacionais da gestão.

Desta forma, a construção do modelo teve a participação tanto do pesquisador quanto dos gestores das diferentes áreas envolvidas. Foi apontado pelos participantes que a gestão socioambiental representa um dos problemas para a empresa, e ele acreditam que o mesmo deve ocorrer nas demais distribuidoras. Como o modelo desenvolvido no presente estudo inclui a dimensão de contexto, composto pelos aspectos da Anomia social e aspectos culturais, ele pode ajudar a verificar se os projetos realizados nas áreas de risco tiveram o retorno esperado. Projetos em áreas de risco serão retomados proximamente, em conjunto com o poder público, polícia e outros agentes. Cabe ressaltar que projetos nesses moldes já foram realizados anos atrás, porém não tiveram resultado.

A integração das informações de sustentabilidade que se encontram pulverizadas nas diferentes áreas da empresa, com a área de contabilidade e sustentabilidade, é proposta pelo modelo de Contabilidade Gerencial Socioambiental. Este foi elaborado e validado a partir do engajamento das áreas envolvidas. Tal engajamento permite também a identificação das barreiras e oportunidades de sua implementação na empresa.

Durante a apresentação do modelo desenvolvido na pesquisa aos gestores, foram evidenciados os resultados alcançados no processo de investigação. Desta forma, os gestores puderam perceber aspectos inerentes a outras áreas que não tinham sido percebidas anteriormente por eles sobre aspectos socioambientais que afetam a empresa.

Com base no modelo de Contabilidade Gerencial Socioambiental inicial apresentado, foi possível realizar a discussão dos elementos que poderiam ser ajustados de acordo com a percepção da empresa, do pesquisador e dos elementos encontrados no processo anterior. Igualmente, foi realizada a inclusão de novas áreas relacionadas, como a gestão de patrimônio. A gestão de Patrimônio foi incluída devido ao tratamento contábil estabelecido pela ANEEL para as redes e subestações. Da mesma maneira, essa área também é responsável pelo consumo e tratamento dos resíduos de água nas instalações da empresa.

Pelas entrevistas realizadas, fica evidente a preocupação do atendimento da legislação vigente, visto que foi mencionado que alguns aspectos referentes ao SGA somente são atendidos devido à exigência da norma. Percebe-se a influência da atuação dos órgãos reguladores, tanto a ANEEL quanto a fiscalização, para a aplicação de ações efetivas em relação ao meio ambiente na empresa. Quando não existe essa exigência, o



investimento ambiental é protelado. Neste sentido, é necessária a identificação da legislação vigente e suas consequências pela falta de cumprimento.

4.2.3 Estratégias de mudança pela Engagement Research

O processo de elaboração de estratégias de mudança consiste em sugerir, avaliar e agir de acordo com estratégias de mudança de acordo com os resultados alcançados no processo de iluminação (Adams & Larrinaga, 2007). Como fruto dos processos anteriores de investigação e iluminação, foi elaborado um modelo de Contabilidade Gerencial Socioambiental para a distribuição do setor. Esse modelo, ao ser validado, foi mencionado por um dos atores envolvidos, que, por ser um estudo científico, vindo de uma universidade, poderia ajudar as áreas envolvidas a despertar para uma gestão mais eficiente da sustentabilidade da empresa. Acrescenta-se que muitos dos problemas que foram encontrados na pesquisa se referem à gestão.

Destaca-se, desta forma, a abordagem da Engagement Research, em que o pesquisador e os atores envolvidos na pesquisa, por meio de processos de investigação, iluminação e estratégias de mudança, podem ajudar a encontrar soluções para os problemas enfrentados pelas empresas na aplicação prática.

A proposta desse Modelo de Contabilidade Gerencial Socioambiental para distribuidoras do setor elétrico levou em consideração o caso da empresa Light SESA e suas particularidades a partir do mapeamento dos componentes e características dos modelos propostos de Contabilidade Socioambiental apresentados anteriormente. Desta forma, o modelo incluirá os componentes de Identificação, Gestão, Mensuração, Informação e Decisão. Sua estrutura foi baseada nos trabalhos de Ferreira (2011) Pfitscher (2004) e De Beer e Friend (2006), e foram adicionados itens que não foram mencionados pelos autores a fim de contemplar aspectos relevantes encontrados no processo de investigação.

Entre as primeiras entrevistas e as demais, foi possível perceber que houve uma mudança de comportamento em relação à sustentabilidade da empresa. Entre os aspectos determinantes para esta mudança, encontra-se a pressão dos investidores e às exigências para a obtenção de créditos financeiros. No decorrer da pesquisa, desde a primeira entrevista, percebeu-se uma mudança de postura da diretoria em relação à sustentabilidade da empresa. Este fato coincide com o período que houve a mudança da composição acionária da empresa. Assim, a mudança da visão da empresa em relação aos aspectos socioambientais pode estar relacionada à esta mudança de gestão.

De acordo com as entrevistas, isso ocorreu devido à pressão dos investidores para a implantação da agenda ESG e devido aos requisitos para a obtenção do sistema financeiro a fim de se obter créditos com custo menor. A empresa ainda se encontra em um processo de análise para incorporar esses aspectos. Existe também uma expectativa em relação a como ocorrerá este processo, visto que um membro do conselho, que é engajada nas questões climáticas, será a responsável por levar à frente esse projeto.

Mesmo após o término do projeto de pesquisa em que a pesquisa esteve vinculada, os envolvidos entraram em contato com o pesquisador a fim de discutir aspectos referentes ao modelo apresentado, assim como estratégias de integração e engajamento por parte da empresa com questões socioambientais.

4.3 PRINCIPAIS DIFICULDADES NO PROCESSO DE PESQUISA

A abordagem de Engagement Research é um processo difícil e não ocorre de forma instantânea. Envolve a participação efetiva do pesquisador no campo, assim como dos atores envolvidos. Na empresa analisada, inicialmente percebeu-se uma desconfiança por parte de algumas áreas para participar efetivamente da pesquisa e da construção em conjunto da proposição do modelo. Esta desconfiança pode ter sido ocasionada pela própria ideia dos participantes da empresa de que a academia poderia ensinar questões teóricas tidas como inalcançáveis pelos mesmos. Desta forma, assim como mencionado por Correa e Larrinaga (2015) é necessário humildade por parte dos pesquisadores em reconhecer que as inovações em Contabilidade Socioambiental surgiram na práxis dos relatórios de contabilidade. Demonstrar que um dos principais objetivos consistia no aprendizado de todo o processo, assim como o trabalho em conjunto entre pesquisador



e empresa permitiu que os participantes se sentissem mais à vontade para participar ativamente de todo o processo.

O interesse sobre o tema, assim como na participação das áreas da empresa da pesquisa foi outra dificuldade. A área de sustentabilidade foi a que demonstrou maior interesse em todo o processo desde o início. Isto pode ser relacionado ao próprio perfil do gestor da área. O mesmo é envolvido em questões sociais e ambientais tanto na vida profissional como na vida pessoal. Em contrapartida, a área da contabilidade inicialmente não demonstrou interesse na participação da pesquisa. Entretanto este aspecto foi mudando no transcorrer do tempo. Ao finalizar a pesquisa, ocorreu uma mudança de postura por parte dos envolvidos, especialmente da área de contabilidade. Este fato foi evidenciado pela procura de outras pessoas da área a fim de buscar conhecimento e aprimoramento de questões mais técnicas e aprofundadas referentes aos aspectos apresentados no modelo proposto, sendo mencionado por estes que os mesmos não tinham conhecimento de algumas questões e gostariam de aprofundar.

Outra dificuldade encontrada nesta abordagem foi o tempo de desenvolvimento da pesquisa. Os contatos com os participantes da pesquisa tenham se iniciado em 2018 e continuaram após a finalização do projeto de P&D à qual o pesquisador esteve vinculado. O processo de obter a confiança e abertura dos participantes da empresa foi um processo que demandou tempo, e algumas áreas, especialmente a área de contabilidade se demonstrou mais interessada somente no segundo ano de pesquisa, fato que foi afetado pelas reuniões remotas devido à pandemia Covid 19.

Houveram dificuldades em acesso a documentos mencionados pelos entrevistados. Embora tenham sido mencionados documentos existentes na empresa, nem todos foram disponibilizados para análise na pesquisa. Entre as justificativas mencionadas encontram-se: o responsável mudou de área ou empresa, o documento encontra-se em mãos de empresa terceirizada, documento inexistente na área, autorização necessária, ou até mesmo que seria enviada em outro momento. Foi solicitado à contabilidade o acesso ao plano de contas geral da empresa a fim de identificar como está estruturado o plano de contas de cada área, entretanto, tal solicitação não foi autorizada. Sendo assim, foi pedido à empresa o fluxo de registro de eventos como acidentes de trabalho, poda de árvores, primarização, multas, entre outros, porém essa informação também não foi fornecida pelo setor.

Tendo em vista a experiência do processo da abordagem Engagement Research, ficou evidente para o pesquisador que esta abordagem não é um processo fácil e demanda do pesquisador uma postura ativa assim como tempo e disponibilidade para conseguir quebrar as barreiras encontradas na empresa.

5 CONCLUSÃO

A abordagem da Engagement Research, por meio do processo de investigação, iluminação e estratégias de mudança, realizado com a participação da pesquisadora e dos atores da empresa, pode contribuir do ponto de vista prático na elaboração de pesquisas qualitativas, evidenciando o processo de elaboração do modelo de Contabilidade Gerencial Socioambiental com a perspectiva dos atores, suas dificuldades, obstáculos e necessidades que permitem a geração do conhecimento a partir da aplicação e avaliação da pesquisa com a participação da comunidade ampliada de pares.

O objetivo da presente pesquisa foi evidenciar como ocorreu o processo da pesquisa utilizando a abordagem de Engagement Research proposto por Adams e Larrinaga (2007). Esta abordagem contempla três processos: o processo de investigação, iluminação e estratégias de mudança. Cabe ressaltar que estes processos não ocorrem de forma sequencial. O mesmo foi aplicado em um estudo de caso realizado em uma empresa do setor elétrico por meio da elaboração de um modelo de contabilidade socioambiental para o setor.

Percebeu que a maioria dos problemas encontrados no processo são referentes à falta de interesse por parte da empresa como um todo sobre as questões socioambientais, sendo prioridade para a alta gestão somente aqueles aspectos que irão impactar significativamente na avaliação financeira da empresa, embora não fosse percebido pelos mesmos que estes aspectos são fatores relevantes que impactam indiretamente o resultado



da empresa. Este fato pode ser influenciado pela falta de um sistema de informação integrado, que permita uma análise de maior profundidade dos aspectos socioambientais da empresa

Assim, um dos problemas identificados na investigação é a falta de implantação de SGA na distribuição, embora exista um diagnóstico dos impactos ambientais e recomendação dos setores de compliance na implantação. Com a falta de implementação do SGA na distribuição, a empresa gerencia os aspectos ambientais no setor de distribuição de forma pontual e específica de acordo com a necessidade e urgência.

No decorrer da pesquisa, foram encontradas algumas dificuldades no processo do Engagement Research, entre eles foram mencionados: a dificuldade do engajamento inicial de algumas áreas da empresa especificamente da área de contabilidade, a desconfiança, falta de interesse, acesso a documentos e tempo disponível para a pesquisa.

O principal produto da Engagement Research é o entendimento daquilo que a participação humilde e crítica dos pesquisadores ocasiona nos contextos organizacionais e sociais onde a CGSA é praticada e experimentada. Já as mudanças na organização envolvida são consideradas subprodutos da atividade de pesquisa (Correa & Larrinaga, 2015). Neste sentido, foi possível perceber uma mudança de postura demonstrada pelos participantes da pesquisa, evidenciado principalmente pelo interesse demonstrado no início da pesquisa e ao final da mesma. Especialmente da área da contabilidade com relação à contabilidade gerencial socioambiental e a sua aplicação. Assim, a Engagement Research mostra-se como um caminho válido para o desenvolvimento sustentável das empresas. Embora não seja um processo fácil nem rápido, destaca a importância do envolvimento do pesquisador no campo de pesquisa. Já salientou Gray (2002) que a *imagining* (imaginação), engajamento e a mudança de prática não são atividades fáceis de se realizar. Além disso, mencionou que é difícil saber como escrever sobre tais questões.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, C. A. & LARRINAGA, C. (2019). Progress: engaging with organisations in pursuit of improved sustainability accounting and performance. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 32 (8), 2367-2394. <http://dx.doi.org/10.1108/aaaj-03-2018-3399>.
- ADAMS, C. A. & LARRINAGA, C. (2007) Engaging with organisations in pursuit of improved sustainability accounting and performance. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 20 (3), 333-355, 12 jun. 2007. <http://dx.doi.org/10.1108/09513570710748535>.
- ADAMS, (1992) R. Why is the environmental debate of interest to accountants and accountancy bodies?, in Owen (Ed.) *Reporting. Accountancy and the challenge of the nineties*. Chapman & Hall, London
- ANGOTTI, M.; FERREIRA, A. C. DE S. (2016) Contribuições dos anos 1970 à contabilidade socioambiental e reflexões para pesquisas futuras: um survey com pesquisadores brasileiros. *International Business and Economics Review*, v. 8, n. March, p. 34.
- BALL, A.; SOARE, V.; BREWIS, J. (2012) Engagement Research in Public Sector Accounting. *Financial Accountability & Management*, v. 28, n. 2, p. 189-214. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0408.2012.00542.x>.
- BEBBINGTON, J.; BROWN, J.; FRAME, B.; THOMSON, I. (2007) Theorizing engagement: the potential of a critical dialogic approach. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, v. 20, n. 3, p. 356-381. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/09513570710748544>.
- BEBBINGTON, J.; LARRINAGA, (2014) C. Accounting and sustainable development: an exploration. *Accounting, Organizations and Society*, v. 39, n. 6, p. 395-413. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aos.2014.01.003>.
- CORREA, C.; LARRINAGA, C. (2015) Engagement research in social and environmental accounting. *Sustainability Accounting, Management And Policy Journal*, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 5-28. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/sampj-09-2014-0058>.
- FEGER, C. MERMET, L. (2017) A blueprint towards accounting for the management of ecosystems. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, V. 30 N. 7, pp. 1511-1536. doi: 10.1108/AAAJ-12-2015-2360



- FUNTOWICZ, S. O.; RAVETZ, J. (1993) R. The emergence of post-normal science. In: Science, politics and morality. Springer, Dordrecht, p. 85-123.
- GESEL, (2021) Perdas não técnicas na distribuição de energia elétrica: o caso da Light. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em <http://www.gesel.ie.ufrj.br/app/webroot/files/IFES/BV/livrolight.pdf>
- GIBASSIER, D.; ALCOUFFE, S. (2018) Environmental Management Accounting: The Missing Link to Sustainability?. Social And Environmental Accountability Journal, [s.l.], v. 38, n. 1, p.1-18, <http://dx.doi.org/10.1080/0969160x.2018.1437057>
- GIBBONS, M. (1994) The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies. Sage
- HOULDIN, M. (1993) An introduction to the issues – an overview, in Gray et alt. (Eds.), Accounting for the Environment, ACCA, London, 3-8.
- LATAN, H. et al. (2018) Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: The role of environmental management accounting. Journal of Cleaner Production, v. 180, p. 297-306 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.106>
- LIGHT. (2021) Furto de energia na Light. 2019. Disponível em http://146.164.3.11/app/webroot/files/publications/30_angela.pdf
- O'DWYER, B. (2005) The construction of the social account: a case study in an overseas aid agency, Accounting, Organizations and Society, 30 (3), 279-296

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Gestão Socioambiental das Empresas do Setor de Siderurgia no Brasil

Socioenvironmental Management of Companies in the Steel Sector in Brazil

Flávio José de Melo ¹, Josiane Silva Costa dos Santos ², Thais Alves Lira ³, Luciana Klein⁴

¹ Universidade Federal do Paraná - UFPR, f.j.melo.02@gmail.com

² Universidade Federal do Paraná - UFPR, josiane.santos@unemat.br

³ Universidade Federal do Paraná - UFPR, lira1thais@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Paraná - UFPR, lucianaklein.ufpr@gmail.com

Resumo

Um dos desafios na gestão empresarial é conciliar o crescimento econômico e as políticas sustentáveis para a preservação ambiental. O objetivo deste estudo, foi descrever e analisar as práticas sustentáveis, que evidenciam o papel socioambiental, das empresas do setor de siderurgia. Os dados foram analisados sob duas perspectivas: por meio da técnica de Análise de Conteúdo e Análise de Correspondência (ANACOR). Para análise de conteúdo considerou os relatórios de sustentabilidade, referente aos anos de 2019 e 2020, resultando em seis relatórios. A ANACOR foi realizada para verificar quais as ações para mitigar impactos são evidenciadas nos indicadores. Os principais resultados apontam para programas e iniciativas socioambientais, com foco em: eficiência energética, mecanismo de desenvolvimento limpo, tratamento e monitoramento de recursos naturais. A análise de Correspondência evidenciou que as principais políticas realizadas pelas empresas foram demonstradas nos indicadores: água, emissões e energia. Conclui-se que as empresas evidenciam suas ações principalmente políticas sustentáveis de consumo sustentável, eficiência energética, e programas sociais direcionados as mudanças climáticas na preservação do meio ambiente.

Palavras-chave

Gestão, Políticas Sustentáveis, Mudanças climáticas, Setor siderúrgico.

Abstract

One of the challenges in business management is to reconcile economic growth and sustainable policies for environmental preservation. The objective of this study was to describe and analyze sustainable practices, which show the socio-environmental role of companies in the steel industry. Data were analyzed from two perspectives: through the technique of Content Analysis and Correspondence Analysis (ANACOR). For content analysis, it considered the sustainability reports for the years 2019 and 2020, resulting in six reports. ANACOR was carried out to verify which actions to mitigate impacts are evidenced in the indicators. The main results point to socio-environmental programs and initiatives, focusing on: energy efficiency, clean development mechanism, treatment and monitoring of natural resources. The Correspondence analysis showed that the main policies carried out by the companies were demonstrated in the indicators: water, emissions and energy. It is concluded that companies show their actions mainly

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



sustainable policies of sustainable consumption, energy efficiency, and social programs aimed at climate change in the preservation of the environment.

Keywords

Management, Sustainable Policies, Climate Change, Steel Sector.



1. INTRODUÇÃO

As discussões sobre o desenvolvimento sustentável estão cada vez mais em pauta nas reuniões sociais, que cada vez mais, convergem ao alinhamento entre os conceitos aplicados ao crescimento econômico, uso racional dos recursos e proteção ao meio ambiente (Santo & Weber, 2020). As atividades realizadas pelas empresas, de um modo em geral, podem impactar direta ou indiretamente o meio ambiente. Entretanto, alguns setores da economia, tais como: metalúrgico, energia, siderurgia e mineração, estão entre os principais agentes que causam a degradação ambiental (Altoé, Silva, Barbosa & Almeida, 2013).

No Brasil o setor de siderurgia é fundamental para a economia, tendo em vista que subsidia os insumos da cadeia produtiva de diversos seguimentos ligados à metalurgia, usinagem e produção de manufaturados metálicos (Ministério de Minas e Energia, 2021). De acordo com Araújo (2021) a produção nacional em metalurgia colocou o país entre os maiores produtores, ficando em primeiro lugar no ranking da América Latina, e responsável por 2% da produção mundial. Em contrapartida, as indústrias siderúrgicas, que fazem uso de recursos minerais não renováveis, são consideradas altamente poluidoras (Lei nº 10.165/2000).

Os relatórios de sustentabilidades do modelo *Global Reporting Initiative* (GRI) são uma referência mundial para a divulgação da gestão socioambiental. As diretrizes propostas do GRI são amplamente aceitas pelas organizações que reportam aos stakeholders sobre o desempenho econômico, ambiental e social (Nogueira & Faria, 2012; Silva, Gonçalves & Moraes, 2015). Para Paz e Kipper (2016) os modelos de gestão socioambiental das empresas são imprescindíveis para o sucesso das organizações.

Abordar a gestão socioambiental de empresas do setor de siderurgia que operaram na bolsa de valores é relevante, tanto para a academia quanto para a sociedade. A maiorias dos estudos em gestão socioambiental concentraram-se em identificar o nível de divulgação e o número de indicadores reportados pelas empresas, (Braga, Sampaio, Santos & da Silva 2011; Corrêa, Souza, Ribeiro & Ruiz, 2012; Góis, Luca & Vasconcelos, 2015; Di Domenico, Tormem & Mazzioni, 2017; Mady, Mady, Rodrigues, Saraiva Souza & Galvão, 2018) no entanto, a descrição das ações sustentáveis, para a preservação ambiental, não foi explorada.

O objetivo do estudo de Braga et al. (2011) foi identificar os fatores determinantes do nível de divulgação da informação ambiental das empresas do setor de energia elétrica no Brasil entre 2006 e 2009. Corrêa et al. (2012) buscaram verificar o nível de aplicação dos relatórios da GRI nas empresas do Brasil e no mundo. Nesta mesma linha, Góis et al. (2015) investigaram os fatores determinantes da divulgação dos indicadores de desempenho no modelo da GRI nas empresas do Brasil e Espanha. Di Domenico et al. (2017) analisaram o nível de disclosure e a conformidade com o modelo GRI em empresas listadas na BM&FBovespa. Já a pesquisa de Mady et al. (2018) compararam o nível de evidenciação de indicadores ambientais das três principais empresas do setor de papel e celulose no Brasil. Neste contexto, para identificar as principais estratégias com ênfase em modelos de gestão sustentáveis, formula-se a seguinte questão de pesquisa: quais são as práticas sustentáveis que evidenciam o papel socioambiental das empresas do setor de siderurgia? O objetivo deste estudo foi descrever e analisar as práticas sustentáveis, que evidenciam o papel socioambiental, das empresas do setor de siderurgia.

As publicações de caráter voluntário podem caracterizar uma forma de legitimar as atividades desenvolvidas por estas empresas. Pesquisas sobre evidenciações discutem seis forças que afetam as decisões dos gestores no âmbito da divulgação voluntária: as operações de mercado de capitais – sob o pressuposto de que a percepção da empresa é importante para os gestores; o controle corporativo – baseada em evidências de que os gestores são responsáveis pelo desempenho; compensação das ações – recompensa baseadas com planos de remuneração em ações. Outra força que afeta o mercado tem como base os processos judiciais – o custo de litígios pode gerar efeitos no que divulgar; custos de propriedade – a divulgação é influenciada pela preocupação que as informações possam comprometer a sua posição competitiva; gestão de talentos e sinalização – o principal argumento dessa corrente, implica que gestores talentosos têm incentivos sob o argumento em antecipar e responder a futuras mudanças no ambiente econômico (Healy & Palepu, 2001).

Nesse sentido, os relatórios de sustentabilidade podem ter características de exigências obrigatórias ou voluntária, a teoria da divulgação busca explicar os motivos que levam as empresas a estarem divulgando estas informações (Salotti & Yamamoto, 2005; Mota & Pinto, 2017). Geralmente, os principais motivos que



levam as empresas a divulgarem informações de caráter ambiental, são em decorrência da demanda informacional dos *stakeholders*.

Do ponto de vista prático e teórico esta abordagem se justifica por ampliar a discussão sobre o tema e demonstrar quais são as principais estratégias sustentáveis, realizada pelas empresas nas dimensões sociais e ambientais. Como contribuição social o estudo ainda oferece evidências sobre o aprimoramento de novos modelos de gestão, para nortear ações para a preservação do meio ambiente. As principais evidências deste estudo sugerem que as principalmente políticas sustentáveis são norteadas pelas ações de consumo sustentável, eficiência energética e preservação do meio ambiente.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. TEORIA DA DIVULGAÇÃO

As evidências da gestão empresarial presentes nos relatórios anuais permitem que *stakeholders* avaliem informações disponibilizadas para o mercado. O termo *disclosure* refere-se ao ato de evidenciar, divulgar e prestar contas das atividades das empresas para os *stakeholders*. Nas estratégias utilizadas, muitas vezes, os gestores optam pela divulgação de informações com o objetivo de maximizar o valor de mercado, considerando não haver custos significativos associados ao nível de *disclosure* e que as informações divulgadas podem ser interpretadas da mesma forma por todos os usuários das informações (Dobler, 2005).

Na literatura são encontradas várias correntes teóricas que buscam explicar o comportamento desses agentes. A Teoria da Divulgação examina a divulgação voluntária com pressupostos baseados nos julgamentos das opções dos administradores e/ou empresas, quando decidem entre o que devem ou não divulgar. Nesta concepção, a decisão de divulgar seria explicada por características endógenas a organização, tais como porte, desempenho e práticas, como exemplo, as de governança corporativa (Oliveira, Araújo Júnior, Vieira Oliveira, & Ribeiro, 2012).

No mercado as informações disponibilizadas pelos gestores são utilizadas para prever como as decisões estratégicas, ou atividades de expansão são capazes de agregar valor as empresas. Os analistas financeiros utilizam dessas informações para gerenciar estratégias e fazer recomendações de investimento. Assim, a qualidade das informações divulgadas impacta diretamente, entre outros aspectos, nas decisões dos investidores em manter, comprar ou vender ações das companhias, bem como nas decisões internas, que podem influenciar gestores em divulgar ou não informações acerca do desempenho das empresas (Breton & Taffler, 2001; Verrecchia, 2001; Dye, 2001).

A Teoria da divulgação propõe uma taxonomia que engloba três categorias de divulgação, sendo estas: divulgação baseada em associação, julgamento e eficiência. As pesquisas que tem como base a associação buscam relacionar o fenômeno da informação divulgada e seus reflexos para os investidores e os atores que atuam no mercado. Busca-se avaliar o impacto das informações disponibilizadas e mudanças no comportamento dos preços das ações, bem como o volume negociado (Verrecchia, 2001; Silva, Slewinski, Sanches & Moraes, 2015).

Salotti e Yamamoto (2005), Silva et al. (2015) destacam que as pesquisas realizadas com base em julgamento têm como principal premissa a verificação de quais os motivos e aspirações levam gestores e/ou as empresas a divulgarem determinadas informações. Enquanto a eficiência nos resultados tem como principal atribuição pesquisar quais configurações de divulgação possuem maior anuência que, em outras palavras, advogam um padrão eficiente de divulgação de informações negativas. O problema de pesquisa abordado neste estudo se enquadra na categoria julgamento, proposta por Verrecchia (2001), que busca evidenciar as políticas sustentáveis na gestão socioambiental das empresas, na inserção de práticas para mitigar ações para preservação do meio ambiente, conforme estimativas de impactos: políticos, econômicos e sociais em empresas do mercado B3 do setor de siderurgia.

Novelini e Fregonesi (2013) afirmam que o número de empresas que se preocupam com o desempenho sustentável de suas atividades vem crescendo, principalmente para construir uma imagem institucional consolidada, a qual vincule o conceito de desenvolvimento sustentável a empresa socialmente correta. Os



desastres ambientais, têm impulsionado, também, a uma evidenciação em maior escala, assim as pressões sociais sobre as organizações, exercidas pelo poder público e toda sociedade em geral, levou as empresas a divulgarem informações sobre a gestão dos recursos ambientais (Machado & Ott, 2015).

2.2. GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

Nas últimas décadas o termo gestão ambiental foi ampliado, incluindo repercussões sociais das ações ambientais e elevação dessas preocupações para o nível estratégico nas organizações, ou seja, além dos interesses meramente econômicos as corporações passaram a adotar preocupações e responsabilidades socioambientais (Miranda, 2017). Assim, a expressão gestão socioambiental passa a definir uma nova forma de pensar organizações, com um perfil que abrange questões sociais e ambientais, e essa relação contempla novas formas de pensar nos recursos naturais, na sociedade e a interação entre estes de maneira equilibrada (Berté, 2012).

Para Rohrich e Cunha (2004) a gestão ambiental está relacionada ao conjunto de mecanismos administrativos e operacionais que consideram aspectos de saúde e segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente, mediante a ações que visem eliminar ou mitigar impactos e danos ambientais oriundos do empreendimento, compreendendo todas as etapas do ciclo de vida do produto ou serviço. Portanto, os modelos de gestão ambiental assumem o papel de direcionar os gestores nas tomadas de decisões sobre como, quando, onde e com quem tratar especificamente os problemas ambientais da organização e como as medidas adotadas se relacionam com outras questões e setores da empresa (Barbieri, 2011). Na visão do autor, a gestão ambiental faz com que haja coerência nos processos desempenhados em diferentes locais, períodos e por diferentes pessoas que têm visões contrárias sobre os mesmos pontos.

Considerando a gestão ambiental dos recursos naturais, a empresa pode desenvolver ações como: reciclagem de materiais, que resulta em economia de recursos; reaproveitamento interno de resíduos; otimização de processos ou uso de novas tecnologias na busca de produção mais limpa que envolvem ações para minimizar consumos de energia água e matéria prima; elaboração de novos produtos pensando em novas demandas de mercado ecológico (Donaire, 2013; Barbieri, 2011). Nesse sentido, as decisões de gestão ambiental acabam sendo um desafio que em muitas situações requer avaliação de especialistas, pois diante das particularidades dos ecossistemas a universalidade na aplicação de modelos nem sempre se aplica. E um passo importante no apoio à decisão ambiental é a previsão das consequências de diferentes alternativas de gestão para os diversos *stakeholders* (Reichert, Langhans, Lienert & Schuwirth, 2015). Diante deste desafio, muitas vezes a gestão é confrontada com questões como “quais são as consequências esperadas ou cenário futuro?”

A partir da relevância de iniciativas de gestão socioambiental várias ferramentas foram criadas na última década, com a finalidade de medir e abordar as práticas adotadas pelas organizações. Uma delas é o GRI, que tem como foco principal servir como parâmetro internacional de diretrizes de comunicação dos aspectos qualitativos e quantitativos nas dimensões econômica social e ambiental, em forma de relatório (GRI, 2015). A Tabela 1 demonstra os indicadores ambientais no modelo dos relatórios da GRI *Standards*.

Tabela 1 – Estrutura dos indicadores ambientais modelo GRI *Standards*.

Indicadores	Referência	Definição operacional
Materiais	GRI 301 -1	Materiais por peso ou volume
	GRI 301- 2	Materiais provenientes de reciclagem
	GRI 301- 3	Produtos e seus materiais de embalagem recuperados
Energia	GRI 302- 1	Consumo de energia dentro da organização
	GRI 302- 2	Consumo de energia fora da organização
	GRI 302- 3	Intensidade energética
	GRI 302- 4	Redução do consumo de energia
	GRI 302- 5	Redução dos requisitos energéticos de produtos e serviços
Água	GRI 303- 1	Consumo de água por fonte
	GRI 303- 2	Fontes hídricas significativamente afetadas pela retirada de água
	GRI 303- 3	Água reciclada e reutilizada



Indicadores	Referência	Definição operacional
Biodiversidade	GRI 304- 1	Unidades operacionais próprias, arrendadas, gerenciadas dentro ou nas adjacências de áreas protegidas e áreas de alto valor de biodiversidade
	GRI 304- 2	Impactos significativos de atividades, produtos e serviços sobre biodiversidade
	GRI 304- 3	Habitats protegidos ou restaurados
	GRI 304- 4	Espécies incluídas na lista vermelha da IUCN e em listas nacionais de conservação com habitats em áreas afetadas por operações da organização.
Emissões	GRI 305- 1	Emissões direta de gases do efeito estufa (GEE) (Escopo1)
	GRI 305- 2	Emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE) (Escopo 2)
	GRI 305- 3	Outras emissões indiretas de gases de efeito estufa (GEE) (Escopo 3)
	GRI 305- 4	Intensidade de gases de efeito estufa (GEE)
	GRI 305- 5	Redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE)
	GRI 305- 6	Emissões de substância destroem a camada de ozônio (SDO)
	GRI 305- 7	Emissões de NOX, SOX e outras emissões atmosféricas significativas
Efluentes e Resíduos	GRI 306- 1	Descarte de água por qualidade e destinação
	GRI 306- 2	Resíduos por tipo e método de disposição
	GRI 306- 3	Vazamentos significativos
	GRI 306- 4	Transporte de resíduos perigosos
	GRI 306- 5	Corpos de água afetados por descartes e drenagem de água
Conformidade ambiental	GRI 307- 1	Não conformidade com leis e regulamentos ambientais
Avaliação ambiental de fornecedores	GRI 308- 1	Novos fornecedores selecionados com base em critérios ambientais
	GRI 308- 2	Impactos ambientais negativos na cadeia de fornecedores e ações tomadas

Fonte: Adapta do relatório - *Global Reporting Initiative - GRI Standards* (2020).

Portanto, a divulgação das informações socioambientais por meio dos relatórios tem várias funções, como a evidenciação de ideias e valores, além de permitir que a sociedade conheça e avalie a sustentabilidade da organização. Além de possibilitar aos gestores o planejamento estratégico de novas ações pautados em realidades já diagnosticadas (Macêdo & Torres, 2019).

3. METODOLOGIA

Essa pesquisa quanto à abordagem metodológica classifica-se como descritiva e em relação ao problema como qualitativa e quantitativa. A população da pesquisa foi composta por três empresas do setor de siderurgia listadas no mercado B3, classificadas no Nível 1 (N1) de Governança Corporativa. Para seleção da amostra o critério utilizado foi a divulgação de relatórios anuais de sustentabilidade signatárias das diretrizes elencadas pela *Global Reporting Initiative - GRI Standards*, pelas empresas. Portanto, a amostra contemplou três empresas (Tabela 2). Quanto à dimensão do tempo e efeitos do pesquisador sobre as variáveis este estudo caracteriza-se como ex-post-facto e o período de análise de 2019 e 2020. Algumas empresas não divulgaram o relatório de sustentabilidade referente ao ano de 2021, impossibilitando a análise deste ano.

Tabela 2 – Empresas do Setor de Siderurgia listadas na B3.

EMPRESAS	CÓDIGO
Metalúrgica Gerdau S.A.	GGBR
Cia Ferro Ligas da Bahia - Ferbasa	FESA
Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. - Usiminas	USIM

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os dados desta pesquisa foram analisados sob duas perspectivas: por meio da técnica de Análise de Conteúdo e Análise de Correspondência (ANACOR). A análise de conteúdo é uma técnica usual em pesquisas qualitativas, que envolve um conjunto de procedimentos padronizados de análise com a finalidade de descrição dos conteúdos/indicadores da mensagem. As fases da análise de conteúdo compreendem: pré-análise – que consiste na leitura flutuante, escolha dos documentos, referenciação dos índices e elaboração



dos indicadores e preparação do material; exploração do material – codificação e categorização; e tratamento dos resultados – consiste na inferência, ou seja, conclusão da análise (Bardin, 2016).

Para análise de conteúdo considerou os relatórios de sustentabilidade divulgados pelas organizações nos sites institucionais e pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), referente aos anos de 2019 e 2020, resultando em seis relatórios. Inicialmente verificou-se a padronização dos relatórios quanto aos indicadores divulgados modelo GRI *Standards*, seguido realizou-se uma leitura flutuante para tabulação dos indicadores evidenciados pelas organizações e separação das páginas que contemplam as ações realizadas (Tabela 1). A próxima etapa consistiu na codificação e categorização das ações e ocorreu com o auxílio do *software Atlas Ti*. Nesta fase, realizou-se leituras mais profundas, afim de categorizar as ações quanto aos indicadores do GRI (Materiais, Energia, Água, Biodiversidade, Emissões, Efluentes e Resíduos, Conformidade Ambiental e Avaliação Ambiental de fornecedores), classificando os tipos de ações, realizadas em cada período. Por fim, realizou-se a análise e descrição detalhada das ações, por ano. Com base nas ações destacadas pelas organizações, foram consideradas expressões chaves que possibilitaram elaborar a nuvem de ações, através do *software Wordclouds*.

A hipótese nula (H_0) testada nesse estudo considera que a divulgação de investimento em sistemas gestão socioambiental em empresas de siderurgia que negociam ações no mercado B3 não estão associados a políticas sustentáveis para a preservação do meio ambiente. Nessa perspectiva, a Análise de Correspondência (ANACOR) é uma técnica multivariada de dados exploratória, que permite analisar simultaneamente diferentes variáveis categóricas. A partir da tabela de contingência, foi realizado o teste com o intuito de identificar o grau de associação entre as categorias. No Brasil, a aplicação desta metodologia vem sendo utilizada por diferentes áreas do conhecimento, tais como: ciências sociais (economia, administração, contabilidade, sociologia), humanas (psicologia, história), saúde, ciências biológicas, agrária, entre outras (Silva, 2012; Gouvêa, Prearo & Romeiro, 2013).

A técnica, identifica os padrões nas relações “associações” entre as variáveis categóricas qualitativas, em tabelas de contingência, é uma das características presentes na ANACOR. A técnica tem como base a análise por meio dos perfis de linha ou coluna e a distância qui-quadrado (Greenacre, 2007; Lebart, Morineau & Warwick, 1984). O agrupamento das categorias correspondentes é visualizado por meio de imagens gráficas, mapas perceptuais, com base na associação de um conjunto de dados nominais (Fávero, Belfiore, Silva, & Chan, 2009). Neste contexto, no mapeamento perceptual (também conhecido como escalonamento multidimensional) é apresentado uma representação multivariada de interdependência das variáveis categóricas (Hair, Black, Babin, Anderson & Tatham, 2009). Para validar estatisticamente a técnica ANACOR e verificar as políticas de gestão sócio ambiental realizadas pelas empresas contou-se com o auxílio do *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 20)*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. ANÁLISE DESCRITIVA

A partir da consulta e análise das ações ambientais nos relatórios de sustentabilidade no período de 2019 e 2020 das empresas Usiminas, Gerdau e Ferbasa (Tabela 3), verificou-se que a empresa que mais divulga ações ambientais em seus relatórios de sustentabilidade foi a Gerdau com a evidenciação de 62 ações ambientais, o que representa em percentuais 47% das ações. Em sequência, a Usiminas divulgou 47 ações relacionadas a sustentabilidade em seu processo produtivo por meio de programas e iniciativas de melhoria continua em seus processos. Dentre as três empresas estudadas a Ferbasa foi a que menos divulgou ações relacionadas aos indicadores ambientais propostos no padrão GRI *Standards*, em percentuais suas ações representaram apenas 17,4 %, de 132 ações ambientais divulgadas pelas três companhias.

Tabela 3 – Frequência das ações ambientais por empresa.

Empresa	Frequência	Percentual
Usiminas	47	35,6%
Gerdau	62	47%



Empresa	Frequência	Percentual
Ferbasa	23	17,4%
Total	132	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O padrão GRI *Standards* preconiza a divulgação de ações relacionadas aos seguintes indicadores ambientais: materiais, energia, água, biodiversidade, emissões, efluentes e resíduos, conformidade ambiental e avaliação ambiental de fornecedores. Na Tabela 4 - Frequência dos indicadores ambientais no modelo GRI *Standards* são evidenciados de forma numérica a representatividade de cada indicador a partir da sua frequência nos relatórios de sustentabilidade consultados e analisados do período de 2019 a 2020.

Tabela 4 – Frequência das ações dos indicadores ambientais no modelo GRI Standards.

Indicadores	Frequência	Percentual
Materiais	18	13,6%
Energia	22	16,7%
Água	26	19,7%
Biodiversidade	6	4,5%
Emissões	26	19,7%
Efluentes e Resíduos	21	15,9%
Conformidade ambiental	10	7,6%
Avaliação ambiental de fornecedores	3	2,3%
Total	132	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Os indicadores ambientais mais recorrentes nos relatórios de sustentabilidade das empresas Usiminas, Gerdau e Ferbasa foram os de Água e Emissões que de forma conjunta representam 39,4 % das ações ambientais divulgadas. Outros indicadores que foram encontrados com significativa recorrência nos relatórios foram o de Energia com 22 ações e Efluentes e Resíduos com 21 ações. Os indicadores ambientais que menos tiveram destaque nos relatórios de sustentabilidade das empresas estudadas foram avaliação ambiental de fornecedores com apenas 3 ações divulgadas e Biodiversidade com 6 ações.

4.2. ANÁLISE DE CONTEÚDO

A teoria da divulgação preconiza que as empresas buscam divulgar voluntariamente informações sobre sua gestão para legitimar suas atividades. Nesta perspectiva, uma das formas mais utilizadas para a análise textual é por meio da análise de conteúdo. A partir dos relatórios de sustentabilidade foi realizada a análise das ações praticadas pelas organizações nos anos de 2019 e 2020. A nuvem de palavras (Figura 1) foi formada pelas ações ambientais mais evidenciadas nos relatórios. Nesse sentido, em resumo as ações ambientais mais usuais entre as organizações foram: busca por eficiência energética, descarte adequado de água, reciclagem de materiais, gestão ambiental, tratamento e monitoramento de efluentes, entre outros.

No ano de 2019, algumas ações tiveram destaque no Relatório de sustentabilidade da Usiminas, tais como, as relacionadas a fatores ambientais como a água e emissões. No âmbito das ações relacionadas a água a empresa evidenciou ações quanto a preservação da água, investimento na construção de um sistema de recirculação de água a partir de estações de tratamento de efluentes hídricos na remoção de possíveis contaminações, assim como, também evidenciou a construção de um sistema de contenção do aquífero (barreira hidráulica) para minimizar riscos quanto a contaminação de água subterrâneas, além do tratamento da massa de contaminantes e das águas.



Em relação ao indicador de emissões a Gerdau focou na transparência nas emissões de carbono. Dentre as ações, a organização em 2019 teve sua unidade do Rio de Janeiro avaliada pela *Worldsteel Association*, entidade global do setor de aço. Adotou o uso do biorredutor, fonte renovável de carbono, nas unidades de Barão de Cocais, Divinópolis e Sete Lagoas (MG), contribuindo para mitigar os impactos das mudanças climáticas. Trabalhou no reflorestamento em áreas deterioradas. Reaproveitou cerca de 92% dos gases gerados nos processos industriais, na geração de energia. E ainda, reutilizou de sucata em cerca de 73% da produção, tal ação reduziu a demanda por recursos naturais e resultou em baixo consumo de energia e emissão de gases efeito estufa.

Em 2020 os indicadores ambientais da Gerdau que mais se destacaram foram água e efluentes e resíduos. Dentre as ações do indicador água, a empresa investiu em políticas de recirculação de água, prática que contribuiu para menor uso de água nova. Realizou o diagnóstico dos sistemas de gestão de recursos hídricos e estabeleceu metas de redução hídrica para 2021. E adotou ferramentas de gestão de riscos, para identificar cenários futuros e provisionar recursos necessários para mitigação. No indicador efluentes e resíduos a empresa prezou pela reciclagem e ao se deparar com restrições econômicas, provocadas pela pandemia da Covid-19 que reduziu o descarte de materiais, adequou a prática de coleta de matéria prima junto aos fornecedores de sucata. Assim, carros sucateados e abandonados nos Detrans e navios abandonados em portos foram buscados/arrematados para serem utilizados como matéria prima.

A Ferbasa no ano de 2019 divulgou com destaque ações relacionadas a energia, água e efluentes e resíduos. No âmbito da energia a Ferbasa destaca que suas ações estão relacionadas a geração de energia interna e redução gradativa de consumo de energia a partir do seu consumo consciente no processo produtivo. Quanto às ações relacionadas à água, a Ferbasa evidenciou práticas de otimização de consumo hídrico a partir do sistema de reaproveitamento da água do sistema de refrigeração, a instalação de um sistema de reciclagem e reutilização da água no processo produtivo. Com foco nas ações relacionadas aos efluentes e resíduos a Ferbasa divulgou ações de monitoramento do descarte da água, a gestão de discriminação e disposição de resíduos.

Em 2020 a Ferbasa apresentou em seu relatório de sustentabilidade ações como foco no meio ambiente principalmente em três aspectos, tais como, materiais, água e efluentes e resíduos. Sob o prisma das ações relacionadas a materiais a Ferbasa divulgou o reaproveitamento de materiais e resíduos, controle de qualidade de materiais e a utilização de materiais orgânicos, assim como, ações como foco na água, como a construção de um sistema de recirculação de água, o monitoramento hídrico e a captação de água subterrânea e o descarte de água em local apropriado, quanto as ações relacionadas ao cuidado com os efluentes e resíduos a Ferbasa divulga ações no âmbito da recuperação das matas ciliares, na estação de tratamento de efluentes e com a instituição do plano de tratamento e monitoramento de efluentes.

As ações evidenciadas pelas empresas deste estudo podem ser relacionadas com a Teoria da Divulgação (Verrecchia, 2001), baseada em julgamento, por se tratar de processo de divulgação de fatores endógenos de forma voluntária. A divulgação voluntária ambiental apesar de ensejar custos a organização pode contribuir para a transparência das práticas da entidade e possibilitar a redução de assimetria informacional diante dos diversos stakeholders e também da sociedade.

Dentre os indicadores ambientais estabelecidos pelo GRI Standards, tais como, materiais, energia, água, biodiversidade, emissões, efluentes e resíduos, conformidade ambiental e avaliação ambiental de fornecedores, o indicador água apresentou-se com destaque nos relatórios de sustentabilidade das empresas do setor de siderurgia nos anos analisados. Conforme Costa e Bomfim (2022) a água é um dos insumos mais importantes para o processo produtivo da indústria siderúrgica, por seu elevado consumo para a refrigeração de altos-fornos, que quando descartada de forma inadequada pode ocasionar significativos impactos ao meio ambiente. Desta forma, é imprescindível pelas empresas do setor siderúrgico a divulgação das ações referentes ao consumo consciente da água, como por exemplo, o reaproveitamento da água em sistemas de recirculação ao longo do processo produtivo.

Entretanto, a partir da análise de conteúdo dos relatórios de sustentabilidade verificou-se que ações referentes ao estabelecimento de critérios para a avaliação dos fornecedores na cadeia produtiva foram menos



recorrentes. Para melhorar o desempenho econômico, social e ambiental é essencial que as empresas desenvolvam um relacionamento colaborativo entre os componentes da cadeia de suprimentos (Santa-Eulalia et al., 2010). Nesse sentido, uma gestão verde da cadeia de suprimentos em empresas potencialmente poluidoras é essencial, pois tão importante quanto ter práticas e comportamentos sustentáveis é encontrar fornecedores com práticas e comportamentos semelhantes.

4.3. ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA

A análise de correspondência foi utilizada para ratificar os indicadores de sustentabilidade ambiental, que evidenciam as principais ações para mitigar impactos ao meio ambiente. Na literatura, são diversos os estudos organizacionais que utilizam a análise de correspondência para verificar a divulgação voluntária, sob a lente teórica da Teoria da divulgação. Mouette, Aidar e Waismam (2000) destacam que Anacor tem como base a análise das tipologias das mobilidades que ocorrem entre as variáveis e os indivíduos. Nesta perspectiva, a tipologia implica na projeção do plano formado entre eixos fatoriais de acordo com o grau de proximidades.

Assim, a disposição dos dados no mapa pode ser interpretada pelas coordenadas para cada categoria nos pontos de linhas e colunas, atribuídas para cada dimensão, de acordo com a análise de frequências observadas para cada modalidade de resposta das variáveis. No estudo, pode-se constatar que a primeira dimensão apresenta um maior grau de associação, entre as variáveis categóricas, tendo em vista possuir um autovalor mais elevado, para as categorias biodiversidade com 44,6%, conformidade ambiental com 26,3% e avaliação ambiental de fornecedores 18% (Tabela 5). Na segunda dimensão é extraído 33,5% da inércia total para os indicadores de emissões, seguidos pelo efluentes e resíduos com 21,7% e conformidade ambiental com 19,9%.

Tabela 5 – Autovalores e inércia para as dimensões.

Indicadores	Massa	Dimensão 1	Dimensão 2	Inércia 1	Inércia 2
Materiais	,136	0,001	,052	0,039	0,961
Energia	,167	0,001	,001	0,806	0,194
Água	,197	0,008	,092	0,188	0,812
Biodiversidade	,045	0,446	,079	0,937	0,063
Emissões	,197	0,000	,335	0	1
Efluentes e Resíduos	,159	0,101	,217	0,548	0,452
Conformidade Ambiental	,076	0,263	,199	0,775	0,225
Avaliação amb. de fornecedores	,023	0,18	,025	0,95	0,05
Total ativo	1,000	1,000	1,000	-	-

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Na análise de correspondência as frequências marginais “massa” de uma tabela de contingência são interpretadas como pesos para um determinado perfil de acordo a frequências observada de cada categoria (Gonçalves Júnior, Alves, Shikida, Staduto, & Rocha Júnior, 2009). Batista, Escuder, e Pereira, (2004) explicam que a distribuição de massas totais permite indicar o grau de associação entre as categorias de cada variável, na tabela de contingência, entre linhas e colunas, após a realização do teste χ^2 . Guedes, Ivanqui, Martins e Cochia, (1999) explicam que a massa do conjunto de observações representados entre as linhas e colunas devem ser entendidas como a importância relativa para cada variável de acordo a distância qui-quadrado entre os perfis de linha e colunas de uma matriz.

O mapa perceptual foi elaborado por meio de uma matriz binária 8x3, categorizadas pelas variáveis: indicadores de sustentabilidade, e respectivos graus de associação entre as ações realizada por cada empresa do setor de siderurgia listadas na B3 (Figura 2). Neste contexto, constatou-se que as principais políticas sustentáveis desenvolvidas pela empresa são evidenciadas nos indicadores água e emissões, ambas com 19,7% e energia com 16,7%. Assim, como na análise de conteúdo, as principais ações desenvolvidas pela empresa Guerdau foram direcionadas para a eficiência energética em suas operações, bem como, o reaproveitamento de água e redução de emissões para minimizar os impactos ao meio ambiente. Já a siderurgia Usiminas, tiveram suas ações para a preservação do meio ambiente, as práticas de preservação da água, eficiência energética nos processos e programa de monitoramento com base nas diretrizes sustentáveis da empresa.



Para desenvolver um ciclo de prosperidade perene e sustentável, a Ferbasa buscou nortear suas ações na geração e redução no consumo de energético, reciclagem e reutilização da água e eficiência energética quanto as emissões.

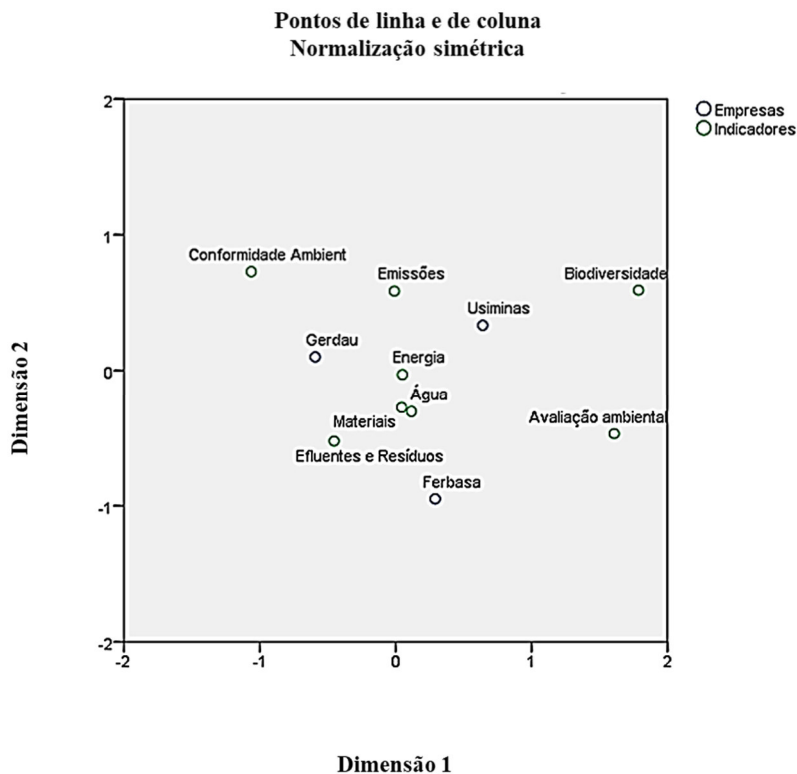


Figura 2 – Análise de conteúdo dos relatórios.
Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em linhas gerais, com base nas coordenadas das categorias associadas as práticas sustentáveis evidenciadas por meio dos indicadores socioambientais, os resultados sugerem que as empresas buscam direcionar suas ações principalmente para: o consumo sustentável, eficiência energética, e programas sociais direcionados as mudanças climáticas na preservação do meio ambiente. Cada aspecto ambiental tratado pelas organizações é importante pois, demonstram a busca destas pela eficiência da gestão ambiental em otimizar seus processos ao longo dos anos prezando pelo desenvolvimento sustentável. Todavia, as estratégias podem se diferenciar de acordo com as preocupações ambientais e sociais das organizações que poderão concentrar em áreas específicas da estratégia ambiental.

Nas organizações deste estudo ficou evidente estratégias com os olhos para as mudanças de aquecimento global. Vários aspectos podem influenciar nessa decisão, entre eles as pressões sociais para minimizar o aquecimento global (Radu, Caron & Arroyo, 2020). Tinoco e Robles (2006) destacam que eliminar os efeitos negativos provenientes das atividades das empresas é fator estratégico para a preservação do meio ambiente e gestão sustentável. As mudanças na cultura organizacional da empresa, para as questões ambientais incluem: responsabilidade, planejamento, e implementação de políticas sustentáveis.

5. CONCLUSÃO

A proteção do meio ambiente é uma responsabilidade de todos os setores da sociedade, entretanto as organizações precisam assumir um papel de liderança no que diz respeito a propor ações que buscam mitigar os problemas ambientais e também atuar no fortalecimento da proteção dos recursos naturais. Com o crescimento das grandes indústrias e a institucionalização de acordos globais frente a causa ambiental surge



uma maior preocupação em relação a sustentabilidade. Nesse sentido, os relatórios de sustentabilidade apesar de serem divulgações evidenciadas de forma voluntária, são fontes de informações significativas para o acompanhamento das ações de desenvolvimento sustentável exercidas pelas organizações.

Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo foi descrever e analisar as práticas sustentáveis, que evidenciam o papel socioambiental, das empresas do setor de siderurgia ao meio ambiente. Verificou-se que a empresa que mais divulgou ações ambientais foi a Gerdau com a evidenciação de 62 ações, seguida pela Usiminas que divulgou 47 ações e a Ferbasa que relatou 23 ações relacionadas a sustentabilidade dos processos produtivos. Por meio da análise de conteúdo constatou-se que as principais ações ambientais desenvolvidas pelas empresas apontam para programas e iniciativas socioambientais, com foco em eficiência energética, mecanismo de desenvolvimento limpo, tratamento e monitoramento dos recursos naturais, reaproveitamento de materiais e resíduos.

A análise de correspondência evidenciou o grau de associação entre as variáveis categóricas, com ênfase na gestão socioambiental. Os indicadores demonstraram que as principais políticas realizadas pelas empresas foram: água, emissões e energia. Estas evidências corroboram com a análise de conteúdo, tendo em vista o grau de proximidade para cada uma das dimensões evidenciadas pelo mapa percentual. Por fim, conclui-se que as empresas do setor siderúrgico evidenciam suas ações principalmente por políticas de consumo sustentável, eficiência energética, e programas direcionados as mudanças climáticas na preservação do meio ambiente.

A partir dos resultados encontrados esta pesquisa contribui para a Teoria da divulgação por evidenciar que empresas potencialmente poluidoras, tais como, a do setor de siderurgia listadas na B3 apresentam em seus relatórios de sustentabilidade iniciativas e programas com foco na mitigação dos impactos causados em seus processos produtivos. Com o estabelecimento e a divulgação de suas ações ambientais, essas organizações buscam a legitimidade dos usuários externos da informação contábil, e principalmente da sociedade civil, quanto a sua atuação ativa na prevenção ou minimização das problemáticas ambientais.

A pesquisa teve como limitações a falta de padronização nos relatórios de sustentabilidade na mensuração dos indicadores do ano de 2018, e também a falta de divulgação dos relatórios de sustentabilidades do ano de 2021, por algumas organizações. Este estudo realizou uma análise das ações ambientais evidenciadas nos relatórios de sustentabilidade a partir de critérios estabelecidos, como forma de preencher possíveis lacunas, investigações futuras podem verificar *in loco* a prevalência de tais práticas. Assim, recomenda-se para pesquisas futuras a ampliação da amostra e a verificação das ações ambientais que empresas não listadas estão realizando, além de eventuais estudos de casos que permitam averiguar como se dá o desenvolvimento das ações ambientais, econômicas e sociais das entidades, dando voz aos diversos atores sociais envolvidos ou beneficiados.

REFERÊNCIAS

- ALTOÉ, S. M. L.; SILVA, P. Y. C. da; BARBOSA, J. da S.; & ALMEIDA, L. B. de. (2013). Perfil das informações ambientais: um estudo exploratório em empresas dos setores siderúrgico e metalúrgico. *Revista Ambiente Contábil – UFRN*, Natal-RN. 5. (2) 209 – 228. <https://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/4145>.
- ARAÚJO, I. S. (2021). Produção Brasileira de aço e a competitividade do Brasil no período de 2016 A 2018. Trabalho de Conclusão de Curso; (Graduação em Relações Internacionais) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás.
- BARBIERI, J. C. (2011). *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos* (3. ed.). São Paulo: Saraiva.
- BARDIN, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- BATISTA, L. E., ESCUDER, M. M. L., & PEREIRA, J. C. R. (2004). A cor da morte: causas de óbito segundo características de raça no Estado de São Paulo, 1999 a 2001. *Revista de Saúde Pública*, 38(5), 630-636. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000500003>
- BERTÉ, R. (2012). *Gestão socioambiental no Brasil*. 2. ed. Curitiba: Ibpex.



- BRAGA, C., SAMPAIO, M. S. A., dos SANTOS, A., & da SILVA, P. P. (2011). Fatores determinantes do nível de divulgação ambiental no setor de energia elétrica no Brasil. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 230-262. <https://asaa.anpcont.org.br/index.php/asaa/article/view/46>
- BRETON, G., & TAFFLER, R. J. (2001). Accounting information and analyst stock recommendation decisions: a content analysis approach. *Accounting and Business Research*, London, UK, Spring, 31(2), 91-101. <https://doi.org/10.1080/00014788.2001.9729604>
- COSTA, M. J., & BOMFIM, M. H. S. . (2022). Redução do consumo de água a partir de sua recirculação em um Ato-Forno. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 8(8), 674-686. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i8.6596>
- CORRÊA, R., SOUZA, M. T. S., RIBEIRO, H. C. M., & RUIZ, M. S. (2012). Evolução dos níveis de aplicação de relatórios de sustentabilidade (GRI) de empresas do ISE/Bovespa. *Sociedade, contabilidade e gestão*, 7(2).
- DI DOMENICO, D., TORMEM, L., & MAZZIONI, S. (2017). Nível de disclosure nos relatórios de sustentabilidade em conformidade com o global reporting initiative (GRI). *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, 16(49), 84-100.
- DOBLER, M. (2005). *How informative is risk reporting? A review of disclosure models*. Munich: Business Research Working Paper.
- DONAIRE, D. (2013). *Gestão ambiental na empresa* (2. ed.). São Paulo: Atlas.
- DYE, R. A. (2001). An evaluation of essays on disclosure and the disclosure literature in accounting. *Journal of Accounting&Economics*, 32,181-135. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00024-6](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00024-6)
- FÁVERO, L. P. BELFIORE, P. SILVA, P., & CHAN, B. (2009). *Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Rio de Janeiro: Campos Elsevier.
- GLOBAL REPORT INITIATIVE (GRI). (2015). *Diretrizes para relatos de sustentabilidade, versão G4: princípios para relatos e conteúdo padrão*. Amsterdã: GRI.
- GONÇALVES JÚNIOR, C. A., ALVES, Y. B., SHIKIDA, P. F. A., STADUTO, J. A. R., & ROCHA JÚNIOR, W. F. D. (2009). Um estudo das deliberações da Câmara Setorial do Açúcar e do Alcool, usando análise de correspondência. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 47, 183-210. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032009000100007>
- GÓIS, A. D., DE LUCA, M. M. M., & DE VASCONCELOS, A. C. (2015). Determinantes da divulgação dos indicadores de desempenho da GRI nas empresas do Brasil e da Espanha. *Revista ambiente contábil-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036*, 7(1), 155-175. <https://periodicos.ufrn.br/ambiente/article/view/5676>.
- GOUVÊA, M., PREARO, L., & ROMEIRO, M. (2013). Avaliação do emprego das técnicas de Análise de correspondência e análise de agrupamentos em teses e dissertações de algumas instituições de ensino superior. *Revista de Ciências da Administração (CAD/UFSC)*, 15(35), 52-67.
- GREENACRE M. *Correspondence analysis in practice*. (2007). 2nd Ed. Barcelona: Chapman & Hall/CRC Press; 2007.
- GUEDES, T. A., IVANQUI, I. L., MARTINS, A. B. T., & COCHIA, E. B. R. (1999). Seleção de variáveis categóricas utilizando análise de correspondência e análise procrustes. *Acta Scientiarum. Technology*, 21, 861-868. <https://doi.org/10.4025/actascitechnol.v21i0.3084>
- HAIR, J. F., BLACK, W., BABIN, B.J., ANDERSON, R. E., & TATHAM, R. L. (2009). *Análise Multivariada de Dados*. 6.ed. ARTMED, Prentice Hall.
- HEALY, P., & PALEPU, K. (2001). Information Asymmetry, Corporate Disclosure, and the Capital Markets: a review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*. 31; 405-440. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00018-0](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00018-0)
- LABUSCHAGNE C., & BRENT, A. C. (2005). Sustainable Project life cycle management: the need to integrate life cycles in the manufacturing sector. *International Journal of Project Management*, 23 (2), 159-168. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.06.003>
- LEBART L, MORINEAU A, WARWICK KM. (1984). *Multivariate descriptive statistical analysis: correspondence analysis and related techniques for large matrices*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- LEI nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. (2000). Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.



- MADY, C. A., MADY, F. A., RODRIGUES, F. N. C., de SARAIVA SOUZA, M. T., & GALVÃO, R. A. (2018). Análise da evidencição de indicadores ambientais das maiores empresas do setor de papel e celulose. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 11(3), 679-700.
- MACÊDO, H. C., & TORRES, M. F. A. (2019). Indicadores de Sustentabilidade como Instrumentos de Planejamento e Gestão Socioambiental: Análise do Município de Brejo da Madre de Deus-PE. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 12(1), 081-095. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v12.1.p081-095>
- MACHADO, D. P.; & OTT, E. (2015). Estratégias de legitimação social empregadas na evidencição ambiental: um estudo à luz da teoria da legitimidade. *Revista Universo Contábil*, 11(1), 136-156.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Anuário estatístico: setor metalúrgico. Brasília: SGM, 2021.
- MIRANDA, T. (2017). Responsabilidade socioambiental. 2 ed. Porto Alegre: Sagah .
- MOTA, S. L., & de MACEDO PINTO, S. K. (2017). A utilização do twitter na análise do disclosure voluntário das empresas brasileiras com níveis diferenciados de governança corporativa. *Revista Evidencição Contábil & Finanças*, 5(1), 22-38.
- MOUETTE, D., AIDAR, T., & WAISMAM, J. (2000). Avaliação dos impactos do tráfego na mobilidade da população infantil através da análise de correspondência múltipla. *Transportes*, 8(1).
- NOGUEIRA, E. P., FARIA A. C. (2012). Sustentabilidade nos principais bancos brasileiros: uma análise sob a ótica da Global Reporting Initiative. *Revista Universo Contábil*. v. 8, n.4, p.119-139.
- NOVELINI, C. P., & FREGONESI, M. S. F. A. (2013). Análise da divulgação de informações sobre investimentos sociais por empresas que se declaram socialmente responsáveis. *Revista de Contabilidade E Organizações*, 7(17), 89-101. <https://doi.org/10.11606/rco.v7i17.56695>
- OLIVEIRA, M. C.; ARAUJO JUNIOR, J. F., VIEIRA OLIVEIRA, O., & RIBEIRO, M. S. (2012). Análise Comparativa da Divulgação de Informações Sociais de Empresas Brasileiras e Empresas Britânicas à Luz da Teoria dos Stakeholders, da Teoria da Divulgação Voluntária e da Teoria da Legitimidade. In: VI Anpcont, 2012, Florianópolis.
- PAZ, F. J., & KIPPER, L. M. (2016). Sustentabilidade nas organizações: vantagens e desafios. *GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, 11(2), 85-102. <https://doi.org/10.15675/gepros.v11i2.1403>
- RADU, C., CARON, M. A., & ARROYO, P. (2020). Integration of carbon and environmental strategies within corporate disclosures. *Journal of cleaner Production*, 244, 118681. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118681>
- REICHERT, P., LANGHANS, S. D., LIENERT, J., & SCHUWIRTH, N. (2015). The conceptual foundation of environmental decision support. *Journal of environmental management*, 154, 316-332. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.01.053>
- ROHRICH, S. S.; CUNHA, J. C. (2004). A proposição de uma taxonomia para a análise da gestão ambiental no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, 8(4), 86-95. <https://doi.org/10.1590/S1415-65552004000400005>
- SALOTTI, B. M., & YAMAMOTO, M. M. (2005). Ensaio sobre a teoria da divulgação. *Brazilian Business Review*, 2(1), 5370.
- SANTA-EULALIA, L. A., ARAÚJO, J. B., KETTANI, O., FRANCIOSI, L. A., AZEVEDO, R. C., & BREMER, C. F. (2010). An essay on green supply chain design and dynamic alignment. In *International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain* (pp. 1-11). Québec: CIRRELT.
- SANTOS, G. F. dos, & WEBER, A. L. (2020). Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social Empresarial: uma análise entre a teoria e a prática. *Desenvolvimento Em Questão*, 18(51)
- SILVA, G. D.; GONÇALVES, M. N.; & MORAES, R. O. (2015). Global Reporting Initiative (GRI): uma análise da adesão às diretrizes pelas empresas listadas no novo mercado sob a perspectiva das teorias institucional e da legitimidade. *Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis, Rio Grande do Sul*, 19, (2), 91-103. <https://periodicos.furg.br/sinergia/article/view/4919>
- SILVA, T. A., SLEWINSKI, E., SANCHES, S. L. R., & MORAES, R. O. (2015). Teoria da Divulgação na Perspectiva da Economia da Informação: Possibilidade de Novos Estudos? In: 15 Congresso USP Controladoria e Contabilidade. São Paulo, SP.
- SILVA, Y.V. da. Análise de correspondência: uma abordagem geométrica. (2012). Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.



TINOCO, J. E. P., & ROBLES, L. T. (2006). A contabilidade da gestão ambiental e sua dimensão para a transparência empresarial: estudo de caso de quatro empresas brasileiras com atuação global. *Revista de Administração Pública*, 40, 1077-1096. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122006000600008>

VERRECCHIA, R.E. (2001). Essays on disclosure. *Journal of Accounting and Economics*, 32(1-3), 97-180.



O relato de sustentabilidade e o desempenho:

Um Estudo Bibliométrico

Sustainability reporting and performance: A Bibliometric Study

Cristiana Ribeiro¹, Cecília Carmo²

¹ Universidade de Aveiro, cvnr@ua.pt

² Universidade de Aveiro, cecilia.carmo@ua.pt

Resumo

O relato de sustentabilidade ganhou um maior significado nos últimos anos, devido à crescente importância de matérias sociais, ambientais e de governo societário no seio empresarial e no impacto gerado no desempenho destas. Neste trabalho procede-se a um estudo bibliométrico com o objetivo de identificar os principais trabalhos e autores de artigos científicos sobre o relato de sustentabilidade e o seu impacto no desempenho empresarial assim como analisar a evolução das palavras-chave desses artigos ao longo do tempo. A pesquisa foi realizada a partir da base de dados *Scopus*, cobriu os anos de 1985 a 2022 (junho inclusive) e foram selecionados para análise 480 artigos científicos. Para realizar este estudo bibliométrico recorreu-se ao *software VOSviewer*. Os resultados revelam os autores e estudos mais relevantes sobre esse assunto e identificam os estudos mais atuais, cujo tema principal trata do relato de sustentabilidade no seio da estratégia corporativa relacionando-o com o desempenho ambiental, social e económico. Os resultados indicam uma evolução das matérias divulgadas pelas empresas ao longo do tempo assim como das abordagens metodológicas seguidas e do suporte teórico aplicado.

Palavras-chave: Divulgações sobre sustentabilidade; relato não financeiro; estudo bibliométrico

Abstract

Sustainability reporting has gained greater significance in recent years, due to the growing importance of social, environmental and corporate governance matters within business and the impact generated on their performance. In this work, a bibliometric study is carried out with the objective of identifying the main works and authors of scientific articles on sustainability reporting and its impact on performance, as well as analyzing the evolution of the keywords in these articles over time. The research was carried out from the Scopus database, covering the years 1985 to 2022 (June inclusive) and 480 scientific articles were selected for analysis. To carry out this bibliometric study, the VOSviewer software was used. The results reveal the most relevant authors and studies on this subject and identify the most current studies, whose main theme deals with sustainability reporting within the corporate strategy, relating it to environmental, social and economic performance. The results indicate an evolution of the materials disclosed by the companies over time as well as the methodological approaches followed and the theoretical support applied.

Keywords: Sustainability disclosures; non-financial reporting; bibliometric study



1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é um campo em evolução que tem vindo a ganhar destaque nas últimas décadas e tem chamado a atenção de vários investigadores (Perez-Batres et al., 2012). O desenvolvimento sustentável passou a ser visto como um determinante de extrema importância para o sucesso empresarial, o que gerou uma maior adoção de estratégias corporativas sustentáveis por parte das empresas a fim de obterem benefícios de longo prazo (Starik & Marcus, 2000). Para uma empresa desenvolver a sua atividade de forma sustentável deve atender às três vertentes – económica, ambiental e social. Por outras palavras, as empresas devem atingir os seus objetivos financeiros e económicos, atendendo às questões sociais e à preservação do meio ambiente.

As empresas relatam as suas ações em matéria de sustentabilidade com o objetivo de satisfazer as necessidades de informação dos seus *stakeholders* e manter ou aumentar a sua reputação (Al Amosh & Khatib, 2022). Portanto, o relato da sustentabilidade encontra-se associado ao desempenho financeiro e não financeiro das empresas de duas formas. Por um lado, o relato da sustentabilidade dá a conhecer o desempenho não financeiro da empresa com o objetivo de obter contrapartidas dos seus *stakeholders* que se reflitam positivamente no desempenho financeiro. Por outro lado, a preocupação com o desempenho financeiro das empresas e consequente melhoria do seu posicionamento pode conduzir a implementação de práticas sustentáveis, melhorando o desempenho não financeiro, o qual é objeto de divulgação através do relato da sustentabilidade.

Estas inter-relações dão o mote a este estudo cujo objetivo é o de efetuar um estudo bibliométrico que permita delinear as principais características da investigação sobre a relação entre o relato de sustentabilidade e o seu impacto no desempenho empresarial. Desta forma, pretende-se contribuir para o conhecimento existente sobre esta temática emergente e oferecer uma análise que apresente um retrato das investigações sobre a relação entre o desempenho e o relato da sustentabilidade existentes na literatura.

Para dar resposta ao objetivo deste estudo, efetuou-se uma pesquisa na base de dados *Scopus*, com uma estratégia de pesquisa envolvendo as palavras relacionadas com o tema em análise. Os documentos resultantes foram analisados através do *software VOSviewer* que permitiu a criação de *mapas bibliométricos* e possibilitou uma análise às citações e à evolução das palavras-chave aplicadas na literatura recolhida.

Após esta introdução, este trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: na secção 2 apresentam-se os principais conceitos subjacentes à temática em análise; na secção 3 abordam-se os aspetos metodológicos da análise bibliométrica; na secção 4 apresentam-se os principais resultados e respetiva discussão; a secção 5 encerra o estudo com as principais conclusões.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. PRINCIPAIS CONCEITOS

Um dos grandes desafios na investigação sobre sustentabilidade prende-se com a falta de definições consistentes na literatura para este conceito e com a sua apreensão através de expressões diversas, tais como, *Corporate Social Responsibility (CSR)*, *Environmental, Social and Governance (ESG)* e *Sustainable Development Goals (SDG)*. A CSR (em português, a Responsabilidade Social Corporativa), de acordo com a *United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)* apresenta uma visão relativa a preocupações sociais e ambientais, tidas em consideração pelas empresas na prossecução das suas atividades e interações efetuadas com os *stakeholders*. Assim, é entendida como uma forma de alcance de equilíbrio entre 3 pilares: social, ambiental e económico (abordagem *Triple-Bottom-Line*), ao mesmo tempo em que atende às expectativas dos *stakeholders*. O ESG, de acordo com o *Corporate Finance Institute (CFI)*, apresenta uma visão abrangente de que a sustentabilidade vai além de questões-ambientais e sociais, acrescentando-lhe as questões de governo. É caracterizado como uma estrutura que auxilia os *stakeholders* a obterem um melhor entendimento sobre a forma como as empresas gerem os riscos e oportunidades relativos a matérias ambientais, sociais e de



governo. Os SDG (em português, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, também designados de Objetivos Globais), foram adotados pelas Nações Unidas como um apelo universal à ação para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que até 2030 todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade (Agenda 2030). Os 17 objetivos são um mecanismo no sentido de se obter um mundo melhor e mais sustentável para todos até 2030 e englobam matérias ambientais, sociais e económicas, conducentes às vertentes tidas em linha de conta aquando da definição de sustentabilidade.

Grande parte dos estudos não apresenta uma definição de sustentabilidade, mesmo quando a avalia (Moore et al., 2017). O desenvolvimento sustentável é considerado por Almeida et al. (2021) como um processo complexo, carente de conhecimento, compreensão, nomeadamente no que respeita aos seus riscos, consequências e possíveis impactos. A definição mais comumente usada de desenvolvimento sustentável é a apresentada no Brundtland Report, em 1987, e replicada pela Organização das Nações Unidas (ONU): “desenvolvimento que deve atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades”. No Oxford English Dictionary encontra-se a seguinte definição de sustentabilidade: “Propriedade de ser ambientalmente sustentável; grau em que um processo ou empreendimento pode ser mantido ou continuado, evitando o esgotamento a longo prazo dos recursos naturais.” No entanto, não existe uma definição geralmente aceite na literatura (Kraus et al., 2020) (Kraus et al., 2020), sendo um conceito contextual em termos da sua configuração temporal e social (Moon, 2007).

A limitação existente quanto à definição de sustentabilidade, das suas vertentes e da sua difusão, torna difícil definir o relato da sustentabilidade. Assim, neste trabalho adota-se a expressão “relato da sustentabilidade” de forma abrangente e como sinónimo de divulgação de informação sobre aspetos relativos a ESG, CSR ou SDG.

O desempenho das empresas pode ser distinguido em duas vertentes: desempenho financeiro e desempenho não financeiro. O desempenho financeiro, em sentido amplo, refere-se ao grau de cumprimento dos objetivos financeiros das empresas e torna-se fundamental na compreensão da gestão do risco financeiro. Define-se como o processo de medir os resultados das políticas e operações das empresas em termos monetários, num determinado período. A medição do desempenho financeiro (Fatihudin & Mochklas, 2018), é realizada através de indicadores económico-financeiros, sendo as vertentes mais frequentemente medidas a liquidez, a solvência, a alavancagem e a rentabilidade. De acordo com o *Corporate Finance Institute* (CFI), o desempenho financeiro consiste numa avaliação completa da posição financeira geral das empresas. Galankashi e Rafiei (2022) identificam como métricas mais comumente utilizadas na medição do desempenho financeiro, as seguintes: a rentabilidade dos ativos (ROA); o volume de negócios (*turnover*); a rotação dos ativos; o retorno sobre o investimento (ROI); rotação de stocks; margem bruta; crescimento das vendas; valor económico acrescentado (EVA) e *cash-to-cash cycle*. O Tobin's Q é também frequentemente aplicado na literatura para medir o desempenho financeiro das empresas.

A vertente do desempenho não financeiro capta matérias de sustentabilidade e é medido através de indicadores-chave de desempenho não financeiro. Esses indicadores podem incluir impactos ambientais, políticas ambientais, gestão da água, fonte de energia direta, intensidade energética, consumo de energia indireta, trabalho comunitário, qualificação dos colaboradores, doações, diversidade do conselho de administração, políticas de direitos humanos, não discriminação, diversidade de género, código de ética e código de anticorrupção são algumas medições do desempenho não financeiro de âmbito ambiental, social e de governo (Al Amosh & Khatib, 2022). Tendencialmente, estes indicadores-chave de desempenho não financeiro convergem com as normas da Global Reporting Initiative (GRI).

3. METODOLOGIA

O estudo bibliométrico foi efetuada com o apoio do *software VOSviewer 1.6.18*. A seleção dos documentos iniciou-se com uma pesquisa na base de dados *Scopus*, realizada no mês de junho de 2022, e envolveu duas etapas, representadas na Figura 1.

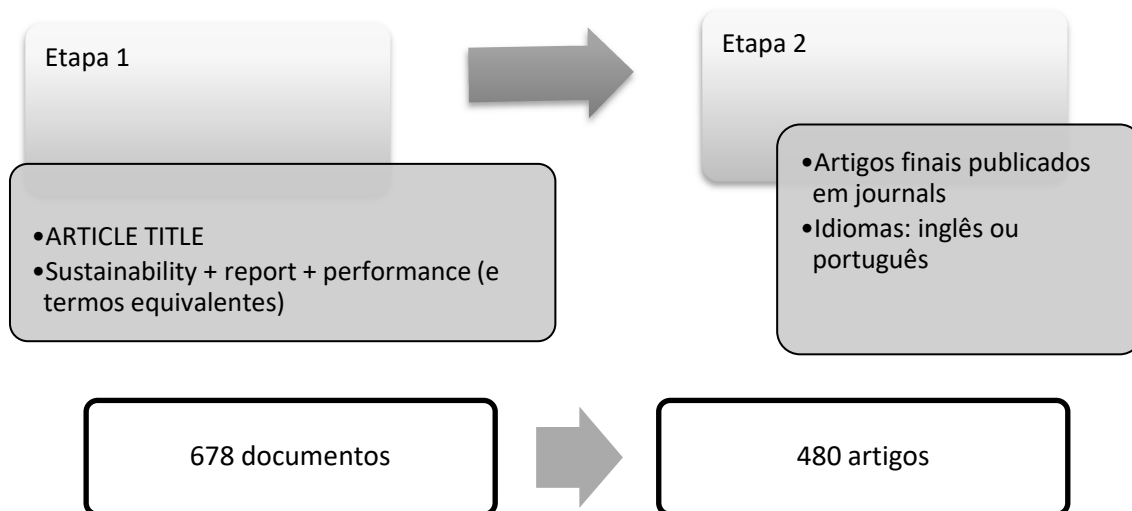


Figura 1 – Etapas do processo de seleção dos documentos.

A primeira etapa, consistiu na aplicação da estratégia de pesquisa apresentada na Tabela 1, ao campo *com Article Title*. Nesta etapa a estratégia de pesquisa envolveu uma combinação de palavras que permitisse identificar os documentos que, no seu título, tivessem simultaneamente três dimensões: sustentabilidade; relato e desempenho. A aplicação desta estratégia resultou em 678 documentos. Na segunda etapa, aplicaram-se as seguintes restrições: documentos publicados em inglês e/ou português na categoria *article*, em versão final já publicada em *journals*. O processo de seleção permitiu obter uma amostra de 480 artigos publicados entre 1985 e 2022.

Tabela 1 – Estratégia de pesquisa e seleção da amostra

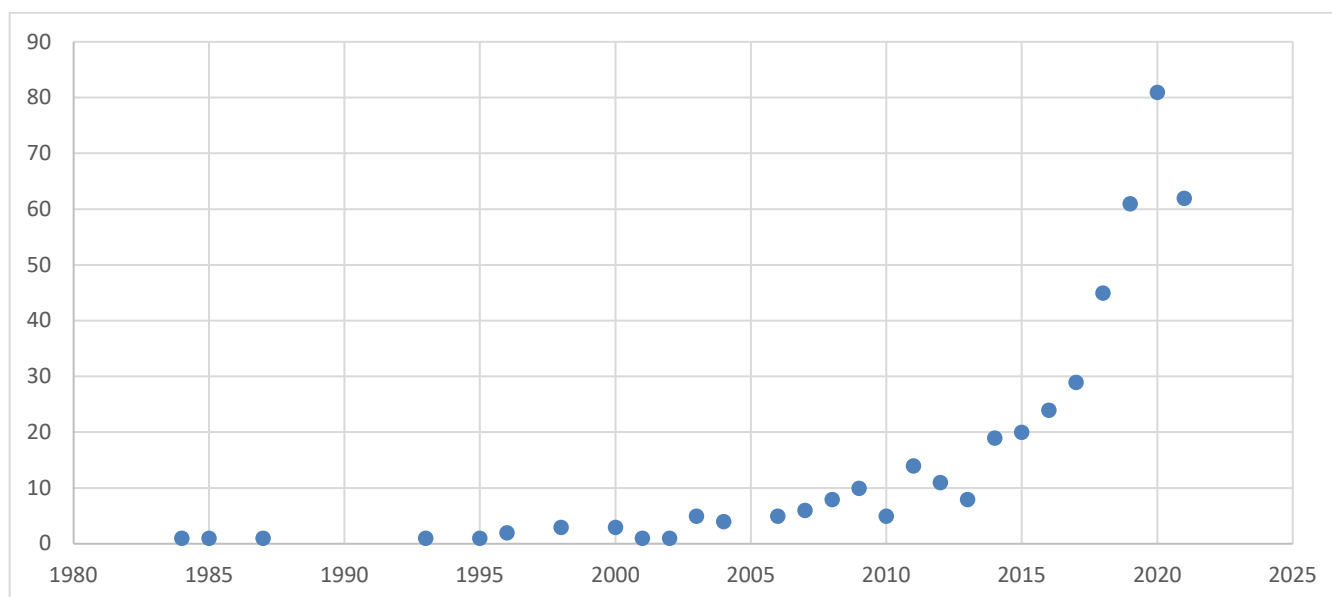
Base de dados e data da recolha		<i>Scopus</i> ; junho de 2022
Estratégia de Pesquisa	Etapa 1	(TITLE (sustainability OR csr OR corporate OR social OR responsibility OR social OR environmental OR esg OR "environmental, social and corporate governance" OR carbon OR sdg OR "sustainable development goals") AND TITLE (performance) AND TITLE (disclosure* OR report*))
	Etapa 2	(LIMIT-TO (PUBSTAGE, "final")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE , "Portuguese")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j"))
Amostra final		480 artigos, período 1973 a 2022 (junho)



4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. EVOLUÇÃO TEMPORAL

O primeiro artigo sobre a temática em análise foi publicado em 1985, por Rockness com o título “*An assessment of the relationship between US corporate environmental performance and disclosure*” e analisava os relatórios voluntários emitidos por empresas dos EUA a fim de obter uma percepção sobre qual a capacidade dos utentes da informação prestada nos relatórios anuais no julgamento do desempenho social. Desde então, e como se pode constatar pelo Gráfico 1, o número de publicações foi sempre crescendo ao longo do tempo. Este crescimento é particularmente mais acentuado a partir do ano 2014 (inclusive), sendo que entre esse ano e a data da pesquisa foram publicados cerca de 81% dos artigos analisados. Num período anterior, entre 2003 e 2013 foram publicados 16% dos artigos analisados, sendo que a publicação dos restantes 3% ocorreu num período entre 1985 e 2002.



20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	19	19	19	19	19	19		
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	04	03	02	01	00	98	96	95	93	87	85
49	62	81	61	45	29	24	20	19	8	11	14	5	10	8	6	5	4	5	1	1	3	3	2	1	1	1	1

Gráfico 1 - Número de publicações por ano. Fonte: Scopus

Um dos fatores associados a tal crescimento reside na crescente preocupação com o relato de sustentabilidade e o facto do nível de desempenho nas empresas poder estar associado ao desenvolvimento da situação global relativa a essa matéria. Desde 2014, verifica-se um número constante de publicações de em média 43 artigos por ano, sendo que do 2018 até à data da pesquisa, o número médio de publicações efetuadas atingiu as 60 por ano, o que se deve a um número constante de investigadores com interesse nas particularidades que advêm do relato de sustentabilidade e do possível impacto que este poderá gerar no desempenho das empresas.

4.2. ANÁLISE ÀS CITAÇÕES

A análise de citações permite identificar os artigos mais importantes dentro de um campo de estudo específico, que exercem uma maior influência do que outros documentos citados com menor frequência. Na Figura 2 apresenta-se o mapa de visualização bibliométrica das citações, onde sobressaem os trabalhos de Clarkson et al. (2008), Al-Tuwaijri et al. (2004), Patten (2002) e Brown e Deegan (1998).



	Autores	Título	Journal	Total de citações
4	Brown, N., Deegan, C. (1998)	The public disclosure of environmental performance information - A dual test of media agenda setting theory and legitimacy theory	Accounting and Business Research 29(1), pp. 21-41	583
5	Montabon, F., Sroufe, R., Narasimhan, R. (2007)	An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance	Journal of Operations Management 25(5), pp. 998-1014	499
6	Perrini, F., Tencati, A. (2006)	Sustainability and stakeholder management: The need for new corporate performance evaluation and reporting systems	Business Strategy and the Environment 15(5), pp. 296-308	324
7	Qiu, Y., Shaukat, A., Tharyan, R. (2016)	Environmental and social disclosures: Link with corporate financial performance	British Accounting Review 48(1), pp. 102-116	318
8	Clarkson, P.M., Overell, M.B., Chapple, L. (2011)	Environmental Reporting and its Relation to Corporate Environmental Performance	Abacus 47(1), pp. 27-60	311
9	Hughes, S. B., Anderson, A., Golden, S. (2001)	Corporate environmental disclosures: are they useful in determining environmental performance?	Journal of Accounting and Public Policy 20(3), pp. 217-240	283
10	De Grosbois D. (2012)	Corporate social responsibility reporting by the global hotel industry: Commitment, initiatives and performance	International Journal of Hospitality Management 31(3)	264

Fonte: Elaboração própria a partir do software VOSViewer.

O artigo mais citado é o de Clarkson et al. (2008). Estes autores analisaram a relação entre o relato de sustentabilidade e o desempenho ambiental de 191 empresas dos Estados Unidos da América com suporte teórico na Teoria da Divulgação Económica e Teoria da Divulgação Voluntária. A análise foi efetuada através da construção de um índice de divulgação com base nas diretrizes da *Global Reporting Initiative* (GRI) por forma a verificar os compromissos das empresas em relação à proteção do meio ambiente. O resultado evidencia uma relação positiva entre o desempenho ambiental e o nível de divulgação de informação sobre a sustentabilidade.

O segundo artigo mais citado é o Al-Tuwaijri et al. (2004) e integra uma análise à relação entre o relato de sustentabilidade e o desempenho ambiental e desempenho económico. Os autores verificaram que o “bom” desempenho ambiental está significativamente associado ao “bom” desempenho económico e também a divulgações de matérias ambientais mais extensas e mais pormenorizadas quando relacionadas com a problemática da poluição.

Em terceiro lugar encontra-se o estudo de Patten (2002) que analisa a relação entre o relato de sustentabilidade com base em dados sobre emissões de gases com dados de 1988 de 131 empresas dos Estados Unidos da América. O autor denotou uma relação negativa entre o desempenho ambiental e o relato de sustentabilidade.



O trabalho de Brown e Deegan (1998), analisa o relato de sustentabilidade de nove indústrias australianas, no período de 1981 a 1994. Os resultados indicam que uma maior atenção por parte dos média conduz a níveis mais elevados de divulgações ambientais nos relatórios anuais das empresas.

Montabon et al. (2007) analisaram as práticas de gestão ambiental e o desempenho ambiental e financeiro das empresas. Através da análise de conteúdo, os autores verificaram que as práticas de gestão ambiental estão associadas ao desempenho quer ambiental quer financeiro das empresas.

Perrini e Tencati (2006) argumentaram que as empresas devem ter como objetivo ampliar e integrar abordagens financeiras no controlo do seu desempenho não financeiro. Deste modo, a interligação de matérias financeiras e não financeiras permitiu aos autores a construção de um sistema de avaliação de relatórios de sustentabilidade (quantitativa e qualitativamente), baseado em indicadores ambientais, sociais e económicos, com vista a ser aplicado pelas pequenas e médias empresas a fim destas procederem à monitorização do seu desempenho corporativo com base nos seus *stakeholders*. Assim, este artigo fornece evidencia da importância inerente às necessidades de informação e às preocupações económicas, sociais e ambientais dos diversos grupos de *stakeholders*.

Qiu et al. (2016) estudaram a relação entre as divulgações ambientais e sociais das empresas e o seu desempenho financeiro/económico. Os resultados indicam que a lucratividade impulsiona a divulgação de matérias sociais atuais. Os autores não encontraram qualquer relação entre o nível de divulgação ambiental e o desempenho financeiro das empresas. Os resultados indicam que empresas que divulgam com maior frequência informações sobre matérias sociais, apresentam valores de mercado mais elevados associados a taxas de crescimento esperadas mais altas. Os resultados são consistentes com a Teoria da Divulgação Voluntária, em que empresas com maiores recursos económicos e financeiros tendem a efetuar divulgações ambientais e sociais mais extensas que se traduzem em benefícios económicos líquidos positivos.

Clarkson et al. (2011) analisaram o nível e a natureza das informações ambientais divulgadas de forma voluntária pelas empresas australianas com o desempenho ambiental subjacente. Através de um índice de divulgação construído com base em Clarkson et al (2008) e medindo o desempenho ambiental através das emissões de gases, os resultados indicam que as 51 empresas analisadas apresentaram uma melhoria no que respeita ao nível de divulgação entre 2002 e 2006. Os resultados sugerem uma necessidade de melhorar os requisitos obrigatórios de divulgação de informação ambiental e indicam de forma consistente que as empresas que apresentam maiores níveis de poluição divulgam mais informações ambientais.

Hughes et al. (2001) analisaram o relato de sustentabilidade realizado por 51 indústrias dos Estados Unidos da América entre 1992 e 1993. Através da análise de conteúdo aos relatórios anuais, os autores verificaram que as empresas apresentam uma maior preocupação com a divulgação de matérias ambientais e sociais que merecem um maior destaque por parte da sociedade. Os resultados indicam que uma maior divulgação de matérias ambientais e sociais se encontram associadas a um mau desempenho ambiental e social das empresas.

O décimo artigo mais citado, de Grosbois (2012), analisa as práticas de relato de sustentabilidade de 150 empresas hoteleiras do mundo referentes ao ano de 2010. Os resultados, obtidos através da análise de conteúdo, indicam que embora um elevado número de empresas relate informações sobre sustentabilidade, um número muito reduzido relata informações sobre o seu desempenho ambiental, social e corporativo.

4.3. ANÁLISE ÀS PALAVRAS-CHAVE

Na Tabela 3 apresentam-se as 10 palavras-chave mais usadas nos artigos analisados. Como se pode constatar, em termos do tipo de desempenho analisado sobressaem o desempenho financeiro (“financial performance”, “firm performance”) e o desempenho ambiental (“environmental performance”). As palavras-chave também corroboram as diferentes expressões utilizadas para captar a divulgação de informação sobre sustentabilidade: “corporate social responsibility”, “sustainability”, “sustainability reporting”, “corporate governance” e “environmental disclosure”.



Tabela 3 - As 10 palavras-chave mais utilizadas

Palavra-Chave	Nº de artigos em que é utilizada
<i>Financial performance</i>	81
<i>Corporate Social Responsibility</i>	76
<i>Sustainability</i>	57
<i>Environmental performance</i>	57
<i>Sustainability reporting</i>	47
<i>Corporate governance</i>	41
<i>Performance assessment</i>	38
<i>Environmental disclosure</i>	38
<i>Firm performance</i>	31
<i>Disclosure</i>	28

Fonte: Elaboração própria a partir do software VOSViewer.

Em termos de *clusters*, o *VOSviewer* indica que a existência de quatro no total que podem ser distinguidos pelas cores visualizadas na Figura 3.

A análise às palavras-chave evidencia a sua distribuição e relação entre as que são aplicadas na literatura em análise com maior frequência. Esta análise foi efetuada através da *co-occurrence of keywords*. Foi definido como limite mínimo do número de vezes que a palavra-chave deva aparecer em **doze vezes**.

O **primeiro cluster** é representado pela cor vermelha e é aquele que abarca um maior número de itens (16 no total) e inclui palavras-chave relacionadas com investigações cuja abordagem metodológica seguida foi a análise de conteúdo (content analysis), baseada na Teoria dos *Stakeholders* (stakeholder theory) e na Teoria da Legitimidade (legitimacy theory). Fazem parte deste *cluster* termos como “voluntary disclosure”, “corporate disclosure”, “corporate governance”, “corporate social responsibility”, ESG, CSR e GRI. Este *cluster* relaciona o relato de sustentabilidade com o desempenho das empresas ao nível “corporate financial performance”, “CSR performance”, “ESG performance”, “firm performance” e “financial performance”.

O **segundo cluster** é representado pela cor verde e inclui 9 itens cujas palavras-chave são: “sustainability”, “sustainability reporting”, “disclosure”, “environmental economics”, “stakeholder” e “corporate strategy”. Este *cluster* inclui ainda termos relativos ao desempenho das empresas ao nível da “industrial performance”.

O **terceiro cluster**, composto por 7 itens, é representado pela cor azul e incorpora palavras-chave relacionadas com as matérias ambientais “environmental reporting”, “environmental disclosure”, “environmental management”, GRI, “sustainability report” e “sustainable development”. Este *cluster* relaciona o relato de sustentabilidade com o desempenho das empresas ao nível “environmental performance”.

O **quarto cluster**, composto apenas por 2 itens, é representado pela cor amarela e inclui termos relativos a matérias sociais como “female” e “human”.



Da análise às citações dos itens recolhidos, foi possível perceber que os conceitos inerentes ao relato de sustentabilidade e o desempenho das empresas apresentam uma conexão mais acentuada desde 1998. O relato de sustentabilidade encontra-se associado essencialmente ao desempenho ambiental e social das empresas sendo a abordagem metodológica seguida de perto pelos investigadores a análise de conteúdo e as normas da GRI. Verificou-se que as investigações são constantemente sustentadas pela Teoria da Divulgação Voluntária.

Da análise às palavras-chave verificou-se que os investigadores tendem a aplicar: o desempenho financeiro (“financial performance”, “firm performance”) e o desempenho ambiental (“environmental performance”) e atendem às diferentes expressões utilizadas para captar a divulgação de informação sobre sustentabilidade: “corporate social responsibility”, “sustainability”, “sustainability reporting”, “corporate governance” e “environmental disclosure”.

Através desta análise concluiu-se que as investigações inerentes ao relato de sustentabilidade e o desempenho das empresas tendem a seguir a análise de conteúdo como principal metodologia, indo de encontro aos resultados obtidos aquando da análise às citações dos documentos que compõem a amostra. Concluiu-se que a área do relato de sustentabilidade abarca desde a sustentabilidade aplicada de forma generalizada a conceitos inerentes às vertentes: ambiental – relato ambiental, impacto ambiental, indicadores ambientais, emissão de gases, alterações climáticas e social – responsabilidade social corporativa, estratégia corporativa, direitos humanos e matérias relativas aos trabalhadores das empresas e distinção entre mulheres e homens.

Concluiu-se uma evolução de termos aplicados na literatura de práticas ambientais e sociais com enfoque na distinção entre a participação feminina e masculina no seio empresarial para estudos sobre estratégia corporativa associando o relato de responsabilidade corporativa, o relato financeiro e o relato anual com o desempenho económico, ambiental e social das empresas. Conclui-se que os estudos mais recentes estão focados no relato de sustentabilidade relativo ao “corporate governance”, “CSR” e “ESG”. Em termos de suporte teórico, a análise às palavras-chave permitiu concluir que as investigações são suportadas pela Teoria dos *Stakeholders* e pela Teoria da Legitimidade.

Para investigações futuras sugere-se uma análise mais aprofundada a todos os artigos incluídos neste estudo e nos vários *clusters* identificados e a realização de uma revisão sistemática de literatura que permita a identificação de temas mais específicos e caminhos mais concretos para futura investigação.

REFERÊNCIAS

- AL AMOSH, H., & KHATIB, S. F. A. (2022). Ownership structure and environmental, social and governance performance disclosure: the moderating role of the board independence. *Journal of Business and Socio-Economic Development*, 2(1), 49–66. <https://doi.org/10.1108/jbsed-07-2021-0094>
- ALMEIDA, R. P., PROENÇA, J. F., NOGUEIRA, F., & FERREIRA, H. (2021). Value Co-Creation and Sustainability: A systematic literature review International Journal of Marketing, Communication and New Media Special Issue on Sustainable Marketing, JUNE 2021 Value Co-Creation and Sustainability: A systematic literature review Evaluated by a double-blind review system. *International Journal of Marketing, Communication and New Media*, 2182–9306.
- AL-TUWAIJRI, S. A., CHRISTENSEN, T. E., & HUGHES II, K. E. (2004). The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: A simultaneous equations approach. *Accounting, Organizations and Society*, 29(5–6), 447–471. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(03\)00032-1](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(03)00032-1)
- BROWN, N., & DEEGAN, C. (1998). The public disclosure of environmental performance information - A dual test of media agenda setting theory and legitimacy theory. *Accounting and Business Research*, 29(1), 21–41. <https://doi.org/10.1080/00014788.1998.9729564>
- CLARKSON, P. M., Li, Y., RICHARDSON, G. D., & VASVARI, F. P. (2008). Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: An empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, 33(4–5), 303–327. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.05.003>



- CLARKSON, P. M., OVERELL, M. B., & CHAPPLE, L. (2011). Environmental Reporting and its Relation to Corporate Environmental Performance. *Abacus*, 47(1), 27–60. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6281.2011.00330.x>
- DE GROSBOIS, D. (2012). Corporate social responsibility reporting by the global hotel industry: Commitment, initiatives and performance. *International Journal of Hospitality Management*, 31(3), 896–905. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2011.10.008>
- FATIHUDIN, D., & MOCHKLAS, M. (2018). How Measuring Financial Performance. *Nternational Journal of Civil Engineering and Technology*.
- HUGHES, S. B., ANDERSON, A., & GOLDEN, S. (2001). Corporate environmental disclosures: Are they useful in determining environmental performance? *Journal of Accounting and Public Policy*, 20(3), 217–240. [https://doi.org/10.1016/S0278-4254\(01\)00031-X](https://doi.org/10.1016/S0278-4254(01)00031-X)
- KRAUS, P., STOKES, P., COOPER, S. C., LIU, Y. L., MOORE, N., BRITZELMAIER, B., & TARBA, S. (2020). Cultural Antecedents of Sustainability and Regional Economic Development - A Study of SME 'Mittelstand' Firms in Baden-Württemberg (Germany). *Entrepreneurship & Regional Development*, 32(7–8), 629–653.
- MONTABON, F., SROUFE, R., & NARASIMHAN, R. (2007). An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. *Journal of Operations Management*, 25(5), 998–1014. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.10.003>
- MOON, J. (2007). Contribution of Corporate Social Responsibility to Sustainable Development. *Sustainable Development*, 15(5), 296–306.
- MOORE, J. E., MASCARENHAS, A., BAIN, J., & STRAUS, S. E. (2017). Developing a comprehensive definition of sustainability. *Implementation Science*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0637-1>
- PATTEN, D. M. (2002). The relation between environmental performance and environmental disclosure: A research note. *Accounting, Organizations and Society*, 27(8), 763–773. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(02\)00028-4](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(02)00028-4)
- PEREZ-BATRES, L. A., DOH, J. P., MILLER, V. v., & PISANI, M. J. (2012). Stakeholder pressures as determinants of CSR strategic choice: Why do firms choose symbolic versus substantive self-regulatory codes of conduct? *Journal of Business Ethics*, 110, 157–172.
- PERRINI, F., & TENCATI, A. (2006). Sustainability and stakeholder management: The need for new corporate performance evaluation and reporting systems. *Business Strategy and the Environment*, 15(5), 296–308. <https://doi.org/10.1002/bse.538>
- QIU, Y., SHAUKAT, A., & THARYAN, R. (2016). Environmental and social disclosures: Link with corporate financial performance. *British Accounting Review*, 48(1), 102–116. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.10.007>
- GALANKASHI, M., & RAFIEI, F. (2022). Financial performance measurement of supply chains: a review. In *International Journal of Productivity and Performance Management* (Vol. 71, Issue 5, pp. 1674–1707). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2019-0533>
- STARIK, M., & MARCUS, A. A. (2000). Introduction to the Special Research Forum on the Management of Organizations in the Natural Environment: A Field Emerging from Multiple Paths. *The Academy of Management*, 539–546.

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Performance e eficiência: Qual a influência dos fatores ambientais e sociais?

O Caso Português

Performance and efficiency: What is the influence of environmental and social factors?

Portuguese Case

Maria Elisabete Neves¹, Diana Santos², Maria do Castelo Gouveia³

¹ Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra Business School|ISCAC & CETRAD, mneves@iscac.pt

² Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra Business School|ISCAC, dianacaniaux@gmail.com

³ Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra Business School|ISCAC, mgouveia@iscac.pt

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar os fatores que influenciam a performance e eficiência das empresas, nomeadamente a influência do fator social e ambiental. Para alcançar este objetivo foi analisada uma amostra de 16 empresas do PSI-20, durante o período de 2016 a 2020. Para testar as hipóteses formuladas de acordo com a revisão de literatura proposta, foi utilizada a metodologia de dados em painel, especificamente o método de estimação *Generalized Method of Moments (GMM) system* proposto por Arellano e Bond (1991) e aprimorado por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), e o *Value-Based DEA* desenvolvido por Gouveia, Dias e Antunes (2008).

Os resultados obtidos pelo modelo GMM mostram que o desempenho social apresenta uma relação negativa com a performance da empresa, sugerindo que tanto na ótica do gestor, como na ótica do acionista e na ótica do *stakeholder* externo à empresa e potenciais investidores o custo-benefício dos gastos sociais ainda não é entendido como vantajoso para a performance da empresa. Em contrapartida, na ótica de mercado, o desempenho ambiental influencia, positivamente, a performance da empresa, talvez por pressão da sociedade e da já tradição de divulgação de matérias ambientais.

Os resultados do *Value-Based DEA* reforçam que na ótica do *stakeholder* externo à empresa e potenciais investidores, as empresas não eficientes devem aumentar o seu desempenho ambiental para se tornar eficientes, destacando o papel do desempenho ambiental na explicação da eficiência. Já no que diz respeito ao desempenho social é unânime que este ainda não é visto como alavanca de eficiência

Este trabalho apresenta duas grandes inovações, a primeira é a utilização de uma metodologia que combina o *Generalized Method of Moments (GMM)* proposto por Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), com o *Value-Based DEA* desenvolvido por Gouveia, Dias e Antunes (2008), para medir o impacto

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



ambiental e social na performance e eficiência das empresas. A segunda inovação é a construção da variável de Desempenho Ambiental e da variável de Desempenho Social recorrendo à Análise de Componentes Principais (PCA).

Palavras-chave

Fator Social; Fator Ambiental; GMM; DEA

Abstract

This work aims to analyze the factors that influence the performance and efficiency of companies, namely the influence of the social and environmental factor. To achieve this objective, a sample of 16 companies from the PSI-20 was analyzed, during the period from 2016 to 2020. To test the hypotheses formulated according to the proposed literature review, the panel data methodology was used, specifically the method Generalized Method of Moments (GMM) system proposed by Arellano and Bond (1991) and improved by Arellano and Bover (1995) and Blundell and Bond (1998), and the Value-Based DEA developed by Gouveia, Dias and Antunes (2008).

The results obtained by the GMM model show that social performance has a negative relationship with the company's performance, suggesting that both from the manager's point of view, as well as from the shareholder point of view and from the point of view of the stakeholder external to the company and potential investors, the cost-benefit of social spending is not yet understood as advantageous for the company's performance. On the other hand, from the market point of view, environmental performance positively influences the company's performance, perhaps due to pressure from society and the already established tradition of disclosing environmental matters.

The results of the Value-Based DEA reinforce that from the point of view of the stakeholder external to the company and potential investors, inefficient companies must increase their environmental performance to become efficient, highlighting the role of environmental performance in explaining efficiency. With regard to social performance, it is unanimous that this is not yet seen as an efficiency lever.

This work presents two major innovations, the first is the use of a methodology that combines the Generalized Method of Moments (GMM) proposed by Arellano and Bond (1991), Arellano and Bover (1995) and Blundell and Bond (1998), with the Value-Based DEA developed by Gouveia, Dias and Antunes (2008), to measure the environmental and social impact on the performance and efficiency of companies. The second innovation is the construction of the Environmental Performance variable and the Social Performance variable using Principal Component Analysis (PCA).

Keywords

Social Factor; Environmental factor; GMM, DEA



1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade empresarial consiste na capacidade de uma empresa gerir a sua atividade e de criar valor a longo prazo, ao mesmo tempo que cria benefícios sociais e ambientais para os seus *stakeholders* (BCSD, 2021).¹

A sustentabilidade empresarial como um dos critérios na estratégia das empresas tem vindo a assumir especial relevância nos últimos anos, particularmente devido à influência positiva que representa na reputação da empresa junto dos seus *stakeholders*, pela obtenção de uma vantagem competitiva uma vez que as empresas com atividades Responsabilidade Social Empresarial (RSE) tendem a ter um baixo risco sistemático devido à maior lealdade dos investidores e/ou clientes (Cheung, 2016; Albuquerque et al., 2019) e pela sua relação com o desempenho económico das empresas (Brogi e Lagasio 2019; Taliento et al. 2019).

Para além disso, os desafios da sustentabilidade ambiental e social estão a entrar cada vez mais no centro da agenda das empresas. No plano político global, o ano 2015 foi marcado por dois acontecimentos significativos neste âmbito. O primeiro foi a definição dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), pelas Nações Unidas, quando apresentou a sua Agenda 2030². Estes objetivos definem as prioridades e aspirações globais para 2030 e implicam uma ação à escala mundial de governos, empresas e sociedade civil para erradicar a pobreza, melhorar a saúde e a educação, reduzir a desigualdade e estimular o crescimento económico ao mesmo tempo que se combatem as alterações climáticas e que se preservam os ecossistemas. O segundo foi o Acordo de Paris³, assinado por 194 países e pela União Europeia, que tem como objetivo limitar o aquecimento global em 2 graus Celsius e tentar cumprir a meta inicial de mantê-lo em 1,5 graus Celsius, para evitar as consequências catastróficas das alterações climáticas.

Ainda neste sentido, em 2021, foi aprovada a Lei do Clima⁴ que pretende que em 2050 seja atingida a neutralidade climática. Os Estados-membros da União Europeia (UE) vão ser obrigados a colocar em prática medidas que garantam essa neutralidade, isto é, zero emissões líquidas de gases com efeito de estufa.

Portanto, esta mudança nos negócios apenas agora está a dar os seus primeiros passos e por isso a elevada pertinência deste estudo. Entender a Sustentabilidade como parte integrante da estratégia das empresas e que impacta toda a organização é o único caminho possível para assegurar o futuro económico das empresas e da sociedade. Assim sendo, o presente estudo tem como objetivo analisar os fatores que influenciam a performance das empresas, com foco na influência do desempenho ambiental e do desempenho social, utilizando para isso medidas de desempenho na ótica da gestão (ROA e ROE) e na ótica de mercado (Q de Tobin). O estudo incide em empresas não financeiras pertencentes ao índice PSI-20 no período compreendido entre 2016 e 2020.

Este trabalho apresenta duas grandes inovações, a primeira é a utilização de uma metodologia que combina o *Generalized Method of Moments* (GMM) proposto por Arellano e Bond (1991); Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), com o *Value-Based DEA* desenvolvido por Gouveia, Dias e Antunes (2008), para medir o impacto ambiental e social na performance e eficiência das empresas. A segunda inovação é a construção da variável de Desempenho Ambiental e da variável de Desempenho Social recorrendo à Análise de Componentes Principais (PCA).

Na medida em que se trata de um tema bastante oportuno dada a importância crescente na sociedade em geral, este trabalho pode ter importantes implicações práticas tanto para gestores, que percebem a importância das suas decisões, como para potenciais investidores que podem entender os níveis de

¹ Disponível em: <https://bcspdportugal.org/sustentabilidade/> acesso em 5 de maio de 2022.

² Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda> acesso em 5 de maio de 2022.

³ Disponível em: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en acesso em 5 de maio de 2022.

⁴ Disponível em: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_pt acesso em 5 de maio de 2022.



desenvolvimento sustentável das empresas onde pretendem investir. Também a sociedade civil pode ter a percepção do empenhamento das empresas no desenvolvimento económico da sociedade, mas também das questões da sustentabilidade, nomeadamente o ambiente e a responsabilidade social. Os académicos podem encontrar neste estudo um alicerce para futuras investigações.

O artigo está organizado da seguinte forma: de seguida é feita a revisão de literatura contextualizando com o tema sendo ainda colocadas as hipóteses a testar de acordo com a literatura apresentada. No capítulo 3 apresenta-se a metodologia de investigação, especificamente a amostra utilizada, as variáveis, o método de estimação e os modelos a usar. No capítulo 4 são apresentados e discutidos os principais resultados obtidos. Por último, apresenta-se a conclusão, algumas das limitações encontradas na realização deste estudo, assim como sugestões para linhas de investigações futuras.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. DETERMINANTES DO DESEMPENHO EMPRESARIAL

2.1.1. FATOR AMBIENTAL

De acordo com Porter e Van der Linde (1995), padrões ambientais adequadamente projetados podem desencadear inovações que reduzem o custo total de um produto ou melhoram o seu valor. Essas inovações permitem que as empresas usem uma série de inputs de forma mais produtiva – de matérias-primas a energia e mão de obra – compensando assim os custos de melhorar o impacto ambiental. Essa produtividade aprimorada de recursos torna as empresas mais competitivas. Portanto uma estratégia apropriada de responsabilidade social corporativa pode estar positivamente relacionada com a performance financeira da empresa. Lee, Cin e Lee (2014), numa amostra de empresas coreanas demonstraram que a relação entre o desempenho da responsabilidade ambiental e o ROE e o ROA das empresas é positiva e estatisticamente significativa.

Brahmana e Kontesa (2021) através de uma amostra de 111 empresas de petróleo e gás mostraram que um desempenho ambiental inferior leva a um desempenho financeiro igualmente inferior.

Da mesma forma, os resultados de Kumar e Dua (2020) que estudaram a relação ambiental e financeira num contexto indiano, através do estudo de 459 grandes empresas cotadas, sugerem um impacto positivo da gestão ambiental nos níveis de desempenho da empresa (medido pelo ROA e ROE) e na avaliação de mercado (medido pelo Q de Tobin).

Bassetti, Blasi e Sedita (2020) ao estudarem 998 empresas americanas expuseram que o desempenho ambiental, medido em termos de orientação ambiental e inovação ambiental, afeta positivamente o ROA e ROE. Os autores sugerem também que as empresas verdes tendem a ser mais eficientes na geração de riqueza futura.

Xie et al. (2018) defendem que no que diz respeito às atividades ambientais, as políticas de cortes de custos como embalagens mais sustentáveis e uma cadeia de suprimentos sustentável, têm uma relação positiva com o desempenho das empresas.

Boakye et al. (2021) estudaram a relação entre a gestão ambiental e o desempenho numa amostra de 201 Empresas no Reino Unido e concluíram que o investimento empresarial canalizado através de uma gestão ambiental eficiente se traduz num desempenho superior medido através do ROA e do Q de Tobin.

O estudo de Grassmann (2021) forneceu evidências de que os gastos ambientais têm uma relação em forma de U com o valor da empresa o que significa que existe um gasto ambiental mínimo que é exigido por uma empresa para gerar efeitos positivos no valor da empresa.

Por outro lado, Friedman (1970) defende que qualquer gasto ambiental é contra o interesse dos acionistas e resulta na deterioração do desempenho e valor da empresa. Também Walley e Whitehead (1994) afirmam



que a gestão ambiental é um assunto caro porque devem ser incorridos em consideráveis gastos em pesquisa para absorver processos verdes e produzir produtos verdes.

Lioui e Sharma (2012) ao avaliarem o impacto do desempenho ambiental no desempenho financeiro medido através do ROA e Q de Tobin também comprovaram uma relação negativa entre as variáveis. No entanto, detetaram um efeito indireto positivo, uma vez que o desempenho ambiental estimula os esforços de Pesquisa e Desenvolvimento (R&D) que, em geral, geram valor para a empresa.

Também Muñoz, Fernández e Salinero (2021) que analisaram a Responsabilidade Social Empresarial de uma amostra de 127 empresas vinícolas espanholas no ano de 2019 e o seu efeito no desempenho das empresas, mostraram que as empresas vinícolas que são mais ambientalmente responsáveis são as menos lucrativas.

De acordo com os resultados da literatura acima descrita, considera-se a seguinte hipótese (sem sinal definido):

H1: Existe uma relação significativa entre o desempenho ambiental e a performance das empresas.

2.1.2. FATOR SOCIAL

O estudo de Okafor, Adeleye e Adusei (2021) mostra empiricamente um efeito positivo dos gastos com causas socialmente responsáveis no crescimento de longo prazo das empresas de tecnologia dos EUA.

Fauver, McDonald e Taboada (2018) estudaram o impacto da avaliação de uma cultura “amiga do funcionário” usando uma amostra de 3446 empresas de 43 países, e mostraram que as empresas com uma cultura mais “amiga do funcionário” são mais valorizadas e têm um melhor desempenho (medido através da ROA e da ROE).

Wei, Nan e Wei (2020) investigaram se e como o bem-estar dos funcionários afeta o desempenho da inovação corporativa, numa amostra de empresas chinesas no período de 2010 a 2017, e concluíram que o bem-estar dos funcionários tem um impacto positivo no desempenho empresarial por via da inovação. Da mesma forma, Chen et al. (2016) expõem que empresas com melhores esquemas de tratamento de funcionários produzem patentes que aumentam a avaliação de mercado e facilitam um melhor desempenho operacional futuro e mostram ainda que tratar bem os funcionários beneficia as empresas e os acionistas, pois funcionários bem tratados são incentivados a criar propriedade intelectual e, por conseguinte, a aumentar o desempenho.

Quando gerida com sucesso, a diversidade dos funcionários no local de trabalho pode melhorar o desempenho da empresa, trazendo múltiplas perspetivas, melhorando a qualidade da tomada de decisões e aumentando a produtividade. Smulowitz, Becerra e Mayo (2018), numa amostra de 143 escritórios de advocacia dos EUA entre 2008 a 2012, mostram que uma maior diversidade racial para toda a organização está positivamente associada ao desempenho financeiro da empresa. Horwitz e Howrwitz (2007) defendem que a diversidade de indivíduos fornece à equipa diferentes níveis de habilidades, informações e perspetivas que a podem tornar mais produtiva.

O estudo de Grassmann (2021) forneceu evidências empíricas de que os gastos sociais têm uma relação em forma de U invertido com o valor da empresa, o que significa que embora os investidores valorizem um determinado nível de gastos sociais, existe um máximo que não pode ser ultrapassado para evitar a diminuição do valor da empresa.

Xie et al. (2018) argumentam que as atividades sociais envolvem custos e a adoção de uma política em que os custos adicionais não possam ser cobertos pelos benefícios pode reduzir os lucros.

Os resultados de Lahouel, Zied, Song e Yang (2020) mostram que o desempenho social da empresa tem um impacto negativo e significativo no desempenho financeiro medido pelo Q de Tobin. No entanto, referem que os seus resultados devem ser interpretados com cautela porque os gastos com RSE não compensam imediatamente, mas podem ser benéficos a longo prazo, especialmente depois que um certo limite de gastos for alcançado.



Nollet, Filis e Mitrokostas (2016) encontraram uma relação negativa significativa entre o desempenho social da empresa e o ROE sugerindo que, para que a RSE atenda aos interesses dos acionistas, é preciso um planejamento de longo prazo e dedicar recursos consideráveis nessa direção, uma vez que os gastos com RSE só compensam depois que um determinado limite de CSP for atingido.

Quando o investimento social em RSE atinge um determinado nível, o público começa a conectar-se com ele e, nesse momento, a RSE começa a melhorar com sucesso o valor da empresa (Ghardallou, 2022).

Também Maury (2022) demonstrou uma relação negativa entre as atividades socialmente responsáveis e o ROA, sugerindo que estas são valiosas apenas se combinadas com uma estratégia de negócios correta.

Por sua vez, Muñoz, Fernández e Salinero (2021) demonstraram que as empresas vinícolas com comportamento socialmente mais responsável não apresentam uma relação significativa entre RSE e desempenho.

Face à dualidade de resultados verificados na literatura, apresenta-se a seguinte hipótese (sem sinal definido):

H2: Existe uma relação significativa entre o desempenho social e a performance das empresas.

2.1.3. ENDIVIDAMENTO

Segundo a teoria do *Trade-Off*, é esperado que uma empresa rentável tenha um elevado nível de endividamento de forma a compensar o imposto sobre as empresas. Além disso, o problema de agência resultante dos *free cash-flows* (Jensen, 1986) leva empresas rentáveis a empregarem elevados níveis de alavancagem para desembolsar mais dinheiro em excesso. A teoria do *Trade-off* é apoiada pelos estudos de Graham e Harvey (2001), Hovakimian, Opler e Titman (2001), Hennessy e Whited (2005).

Hutchinson (1995) argumenta que a alavancagem financeira tem um efeito positivo no ROE, desde que o poder dos resultados dos ativos da empresa (a razão entre resultados antes de juros e impostos e ativos totais) exceda o custo médio de juros da dívida para a empresa.

Bărbuță-Mișu, Madaleno e Ilie (2019) investigaram como as variáveis financeiras e as crises exógenas influenciam o desempenho financeiro das empresas, e como esses fatores podem auxiliar os gestores na tomada de decisão para aumentar a riqueza da sua empresa numa amostra de empresas não financeiras de países europeus. Os resultados indicam que a alavancagem influencia positivamente o desempenho das empresas. Também Neves, Henriques e Vilas (2019) apresentam um resultado similar usando uma amostra de empresas portuguesas do setor da energia de 2010 a 2014. Também Ibhagui e Olokoyo (2018) mostram que o efeito da alavancagem no Q de Tobin é positivo para as empresas cotadas da Nigéria.

Neves, Santos, Proença e Pinho (2022) concluíram que existe uma relação positiva entre o endividamento e o ROA e entre o endividamento e o Q de Tobin, o que indica que o endividamento pode contribuir para investimentos mais produtivos que levarão a melhores resultados e maiores níveis de desempenho.

Em sentido oposto, a teoria da hierarquização das fontes de capital ou *Teoria Pecking Order* considera que as empresas seguem uma ordem hierárquica nas escolhas de financiamento e têm como eixo central a informação assimétrica entre agentes financiadores e empresas. Como as empresas têm mais informação sobre o seu futuro do que os credores, a necessidade de controlo aumenta os custos de empréstimo, o que incentiva as empresas a serem financiadas com fundos internos em primeiro lugar (Myers, 1984; Myers e Majluf, 1984).

Portanto, quanto maior a capacidade de gerar fundos internamente, maior a rentabilidade e, por sua vez, menor será a necessidade de recorrer ao endividamento. Empresas rentáveis preferem recorrer aos fundos gerados internamente em vez de recorrerem ao endividamento, visto que têm custos muito menores. Assim, à semelhança dos resultados de Myers (1984), para Titman e Wessels (1988), Rajan e Zingales (1995), Baker e Wurgler (2002), Fama e French (2002), e Frank e Goyal (2009) é expetável uma relação negativa entre a rentabilidade e o endividamento.



Papadimitri, Pasiouras e Tasiou (2021) numa amostra de 146 empresas FinTech dos EUA que operam em dez segmentos de mercado no período de 2000 a 2016, mostraram que o endividamento tem um impacto negativo na lucratividade e no desempenho ajustado ao risco. Do mesmo modo, Vieira et al. (2019) ao analisarem os determinantes do desempenho das empresas portuguesas cotadas na Euronext Lisbon obtiveram um sinal negativo na relação entre o endividamento e a performance empresarial medido através do Q de Tobin. Serrasqueiro e Nunes (2008) também encontraram um efeito negativo entre o endividamento e a performance.

O estudo de Zhou, Li e Chen (2021) mostra que a alavancagem financeira reduz significativamente o desempenho financeiro de empresas chinesas no período entre 2000 e 2018.

Le e Phan (2017) investigaram o efeito da estrutura de capital no desempenho das empresas no Vietname durante o período de 2007 a 2012 e os resultados indicam que todos os rácios de endividamento têm uma relação significativamente negativa com o desempenho da empresa.

Vithessonthi e Tongurai (2015), numa amostra de 159375 empresas não financeiras na Tailândia durante a crise financeira de 2007 a 2009, concluíram que a alavancagem está negativamente associada ao desempenho da empresa.

Neves, Vieira e Serrasqueiro (2022) concluíram que o endividamento tem uma relação negativa com o ROA, sugerindo que quanto maior o nível de endividamento, mais desembolsos com pagamentos de juros e amortizações de capital e, portanto, menor nível de rendimentos com conseqüente diminuição do desempenho. Mostram também que o endividamento tem uma relação negativa com o Q de Tobin sugerindo que as *stakeholders* externos à empresa também acreditam que o endividamento leva a desembolsos periódicos que levam a menos crescimento e desempenho.

2.1.4. LIQUIDEZ

A liquidez pode ser interpretada como a facilidade com que se transforma um determinado ativo em dinheiro sem que isso implique uma perda de valor. A liquidez geral indica a capacidade que uma determinada empresa tem para cumprir os seus compromissos a curto prazo.

Fagiolo e Luzzi (2006) referem que as empresas com restrições nos níveis de liquidez crescem menos e experimentam padrões de crescimento mais voláteis.

A gestão eficaz do *working capital* total da empresa, bem como dos seus componentes individuais, tem um efeito significativo nos níveis de performance das empresas (Ding, Guariglia e Knight, 2013; Enqvist, Graham e Nikkinen, 2014), e é determinante na explicação dos dividendos distribuídos (Neves, Manuela e Vilas, 2020).

Segundo Baños-Caballero, García-Teruel e Martínez-Solano (2012) existe uma relação não linear (côncava) entre o nível de *working capital* e a performance da empresa, o que indica que existe um nível ótimo de *working capital* que maximiza a performance da empresa, ou seja, a performance da empresa diminui à medida que o *working capital* se afasta do seu nível ideal.

Autores como Chathoth e Olsen (2007); Bărbuță-Mișu, Madaleno e Ilie (2019); Nguyen e Nguyen (2020) ou Tahir, et al. (2020) também encontram evidências empíricas de uma relação positiva entre a liquidez e o desempenho das empresas.

Por outro lado, Fama e Jensen (1983) e Myers e Rajan (1998) defendem que uma maior liquidez pode contribuir para aumentar os problemas de agência entre os gestores e os acionistas já que os gestores estão mais bem informados que os acionistas sobre possibilidades de investimento alternativas. Desta forma, tendem a investir mais em projetos que fortaleçam a sua posição em vez de investirem em projetos que maximizem o valor da empresa. Nesta linha, Vieira, Neves e Dias (2019) mostraram que a liquidez tem uma relação negativa e estatisticamente significativa com a performance, provavelmente devido a um aumento nos problemas de agência entre gestores e acionistas.



Os resultados de Fuertes-Callén e Cuellar-Fernández (2019) mostram uma relação negativa e significativa entre a liquidez e o ROA nas empresas de manufatura espanholas nas estimativas OLS e GLS.

Santos, Lisboa e Eugénio (2022) ao estudarem o desempenho financeiro de empresas portuguesas familiares versus não familiares que operam no turismo náutico, no período de 2015-2019, concluíram que a liquidez influencia de forma negativa e significativa o desempenho financeiro das empresas.

Já segundo Serrasqueiro e Nunes (2008), a liquidez não é relevante para explicar o desempenho das pequenas e médias empresas portuguesas.

2.1.5. CASH-FLOW

Neves, Henriques e Vilas (2019) ao avaliaram o desempenho financeiro das empresas reguladas que operam no mercado de eletricidade português de 2010 a 2014 demonstraram empiricamente que os *cash-flows* influenciam de forma positiva o ROE. Na mesma linha, Anton e Carp (2020), numa amostra de 1105 empresas novas e de alto crescimento de 15 países europeus emergentes, concluíram que os *cash-flows* têm um efeito positivo significativo na performance.

Os resultados de Neves et al. (2021) mostram que o *cash-flow* tem um efeito positivo significativo no ROA e no ROE. Quando consideram o ROA, a relevância dos *cash-flow* está relacionada ao interesse público e ao facto de os gestores procurarem satisfazer esses públicos de alguma forma.

Nguyen e Nguyen (2018) estudaram a relação entre o *free cash-flow* e o lucro das empresas cotadas do Vietname e concluíram que existe um efeito positivo entre as variáveis. Os autores argumentam que a presença de assimetria de informação no mercado financeiro de economias em desenvolvimento pode limitar o acesso a fontes externas de financiamento. Assim, o fluxo de caixa livre pode servir como uma fonte alternativa de financiamento mais barata. Esse benefício pode reduzir, anular ou até mesmo superar o custo de agência causado pelo excesso de *free cash-flow*.

Também Lee e Lee (2022) concluíram que o *cash-flow* operacional está positivamente associado ao Q de Tobin.

Por outro lado, de acordo com a hipótese do *free cash-flow*, os gestores podem usar melhor ou pior os *cash-flows* que têm sob o seu controlo, o que pode levar ao excesso de investimentos em projetos com valor atual líquido (VAL) negativo (Jensen, 1986; Jensen e Meckling, 1976). Estes investimentos podem reduzir a lucratividade e o valor da empresa, ajudando os gestores a controlar maior quantidade de lucros e a alargar a sua influência e posição na empresa.

Lang et al (1991) encontraram suporte para a hipótese do *free cash-flow* de Jensen. Os autores usaram o Q de Tobin para medir o valor da empresa e concluíram que empresas com maiores fluxos de caixa terão um índice Q de Tobin menor e são mais propensas a fazer investimentos que não beneficiam os acionistas. A hipótese de *free cash-flow* de Jensen também é consistente com os resultados de Ryu e Yu (2020). Ainda nesta linha, Park e Jang (2013) encontraram uma relação negativa entre os *cash-flows* e o desempenho da empresa, uma vez que empresas com elevados *cash-flows* tendem a investir em projetos que não são necessários resultando em condições de sobreinvestimento que afetam negativamente o desempenho das mesmas.

2.1.6. DIMENSÃO

Papadimitri, Pasiouras e Tasiou (2021) mostraram que a dimensão da empresa tem um impacto estatisticamente significativo e positivo no ROA.

Vu et al. (2019) mostraram que a dimensão da empresa está positivamente associada ao desempenho de 693 empresas no Vietname. Yook et al. (2018) concluíram que empresas maiores têm um maior desempenho do que as pequenas empresas devido a terem mais recursos e aproveitamento de sinergias podendo ser mais alavancadas e criarem valor. Também Serrasqueiro e Nunes (2008) ao estudarem a relação entre a dimensão da empresa e o desempenho das pequenas e médias empresas portuguesas apontaram para uma relação



positiva entre a dimensão e o desempenho. Esta relação sugere a maior relevância dos efeitos de escala, diversificação e maior capacidade das empresas de maior porte para lidar com as mudanças do mercado.

Os resultados de Sellers e Alampi-Sottini (2016) mostram uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a dimensão da empresa e o lucro. As grandes empresas têm à sua disposição maiores oportunidades técnicas e comerciais, permitindo-lhes beneficiar de economias de escala, e têm também um maior poder de negociação com clientes, fornecedores e instituições financeiras.

Também para Ko, Lee e Anandarajan (2019); Lin et al. (2019); Ullah (2020); Huynh (2021) ou Vu et al. (2021) a dimensão da empresa influencia positivamente o desempenho.

Já os resultados de Drew, Naughton e Veeraraghavan (2003), para uma amostra de 251 fundos de investimento na Austrália de 1980 a 1999, sugerem que empresas pequenas e em crescimento geram retornos superiores a empresas grandes e de valor, pois muitas vezes um maior número de recursos pode condicionar a eficiência de gestão.

Neves et al. (2021) encontraram uma relação negativa entre a dimensão e o ROA das empresas elétricas portuguesas, uma vez que maior dimensão pode não corresponder a uma gestão eficiente dos recursos. Esta relação também foi encontrada por Neves et al. (2022) nas empresas vinícolas ibéricas, sugerindo que o gestor das empresas não entende que para obter um melhor desempenho seja preciso gerir mais ativos.

Também Santos e Castanho (2022) ao estudarem o impacto da dimensão no desempenho das empresas transnacionais que operam na indústria têxtil e do vestuário em Portugal durante a pandemia de COVID-19, concluíram que a dimensão da empresa tem um impacto negativo no desempenho medido pelo ROE. Segundo os autores, as empresas menores mostraram-se mais flexíveis e resilientes durante a crise.

Por sua vez, Vieira, Neves e Dias (2019) e Neves, Vieira e Serrasqueiro (2022) não encontraram relação entre a dimensão das empresas portuguesas e o seu nível de desempenho.

2.1.7. CUSTOS COM PESSOAL

Neves et al. (2022) mostram que as despesas sociais influenciam positivamente o ROA. O aumento da remuneração leva a uma maior motivação por parte dos colaboradores para exercerem eficazmente as suas funções, atuando de acordo com os objetivos da empresa e, conseqüentemente, proporcionando um melhor desempenho.

Neves et al. (2021) concluíram que as despesas com pessoal apresentam uma relação positiva significativa no ROE, o que sugere que os acionistas preocupados com a imagem da empresa no mercado e a manutenção dos seus lucros futuros, têm uma preocupação social e isso se traduz em níveis mais elevados do desempenho das empresas. Assim, para os acionistas, salários mais altos podem levar a uma maior motivação dos trabalhadores e melhorias no bem-estar social, conduzindo a melhor reputação da empresa e ao conseqüente aumento de resultados.

Iverson e Zatzick (2011) argumentam que as empresas preocupadas com o bem-estar dos trabalhadores são mais produtivas. Também os resultados de Faleye e Trahan (2011) sugerem que uma preocupação genuína com os funcionários se traduz numa maior produtividade e performance, que por sua vez facilita a criação de valor. Ao que parece os benefícios das práticas favoráveis ao trabalho superam significativamente os custos e que o que é benéfico para os funcionários traduz-se também em melhores resultados para os acionistas.

Javeed e Lefen (2019) mostram que a Responsabilidade Social Empresarial melhora a satisfação dos funcionários e, portanto, o desempenho da empresa.

Cao e Rees (2020) encontraram evidências de que, independentemente das despesas com o pessoal provocarem gastos inerentes à gestão da empresa, estes podem permitir uma maior eficiência no investimento em pessoal e assim promover o desempenho da empresa.



Kim e Jang (2020) estudaram o efeito da remuneração dos funcionários no desempenho dos restaurantes na perspectiva de curto e de longo prazo. Os resultados mostram que o aumento da remuneração dos funcionários tem um efeito positivo imediato no crescimento da receita do restaurante e um efeito negativo após um ano. E que este aumento da remuneração dos funcionários tem um efeito negativo na performance do restaurante no curto prazo e um efeito positivo após um ano.

Também Neves, Vieira e Serrasqueiro (2022) mostram que o aumento da remuneração dos trabalhadores tem um efeito negativo no longo prazo. As despesas sociais são vistas por potenciais investidores (de longo prazo) como algo que não pode levar a mais desempenho porque envolve o aumento de gastos, talvez porque a sociedade ainda não tenha consciência de que, para erradicar a pobreza e promover o bem social, pode ser através de mais benefícios aos funcionários.

Ainda segundo Gupta e Shaw (2014) os funcionários podem se comportar de forma contrária aos interesses da empresa, agindo de acordo com seus próprios interesses para obter maior remuneração, o que pode levar a desempenhos inferiores.

As variáveis endividamento, liquidez, *cash-flow*, dimensão e custos com pessoal são consideradas variáveis de controlo e, por isso, não foram definidas hipóteses de investigação para estas variáveis.

3. METODOLOGIA

Dados

A amostra utilizada neste estudo é constituída pelas empresas pertencentes ao PSI-20 (Portuguese Stock Index) que é o índice que agrega as 20 maiores empresas cotadas na Euronext Lisboa e é o principal índice de referência do mercado de capitais português. O estudo incide no período compreendido entre 2016 e 2020, nesse período o referido índice era composto por 18 empresas.

Da amostra inicial foram retiradas duas empresas, o Banco Comercial Português uma vez que o setor financeiro utiliza um sistema contabilístico diferente na elaboração das demonstrações financeiras, e a Pharol por não possuir informação para a elaboração da base de dados no que diz respeito aos fatores sociais e ambientais. Posto isto, a amostra final é constituída por 16 empresas, que correspondem a cerca de 89% da população.

Os dados económico-financeiros das empresas foram obtidos através da base de dados SABI (Sistema de Análise de Balanços Ibéricos) e os indicadores ambientais e sociais para a construção das variáveis ambientais e sociais foram obtidos através da análise de conteúdo dos Relatórios de Sustentabilidade de cada empresa disponíveis nos seus *websites*, sem recurso a software para análise de texto.

Após a recolha dos dados relativos a cada variável, estes foram compilados num painel de dados e analisados através do software Stata 16.

A variável ambiental e a variável social foram obtidas de acordo com Papoutsi e Sodhi (2020). Os indicadores foram compilados a partir da literatura e diretrizes relevantes que refletem as práticas operacionais para a sustentabilidade ambiental e social.

Tabela 1 - Sumário dos indicadores ambientais

Abreviatura	Significado	Autores/Referências
CARB	Reduzir a pegada de carbono	Ageron et al. (2012)
COMBU	Reduzir o consumo de combustível	Goose (2013)
GEE	Reduzir as emissões de gases de efeito estufa	Halldorsson et al. (2009)



Abreviatura	Significado	Autores/Referências
NSOX	Reduzir as emissões de NOx e Sox	Wagner et al. (2002)
PETRO	Resposta a derramamentos de petróleo	Klassen e McLaughlin (1996)
AFORN	Avaliar os fornecedores	Sancha et al. (2015); Gimenez e Sierra (2013)
CFORN	Colaborar com os fornecedores	Gimenez e Sierra (2013); Seuring e Muller (2008)
FORNL	Fornecedores locais	Chopra e Sodhi (2004); Carter e Jennings (2004)
RESID	Reduzir a produção de resíduos	Roca e Searcy (2012); Rao e Holt (2005)
ÁGUA	Reduzir o consumo de água	Roca e Searcy (2012); Closs et al. (2011)
EMBAL	Reduzir a utilização de embalagens	Carter e Rogers (2008)
MATER	Reduzir o consumo de materiais	Closs et al. (2011); Carvalho et al. (2011)
ENERG	Reduzir o consumo de energia	Roca e Searcy (2012); Montabon et al. (2007)
ÁRVOR	Plantar árvores	Rondinelli e Berry (2000); GRI (2013)
CHUVA	Captação de água da chuva	Sodhi (2015)
RENOV	Usar energias renováveis	GRI (2013)
BIOD	Consideração pela biodiversidade	Carter e Rogers (2008); Closs et al. (2011)
COLOC	Co-localizar as operações	Chopra e Sodhi (2004); Rao e Holt (2005)
DATIV	Descentralizar ativos físicos em vários locais	Chopra e Sodhi (2004)
CICLO	Realizar avaliação do ciclo de vida do produto	Linton et al. (2007); Azapagic (2004)
TALT	Usar meios de transporte alternativos	Goose (2013); Rao e Holt (2005)
ISSO	Certificar-se de acordo com o padrão ISO 14001	Carter e Rogers (2008); Sarkis (2001)
GESTP	Fazer a gestão dos produtos	Vachon e Klassen (2008)
MECO	Usar materiais ecológicos (não tóxicos)	Rao e Holt (2005); Zhu e Sarkis (2004)
LOGR	Realizar logística reversa	Carvalho et al. (2011); Sarkis (2001)
LEAN	Being lean	Ageron et al. (2012); Shah e Ward (2007)
RECO	Rotas ecológicas	Rao e Holt (2005)
REMAN	Remanufactura	Linton et al. (2007); Montabon et al. (2007)



Abreviatura	Significado	Autores/Referências
CAPT	Utilizar maior capacidade de transporte	Halldorsson et al. (2009)
IVERT	Integração vertical das operações	Carter e Rogers (2008); Carvalho et al. (2011)
FREQR	Reduzir a frequência de reabastecimento	Carvalho et al. (2011); Melnyk et al. (2010)
SEGT	Cumprir com a segurança de transporte	Closs et al. (2011); Goose (2013)
RECR	Reciclar resíduos	Closs et al. (2011)
RREC	Usar resíduos reciclados	Lozano e Huisingh (2011)
REUTM	Reutilizar materiais / recursos / produtos	Hassini et al. (2012); Srivastava (2007)
MREC	Usar materiais reciclados	Carvalho et al. (2011); Goose (2013)

Tabela 2 – Sumário dos indicadores sociais

Abreviatura	Significado	Autores/Referências
ENVF	Envolver os funcionários	Carter e Rogers (2008); Azapagic (2004)
COMU	Implementar atividades na comunidade	Carter e Jennings (2004); Roca e Searcy (2012)
TINFA	Minimizar (eliminar / erradicar) o trabalho infantil	Closs et al. (2011); Mani et al. (2018)
PSS	Programas de saúde e segurança	Roca e Searcy (2012); Halldorsson et al. (2009)
DIVF	Diversidade de funcionários	Closs et al. (2011); Mani et al. (2018)
CCFOR	Estabelecer código de conduta do fornecedor	Gimenez et al. (2012); Closs et al. (2011)
CRESP	Comprar com responsabilidade	Ashby et al. (2012); Rao e Holt (2005)
ANTIC	Treinar os funcionários em anticorrupção	Mani et al. (2018)
EDUF	Treinar e educar funcionários	Lozano e Huisingh (2011); Hackston and Milne (1996)
CARM	Adotar condições de armazenamento mais seguras	Carter and Rogers (2008); Melnyk et al. (2010)
CTRAB	Garantir melhores condições de trabalho	Melnyk et al. (2010); Mani et al. (2018)



Usando esses indicadores foi analisado o conteúdo dos relatórios de sustentabilidade de 16 empresas, de 2016 a 2020, e cada indicador foi pontuado de 0 a 2 com base na extensão da implementação da prática relevante conforme divulgado no relatório.

Tabela 3 – Escala de pontuação utilizada

Pontuação	Descrição
0	O indicador não é referido no relatório.
1	O relatório apenas menciona brevemente algo pertinente ao indicador ou fornece apenas declarações qualitativas.
2	O relatório forneceu informações detalhadas com algum suporte numérico.

Procedeu-se à Análise das Componentes Principais ou PCA (*Principal Component Analysis*) através do software Stata 16. Esta é uma técnica de redução de dimensionalidade para facilitar a complexidade em análises de dados multivariados. Tem como objetivo identificar um novo conjunto de variáveis de modo a que cada nova variável chamada de componente principal seja uma combinação linear das variáveis originais. Estas novas variáveis, contrariamente às originais, não são correlacionadas.

Principais componentes para os dados sociais:

$$PC_1 = 0,3919COMU + 0,4277PSS + 0,3357DIVF + 0,3126CRESP + 0,399EDUF$$

$$PC_2 = -0,5008CRESP - 0,4950ANTIC + 0,5001CARM$$

$$PC_3 = 0,3488ENVF - 0,4733CCFOR + 0,6794CTRAB$$

$$PC_4 = -0,4358ENVF + 0,4067TINFA + 0,6074CARM + 0,3143CTRAB$$

Onde:

ENVF: Envolver os funcionários; COMU: Implementar atividades na comunidade, TINFA: Minimizar (eliminar / erradicar) o trabalho infantil, PSS: Programas de saúde e segurança, DIVF: Diversidade de funcionários, CCFOR: Estabelecer código de conduta do fornecedor, CRESP: Comprar com responsabilidade, ANTIC: Treinar os funcionários em anticorrupção, EDUF: Treinar e educar funcionários, CARM: Adotar condições de armazenamento mais seguras, CTRAB: Garantir melhores condições de trabalho.

Principais componentes para os dados ambientais:

$$PC_1 = 0,3170FORNL + 0,5500LOGR$$

$$PC_2 = 0,3166CARB + 0,3072GEE + 0,5123PETRO + 0,4049AFORN + 0,3074RENOV$$

$$PC_3 = 0,4492RESID + 0,3002ENERG + 0,3809LEAN$$

$$PC_4 = 0,5160CICLO + 0,3671GESTP + 0,3869MECO + 0,3835CAPT$$

$$PC_5 = 0,5635EMBAL + 0,4369RECO$$

$$PC_6 = 0,3541MATER + 0,3689TALT$$

$$PC_7 = 0,6110ÁRVOR + 0,3595TALT$$

$$PC_8 = 0,5157CHUVA + 0,6146SEGT + 0,3400REUTM$$

$$PC_9 = 0,6245REMAN + 0,4085IVERT$$



$$PC_{10} = 0,7757COLOC$$

Onde:

CARB: Reduzir a pegada de carbono, COMBU: Reduzir o consumo de combustível, GEE: Reduzir as emissões de gases de efeito estufa, NSOX: Reduzir as emissões de NOx e SOx, PETRO: Resposta a derramamentos de petróleo, AFORN: Avaliar os fornecedores, CFORN: Colaborar com os fornecedores, FORNL: Fornecedores locais, RESID: Reduzir a produção de resíduos, ÁGUA: Reduzir o consumo de água, EMBAL: Reduzir a utilização de embalagens, MATER: Reduzir o consumo de materiais, ENER: Reduzir o consumo de energia, ÁRVOR: Plantar árvores, CHUVA: Captação de água da chuva, RENOV: Usar energias renováveis, BIOD: Consideração pela biodiversidade, COLOC: Co-localizar as operações, DATIV: Descentralizar ativos físicos em vários locais, CICLO: Realizar avaliação do ciclo de vida do produto, TALT: Usar meios de transporte alternativos, ISO: Certificar-se de acordo com o padrão ISO 14001, GESTP: Fazer a gestão dos produtos, MECO: Usar materiais ecológicos (não tóxicos), LOGR: Realizar logística reversa, LEAN: "Being lean", RECO: Rotas ecológicas, REMAN: Remanufatura, CAPT: Utilizar maior capacidade de transporte, IVERT: Integração vertical das operações, FREQR: Reduzir a frequência de reabastecimento, SEGT: Cumprir com a segurança de transporte, RECR: Reciclar resíduos, RREC: Usar resíduos reciclados, REUTM: Reutilizar materiais/recursos/produtos, MREC: Usar materiais reciclados.

De seguida, multiplicaram-se os indicadores pelas respetivas pontuações (0,1 ou 2) recolhidas na análise de conteúdo e, por último, de forma a agregar os principais componentes numa única variável recorreu-se à média:

$$AMB = \frac{PC1+PC2+PC3+PC4+PC5+PC6+PC7+PC8+PC9+PC10}{10}$$

$$SOC = \frac{PC1+PC2+PC3+PC4}{4}$$

Onde:

AMB: Desempenho Ambiental e SOC: Desempenho Social

Variáveis Dependentes e Independentes

Uma vez que não existe consenso relativamente às variáveis que melhor explicam o desempenho das empresas foram consideradas três variáveis dependentes tradicionalmente usadas (Vieira, Neves e Dias, 2019), duas delas de natureza contabilística - a ROA (variável intrínseca à gestão) e a ROE (variável do interesse dos acionistas) - e uma variável de mercado, o Q de Tobin (variável do interesse de potenciais investidores e *stakeholders* externos à empresa).

Tabela 4 – Descrição das variáveis dependentes utilizadas no estudo.

Variáveis	Designação	Definição/Proxy
Rendibilidade operacional do ativo	ROA	$\frac{EBIT \text{ (Earnings Before Interest and Taxes)}}{\text{Ativo total}}$
Rendibilidade dos capitais próprios	ROE	$\frac{\text{Resultado Líquido do Período}}{\text{Capital Próprio}}$



Q de Tobin	QTobin	$\frac{\text{Valor de Mercado dos Capitais Próprios} + \text{Dívida}}{\text{Total do Aivo Líquido}}$
------------	--------	--

A tabela seguinte apresenta as variáveis independentes que integram os modelos de estimação com a respetiva fórmula de cálculo e respetivos autores já enunciados do capítulo I.

Tabela 5 – Descrição das variáveis independentes utilizadas no estudo.

Variáveis	Designação	Definição/Proxy
Desempenho Ambiental	AMB	Output Análise de Componentes Principais (PCA)
Desempenho Social	SOC	Output Análise de Componentes Principais (PCA)
Endividamento	END	$\frac{\text{Capital Alheio}}{\text{Ativo Total}}$
Liquidez Geral	LG	$\frac{\text{Ativo Corrente}}{\text{Passivo Corrente}}$
Cash-flow	CF	Operating cash flow – Capital expenditure
Dimensão	SIZE	Ln (Ativo total da empresa)
Custos com pessoal	CP	Ln (Custos com pessoal)

Método de Estimação

Para testar as hipóteses formuladas foi utilizada a metodologia de dados em painel, que permite trabalhar com observações repetidas de uma compilação de informações temporais e cross-section (Arellano, 2003). Além disso, para estimar a correlação de segunda ordem, é necessário que as empresas possuam dados completos de pelo menos quatro anos consecutivos (Arellano e Bond, 1991; Neves, 2018).

O GMM-System permite observar os efeitos das variáveis independentes sobre a ROA, a ROE e o Q de Tobin e perceber a importância dos aspetos individuais e temporais na explicação da Rendibilidade, como medida de performance adotada. A natureza transversal e temporal dos dados em painel possibilita analisar relações significativas entre as variáveis dependentes e independentes, quer ao longo do tempo, quer entre vários tipos de empresas e assim observar padrões entre estas.

Modelo empírico

De forma genérica, o modelo de estimação apresenta-se da seguinte forma:

$$Y_{it} = \beta_0 Y_{it-1} + \beta_1 X_{it1} + \beta_2 X_{it2} + \dots + \beta_k X_{itk} + \varepsilon_{it} + v_i$$

Onde $i = 1, \dots, N$ representa a dimensão *cross-section*; $t = 1, \dots, T$ representa a dimensão temporal; $N \times T$ representa o número total de observações; $Y_{i,t}$ é a variável dependente; X_{it} representa as k variáveis explicativas; α_i é o termo independente; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ são os coeficientes das variáveis a estimar; o termo de erro é composto por um elemento aleatório ε_{it} , que pode variar entre empresas do PSI-20 e períodos de tempo e o efeito individual (v_i).



Modelo DEA

A ideia principal na DEA é avaliar observações que representem o desempenho de unidades organizacionais (*Decision Making Units* - DMUs) envolvidas na mesma atividade. Cada DMU é caracterizada pelo “consumo” de múltiplos *inputs* /entradas) para a “produção” de múltiplos *outputs* (saídas). Essas múltiplas entradas e saídas são reduzidas a um único valor de entrada virtual e um único valor de saída virtual, atribuindo um peso a cada entrada e a cada saída, assumindo apenas que os pesos devem ser estritamente positivos. Os pesos são calculados comparando os níveis de entrada e saída observados da DMU em avaliação com os níveis de entrada e saída observados de todas as outras DMUs, a fim de mostrar que a DMU está sob a “melhor luz possível” quando comparada a todas as outras DMUs em avaliação. Nos modelos DEA clássicos, uma medida de eficiência é produzida para cada DMU como uma razão da soma ponderada das suas saídas pela soma ponderada das suas entradas. Tecnicamente, a DEA usa programação linear para construir uma fronteira de produção empírica (ou superfície de envolvente) de desempenho máximo (Ali e Seiford, 1993). Portanto, a medida básica de eficiência usada na DEA é uma relação saída/entrada (virtual) de acordo com a definição comum de eficiência: “um nível de desempenho que descreve um processo que usa a menor quantidade de entradas para criar a maior quantidade de saídas.

Num conjunto de DMUs, operando em um ambiente homogêneo, as DMUs são comparadas entre si para identificar quais apresentam as melhores práticas e, assim, constituem a fronteira eficiente. Isso é mais atraente para o gestor, que prefere pensar em termos de *benchmarks* em vez de comparações com a média, por exemplo.

Nos últimos anos, a técnicas DEA têm sido utilizadas para avaliar a eficiência de diferentes tipos de entidades homogêneas em diferentes contextos. Este tipo de aplicações estende-se à avaliação da eficiência de entidades com diferentes tipos de entradas e saídas, muitas vezes incluindo dimensões ambientais e sociais (Cooper et al., 2004). No presente trabalho, o desempenho das empresas também foi analisado através de um método inspirado na DEA. Esta metodologia tem sido utilizada para medir a eficiência nos estudos de RSE (ver, por exemplo, Lu, Wang e Lee, 2013; Guillamon-Saorin, Kapelko e Stefanou, 2018; Xie et al., 2018; Hou, Lu e Hung, 2019; Belasri, Gomes e Pijourlet, 2020; Setyowati et al., 2021).

Definição dos Inputs e Outputs

As tabelas seguintes, indicam os fatores a minimizar (*inputs*) e os fatores a maximizar (*outputs*) que foram considerados para todas as DMUs em avaliação no intervalo 2016–2020 em cada um dos três modelos.

Estes modelos foram criados com base nos resultados de estimação dos modelos GMM, correspondendo os fatores a minimizar aos valores estatisticamente significativos negativos e os fatores a maximizar aos valores estatisticamente significativos positivos.

O modelo 1 pretende ilustrar a ótica do gestor, o modelo 2 visa retratar a ótica do acionista e o modelo 3 intenta traduzir a perspectiva de potenciais investidores e *stakeholders* externos à empresa.

Tabela 6 – Inputs e Outputs do Modelo 1

Fatores a minimizar	Fatores a maximizar
x_{END} : Endividamento	y_{ROA} : ROA
x_{LG} : Liquidez Geral	y_{CF} : Cash-flow
x_{soc} : Desempenho social	y_{SIZE} : Dimensão



Tabela 7 – Inputs e Outputs do Modelo 2

Fatores a minimizar	Fatores a maximizar
x_{LG} : Liquidez geral x_{SOC} : Desempenho social	y_{ROE} : ROE y_{CF} : Cash-flow y_{SIZE} : Dimensão

Tabela 8 – Inputs e Outputs do Modelo 3

Fatores a minimizar	Fatores a maximizar
x_{SOC} : Desempenho social	y_{LG} : Liquidez Geral y_{AMB} : Desempenho ambiental y_{QTOBIN} : Q de Tobin

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 9 – Resultados de estimação dos modelos GMM

	ROA				ROE				QTOBIN			
	Coefficiente	Erro Padrão	Z	P-value	Coefficiente	Erro Padrão	Z	P-value	Coefficiente	Erro Padrão	Z	P-value
Constante	-4,542	16,058	-0,28	0,777	-91,133	51,097	-1,78	0,074 *	5,309	3,495	1,52	0,129
L1	-0,147	0,195	-0,76	0,450	-0,195	0,326	-0,60	0,550	0,433	0,048	8,95	0,000 ***
SOC	-9,370	2,684	-3,49	0,000 ***	-12,789	7,413	-1,73	0,084 *	-0,900	0,185	-4,88	0,000 ***
AMB	3,016	3,982	0,76	0,449	-20,980	18,244	-1,15	0,250	1,632	0,487	3,35	0,001 ***
SIZE	2,267	1,346	1,68	0,092 *	8,513	3,844	2,21	0,027 **	-0,297	0,225	-1,32	0,186
CP	-25,595	18,724	-1,37	0,172	28,746	51,756	0,56	0,579	-1,899	1,374	-1,38	0,167
CF	74,59	29,018	2,57	0,010 **	114,904	49,707	2,31	0,021 **	-1,013	2,038	-0,50	0,619
LG	-0,463	0,127	-3,65	0,000 ***	-0,599	0,179	-3,35	0,001 ***	0,131	0,004	30,46	0,000 ***
END	-0,281	0,070	-4,04	0,000 ***	-0,224	0,229	-0,98	0,328	0,0002	0,004	0,06	0,951
Teste de Sargan			5,301(8)	0,725			6,078(8)	0,639			12,066(8)	0,148
Teste de Wald			45440,73 (8)	0,000			15477,29(8)	0,000			298017,83 (8)	0,000
Teste de Arellano-bond para AR(1)			-	-			-0,106	0,916			-1,276	0,202
Teste de Arellano-bond para AR(2)			-0,211	0,833			-1,496	0,1348			1,189	0,235

A regressão é realizada usando um painel de dados não balanceado. As variáveis independentes estão devidamente definidas no capítulo 2 – Metodologia de investigação, mais concretamente no ponto 2.2 – Variáveis a incluir no modelo. De salientar ainda que: i) *, **, e *** indicam níveis de significância a 10%, 5% e 1% respetivamente; ii) O teste de Sargan com um p-value superior a 5% mostra que os instrumentos são válidos, sendo que os valores entre parênteses do teste representam os graus de liberdade; iii) O teste de Wald apresenta um p-value menor que 5% o que significa que a significância conjunta e os coeficientes são significativos distribuídos assintoticamente como χ^2 sob uma hipótese nula sem significância, com graus de liberdade entre parênteses. iv) O teste AR(1) tem distribuição normal $N(0,1)$ e testa a hipótese nula de ausência de autocorrelação de primeira ordem, contra a hipótese alternativa de existência de autocorrelação



de primeira ordem; v) O teste AR(2) tem distribuição normal $N(0,1)$ e com um p-value superior a 5% aceita a hipótese nula da ausência de autocorrelação de segunda ordem.

Ao analisar a informação da tabela, é possível observar que a variável dependente QTobin L1, tem um efeito significativo positivo ($p < 0,01$) no Q de Tobin, isto é, quanto maior o Q de Tobin do ano anterior, maior será o Q de Tobin do período corrente. Isto pode sugerir que os *stakeholders* externos e potenciais investidores reconhecem que os níveis de performance de uma empresa têm que ser mantidos, pelo que os valores de um ano terão que influenciar os de outro ano. Quanto à variável Desempenho Ambiental (AMB) esta apresenta-se estatisticamente positiva ($p < 0,01$) no modelo 3 corroborando deste modo a hipótese 1. Esta variável mostra-se positivamente relacionada com o Q de Tobin, ou seja, a percepção do *stakeholder* externo à empresa e potenciais investidores é que o desempenho ambiental afeta positivamente a performance da empresa, o que vai ao encontro dos resultados obtidos por Kumar e Dua (2020) e Boakye et al. (2021). A sustentabilidade ambiental é atualmente essencial tanto para um negócio quanto para grandes economias mundiais e a opinião pública já tem essa consciência sendo os *stakeholders* externos os que mais acreditam na influência positiva das preocupações ambientais no desempenho empresarial. No entanto, na ótica da gestão interna, tanto gestores como acionistas atuais, ainda não percebem os benefícios no *trade-off* custos de implementação de preocupações ambientais com sucesso no desempenho, tanto no modelo que considera a ROA como medida de desempenho como no modelo ROE, a variável ambiental não tem significância estatística. No que diz respeito ao Desempenho Social (SOC), os três modelos apresentam significância estatística, modelo 1 ($p < 0,01$), modelo 2 ($p < 0,10$) e modelo 3 ($p < 0,01$), corroborando assim a hipótese 2. Esta variável encontra-se negativamente relacionada com o ROA, ROE e Q de Tobin, sugerindo que tanto na ótica do gestor, como na ótica do acionista e na ótica dos *stakeholders* externos à empresa e potenciais investidores o desempenho social afeta negativamente a performance da empresa, ou seja, o custo-benefício dos gastos sociais ainda não é entendido como vantajoso para a performance da empresa. Estes resultados estão em linha com Maury (2022), Lahouel et al. (2020), Xie et al. (2018), e Nollet, Filis e Mitrokostas (2016) que argumentam que as atividades sociais envolvem custos e a adoção de uma política em que os custos adicionais não possam ser cobertos pelos benefícios pode reduzir os lucros. Apesar dos *stakeholders* externos atenderem às preocupações ambientais, ainda não consideram que mais salários e melhores condições de trabalho, conduzirão a melhor qualidade de vida das populações, que levará a mais consumo e conseqüentemente a maiores níveis de desempenho empresarial.

Este resultado sugere que talvez as campanhas/publicidade/colóquios/regulamentação nas questões ambientais sejam mais efetivas e ecoem com mais efeito na sociedade civil, do que as questões sociais. Num país com forte desigualdade social, faltam talvez medidas mais proativas governamentais para fomentar algum equilíbrio. De salientar que também a variável custos com pessoal não tem qualquer significância estatística o que vem reforçar esta conclusão.

Relativamente às variáveis de controlo, a dimensão da empresa (SIZE) apresenta resultados estatisticamente significativos e positivos para o modelo 1 ($p < 0,10$) e para o modelo 2 ($p < 0,05$), em linha com os estudos de autores como Serrasqueiro e Nunes (2008), Yook et al. (2018), Vu et al. (2019) ou Papadimitri, Pasiouras e Tasiou (2021). Deste modo, conclui-se que quanto maior o total de ativos detidos pelas empresas, maior será o seu desempenho empresarial. Os gestores e acionistas destas empresas assumem que a gestão dos recursos é eficiente e que tal se traduzirá em maiores níveis de desempenho operacional e financeiro.

O *cash-flow* (CF) apresenta resultados estatisticamente significativos ($p < 0,05$) e positivos para o modelo 1 e para o modelo 2, ou seja, quando os *cash-flows* aumentam, a ROA e a ROE, por sua vez, também aumentam. Este resultado vai ao encontro de estudos de autores como Neves, Henriques e Vilas (2019), Anton e Carp (2020) ou Neves et al. (2021).

A Liquidez Geral (LG) apresenta resultados estatisticamente significativos para os três modelos ($p < 0,01$). Esta variável tem uma influência negativa nas duas dimensões de rentabilidade (ROA e ROE), corroborando o estudo de Santos, Lisboa e Eugénio (2022), ou seja, quanto maior for a liquidez, pior será a rentabilidade, sugerindo um aumento nos problemas de agência entre gestores e acionistas. Para além disso, são os agentes internos à empresa que percebem que muitas vezes maiores níveis de liquidez podem significar menos



eficiência na gestão do circulante. Tanto gestores como acionistas atuais compreendem que a liquidez não pode servir para financiar investimentos, mas antes para fazer face a compromissos que se vão vencendo no curto prazo. Contudo, está positivamente relacionada com o Q de Tobin, ou seja, na ótica de mercado, a liquidez da empresa é um fator positivo para o valor de mercado da empresa, corroborando o estudo de Tahir et al. (2020). Na realidade quem está fora da empresa tem a percepção de que mais liquidez se traduz em maior solidez financeira da empresa, e que tal lhe permitirá desafio financeiro e melhoria do desempenho.

Relativamente ao nível de endividamento (END) este apresenta-se estatisticamente significativo ($p < 0,01$) para o modelo 1, evidenciando uma relação negativa com o ROA, ou seja, empresas mais endividadas apresentam uma menor performance, na ótica do gestor. Estes resultados vão ao encontro dos obtidos por Serrasqueiro e Nunes (2008), Vithessonthi e Tongurai (2015), Le e Phan (2017), Papadimitri, Pasiouras e Tasiou (2021) ou Neves, Vieira e Serrasqueiro (2022) sugerindo que empresas rentáveis preferem recorrer aos fundos gerados internamente em vez de recorrerem ao endividamento, visto que têm custos muito menores.

RESULTADOS DEA

Os resultados da aplicação do método *Value-Based* DEA para os três modelos encontram-se nos Apêndices 4, 5 e 6 e os Apêndices 1, 2 e 3 apresentam os desempenhos das DMUs na escala original e na escala de valor correspondente. A escala original apresenta os desempenhos observados e a escala de valor apresenta esses valores convertidos no intervalo $[0, 1]$, em que 0 representa o pior nível de desempenho e o 1 o melhor. Quanto menor for o desempenho associado a um fator original de *input* maior será o seu valor (mais próximo estará de 1) e, no caso dos *outputs* quanto maior for o desempenho original maior será o seu valor. Depois de convertidos em escala de valor todos os fatores são a maximizar.

Nestes apêndices temos os valores associados aos *inputs* e *outputs* de 16 empresas no período de 2016 a 2020.

Resultados do *Value-Based* DEA para o modelo 1

Quanto menor for o valor de d^* melhor, e se o valor de d^* for negativo, então a DMU em análise é eficiente. As DMUs que possuem $d^*=0$ são fracamente eficientes e as que possuem $d^*>0$ são ineficientes (Gouveia, Dias e Antunes, 2013).

Tendo em conta a análise dos resultados do modelo 1, existem treze DMUs eficientes que correspondem à DMU_4^3 , DMU_5^1 , DMU_5^3 , DMU_8^2 , DMU_8^3 , DMU_8^4 , DMU_8^5 , DMU_{10}^1 , DMU_{11}^3 , DMU_{11}^4 , DMU_{12}^1 , DMU_{13}^4 e DMU_{13}^5 . Destas, a DMU_5^1 (Empresa 5, ano 2016) é a mais eficiente uma vez que tem o valor de " d^* " mais negativo (Figura 1).

A empresa que tem o maior número de anos eficientes é a Empresa 8 uma vez que é eficiente em 4 dos 5 anos em estudo (de 2017 a 2020) e o ano que tem maior número de Empresas a operar de forma eficiente é o ano 2018 (Figura 1).

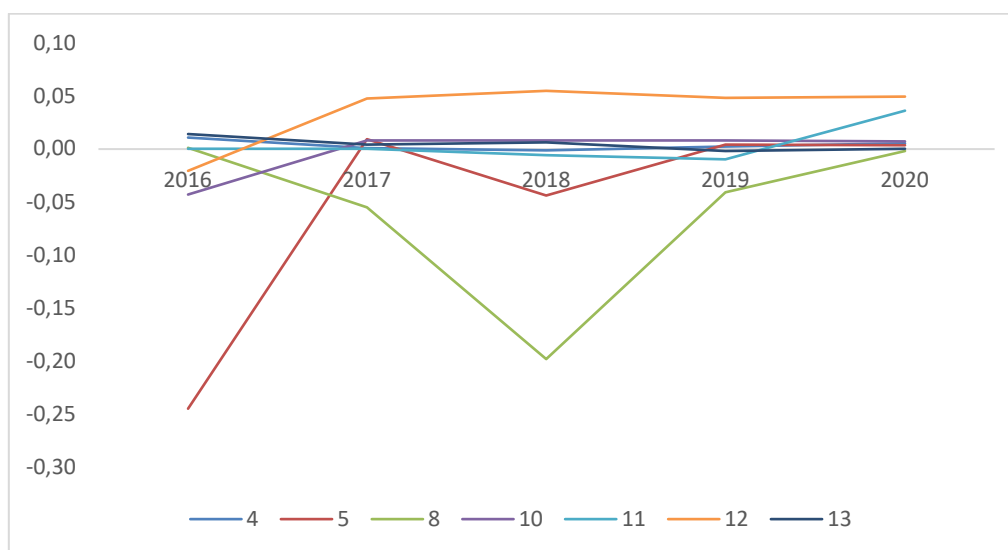


Figura 1 – Evolução d^* no período 2016-2020 para as Empresas que ficam classificadas em pelo menos um ano como eficientes (Modelo 1)

Na fase 1 do *Value-Based DEA* cada DMU escolhe os pesos a atribuir aos fatores, *inputs* e *outputs*, no sentido de se posicionar o melhor possível, i.e. minimizando a diferença de valor para a melhor DMU, estes pesos são os coeficientes de escala das funções de valor.

Podemos observar que, segundo o Apêndice 4, o fator a que as DMUs escolheram atribuir mais peso foi a Liquidez Geral, seguida do Desempenho Social e o fator a que escolheram atribuir menos peso foi a Dimensão. As Empresas classificadas como eficientes valorizaram mais os *inputs* e entre estes a Liquidez Geral e o Desempenho Social, significando que estas Empresas apresentaram nos anos em avaliação valores baixos nestes dois fatores, quando comparadas com as demais. Este resultado no que diz respeito à Liquidez Geral corrobora o resultado anterior obtido pelo modelo GMM e está em linha com o estudo de Santos, Lisboa e Eugénio (2022) que referem que empresas mais líquidas têm um menor ROA pois os gestores ao disporem de mais *cash-flow* podem fazer investimentos que aumentem os seus benefícios pessoais mas que não gerem valor para a empresa.

Sendo o modelo 1 o que retrata a perspetiva do gestor e assumindo que o Desempenho Social nesta visão deve ser quanto menos melhor, pois envolve custos, conclui-se que o gestor ainda não vê o Desempenho Social como alavanca da eficiência. Este resultado corrobora o resultado anterior obtido pelo modelo GMM, e o resultado obtido por Maury (2022) que sugere ainda que as atividades socialmente responsáveis são valiosas apenas se combinadas com uma estratégia de negócio correta.

No modelo 1, e a título de exemplo, a DMU_5^1 ficou na fronteira de eficiência e em primeiro lugar, $d^* = -0,245$, atribuindo o peso máximo ($w_{CF} = 1$) ao *cash-flow* e desprezando os demais fatores para obtenção da sua classificação. A DMU_{11}^3 distribui os pesos de forma diferente e obtém a classificação de eficiente por via de *inputs*, dando maior importância para a sua classificação ao Endividamento ($w_{END} = 0,472$), a seguir vem o Desempenho Social ($w_{SOC} = 0,38$) e dando menos relevância à Liquidez Geral ($w_{LG} = 0,148$), desprezando os fatores de *output* da avaliação.

Para DMUs (Empresas) classificadas como ineficientes ($d^* \geq 0$) resolveu-se o problema linear da fase 2 e obtiveram-se as DMUs de referência na fronteira, bem como o valor das folgas de cada *input* e *output*. As folgas associadas aos *inputs* e que têm valor diferente de 0 indicam que estes devem ser reduzidos e as folgas associadas aos *outputs* e que têm valor diferente de 0 indicam que estes devem ser aumentados nos valores apresentados (em escala de valor) para igualarem as *benchmarks*. Por exemplo, para a DMU_7^5 ineficiente “igualar” o seu par DMU_{13}^4 na fronteira eficiente, tem que ajustar todos os fatores: reduzir o Endividamento ($s_{END} = 0,055$), reduzir a Liquidez Geral ($s_{LG} = 0,006$), reduzir o Desempenho Social ($s_{SOC} = 0,106$),



aumentar o ROA ($s_{ROA} *=0,281$), sendo este o fator de maior ajuste, aumentar o *cash-flow* ($s_{CF} *=0,05$) e aumentar a Dimensão ($s_{SIZE} *=0,095$). A DMU_1^3 consegue atingir a fronteira de eficiência, projetando-se numa combinação linear das DMUs, DMU_5^1 , DMU_8^3 e DMU_{13}^5 e para tal necessita de ajustar os seguintes fatores: o *input* Endividamento terá de ser reduzido em 0,169, o *input* Liquidez Geral terá de diminuir em 0,031 e o *input* Desempenho Social terá de reduzir em 0,041 já o *output* ROA terá de aumentar 0,059 (todos estes na escala de valor), mantendo os demais fatores no mesmo nível de desempenho.

No modelo 1, os fatores que serão objeto de maior ajuste e que terão uma maior distância a percorrer para atingir os seus pares são o *output* ROA, seguindo-se o *input* Endividamento e o *input* Desempenho Social e o fator alvo de menor ajuste será o *output* Cash-flow, que é o fator que mais frequentemente aparece com folgas nulas, 41 vezes, o que significa que para 41 DMUs o desempenho nesse fator já é o adequado face aos seus pares (*benchmarks*). Estas propostas de melhoria devolvidas pela metodologia (Fase 2) e observadas através dos valores das folgas em cada fator, resultam da escolha que cada DMU, classificada como ineficiente, fez para sua referência. Observa-se em Apêndice 4 que a DMU_8^3 é a que foi mais vezes selecionada como referência para as DMUs ineficientes, 56 vezes.

Esta DMU que como vimos também é a mais eficiente, escolhe atribuir o maior peso ao *output* ROA ($w_{ROA} *=0,652$) seguido do *input* Liquidez Geral ($w_{LG} *=0,348$), descartando todos os outros fatores. O facto desta DMU, considerada tantas vezes como referência, descartar o fator Desempenho Social reforça novamente a ideia de que este não é relevante para atingir a eficiência neste modelo. Nesta perspetiva quanto maior for a ROA melhor e a Jerónimo Martins de facto é a empresa que apresenta os maiores valores da ROA nos cinco anos em estudo, bem acima dos restantes.

Resultados do Value-Based DEA para o modelo 2

Tendo em conta a análise do modelo 2, os resultados mostram que existem doze DMUs eficientes que correspondem à DMU_1^1 , DMU_1^3 , DMU_4^3 , DMU_5^1 , DMU_5^3 , DMU_5^5 , DMU_8^3 , DMU_{10}^1 , DMU_{12}^1 , DMU_{12}^2 , DMU_{13}^4 , DMU_{13}^5 . Destas, a DMU_5^1 (Empresa 5, ano 2016) é a mais eficiente uma vez que tem o valor de “d*” mais negativo (Figura 2).

A Empresa 5 é a que tem o maior número de anos eficientes, uma vez que é eficiente em 3 dos 5 anos em estudo e os anos que têm maior número de Empresas a operar de forma eficiente são os anos 2016 e 2018 (Figura 2).

Analisando os pesos escolhidos pelas DMUs para cada um dos fatores (Apêndice 5), é possível observar que o fator a que as DMUs atribuíram mais peso foi a Liquidez Geral e o fator a que escolheram atribuir menos peso foi a Dimensão. As Empresas que conseguiram o estatuto de eficientes foram as que com menos Liquidez Geral conseguiram mais ROE, o que corrobora o estudo de Vieira, Neves e Dias (2019) que mostra que quanto maior for a liquidez, pior será a rentabilidade, sugerindo um aumento nos problemas de agência entre gestores e acionistas, o que apoia o resultado anterior obtido pelo modelo GMM que dava conta de uma influência negativa da liquidez no ROE. Apesar de serem os dois fatores anteriores que determinaram maioritariamente a classificação das DMUs, o Desempenho social vem em terceiro lugar enquanto fator relevante para a classificação o que significa que estas Empresas apresentaram nos anos em avaliação valores baixos neste fator. Sendo o modelo 2 o que retrata a perspetiva do acionista e assumindo que o Desempenho Social nesta visão deve ser quanto menos melhor, conclui-se que o acionista ainda não vê o Desempenho Social como alavanca da eficiência.

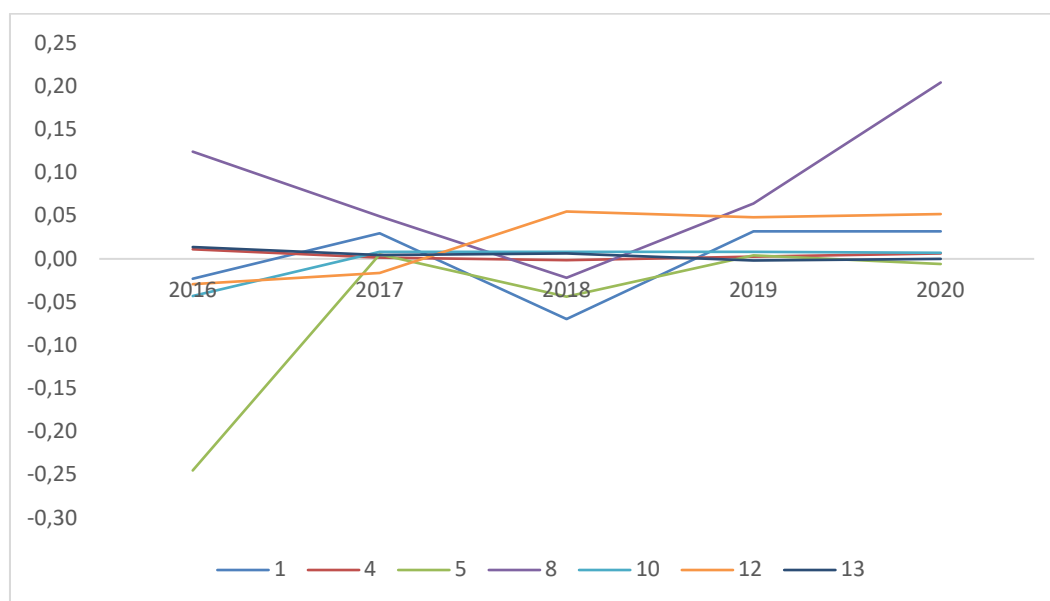


Figura 2 – Evolução d* no período 2016-2020 para as Empresas que ficam classificadas em pelo menos um ano como eficientes (Modelo 2)

Este resultado vai ao encontro dos resultados obtidos pelo modelo GMM e corrobora o estudo de Nollet, Filis e Mitrokostas (2016) que encontraram uma relação negativa significativa entre o desempenho social e o ROE sugerindo que para que as atividades socialmente responsáveis atendam aos interesses dos acionistas, é preciso um planeamento de longo prazo e dedicar recursos consideráveis nessa direção, uma vez que os gastos com RSE só compensam depois que um determinado limite de desempenho social for atingido.

Para as DMUs ineficientes se conseguirem posicionar na fronteira eficiente, o fator que será alvo de maior ajuste e que terá que percorrer uma maior distância para atingir os pares escolhidos é o *input* Desempenho Social. Já o fator alvo de menor ajuste será o *output* Cash-flow que é o fator que mais frequentemente aparece com folgas nulas, 42 vezes, o que significa que para 42 DMUs o desempenho nesse fator já é o adequado face aos seus pares (*benchmarks*). Estas propostas de melhoria devolvidas pela metodologia (Fase 2) e observadas através dos valores das folgas em cada fator, resultam da escolha que cada DMU, classificada como ineficiente, fez para sua referência. Observa-se em Apêndice 5 que a DMU_8^3 é a que foi mais vezes utilizada como referência para as DMUs ineficientes, 46 vezes.

A DMU_8^3 que corresponde à empresa Jerónimo Martins no ano 2018 é referência para as empresas quer se considere a ótica do gestor, quer a ótica do acionista. Neste modelo, para esta DMU obter a classificação de eficiente escolhe atribuir o maior peso ao *input* Liquidez Geral seguido do *output* ROE. Ou seja, aqui quanto menor for a Liquidez Geral e maior for o ROE melhor e a Jerónimo Martins de facto também apresentou os maiores valores da ROE no período em estudo.

Este modelo apresenta várias semelhanças com o modelo anterior, entre elas o facto de as DMUs atribuíram mais peso à Liquidez Geral e terem como segundo (modelo 1) e terceiro fator (modelo 2) mais ponderados na classificação de eficiência o *input* Desempenho Social mostrando então que nas duas perspetivas as empresas que têm este fator com valor mais baixo são as que conseguem melhores classificações globais. Em ambos os modelos o fator Dimensão é o que é menos ponderado, querendo isto dizer que a dimensão da empresa não é relevante para a obtenção da classificação, o que vai ao encontro de estudos de autores como Vieira, Neves e Dias (2019) e Neves, Vieira e Serrasqueiro (2022) que não encontraram relação entre a dimensão das empresas portuguesas e o seu nível de desempenho, e difere do resultado estatisticamente significativo e



positivo obtido anteriormente pelo modelo GMM. O resultado pode sugerir que quando se fala de eficiência os *stakeholders* não associam esse conceito à dimensão empresarial.

Por fim, outra semelhança encontrada foi o facto de a DMU mais vezes utilizada como referência para as DMUs ineficientes ser a DMU_8^3 que considera que quanto menor for a Liquidez Geral e maior for a ROA (no modelo 1) ou a ROE (no modelo 2) melhor.

Resultados do Value-Based DEA para o modelo 3

Tendo em conta a análise do modelo 3 (Apêndice 6), os resultados mostram que existem oito DMUs eficientes que correspondem à DMU_1^5 , DMU_2^2 , DMU_3^5 , DMU_8^1 , DMU_8^2 , DMU_{10}^1 , DMU_{11}^2 , DMU_{11}^4 . Destas, a DMU_8^1 (Empresa 8, ano 2016) é a mais eficiente uma vez que tem o valor de “d*” mais negativo (Figura 3).

As empresas que tem o maior número de anos eficientes são a Empresa 3, a Empresa 8 e a Empresa 11, sendo eficientes em 2 dos 5 anos em estudo, seguindo-se as empresas 1 e 10 apenas com 1 ano de eficiência. O ano que tem maior número de Empresas a operar de forma eficiente é o ano 2017 (Figura 3).

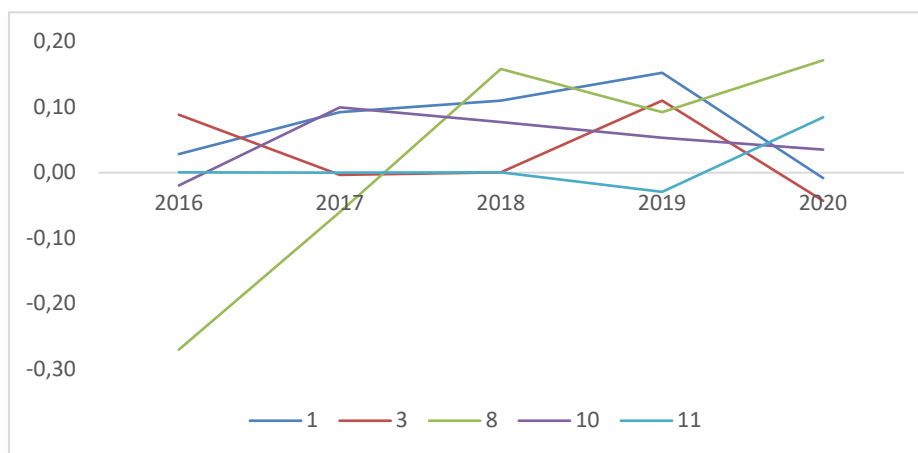


Figura 3 – Evolução d* no período 2016-2020 para as Empresas que ficam classificadas em pelo menos um ano como eficientes (Modelo 3)

Segundo o Apêndice 6, podemos ainda observar que o fator a que as DMUs atribuíram mais peso foi o Desempenho Ambiental seguido do Desempenho Social e o fator a que escolheram atribuir menos peso foi o Q de Tobin. As Empresas classificadas como eficientes valorizaram mais o *output* Desempenho Ambiental significando que estas Empresas apresentaram nos anos em avaliação valores elevados neste fator quando comparadas com as demais, e o *input* Desempenho Social significando que estas Empresas apresentaram nos anos em avaliação valores baixos neste fator quando comparadas com as demais. Isto significa que na ótica dos potenciais investidores e *stakeholders* externos à empresa as empresas com maior Desempenho Ambiental e ao mesmo tempo menor Desempenho Social são as que ficaram classificadas como eficientes, visto que estes dois fatores foram determinantes na sua classificação.

Estes resultados estão em linha com os resultados obtidos pelo modelo GMM. Ao nível ambiental as empresas estão conscientes da importância do desempenho ambiental e consideram-no um fator relevante para o desempenho de mercado. Este resultado vai ao encontro dos estudos de autores como Kumar e Dua (2020) e Boakye et al. (2021) que referem que o desempenho ambiental afeta positivamente a performance da empresa. Ao nível social, o resultado obtido está em linha com Lahouel, Zied, Song e Yang (2020) que embora tenham mostrado que o desempenho social da empresa tem um impacto negativo e significativo no desempenho financeiro, referem que os gastos com RSE não compensam imediatamente, mas podem ser benéficos a longo prazo, especialmente depois que um certo limite de gastos com RSE for alcançado.



No que diz respeito às folgas, para as DMUs ineficientes se conseguirem posicionar na fronteira eficiente, os fatores que serão alvo de maior ajuste e que terão uma maior distância a percorrer para atingir os pares escolhidos são o *input* Desempenho Social que terá de reduzir em média 0,174 (na escala de valor) e o *output* Desempenho Ambiental que terá de aumentar em média 0,194 (na escala de valor). Já o fator alvo de menor ajuste será o *output* Q de Tobin que é o fator que mais frequentemente aparece com folgas nulas (40 vezes), o que significa que para 40 DMUs o desempenho nesse fator já é o adequado face aos seus pares (*benchmarks*). Estas propostas de melhoria devolvidas pela metodologia (Fase 2) e observadas através dos valores das folgas em cada fator, resultam da escolha que cada DMU, classificada como ineficiente, fez para sua referência. Observa-se em Apêndice 6 que a DMU_3^2 e a DMU_{11}^4 foram as mais utilizadas como referência para as DMUs ineficientes, 43 vezes e 42 vezes, respetivamente.

Este modelo apresenta diferenças relativamente aos modelos anteriores, nomeadamente o facto de o fator a que as DMUs atribuíram mais peso foi o Desempenho Ambiental em vez da Liquidez Geral. No entanto, à semelhança dos modelos anteriores, este modelo considera o *input* Desempenho social como segundo fator com mais peso na classificação das DMUs eficientes.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como principal objetivo analisar os fatores que influenciam o desempenho e eficiência das empresas, nomeadamente a influência do fator social e ambiental, utilizando para isso medidas de desempenho na ótica da gestão (ROA e ROE) e na ótica de mercado (Q de Tobin). O estudo incide em 16 empresas pertencentes ao índice PSI-20, no período compreendido entre 2016 e 2020. Para testar as hipóteses formuladas de acordo com a revisão de literatura proposta, foi utilizada a metodologia de dados em painel, especificamente o método de estimação *Generalized Method of Moments* (GMM) proposto por Arellano e Bond (1991) e aprimorado por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), e o *Value-Based* DEA desenvolvido por Gouveia, Dias e Antunes (2008).

Importa realçar o facto de que o desempenho social apresenta uma relação negativa com a performance da empresa, sugerindo que tanto na ótica do gestor, como na ótica do acionista e na ótica do *stakeholder* externo à empresa e potenciais investidores o custo-benefício dos gastos sociais ainda não é entendido como vantajoso para a performance da empresa. Em contrapartida, na ótica de mercado, o desempenho ambiental influencia positivamente a performance da empresa, talvez por pressão da sociedade e da já tradição de divulgação de matérias ambientais.

Os resultados do *Value-Based* DEA reforçam que na ótica do *stakeholder* externo à empresa e potenciais investidores, as empresas não eficientes devem aumentar o seu desempenho ambiental para se tornar eficientes, destacando o papel do desempenho ambiental na explicação da eficiência. Já no que diz respeito ao desempenho social é unânime que este ainda não é visto como alavanca de eficiência, pelo menos no curto prazo.

Os resultados sugerem que a sociedade civil/potenciais investidores, externos à empresa, compreendem os benefícios das questões ambientais nos negócios e no mundo. A pressão para que as empresas ajam de forma a reduzir o seu impacto ambiental tem vindo a crescer provocando a consciência no mercado de que os investimentos em empresas mais “verdes” conduzirão a mais desempenho. Assim, se as campanhas/publicidade/colóquios/regulamentação nas questões ambientais têm produzido efetivamente consciência de mudança, provavelmente é necessário que mais medidas sejam tomadas no sentido de melhorar as desigualdades sociais, fortemente assinaladas no país, e ao que parece ainda sem poder explicativo nos níveis de desempenho empresarial, seja medido por variáveis contabilísticas ou de mercado.

Os custos com as medidas de desempenho social são elevados e na perspetiva dos vários *stakeholders* ainda não são capazes de ser vistos como alavanca de desempenho ou de eficiência. Ao contrário, para que estas empresas possam ser consideradas eficientes elas têm que reduzir esses custos o que nos permite sugerir que ou se alteram as medidas de avaliação de performance das empresas ou se implementam novas medidas para tornar esta questão mais “viva” dentro das empresas e da comunidade civil.



Isto leva-nos a questionar se não seria importante começar a ensinar aos *stakeholders* a importância que os fatores sociais têm nas empresas. Um ambiente de trabalho inclusivo e saudável gera um impacto direto na produtividade uma vez que o colaborador sentindo-se bem no ambiente de trabalho, compromete-se mais facilmente com as metas e objetivos da organização e empenha-se cada vez mais para contribuir para a valorização da empresa. Além disso, um ambiente de trabalho inclusivo e saudável atrai e retém melhores talentos, fomenta a inovação, gera novas perspectivas sobre os desafios do negócio, aumentando a performance da empresa.

As principais limitações deste estudo são a pequena dimensão da amostra e a dificuldade na obtenção dos dados para a construção da variável ambiental e da variável social. Trata-se de um procedimento moroso já que a análise é feita manualmente, através da análise de conteúdo dos relatórios de Sustentabilidade, que apresentam informação desigual e não uniforme.

Como linhas de investigação futura, seria pertinente expandir a amostra analisada e fazer uma análise por indústria ou setor, e até expandir este estudo para outros países.

REFERÊNCIAS

- AGERON, B., GUNASEKARAN, A., & SPALANZANI, A. (2012). Sustainable supply management: an empirical study. *International Journal of Production Economics*, 140 (1), 168-182.
- ALBUQUERQUE, R. A., KOSKINEN, Y., & ZHANG, C. (2019). Corporate social responsibility and firm risk: Theory and empirical evidence. *Management Science*, 65(10), 4451-4469.
- ALI, A.I., & SEIFORD, L.M.T., (1993). The mathematical programming approach to efficiency analysis. The measurement of productive efficiency: techniques and applications (eds, 120-153). Oxford U.K.
- ANTON, S. G., & CARP, M. (2020). The Effect of discretionary accruals on firm growth. Empirical evidence for smes from emerging Europe. *Journal of Business Economics and Management*, 21(4), 1128-1148.
- ARELLANO, M. (2003). Panel Data Econometrics. Reino Unido: Oxford University Press.
- ARELLANO, M., & BOND, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.
- ARELLANO, M., & BOVER, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
- AROCENA, P., ORCOS, R. & ZOUAGHI, F. (2020). The impact of ISO 14001 on firm environmental and economic performance: The moderating role of size and environmental awareness. *Business Strategy and the Environment*, 30 (2), 955-967.
- ASHBY, A., LEAT, M., & HUDSON-SMITH, M. (2012). Making connections: a review of supply chain management and sustainability literature. *Supply Chain Management*, 17 (5), 497-516.
- AZAPAGIC, A. (2004). Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. *Journal of Cleaner Production*, 12 (6), 639-662.
- BALTAGI, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Data Panel*. England: John Wiley & Sons Ltd.
- BAÑOS-CABALLERO, S., GARCÍA-TERUEL, P. J., & MARTÍNEZ-SOLANO, P. (2012). How does working capital management affect the profitability of Spanish SMEs? *Small Business Economics*, 39(2), 517-529.
- BĂRBUȚĂ-MIȘU, N., MADALENO, M., & ILIE, V. (2019). Analysis of Risk Factors Affecting Firms' Financial Performance – Support for Managerial Decision-Making. *Sustainability*, 11(18), 4838.
- BAKER, M., & WURGLER, J. (2002). Market Timing and Capital Structure. *The Journal of Finance*, 57(1), 1-32.
- BASSETTI, T., BLASI, S. & SEDITA, S. R. (2020). The management of sustainable development: A longitudinal analysis of the effects of environmental performance on economic performance. *Business Strategy and the Environment*, 30 (1), 21-37.



- BELASRI, S., GOMES, M., & PIJOURLET, G. (2020). Corporate social responsibility and bank efficiency. *Journal of Multinational Financial Management*, 54, 100612.
- BELL, D. E. (1982). Regret in decision making under uncertainty. *Operations Research*, 30(2), 961-981.
- BLUNDELL, R., & BOND, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
- BOAKYE, D. J., TINGBANI, I., AHINFUL, G. S. & NSOR-AMBALA, R. (2021). The relationship between environmental management performance and financial performance of firms listed in the Alternative Investment Market (AIM) in the UK. *Journal of Cleaner Production*, 278, 124034.
- BOUSLAH, K., KRYZANOWSKI, L., & M'ZALI, B. (2018). Social performance and firm risk: Impact of the financial crisis. *Journal of Business Ethics*, 149, 643-69.
- BRAHMANA, R. K., & KONTESA, M. (2021). Does clean technology weaken the environmental impact on the financial performance? Insight from global oil and gas companies. *Business Strategy and the Environment*, 30(7), 3411-3423.
- BROGI, M., & LAGASIO, V. (2019). Environmental, social, and governance and company profitability: Are financial intermediaries different? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(3), 576-87.
- BUSCH, T., & LEWANDOWSKI, S. (2017). Corporate Carbon and Financial Performance: A Meta-analysis. *Journal of Industrial Ecology*, 22(4), 745-759.
- CAMPBELL, K. & MÍNGUEZ-VERA, A. (2008). Gender Diversity in the Boardroom and Firm Financial Performance. *Journal of Business Ethics*, 83, 435-451.
- CANCELA, B.L., NEVES, M.E.D., RODRIGUES, L.L., & GOMES DIAS, A.C. (2020). The influence of corporate governance on corporate sustainability: new evidence using panel data in the Iberian macroeconomic environment. *International Journal of Accounting & Information Management*, 28(4), 785-806.
- CAO, Z., & REES, W. (2020). Do employee-friendly firms invest more efficiently? Evidence from labor investment efficiency. *Journal of Corporate Finance*, 65, 101744.
- CARTER, C. R., & JENNINGS, M. M. (2004). The role of purchasing in corporate social responsibility: a structural equation analysis. *Journal of Business Logistics*, 25 (1), 145-186.
- CARTER, C., & ROGERS, D. (2008). A framework of sustainable supply chain management moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38 (5), 360-387.
- CARVALHO, H., DUARTE, S., & CRUZ MACHADO, V. (2011). Lean, agile, resilient and green: divergences and synergies. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2 (2), 151-179.
- CHATHOTH, P. K., & OLSEN, M. D. (2007). Does corporate growth really matter in the restaurant industry? *International Journal of Hospitality Management*, 26(1), 66-80.
- CHEN, C., CHEN, Y., HSU, P-H., & PODOLSKI, E. J. (2016). Be nice to your innovators: Employee treatment and corporate innovation performance. *Journal of Corporate Finance*, 39, 78-98.
- CHEUNG, A. W. K. (2016). Corporate social responsibility and corporate cash holdings. *Journal of Corporate Finance*, 37, 412-430.
- CHOPRA, S., & SODHI, M. (2004). Managing risk to avoid supply-chain breakdown. *MIT Sloan Management Review*, 46 (1), 53-61.
- CLOSS, D., SPEIER, C., & MEACHAM, N. (2011). Sustainability to support end-to-end value chains: the role of supply chain management. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39 (1), 101-116.
- COOPER, W.W., HUANG, Z., & LI, S. (2004). Chance constraint DEA. Handbook on Data Envelopment Analysis (eds, 229-264). Boston, MA: Springer.
- DECHOW, P. M., SLOAN, R. G., & SWEENEY, A. P. (1996). Causes and consequences of earnings manipulations: An analysis of firms subject to enforcement actions by the SEC. *Contemporary Accounting Research*, 13(1), 1-36.
- DEMSETZ, H., & B. VILLALONGA. (2001). Ownership Structure and Corporate Performance. *Journal of Corporate Finance*, 7(3), 209-233.



- DIAS, L., & CLÍMACO, J. (2000). Additive Aggregation with Variable Interdependent Parameters: the VIP Analysis Software. *Journal of the Operational Research Society*, 51(9), 1070-1082.
- DING, S., GUARIGLIA, A., & KNIGHT, J. (2013). Investment and financing constraints in China: does working capital management make a difference? *Journal of Banking & Finance*, 37(5), 1490-1507.
- DREW, M. E., NAUGHTON, T., & VEERARAGHAVAN, M. (2003). Firm Size, Book-to-Market Equity and Security Returns: Evidence from the Shanghai Stock Exchange. *Australian Journal of Management*, 28(2), 209-226.
- ENQVIST, J., GRAHAM, M., & NIKKINEN, J. (2014). The impact of working capital management on firm profitability in different business cycles: evidence from Finland. *Research in International Business and Finance*, 32, 36-49.
- FAGIOLO, G., & LUZZI, A. (2006). Do liquidity constraints matter in explaining firm size and growth? Some evidence from the Italian manufacturing industry. *Industrial and Corporate Change*, 15(1), 1-39.
- FALEYE, O., & TRAHAN, E. A. (2011). Labor-Friendly Corporate Practices: Is What is Good for Employees Good for Shareholders? *Journal of Business Ethics*, 101, 1-27. -010-0705-9
- FAMA, E. F., & JENSEN, M. C. (1983). Agency Problems and Residual Claims. *Journal of Law and Economics*, 26(2), 327-349.
- FAMA, E. F., & FRENCH, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *Review of Financial Studies*, 15(1), 1-33.
- FAUVER, L., MCDONALD, M. B. & TABOADA, A. G. (2018). Does it pay to treat employees well? International evidence on the value of employee-friendly culture. *Journal of Corporate Finance*, 50, 84-108.
- FORGIONE, A. F., LAGUIR, I., & STAGLIANÒ, R. (2020). Effect of corporate social responsibility scores on bank efficiency: The moderating role of institutional context. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(5), 2094-2106.
- FOURATI, Y. M., & DAMMAK, M. (2021). Corporate social responsibility and financial performance: International evidence of the mediating role of reputation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28 (6), 1749-1759.
- FRANK, M. Z. & GOYAL, V. K. (2009). Capital Structure Decisions: Which Factors Are Reliably Important? *Financial Management*, 38(1), 1-37.
- FRIEDMAN, M. (1970). A Theoretical Framework for Monetary Analysis. *Journal of Political Economy*, 78 (2): 193-238.
- FUERTES-CALLÉN, Y., & CUELLAR-FERNÁNDEZ, B. (2019), Inter-relationship between firm growth and profitability in a context of economic crisis. *Journal of Business Economics and Management*, 20(1), 86-106.
- GARCÍA-HERRERO, A., GAVILÁ, S., & SANTABÁRBARA, D. (2009). What explains the low profitability of Chinese banks? *Journal of Banking & Finance*, 33(11), 2080-2092.
- GHARDALLOU, W. (2022). Corporate Social Responsibility and Firm Performance in GCC Countries: A Panel Smooth Transition Regression Model, *Sustainability*, 14(13), 7908.
- GIMENEZ, C., & SIERRA, V. (2013). Sustainable supply chains: governance mechanisms to greening suppliers. *Journal of Business Ethics*, 11(1), 189-203.
- GIMENEZ, C., SIERRA, V., RODON, J. (2012). Sustainable operations: their impact on the triple bottom line. *International Journal of Production Economics*, 140 (1), 149-159.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE. (2013). G4 sustainability reporting guidelines, reporting principles and standard disclosures. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/standards/> (acesso em 5 de maio de 2022)
- GOOSE, P. (2013). Sustainable supply chains: not just about the environment. *Logistics & Transport Focus*, 15(1), 48-50.
- GOUVEIA, M. C., DIAS, L. C., & ANTUNES, C. H. (2008). Additive DEA based on MCDA with imprecise information. *Journal of the Operational Research Society*, 59(1), 54-63.
- GOUVEIA, M. C., DIAS, L. C., & ANTUNES, C. H. (2013). Super-efficiency and stability intervals in additive DEA. *Journal of the Operational Research Society*, 64(1), 86-96.



- GRAHAM, J. R., & HARVEY, C. (2001). The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 60 (2-3), 187-243.
- GRASSMANN, M. (2021). The relationship between corporate social responsibility expenditures and firm value: The moderating role of integrated reporting. *Journal of Cleaner Production*. 285, 124840.
- GUILAMON-SAORIN, E., KAPELKO, M., & STEFANO, S. E. (2018). Corporate Social Responsibility and Operational Inefficiency: A Dynamic Approach. *Sustainability*, 10(7), 2277.
- GUPTA, N., & SHAW, J. D. (2014). Employee compensation: The neglected area of HRM research. *Human Resource Management Review*, 24(1), 1-4
- HACKSTON, D., & MILNE, M. J. (1996). Some determinants of social and environmental disclosures in New Zealand companies. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 9(1), 77-108.
- HAIR, J., ANDERSON, R., & TATHAM, R. (1987). *Multivariate Data Analysis* (1 Ed). New York: MacMillan.
- HALLDORSSON, A., KOTZAB, H., & LARSEN, T. (2009). Supply chain management on the crossroad to sustainability: a blessing or a curse? *Logistics Research*, 1 (2), 83-94
- HANSEN, L. P. (1982). Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. *Econometrica*, 50(4), 1029-1054.
- HASSINI, E., SURTI, C., & SEARCY, C. (2012). A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 69-82.
- HENNESSY, C. A., & WHITED, T. M. (2005). Debt Dynamics. *The Journal of Finance*, 60 (3), 1129-1165.
- HOU, C-E., LU, W-M., & HUNG, S-W. (2019). Does CSR matter? Influence of corporate social responsibility on corporate performance in the creative industry. *Annals of Operations Research*, 278, 255-279.
- HOVAKIMIAN, A., TITMAN, S. e OPLER, T. C. (2001). The Debt-equity Choice. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 36(01), 1-24. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227353158_The_Debt-equity_Choice
Doi: 10.2307/2676195
- HORWITZ, S. & HORWITZ, I. (2007). The Effects of Team Diversity on Team Outcomes: A Meta-Analytic Review of Team Demography. *Journal of Management*, 33(6), 987-1015.
- HSIAO, C. (1995). Panel analysis for metric data. *Handbook of Statistical Modeling for the Social and Behavioral Sciences* (eds, 361-400). Boston, MA: Springer.
- HSIAO, C. (2007). Panel data analysis advantages and challenges. *TEST*, 16(1), 1-22.
- HUANG, J. (2021). Corporate social responsibility and financial performance: The moderating role of the turnover of local officials. *Finance Research Letters*, 102497.
- HUTCHINSON, R. W. (1995). The Capital Structure and Investment Decisions of the Small Owner-Managed Firm: Some Exploratory Issues. *Small Business Economics*, 7(3), 231-239.
- HUYNH, T. N. (2021), Determinants of the performance of small and medium-sized enterprises in emerging markets. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. ahead-of-print, No. ahead-of-print.
- IBHAGUI, O. W., & OLOKOYO, F. O. (2018). Leverage and firm performance: New evidence on the role of firm size. *North American Journal of Economics and Finance*, 45, 57-82.
- IVERSON, R. D., & ZATZICK, C. D. (2011). The effects of downsizing on labor productivity: The value of showing consideration for employees' morale and welfare in high- performance work systems. *Human resource management*, 50(1), 29-44.
- JAVEED, S. A., & LEFEN, L. (2019). An analysis of corporate social responsibility and firm performance with moderating effects of CEO power and ownership structure: A case study of the manufacturing sector of Pakistan. *Sustainability*, 11(1), 248.
- JENSEN, M. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *The American Economic Review*, 76(2), 323-329.



- JENSEN, M., & MECKLING, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
- KIM, K.-H., KIM, M., & QIAN, C. (2015). Effects of Corporate Social Responsibility on Corporate Financial Performance: A Competitive-Action Perspective. *Journal of Management*, 44(3), 1097-1118.
- KIM, H. S., & JANG, S. S. (2020). The effect of increasing employee compensation on firm performance: Evidence from the restaurant industry. *International Journal of Hospitality Management*, 88, 102513.
- KLASSEN, R. & MCLAUGHLIN, C. (1996). The impact of environmental management on firm performance. *Management Science*, 42 (8), 1199-1214.
- KO, C., LEE, P., & ANANDARAJAN, A. (2019). The impact of operational risk incidents and moderating influence of corporate governance on credit risk and firm performance. *International Journal of Accounting & Information Management*, 27(1), 96-110.
- KUMAR, S. & DUA, P. (2020). Environmental management practices and financial performance: evidence from large listed Indian enterprises. *Journal of Environmental Planning and Management*. 65(1), 37-61.
- KUMBHAKAR, S.C., & LOVELL, C.K. (2003). Stochastic Frontier Analysis. Cambridge University Press.
- KUO, T.-C., CHEN, H.-M., & MENG, H.-M. (2021). Do corporate social responsibility practices improve financial performance? A case study of airline companies. *Journal of Cleaner Production*, 310, 127380.
- LAHOUEL, B. B., ZIED, Y. B., SONG, Y., & YANG, G. (2020). Corporate social performance and financial performance relationship: A data envelopment analysis approach without explicit input. *Finance Research Letters*, 39, 101656.
- LANG, L., STULZ, R. & WALKLING, R. (1991). A test of the free cash flow hypothesis: The case of bidder returns. *Journal of Financial Economics*, 29, 315-335.
- LE, T. P. V., & PHAN, T. B. N. (2017). Capital Structure and Firm performance: Empirical evidence from a developing country. *Research in International Business and Finance*, 42, 710-726.
- LEE, J.-H., & LEE, S.-Y. (2022). Effect of the Absence of Unethical Controlling Shareholders on Firm Value and the Moderating Role of Corporate Governance: Evidence from South Korea. *Sustainability*, 14, 3607.
- LEE, K.-H., CIN, B. C., & LEE, E. Y. (2014). Environmental responsibility and firm performance: The application of an environmental, social and governance model. *Business Strategy and the Environment*, 25(1), 40-53.
- LIOUI, A. & ZENU S. (2012). Environmental corporate social responsibility and financial performance: Disentangling direct and indirect effects. *Ecological Economics*, 78(C), 100-111.
- LIN, W.-L., CHEAH, J.-H., AZALI, M., HO, J. A., & YIP, N. (2019). Does firm size matter? Evidence on the impact of the green innovation strategy on corporate financial performance in the automotive sector. *Journal of Cleaner Production*, 229, 974-988.
- LINDENBERG, E. B., & ROSS, S. A. (1981). Tobin's q ratio and industrial organization. *The Journal of Business*, 54(1), 1-32.
- LINTON, J., KLASSEN, R., & JAYARAMAN, V. (2007). Sustainable supply chains: an introduction. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1075-1082.
- LOZANO, R., & HUISINGH, D. (2011). Inter-linking issues and dimensions in sustainability reporting. *Journal of Cleaner Production*, 19 (2-3), 99-107.
- LU, W.-M., WANG, W.-K., & LEE, H.-L. (2013). The relationship between corporate social responsibility and corporate performance: evidence from the US semiconductor industry. *International Journal of Production Research*, 51 (19), 5683-5695.
- MANI, V., GUNASEKARAN, A., & DELGADO, C. (2018). Enhancing supply chain performance through supplier social sustainability: an emerging economy perspective. *International Journal of Production Economics*, 195, 259-272.
- MAURY, B. (2022). Strategic CSR and firm performance: The role of prospector and growth strategies. *Journal of Economics and Business*, 118, 106031.



- MELNYK, S. A., DAVIS, E. W., SPEKMAN, R. E., & SANDOR, J. (2010). Outcome-driven supply chains. *MIT Sloan Management Review*, 51(2), 33. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265355046_Outcome-Driven_Supply_Chains
- MINH, T. N., TUYEN, M., & QUANG, T. T. (2021). The effects of corporate social responsibility on firm efficiency: Inside the matrix of corporate finance. *Finance Research Letters*, 102500.
- MONTABON, F., SROUFE, R., & NARASIMHAN, R. (2007). An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. *Journal of Operations Management*, 25(5), 998-1014.
- MUÑOZ, R. M., FERNÁNDEZ, M. V., e SALINERO, Y. (2021). Sustainability, Corporate Social Responsibility, and Performance in the Spanish Wine Sector. *Sustainability*, 13(1), 7.
- MYERS, S. C. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 575-592.
- MYERS, S. C., & MAJLUF, N. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms have Information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13 (2) , 187-221.
- MYERS, S. C., & RAJAN, R. G. (1998). The Paradox of Liquidity. *Quarterly Journal of Economics*, 111(3), 733-771.
- NEVES, M. E. D. (2018). Payout and firm's catering. *International Journal of Managerial Finance*, 14(1), 2-22.
- NEVES, M. E., HENRIQUES, C., & VILAS, J. (2019). Financial performance assessment of electricity companies: evidence from Portugal. *Operational Research*, 21, 1-49.
- NEVES, M.E., MANUELA, M., & VILAS, J. (2020). Determinantes dos Dividendos no Setor das Telecomunicações. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 22 (3), 669-685.
- NEVES, M. E., BAPTISTA, L., DIAS, A. G., & LISBOA, I. (2021). What factors can explain the performance of energy companies in Portugal? Panel data evidence. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
- NEVES, M.E., VIEIRA, E. & SERRASQUEIRO, Z. (2022). Management or market variables in the assessment of corporate performance? Evidence on a bank-based system. *International Journal of Accounting & Information Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
- NEVES, E., DIAS, A., FERREIRA, M. and HENRIQUES, C. (2022), Determinants of wine firms' performance: the Iberian case using panel data, *International Journal of Accounting & Information Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
- NEVES, M.E., SANTOS, A., PROENÇA, C. & PINHO, C. (2022). The influence of Corporate Governance and Corporate Social Responsibility on Corporate Performance: An Iberian Panel Data Evidence. *EuroMed Journal of Business*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
- NGUYEN, T. N. L., & NGUYEN, V. C. (2020). The Determinants of Profitability in Listed Enterprises: A Study from Vietnamese Stock Exchange. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(1), 47-58.
- NGUYEN, A., & NGUYEN, T. (2018). Free cash flow and corporate profitability in emerging economies: Empirical evidence from Vietnam. *Economics Bulletin*, 38(1), 211-220.
- NOLLET, J., FILIS, G., & MITROKOSTAS, E. (2016). Corporate social responsibility and financial performance: A non-linear and disaggregated approach. *Economic Modelling*, 52(B), 400-407.
- OKAFOR, A., ADELEYE, B. N., & ADUSEI, M. (2021). Corporate social responsibility and financial performance: Evidence from U.S tech firms. *Journal of Cleaner Production*, 292, 126078.
- PAPADIMITRI, P., OASIOURAS, F., & TASIOU, M. (2021). Financial leverage and performance: the case of financial technology firms. *Applied Economics*, 53(44).
- PARK, K., & JANG, S. (2013). Capital structure, free cash flow, diversification and firm performance: A holistic analysis. *International Journal of Hospitality Management*, 33, 51-63.
- PEKOVIC, S., & SEBASTIAN Vogt, S. (2021). The fit between corporate social responsibility and corporate governance: the impact on a firm's financial performance. *Business Review of Managerial Science*, 15(4), 1095-1125.



- PORTER, M., & VAN DER LINDE, C. (1995). Green and Competitive: Ending the Stalemate. *Harvard Business Review*, 73(5), 120-134.
- 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.
- RAO, P., & HOLT, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal of Operations & Production Management*, 25(9), 898-916.
- RJIBA, H., JAHMANE, A., & ABID, I. (2020). Corporate social responsibility and firm value: Guiding through economic policy uncertainty. *Finance Research Letters*, 35, 101553.
- ROCA, L.C., & SEARCY, C. (2012). An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports. *Journal of Cleaner Production*, 20(1), 103-118.
- RONDINELLI, D. A., & BERRY, M. A. (2000). Environmental citizenship in multinational corporations: social responsibility and sustainable development. *European Management Journal*, 18(1), 70-84.
- SAAD, S. B., & BELKACEM, L. (2021). How does corporate social responsibility influence firm financial performance? *Corporate Governance*, 22(1), 1-22.
- SANCHA, C., LONGONI, A., & GIMÉNEZ, C. (2015). Sustainable supplier development practices: drivers and enablers in a global context. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 21(2), 95-102.
- SANTOS, E., & CASTANHO, R. E. (2022). The Impact of Size on the Performance of Transnational Corporations Operating in the Textile Industry in Portugal during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 14(2), 717.
- SANTOS, E., LISBOA, I., & EUGÉNIO, T. (2022). The Financial Performance of Family versus Non-Family Firms Operating in Nautical Tourism. *Sustainability*, 14(3), 1693.
- SARIANNIDIS, N., ZAFEIRIOU, E., GIANNARAKIS, G., & ARABATZIS, G. (2013). CO2 Emissions and Financial Performance of Socially Responsible Firms: An Empirical Survey. *Business Strategy and the Environment*, 22(2), 109-120.
- SARGAN, J. D. (1958). The Estimation of Economic Relationships using Instrumental Variables. *Econometrica*, 26(3), 393-415.
- SARKIS, J. (2001). Manufacturing's role in corporate environmental sustainability-Concerns for the new millennium. *International Journal of Operations & Production Management*, 21 (5/6), 666-686.
- SELLERS, R., & ALAMPI-SOTTINI, V. (2016). The influence of size on winery performance: Evidence from Italy. *Wine Economics and Policy*, 5(1), 33-41.
- SETYOWATI, A., WANKE, P., KAMARUDIN, F., BANY-ARIFFIN, A. N., & MATEMILOLA, B. T. (2021). Evidence from multiple countries: does investment into internal corporate social responsibility improve firm efficiency? *Journal of Sustainable Finance & Investment*.
- SEURING, S., & MÜLLER, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(5), 1699-1710.
- SERRASQUEIRO, Z. S., & NUNES, P. M. (2008). Performance and size: empirical evidence from Portuguese SMEs. *Small Business Economics*, 31(2), 195-217.
- SHAH, R., & WARD, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*, 25(4), 785-805.
- SMULOWITZ, S., BECERRA, M., & MAYO, M. (2018). Racial diversity and its asymmetry within and across hierarchical levels: The effects on financial performance. *Human Relations*, 72(10).
- SRIVASTAVA, S. K. (2007). Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53-80.
- TAHIR, S. H., SADIQUE, M. A. B., SYED, N., REHMAN, F. & ULLAH, M. R. (2020). Mediating Role of Liquidity Policy on the Corporate Governance-Performance Link: Evidence from Pakistan. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 15-23.



- TALIENTO, M., FAVINO, C., & NETTI, A. (2019). Impact of Environmental, Social, and Governance Information on Economic Performance: Evidence of a Corporate 'Sustainability Advantage' from Europe. *Sustainability*, 11(6), 1-26.
- TITMAN, S., & WESSELS, R. (1988). The Determinants of Capital Structure Choice. *The Journal of Finance*, 43 (1), 1-19.
- TOBIN, J. (1969). A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1 (1), 15-29. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1991374> Doi: 10.2307/1991374
- TRINKS, A., MULDER, M., & SCHOLTENS, B. (2020). An Efficiency Perspective on Carbon Emissions and Financial Performance. *Ecological Economics*, 175, 106632.
- ULLAH, B. (2020). Financial constrains, corruption, and SME growth in transitions economies. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 75, 120-132.
- VACHON, S., & KLASSEN, R. D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: the role of collaboration in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 299-315.
- VIEIRA, E. S., NEVES, M. E., & DIAS, A. G. (2019). Determinants of Portuguese firms' financial performance: panel data evidence. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(7), 1323-1342.
- VITHESSONTHI, C. & TONGURAI, J. (2015). The Effect of Leverage on Performance: Domestically-Oriented vs. Internationally-Oriented Firms, *Research in International Business and Finance*, 34, 265-280.
- VOLBERDA, H. W. (1996). Toward the Flexible Form: How to Remain Vital in Hypercompetitive Environments. *Organization Science*, 7(4), 359-374.
- VU, T.-H., NGUYEN, V.-D., HO, M.-T., & VUONG, Q.-H. (2019). Determinants of Vietnamese Listed Firm Performance: Competition, Wage, CEO, Firm Size, Age, and International Trade. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(2), 79-97.
- WAGNER, M., VAN PHU, N., AZOMAHOU, T., & WEHRMEYER, W. (2002). The relationship between the environmental and economic performance of firms: an empirical analysis of the European paper industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 9(3), 133-146.
- WALLEY, N. & WHITEHEAD, B. (1994). It's Not Easy Being Green. *Harvard Business Review*, 72: 46-52.
- WEI, Y., NAN, H., & WEI, G. (2020). The impact of employee welfare on innovation performance: Evidence from China's manufacturing corporations. *International Journal of Production Economics*, 228, 107753.
- XIE, J., NOZAWA, W., YAGI, M., FUJII, H., & MANAGI, S. (2018). Do environmental, social, and governance activities improve corporate financial performance? *Business Strategy and the Environment*, 28(2).
- YOOK, K. H., CHOI, J. H., & SURESH, N. C. (2018). Linking green purchasing capabilities to environmental and economic performance: The moderating role of firm size. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24 (4), 326-337.
- YU, G. J., & LEE, Joonkyum. (2017). When should a firm collaborate with research organizations for innovation performance? The moderating role of innovation orientation, size, and age. *Journal of Technology Transfer*, 42, 1451-1465.
- ZHOU, M., LI, K., & CHEN, Z. (2021). Corporate governance quality and financial leverage: Evidence from China. *International Review of Financial Analysis*, 73, 101652.
- ZHU, Q., & SARKIS, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Operations Management*, 22(3), 265-289.



APÊNDICE 1 - DESEMPENHOS DAS DMUS NA ESCALA ORIGINAL E NA ESCALA DE VALOR (MODELO 1)

DMUs	Fatores na escala original						Fatores na escala de valor					
	x_{END}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROA}	y_{CF}	y_{SIZE}	x_{END}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROA}	y_{CF}	y_{SIZE}
DMU ₁ ¹	73,26	1,64	0,131	7,84	101498	1285067	0,317	0,957	0,914	0,388	0,037	0,023
DMU ₁ ²	67,39	1,40	0,736	9,80	207507	1210089	0,373	0,965	0,515	0,429	0,060	0,022
DMU ₁ ³	65,04	1,36	1,045	16,8	235059	1492189	0,395	0,966	0,311	0,576	0,066	0,028
DMU ₁ ⁴	68,56	1,45	1,045	9,19	179514	1482451	0,362	0,963	0,311	0,416	0,054	0,028
DMU ₁ ⁵	70,03	1,33	1,257	2,01	163606	1485975	0,348	0,967	0,171	0,265	0,050	0,028
DMU ₂ ¹	41,26	2,32	0,382	19,62	59897	726873	0,621	0,935	0,748	0,635	0,027	0,012
DMU ₂ ²	47,09	2,16	1,106	11,6	74850	869407	0,565	0,941	0,271	0,466	0,031	0,015
DMU ₂ ³	48,43	1,88	1,379	10,56	59502	966074	0,553	0,950	0,091	0,445	0,027	0,017
DMU ₂ ⁴	45,73	2,01	1,379	9,19	86769	994152	0,578	0,945	0,091	0,416	0,033	0,017
DMU ₂ ⁵	42,66	2,46	1,316	7,97	86769	1005684	0,607	0,931	0,132	0,390	0,033	0,018
DMU ₃ ¹	82,28	1,06	1,137	6,47	268217	1316697	0,231	0,976	0,250	0,359	0,073	0,024
DMU ₃ ²	88,56	0,81	0,807	2,62	291077	1608765	0,172	0,984	0,468	0,278	0,079	0,030
DMU ₃ ³	91,7	0,56	0,807	1,83	59147	1768814	0,142	0,992	0,468	0,262	0,027	0,033
DMU ₃ ⁴	94,77	0,42	1,137	1,41	139673	2513441	0,113	0,997	0,250	0,253	0,045	0,049
DMU ₃ ⁵	94,81	0,40	1,137	0,80	139673	2894903	0,113	0,997	0,250	0,240	0,045	0,057
DMU ₄ ¹	54,75	0,87	0,813	1,28	929941,657	16734469	0,493	0,982	0,464	0,250	0,220	0,343
DMU ₄ ²	51,34	0,63	0,490	3,11	811190,15	16223803	0,525	0,990	0,677	0,288	0,194	0,332
DMU ₄ ³	53,69	0,60	0,490	3,05	876935,5	17538710	0,503	0,991	0,677	0,287	0,208	0,360
DMU ₄ ⁴	52,89	0,64	0,655	4,01	884632,65	17692653	0,510	0,990	0,568	0,307	0,210	0,363
DMU ₄ ⁵	52,52	0,72	0,813	4,23	908127,75	18162555	0,514	0,987	0,464	0,312	0,215	0,373
DMU ₅ ¹	68,84	0,86	0,883	3,06	4041820	44083746	0,359	0,982	0,418	0,287	0,910	0,909
DMU ₅ ²	67,96	1,13	1,048	3,61	2235593	42075049	0,367	0,974	0,309	0,299	0,510	0,867
DMU ₅ ³	69,01	0,79	0,718	2,50	2938074	41626960	0,357	0,985	0,526	0,276	0,666	0,858
DMU ₅ ⁴	70,18	0,95	1,110	2,82	2220960	42361646	0,346	0,980	0,268	0,282	0,507	0,873
DMU ₅ ⁵	69,55	1,06	0,945	3,58	2220960	42946783	0,352	0,976	0,377	0,298	0,507	0,885
DMU ₆ ¹	47,4	1,92	1,090	4,31	1193684	12439145	0,563	0,948	0,282	0,314	0,279	0,254
DMU ₆ ²	50,8	1,75	1,200	10,31	1400000	12358000	0,530	0,954	0,209	0,439	0,324	0,252
DMU ₆ ³	52,34	1,79	0,816	13,3	1476000	12687000	0,516	0,952	0,462	0,502	0,341	0,259
DMU ₆ ⁴	58,92	1,60	0,973	9,30	1000890	13770000	0,453	0,959	0,358	0,418	0,236	0,282
DMU ₆ ⁵	67,18	1,93	1,160	-1,99	0	12492000	0,375	0,948	0,235	0,181	0,014	0,255
DMU ₇ ¹	64,06	0,70	0,929	6,93	40968	423057	0,404	0,988	0,388	0,368	0,023	0,006
DMU ₇ ²	56,83	0,64	0,929	7,77	66977	436953	0,473	0,990	0,388	0,386	0,029	0,006
DMU ₇ ³	54,27	0,57	0,929	6,56	44370	444250	0,497	0,992	0,388	0,361	0,024	0,006
DMU ₇ ⁴	72,44	0,50	0,929	1,58	116978	777286	0,325	0,994	0,388	0,256	0,040	0,013
DMU ₇ ⁵	78,54	0,53	1,155	-9,67	116978	728737	0,267	0,993	0,238	0,020	0,040	0,012
DMU ₈ ¹	2,35	28,49	0,932	24,46	-10195	1425036	0,990	0,092	0,386	0,736	0,012	0,026
DMU ₈ ²	2,93	20,1	0,767	33,67	-18535	1596341	0,985	0,362	0,494	0,929	0,010	0,030



DMUs	Fatores na escala original						Fatores na escala de valor					
	x_{END}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROA}	y_{CF}	y_{SIZE}	x_{END}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROA}	y_{CF}	y_{SIZE}
DMU ₈ ³	16,54	0,45	0,704	32,57	-15838	2305070	0,855	0,996	0,536	0,906	0,010	0,045
DMU ₈ ⁴	1,53	14,55	0,704	29,67	-57406	2514059	0,998	0,541	0,536	0,845	0,001	0,049
DMU ₈ ⁵	1,45	19,86	1,262	16,15	-42163	2734237	0,999	0,370	0,168	0,562	0,005	0,053
DMU ₉ ¹	86,48	1,16	0,729	1,82	281609	4220704	0,192	0,973	0,520	0,261	0,076	0,084
DMU ₉ ²	87,09	1,06	0,729	1,95	375001	4614090	0,186	0,976	0,520	0,264	0,097	0,092
DMU ₉ ³	90,47	0,98	0,862	2,88	276937	4684724	0,154	0,979	0,432	0,284	0,075	0,094
DMU ₉ ⁴	93,51	0,93	0,816	2,21	117502	5054564	0,125	0,980	0,462	0,269	0,040	0,101
DMU ₉ ⁵	96,97	0,86	0,877	0,53	221000	4815482	0,092	0,982	0,422	0,234	0,063	0,096
DMU ₁₀ ¹	64,69	0,70	0	3,76	510747	2982641	0,398	0,988	1,000	0,302	0,127	0,059
DMU ₁₀ ²	63,39	0,72	0,747	4,78	523616	2967067	0,411	0,987	0,507	0,323	0,130	0,058
DMU ₁₀ ³	62,95	0,66	1,106	5,82	658633	2925543	0,415	0,989	0,271	0,345	0,160	0,057
DMU ₁₀ ⁴	63,39	0,72	0,747	4,78	523616	2967067	0,411	0,987	0,507	0,323	0,130	0,058
DMU ₁₀ ⁵	62,95	0,66	0,878	5,82	658633	2925543	0,415	0,989	0,421	0,345	0,160	0,057
DMU ₁₁ ¹	54,65	1,83	0	0,57	23842	205189	0,494	0,951	1,000	0,235	0,019	0,001
DMU ₁₁ ²	55,94	1,76	0	4,25	7522	184226	0,481	0,953	1,000	0,312	0,016	0,001
DMU ₁₁ ³	53,22	1,77	0	3,55	14103	172255	0,507	0,953	1,000	0,298	0,017	0,000
DMU ₁₁ ⁴	54,34	1,94	0	5,85	9580	191888	0,497	0,948	1,000	0,346	0,016	0,001
DMU ₁₁ ⁵	60,48	1,74	0,279	3,37	13349	169793	0,438	0,954	0,816	0,294	0,017	0,000
DMU ₁₂ ¹	63,81	1,09	0	7,76	17118	215774	0,407	0,975	1,000	0,386	0,018	0,001
DMU ₁₂ ²	53,47	2,00	0,588	19,03	25299	314118	0,505	0,946	0,612	0,622	0,020	0,003
DMU ₁₂ ³	49,58	2,22	0,588	4,65	4982	258093	0,542	0,939	0,612	0,321	0,015	0,002
DMU ₁₂ ⁴	47,67	1,97	0,705	4,57	18211	234589	0,560	0,947	0,535	0,319	0,018	0,002
DMU ₁₂ ⁵	42,99	1,96	1,062	3,82	22998	227591	0,604	0,947	0,300	0,303	0,019	0,002
DMU ₁₃ ¹	74,52	0,83	0,878	3,99	314706	4549825	0,305	0,983	0,421	0,307	0,084	0,091
DMU ₁₃ ²	73,36	0,54	0,878	3,81	479111	5364676	0,316	0,993	0,421	0,303	0,120	0,108
DMU ₁₃ ³	71,80	0,59	0,878	3,84	395407	5191574	0,331	0,991	0,421	0,304	0,102	0,104
DMU ₁₃ ⁴	72,74	0,35	0,995	3,73	344166	5305305	0,322	0,999	0,344	0,301	0,090	0,107
DMU ₁₃ ⁵	72,74	0,35	1,221	3,73	376264	5305305	0,322	0,999	0,195	0,301	0,097	0,107
DMU ₁₄ ¹	69,99	1,18	0,131	4,16	359541	4088476	0,348	0,972	0,914	0,310	0,094	0,081
DMU ₁₄ ²	69,35	1,40	0,561	5,23	429455	3986987	0,354	0,965	0,630	0,333	0,109	0,079
DMU ₁₄ ³	68,50	1,09	0,449	6,13	444690	3992272	0,362	0,975	0,704	0,352	0,113	0,079
DMU ₁₄ ⁴	68,63	1,01	0,719	4,64	488010	4021827	0,361	0,978	0,526	0,320	0,122	0,080
DMU ₁₄ ⁵	68,47	1,00	0,945	4,03	498345	3830995	0,363	0,978	0,377	0,308	0,125	0,076
DMU ₁₅ ¹	62,55	0,68	0,462	4,52	209734	5512766	0,419	0,988	0,695	0,318	0,061	0,111
DMU ₁₅ ²	61,91	0,68	0,539	3,07	368220	5604652	0,425	0,988	0,644	0,288	0,096	0,113
DMU ₁₅ ³	57,69	0,71	0,423	3,72	439822	7772494	0,465	0,987	0,721	0,301	0,112	0,158
DMU ₁₅ ⁴	65,65	1,05	0,649	2,59	610969	9044315	0,389	0,976	0,572	0,277	0,149	0,184
DMU ₁₅ ⁵	70,06	0,79	0,649	0,74	546981	8148927	0,347	0,985	0,572	0,239	0,135	0,165
DMU ₁₆ ¹	48,81	1,38	0,2449	8,70	281564	2409127	0,549	0,966	0,839	0,406	0,076	0,047



DMUs	Fatores na escala original						Fatores na escala de valor					
	x_{END}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROA}	y_{CF}	y_{SIZE}	x_{END}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROA}	y_{CF}	y_{SIZE}
DMU ₁₆ ²	51,42	1,57	0,4269	10,14	305902	2439135	0,524	0,960	0,719	0,436	0,082	0,047
DMU ₁₆ ³	53,72	1,31	0,4269	10,95	360155	2563861	0,503	0,968	0,719	0,453	0,094	0,050
DMU ₁₆ ⁴	59,73	1,36	0,4269	8,41	379653	2551612	0,445	0,966	0,719	0,400	0,098	0,050
DMU ₁₆ ⁵	59,73	1,36	0,653	8,41	379653	2551612	0,445	0,966	0,569	0,400	0,098	0,050

APÊNDICE 2 - DESEMPENHOS DAS DMUS NA ESCALA ORIGINAL E NA ESCALA DE VALOR (MODELO 2)

DMUS	Fatores na escala original					Fatores na escala de valor				
	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROE}	y_{CF}	y_{SIZE}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROE}	y_{CF}	y_{SIZE}
DMU ₁ ¹	1,64	0,131	29,3	101498	1285067	0,957	0,914	0,770	0,037	0,023
DMU ₁ ²	1,40	0,736	30,06	207507	1210089	0,965	0,515	0,777	0,060	0,022
DMU ₁ ³	1,36	1,045	48,05	235059	1492189	0,966	0,311	0,953	0,066	0,028
DMU ₁ ⁴	1,45	1,045	29,24	179514	1482451	0,963	0,311	0,769	0,054	0,028
DMU ₁ ⁵	1,33	1,257	6,72	163606	1485975	0,967	0,171	0,549	0,050	0,028
DMU ₂ ¹	2,32	0,382	33,4	59897	726873	0,935	0,748	0,810	0,027	0,012
DMU ₂ ²	2,16	1,106	21,92	74850	869407	0,941	0,271	0,698	0,031	0,015
DMU ₂ ³	1,88	1,379	20,47	59502	966074	0,950	0,091	0,684	0,027	0,017
DMU ₂ ⁴	2,01	1,379	16,94	86769	994152	0,945	0,091	0,649	0,033	0,017
DMU ₂ ⁵	2,46	1,316	13,89	86769	1005684	0,931	0,132	0,619	0,033	0,018
DMU ₃ ¹	1,06	1,137	36,53	268217	1316697	0,976	0,250	0,841	0,073	0,024
DMU ₃ ²	0,81	0,807	22,88	291077	1608765	0,984	0,468	0,707	0,079	0,030
DMU ₃ ³	0,56	0,807	22,08	59147	1768814	0,992	0,468	0,699	0,027	0,033
DMU ₃ ⁴	0,42	1,137	27,03	139673	2513441	0,997	0,250	0,748	0,045	0,049
DMU ₃ ⁵	0,40	1,137	15,39	139673	2894903	0,997	0,250	0,634	0,045	0,057
DMU ₄ ¹	0,87	0,813	2,82	929941,657	16734469	0,982	0,464	0,511	0,220	0,343
DMU ₄ ²	0,63	0,490	6,39	811190,15	16223803	0,990	0,677	0,546	0,194	0,332
DMU ₄ ³	0,60	0,490	6,59	876935,5	17538710	0,991	0,677	0,548	0,208	0,360
DMU ₄ ⁴	0,64	0,655	8,51	884632,65	17692653	0,990	0,568	0,567	0,210	0,363
DMU ₄ ⁵	0,72	0,813	8,92	908127,75	18162555	0,987	0,464	0,571	0,215	0,373
DMU ₅ ¹	0,86	0,883	9,83	4041820	44083746	0,982	0,418	0,580	0,910	0,909
DMU ₅ ²	1,13	1,048	11,28	2235593	42075049	0,974	0,309	0,594	0,510	0,867
DMU ₅ ³	0,79	0,718	8,07	2938074	41626960	0,985	0,526	0,563	0,666	0,858
DMU ₅ ⁴	0,95	1,110	9,45	2220960	42361646	0,980	0,268	0,576	0,507	0,873
DMU ₅ ⁵	1,06	0,945	11,74	2220960	42946783	0,976	0,377	0,598	0,507	0,885
DMU ₆ ¹	1,92	1,090	8,19	1193684	12439145	0,948	0,282	0,564	0,279	0,254
DMU ₆ ²	1,75	1,200	20,95	1400000	12358000	0,954	0,209	0,688	0,324	0,252
DMU ₆ ³	1,79	0,816	27,9	1476000	12687000	0,952	0,462	0,756	0,341	0,259

GECAMB 2022



DMUS	Fatores na escala original					Fatores na escala de valor				
	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROE}	y_{CF}	y_{SIZE}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROE}	y_{CF}	y_{SIZE}
DMU ₆ ⁴	1,60	0,973	22,63	1000890	13770000	0,959	0,358	0,705	0,236	0,282
DMU ₆ ⁵	1,93	1,160	-6,05	0	12492000	0,948	0,235	0,425	0,014	0,255
DMU ₇ ¹	0,70	0,929	19,28	40968	423057	0,988	0,388	0,672	0,023	0,006
DMU ₇ ²	0,64	0,929	17,99	66977	436953	0,990	0,388	0,660	0,029	0,006
DMU ₇ ³	0,57	0,929	14,34	44370	444250	0,992	0,388	0,624	0,024	0,006
DMU ₇ ⁴	0,50	0,929	5,75	116978	777286	0,994	0,388	0,540	0,040	0,013
DMU ₇ ⁵	0,53	1,155	-45,04	116978	728737	0,993	0,238	0,044	0,040	0,012
DMU ₈ ¹	28,49	0,932	25,05	-10195	1425036	0,092	0,386	0,728	0,012	0,026
DMU ₈ ²	20,1	0,767	34,69	-18535	1596341	0,362	0,494	0,823	0,010	0,030
DMU ₈ ³	0,45	0,704	39,03	-15838	2305070	0,996	0,536	0,865	0,010	0,045
DMU ₈ ⁴	14,55	0,704	30,13	-57406	2514059	0,541	0,536	0,778	0,001	0,049
DMU ₈ ⁵	19,86	1,262	16,38	-42163	2734237	0,370	0,168	0,644	0,005	0,053
DMU ₉ ¹	1,16	0,729	13,47	281609	4220704	0,973	0,520	0,615	0,076	0,084
DMU ₉ ²	1,06	0,729	15,08	375001	4614090	0,976	0,520	0,631	0,097	0,092
DMU ₉ ³	0,98	0,862	30,26	276937	4684724	0,979	0,432	0,779	0,075	0,094
DMU ₉ ⁴	0,93	0,816	34,04	117502	5054564	0,980	0,462	0,816	0,040	0,101
DMU ₉ ⁵	0,86	0,877	17,49	221000	4815482	0,982	0,422	0,655	0,063	0,096
DMU ₁₀ ¹	0,70	0,000	10,66	510747	2982641	0,988	1,000	0,588	0,127	0,059
DMU ₁₀ ²	0,72	0,747	13,04	523616	2967067	0,987	0,507	0,611	0,130	0,058
DMU ₁₀ ³	0,66	1,106	15,7	658633	2925543	0,989	0,271	0,637	0,160	0,057
DMU ₁₀ ⁴	0,72	0,747	13,04	523616	2967067	0,987	0,507	0,611	0,130	0,058
DMU ₁₀ ⁵	0,66	0,878	15,7	658633	2925543	0,989	0,421	0,637	0,160	0,057
DMU ₁₁ ¹	1,83	0,000	1,26	23842	205189	0,951	1,000	0,496	0,019	0,001
DMU ₁₁ ²	1,76	0,000	9,64	7522	184226	0,953	1,000	0,578	0,016	0,001
DMU ₁₁ ³	1,77	0,000	7,59	14103	172255	0,953	1,000	0,558	0,017	0,000
DMU ₁₁ ⁴	1,94	0,000	12,81	9580	191888	0,948	1,000	0,609	0,016	0,001
DMU ₁₁ ⁵	1,74	0,279	8,54	13349	169793	0,954	0,816	0,567	0,017	0,000
DMU ₁₂ ¹	1,09	0,000	21,45	17118	215774	0,975	1,000	0,693	0,018	0,001
DMU ₁₂ ²	2,00	0,588	40,9	25299	314118	0,946	0,612	0,883	0,020	0,003
DMU ₁₂ ³	2,22	0,588	9,23	4982	258093	0,939	0,612	0,574	0,015	0,002
DMU ₁₂ ⁴	1,97	0,705	8,73	18211	234589	0,947	0,535	0,569	0,018	0,002
DMU ₁₂ ⁵	1,96	1,062	6,70	22998	227591	0,947	0,300	0,549	0,019	0,002
DMU ₁₃ ¹	0,83	0,878	15,65	314706	4549825	0,983	0,421	0,637	0,084	0,091
DMU ₁₃ ²	0,54	0,878	14,29	479111	5364676	0,993	0,421	0,623	0,120	0,108
DMU ₁₃ ³	0,59	0,878	13,63	395407	5191574	0,991	0,421	0,617	0,102	0,104
DMU ₁₃ ⁴	0,35	0,995	13,7	344166	5305305	0,999	0,344	0,618	0,090	0,107
DMU ₁₃ ⁵	0,35	1,221	13,7	376264	5305305	0,999	0,195	0,618	0,097	0,107
DMU ₁₄ ¹	1,18	0,131	13,87	359541	4088476	0,972	0,914	0,619	0,094	0,081
DMU ₁₄ ²	1,40	0,561	17,05	429455	3986987	0,965	0,630	0,650	0,109	0,079



DMUS	Fatores na escala original					Fatores na escala de valor				
	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROE}	y_{CF}	y_{SIZE}	x_{LG}	x_{SOC}	y_{ROE}	y_{CF}	y_{SIZE}
DMU ₁₄ ³	1,09	0,449	19,47	444690	3992272	0,975	0,704	0,674	0,113	0,079
DMU ₁₄ ⁴	1,01	0,719	14,79	488010	4021827	0,978	0,526	0,628	0,122	0,080
DMU ₁₄ ⁵	1,00	0,945	12,77	498345	3830995	0,978	0,377	0,609	0,125	0,076
DMU ₁₅ ¹	0,68	0,462	12,08	209734	5512766	0,988	0,695	0,602	0,061	0,111
DMU ₁₅ ²	0,68	0,539	8,07	368220	5604652	0,988	0,644	0,563	0,096	0,113
DMU ₁₅ ³	0,71	0,423	8,79	439822	7772494	0,987	0,721	0,570	0,112	0,158
DMU ₁₅ ⁴	1,05	0,649	7,55	610969	9044315	0,976	0,572	0,558	0,149	0,184
DMU ₁₅ ⁵	0,79	0,649	2,49	546981	8148927	0,985	0,572	0,508	0,135	0,165
DMU ₁₆ ¹	1,38	0,245	16,99	281564	2409127	0,966	0,839	0,650	0,076	0,047
DMU ₁₆ ²	1,57	0,427	20,88	305902	2439135	0,960	0,719	0,688	0,082	0,047
DMU ₁₆ ³	1,31	0,427	23,65	360155	2563861	0,968	0,719	0,715	0,094	0,050
DMU ₁₆ ⁴	1,36	0,427	20,90	379653	2551612	0,966	0,719	0,688	0,098	0,050
DMU ₁₆ ⁵	1,36	0,653	20,90	379653	2551612	0,966	0,569	0,688	0,098	0,050

APÊNDICE 3 - DESEMPENHOS DAS DMUS NA ESCALA ORIGINAL E NA ESCALA DE VALOR (MODELO 3)

DMUs	Fatores na escala original				Fatores na escala de valor			
	x_{SOC}	y_{LG}	y_{AMB}	y_{QTOBIN}	x_{SOC}	y_{LG}	y_{AMB}	y_{QTOBIN}
DMU ₁ ¹	0,131	1,64	0,031	0,62	0,914	0,043	0,393	0,077
DMU ₁ ²	0,736	1,40	0,141	0,88	0,515	0,035	0,569	0,113
DMU ₁ ³	1,045	1,36	0,207	0,8	0,311	0,034	0,676	0,102
DMU ₁ ⁴	1,045	1,45	0,157	0,79	0,311	0,037	0,596	0,101
DMU ₁ ⁵	1,257	1,33	0,345	0,71	0,171	0,033	0,898	0,089
DMU ₂ ¹	0,382	2,32	-0,049	1,56	0,748	0,065	0,264	0,209
DMU ₂ ²	1,106	2,16	0,220	1,58	0,271	0,059	0,698	0,212
DMU ₂ ³	1,379	1,88	0,189	1,24	0,091	0,050	0,646	0,164
DMU ₂ ⁴	1,379	2,01	0,121	1,51	0,091	0,055	0,537	0,202
DMU ₂ ⁵	1,316	2,46	0,120	1,53	0,132	0,069	0,536	0,205
DMU ₃ ¹	1,137	1,06	0,240	0,73	0,250	0,024	0,729	0,092
DMU ₃ ²	0,807	0,81	0,339	0,33	0,468	0,016	0,889	0,036
DMU ₃ ³	0,807	0,56	0,339	0,25	0,468	0,008	0,889	0,024
DMU ₃ ⁴	1,137	0,42	0,240	0,19	0,250	0,003	0,729	0,016
DMU ₃ ⁵	1,137	0,40	0,371	0,12	0,250	0,003	0,940	0,006
DMU ₄ ¹	0,813	0,87	0,146	0,32	0,464	0,018	0,577	0,034
DMU ₄ ²	0,490	0,63	0,065	0,38	0,677	0,010	0,447	0,043
DMU ₄ ³	0,490	0,60	0,105	0,39	0,677	0,009	0,511	0,044
DMU ₄ ⁴	0,655	0,64	0,136	0,52	0,568	0,010	0,561	0,063



DMUs	Fatores na escala original				Fatores na escala de valor			
	x_{SOC}	y_{LG}	y_{AMB}	y_{QTOBIN}	x_{SOC}	y_{LG}	y_{AMB}	y_{QTOBIN}
DMU ₄ ⁵	0,813	0,72	0,105	1,10	0,464	0,013	0,511	0,144
DMU ₅ ¹	0,883	0,86	-0,018	0,24	0,418	0,018	0,314	0,023
DMU ₅ ²	1,048	1,13	0,177	0,25	0,309	0,026	0,628	0,024
DMU ₅ ³	0,718	0,79	0,193	0,27	0,526	0,015	0,654	0,027
DMU ₅ ⁴	1,110	0,95	0,181	0,33	0,268	0,020	0,635	0,036
DMU ₅ ⁵	0,945	1,06	0,240	0,48	0,377	0,024	0,729	0,057
DMU ₆ ¹	1,090	1,92	0,072	0,88	0,282	0,052	0,459	0,113
DMU ₆ ²	1,200	1,75	0,023	0,96	0,209	0,046	0,380	0,125
DMU ₆ ³	0,816	1,79	0,024	0,84	0,462	0,048	0,381	0,108
DMU ₆ ⁴	0,973	1,60	0,197	0,83	0,358	0,041	0,660	0,106
DMU ₆ ⁵	1,160	1,93	0,229	0,54	0,235	0,052	0,711	0,065
DMU ₇ ¹	0,929	0,70	0,000	0,71	0,388	0,012	0,343	0,089
DMU ₇ ²	0,929	0,64	-0,100	0,83	0,388	0,010	0,182	0,106
DMU ₇ ³	0,929	0,57	-0,100	0,64	0,388	0,008	0,182	0,079
DMU ₇ ⁴	0,929	0,50	-0,137	0,37	0,388	0,006	0,121	0,041
DMU ₇ ⁵	1,155	0,53	-0,137	0,27	0,238	0,007	0,121	0,027
DMU ₈ ¹	0,932	28,49	-0,046	6,51	0,386	0,908	0,269	0,908
DMU ₈ ²	0,767	20,1	0,004	6,38	0,494	0,638	0,349	0,890
DMU ₈ ³	0,704	0,45	-0,077	2,82	0,536	0,004	0,219	0,387
DMU ₈ ⁴	0,704	14,55	-0,077	3,67	0,536	0,459	0,219	0,507
DMU ₈ ⁵	1,262	19,86	-0,103	3,18	0,168	0,630	0,177	0,438
DMU ₉ ¹	0,729	1,16	0,073	0,09	0,520	0,027	0,461	0,002
DMU ₉ ²	0,729	1,06	0,147	0,19	0,520	0,024	0,579	0,016
DMU ₉ ³	0,862	0,98	-0,009	0,08	0,432	0,021	0,329	0,000
DMU ₉ ⁴	0,816	0,93	0,141	0,09	0,462	0,020	0,570	0,002
DMU ₉ ⁵	0,877	0,86	-0,007	0,07	0,422	0,018	0,331	-0,001
DMU ₁₀ ¹	0,000	0,70	0,000	0,97	1,000	0,012	0,343	0,126
DMU ₁₀ ²	0,747	0,72	0,129	0,95	0,507	0,013	0,551	0,123
DMU ₁₀ ³	1,106	0,66	0,240	0,93	0,271	0,011	0,729	0,120
DMU ₁₀ ⁴	0,747	0,72	0,202	0,95	0,507	0,013	0,668	0,123
DMU ₁₀ ⁵	0,878	0,66	0,272	0,93	0,421	0,011	0,780	0,120
DMU ₁₁ ¹	0,000	1,83	0,000	0,38	1,000	0,049	0,343	0,043
DMU ₁₁ ²	0,000	1,76	0,000	0,52	1,000	0,047	0,343	0,063
DMU ₁₁ ³	0,000	1,77	0,000	0,37	1,000	0,047	0,343	0,041
DMU ₁₁ ⁴	0,000	1,94	0,037	0,42	1,000	0,052	0,402	0,048
DMU ₁₁ ⁵	0,279	1,74	-0,003	0,59	0,816	0,046	0,339	0,072
DMU ₁₂ ¹	0,000	1,09	0,000	0,61	1,000	0,025	0,343	0,075
DMU ₁₂ ²	0,588	2,00	0,065	0,86	0,612	0,054	0,447	0,111
DMU ₁₂ ³	0,588	2,22	0,102	0,75	0,612	0,061	0,507	0,095



DMUs	Fatores na escala original				Fatores na escala de valor			
	x_{SOC}	y_{LG}	y_{AMB}	y_{QTOBIN}	x_{SOC}	y_{LG}	y_{AMB}	y_{QTOBIN}
DMU ₁₂ ⁴	0,705	1,97	0,070	0,64	0,535	0,053	0,456	0,079
DMU ₁₂ ⁵	1,062	1,96	0,132	0,54	0,300	0,053	0,556	0,065
DMU ₁₃ ¹	0,878	0,83	0,009	0,32	0,421	0,017	0,357	0,034
DMU ₁₃ ²	0,878	0,54	0,009	0,31	0,421	0,007	0,357	0,033
DMU ₁₃ ³	0,878	0,59	0,009	0,31	0,421	0,009	0,357	0,033
DMU ₁₃ ⁴	0,995	0,35	0,009	0,34	0,344	0,001	0,357	0,037
DMU ₁₃ ⁵	1,221	0,35	0,008	0,34	0,195	0,001	0,355	0,037
DMU ₁₄ ¹	0,131	1,18	0,022	0,27	0,914	0,028	0,379	0,027
DMU ₁₄ ²	0,561	1,40	0,171	0,36	0,630	0,035	0,618	0,040
DMU ₁₄ ³	0,449	1,09	0,086	0,27	0,704	0,025	0,482	0,027
DMU ₁₄ ⁴	0,719	1,01	-0,004	0,28	0,526	0,022	0,336	0,029
DMU ₁₄ ⁵	0,945	1,00	0,088	0,19	0,377	0,022	0,484	0,016
DMU ₁₅ ¹	0,462	0,68	-0,005	0,317	0,695	0,012	0,335	0,034
DMU ₁₅ ²	0,539	0,68	-0,070	0,402	0,644	0,012	0,230	0,046
DMU ₁₅ ³	0,423	0,71	-0,193	0,208	0,721	0,013	0,031	0,018
DMU ₁₅ ⁴	0,649	1,05	-0,088	0,201	0,572	0,024	0,200	0,018
DMU ₁₅ ⁵	0,649	0,79	-0,051	0,162	0,572	0,015	0,260	0,012
DMU ₁₆ ¹	0,245	1,38	-0,009	0,97	0,839	0,034	0,328	0,126
DMU ₁₆ ²	0,427	1,57	0,055	1,25	0,719	0,040	0,431	0,166
DMU ₁₆ ³	0,427	1,31	-0,013	1,01	0,719	0,032	0,322	0,132
DMU ₁₆ ⁴	0,427	1,36	-0,081	1,01	0,719	0,034	0,213	0,132
DMU ₁₆ ⁵	0,653	1,36	0,021	1,01	0,569	0,034	0,376	0,132

APÊNDICE 4 - PONTUAÇÃO DE EFICIÊNCIA, PESOS, FOLGAS E DMUS DE REFERÊNCIA OBTIDOS PELO MÉTODO VALUE-BASED DEA (MODELO 1).....

DMUs	Fase 1							Fase 2																
	d*	w_{END}	w_{LG}	w_{SOC}	w_{ROA}	w_{CF}	w_{SIZE}	s_{END}	s_{LG}	s_{SOC}	s_{ROA}	s_{CF}	s_{SIZE}	DMU ₄ ³	DMU ₅ ¹	DMU ₆ ³	DMU ₈ ²	DMU ₈ ³	DMU ₈ ⁵	DMU ₁₀ ¹	DMU ₁₁ ³	DMU ₁₂ ¹	DMU ₁₃ ¹	DMU ₁₃ ⁵
DMU ₁ ¹	0,024	0,000	0,479	0,219	0,165	0,000	0,137	0,095	0,019	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000	0,014	0,000	0,039	0,000	0,925	0,000	0,000
DMU ₁ ²	0,030	0,000	0,964	0,016	0,003	0,018	0,000	0,455	0,030	0,014	0,440	0,000	0,070	0,000	0,055	0,000	0,000	0,945	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁ ³	0,030	0,000	0,972	0,000	0,008	0,020	0,000	0,169	0,031	0,041	0,000	0,000	0,059	0,000	0,010	0,000	0,000	0,453	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,537
DMU ₁ ⁴	0,034	0,000	0,972	0,001	0,007	0,020	0,000	0,061	0,035	0,070	0,000	0,021	0,067	0,000	0,000	0,000	0,189	0,000	0,000	0,000	0,000	0,811	0,000	
DMU ₁ ⁵	0,031	0,006	0,994	0,000	0,000	0,000	0,000	0,242	0,030	0,269	0,339	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000	0,502	0,000	0,000	0,000	0,000	0,498	0,000	
DMU ₂ ¹	0,008	0,000	0,000	0,386	0,348	0,267	0,000	0,028	0,052	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,543	0,000	0,000	0,123	0,000	0,334	0,000	0,000
DMU ₂ ²	0,005	0,009	0,972	0,000	0,000	0,019	0,000	0,279	0,055	0,266	0,426	0,000	0,049	0,000	0,020	0,000	0,978	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₂ ³	0,047	0,009	0,972	0,000	0,000	0,019	0,000	0,200	0,047	0,379	0,345	0,000	0,040	0,000	0,000	0,000	0,808	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,192
DMU ₄ ¹	0,005	0,009	0,972	0,000	0,000	0,019	0,000	0,264	0,050	0,445	0,475	0,000	0,049	0,000	0,025	0,000	0,975	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₅ ¹	0,065	0,009	0,972	0,000	0,000	0,019	0,000	0,235	0,064	0,400	0,500	0,000	0,049	0,000	0,025	0,000	0,975	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

GECAMB 2022



DM Us	Fase 1							Fase 2																		
	d*	W _{END} *	W _{LG} *	W _{SOC} *	W _{ROA} *	W _{CF} *	W _{SIZE} *	S _{END}	S _{LG}	S _{SOC}	S _{ROA}	S _{CF}	S _{SIZE}	DMU ₃ ²	DMU ₃ ¹	DMU ₃ ²	DMU ₃ ²	DMU ₃ ³	DMU ₃ ⁴	DMU ₃ ⁵	DMU ₁₀ ¹	DMU ₁₁ ³	DMU ₁₂ ¹	DMU ₁₃ ⁴	DMU ₁₃ ⁵	
DMU ₃ ¹ ₂	0,02	0,000	0,97	0,001	0,007	0,02	0,000	0,58	0,01	0,27	0,50	0,00	0,08	0,00	0,07	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ² ₂	0,01	0,000	0,98	0,017	0,000	0,00	0,000	0,41	0,00	0,33	0,27	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,583	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ³ ₅	0,00	0,000	0,98	0,017	0,000	0,00	0,000	0,60	0,00	0,02	0,51	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,208	0,000	0,000
DMU ₄ ³ ₂	0,00	0,000	1,00	0,000	0,000	0,00	0,000	0,20	0,00	0,00	0,04	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,371	0,629	
DMU ₃ ⁵ ₂	0,00	0,000	1,00	0,000	0,000	0,00	0,000	0,20	0,00	0,09	0,06	0,04	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	
DMU ₄ ⁴ ₁	0,01	0,005	0,97	0,009	0,000	0,00	0,016	0,00	0,01	0,13	0,09	0,00	0,00	0,63	0,00	0,10	0,00	0,09	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,159	0,000	
DMU ₄ ² ₁	0,00	0,074	0,78	0,084	0,000	0,00	0,057	0,00	0,00	0,00	0,07	0,01	0,00	0,73	0,00	0,06	0,00	0,11	0,00	0,00	0,083	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₄ ³ ₁	-	0,00	0,96	0,020	0,000	0,00	0,015																			
DMU ₄ ⁴ ₂	0,00	0,005	0,97	0,009	0,000	0,00	0,016	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₄ ⁵ ₅	0,00	0,008	0,97	0,000	0,000	0,00	0,018	0,14	0,00	0,06	0,34	0,05	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,59	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₅ ¹ ₅	-	0,24	0,00	0,000	0,000	1,00	0,000																			
DMU ₅ ² ₉	0,00	0,044	0,91	0,000	0,000	0,00	0,039	0,01	0,00	0,11	0,01	0,35	0,00	0,00	0,95	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₅ ³ ₄	-	0,04	0,00	0,594	0,000	0,00	0,406																			
DMU ₅ ⁴ ₄	0,00	0,000	0,93	0,000	0,029	0,00	0,035	0,03	0,00	0,15	0,03	0,36	0,00	0,00	0,95	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₅ ⁵ ₃	0,00	0,000	0,01	0,000	0,576	0,00	0,413	0,02	0,00	0,04	0,00	0,37	0,00	0,00	0,97	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₆ ¹ ₄	0,04	0,009	0,97	0,000	0,000	0,01	0,000	0,14	0,04	0,21	0,40	0,00	0,04	0,00	0,29	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₆ ² ₈	0,03	0,009	0,97	0,000	0,000	0,01	0,000	0,15	0,03	0,28	0,25	0,00	0,09	0,00	0,34	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₆ ³ ₈	0,03	0,000	0,96	0,016	0,003	0,01	0,000	0,15	0,03	0,03	0,17	0,00	0,10	0,00	0,36	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₆ ⁴ ₅	0,03	0,008	0,97	0,000	0,000	0,00	0,013	0,00	0,03	0,04	0,01	0,03	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,534	0,000	
DMU ₆ ⁵ ₇	0,04	0,008	0,97	0,000	0,000	0,00	0,018	0,00	0,04	0,16	0,16	0,18	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,08	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,710	0,000	
DMU ₇ ¹ ₀	0,01	0,000	0,98	0,017	0,000	0,00	0,000	0,03	0,01	0,00	0,07	0,04	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,773	0,000	
DMU ₇ ² ₈	0,00	0,006	0,99	0,000	0,000	0,00	0,000	0,27	0,00	0,07	0,39	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,211	
DMU ₇ ³ ₆	0,00	0,006	0,99	0,000	0,000	0,00	0,000	0,27	0,00	0,09	0,45	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,154	
DMU ₇ ⁴ ₄	0,00	0,000	0,98	0,017	0,000	0,00	0,000	0,33	0,00	0,07	0,42	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,369	0,000	
DMU ₇ ⁵ ₆	0,00	0,000	1,00	0,000	0,000	0,00	0,000	0,05	0,00	0,10	0,28	0,05	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	
DMU ₈ ¹ ₁	0,00	0,581	0,00	0,000	0,006	0,41	0,000	0,00	0,39	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,62	0,36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₈ ² ₅	-	0,05	0,00	0,000	0,701	0,00	0,000																			
DMU ₈ ³ ₈	-	0,19	0,34	0,000	0,652	0,00	0,000																			
DMU ₈ ⁴ ₁	-	0,04	0,16	0,038	0,000	0,00	0,000																			
DMU ₈ ⁵ ₂	-	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	0,426																			
DMU ₉ ¹ ₃	0,02	0,000	0,97	0,017	0,000	0,00	0,008	0,15	0,02	0,00	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,268	0,000	0,000	0,732	0,000	
DMU ₉ ² ₉	0,01	0,000	0,96	0,016	0,000	0,01	0,003	0,15	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,268	0,000	0,000	0,732	0,000	

GECAMB 2022



Fase 1								Fase 2																	
DM Us	d*	W _{END} *	W _{LG} *	W _{SOC} *	W _{ROA} *	W _{CF} *	W _{SIZE} *	S _{END}	S _{LG}	S _{SOC}	S _{ROA}	S _{CF}	S _{SIZE}	DMU ₃ ²	DMU ₅ ¹	DMU ₈ ²	DMU ₈ ²	DMU ₈ ³	DMU ₈ ⁴	DMU ₈ ⁵	DMU ₁₀ ³	DMU ₁₁ ³	DMU ₁₂ ¹	DMU ₁₃ ⁴	DMU ₁₃ ⁵
DMU ₉ ³	0,018	0,000	0,974	0,017	0,001	0,000	0,008	0,303	0,019	0,000	0,162	0,000	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,239	0,000	0,000	0,055	0,000	0,000	0,688	0,000
DMU ₉ ⁴	0,016	0,000	0,974	0,017	0,000	0,000	0,008	0,213	0,017	0,000	0,032	0,058	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,174	0,000	0,000	0,814	0,000
DMU ₉ ⁵	0,015	0,000	0,974	0,017	0,000	0,000	0,008	0,239	0,015	0,000	0,067	0,032	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,118	0,000	0,000	0,882	0,000
DMU ₁₀ ¹	0,043	0,000	0,000	0,603	0,004	0,394	0,000																		
DMU ₁₀ ²	0,008	0,003	0,964	0,015	0,000	0,018	0,000	0,004	0,011	0,470	0,000	0,000	0,007	0,000	0,009	0,000	0,000	0,036	0,000	0,000	0,955	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₀ ³	0,008	0,009	0,972	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,008	0,000	0,056	0,000	0,115	0,000	0,009	0,000	0,000	0,168	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,737
DMU ₁₀ ⁴	0,008	0,003	0,964	0,015	0,000	0,018	0,000	0,004	0,011	0,470	0,000	0,000	0,007	0,000	0,009	0,000	0,000	0,036	0,000	0,000	0,955	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₀ ⁵	0,007	0,003	0,964	0,015	0,000	0,018	0,000	0,000	0,007	0,000	0,051	0,000	0,115	0,000	0,009	0,000	0,000	0,159	0,000	0,000	0,060	0,000	0,000	0,683	0,000
DMU ₁₁ ¹	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,073	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,867	0,115	0,000	0,000
DMU ₁₁ ²	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,082	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,743	0,257	0,000	0,000
DMU ₁₁ ³	0,006	0,472	0,148	0,380	0,000	0,000	0,000																		
DMU ₁₁ ⁴	0,010	0,220	0,000	0,529	0,251	0,000	0,000																		
DMU ₁₁ ⁵	0,036	0,000	0,983	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,143	0,061	0,100	0,057	0,000	0,000	0,000	0,000	0,087	0,000	0,000	0,913	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₂ ¹	0,021	0,000	0,321	0,386	0,293	0,000	0,000																		
DMU ₁₂ ²	0,048	0,000	0,964	0,016	0,003	0,018	0,000	0,275	0,049	0,000	0,185	0,010	0,043	0,000	0,000	0,000	0,000	0,835	0,000	0,000	0,165	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₂ ³	0,055	0,003	0,964	0,015	0,000	0,018	0,000	0,238	0,056	0,000	0,486	0,015	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,835	0,000	0,000	0,165	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₂ ⁴	0,048	0,003	0,964	0,015	0,000	0,018	0,000	0,266	0,048	0,030	0,548	0,004	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,935	0,000	0,000	0,065	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₂ ⁵	0,049	0,009	0,972	0,000	0,000	0,019	0,000	0,198	0,049	0,202	0,543	0,004	0,040	0,000	0,000	0,000	0,000	0,901	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,099
DMU ₁₃ ¹	0,014	0,000	0,964	0,016	0,002	0,015	0,003	0,030	0,014	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,114	0,000	0,000	0,877	0,000
DMU ₁₃ ²	0,004	0,000	0,964	0,016	0,003	0,018	0,000	0,399	0,000	0,198	0,421	0,002	0,020	0,000	0,009	0,000	0,000	0,701	0,000	0,000	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₃ ³	0,006	0,000	0,964	0,016	0,003	0,018	0,000	0,363	0,001	0,239	0,391	0,000	0,000	0,000	0,064	0,000	0,000	0,651	0,000	0,000	0,284	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₃ ⁴	0,002	0,000	0,973	0,013	0,000	0,015	0,000																		
DMU ₁₃ ⁵	0,000	0,000	0,980	0,000	0,000	0,020	0,000																		
DMU ₁₄ ¹	0,016	0,000	0,974	0,017	0,001	0,000	0,008	0,066	0,016	0,054	0,000	0,038	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,908	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₄ ²	0,008	0,000	0,964	0,016	0,003	0,018	0,000	0,028	0,029	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,009	0,000	0,000	0,052	0,000	0,000	0,420	0,000	0,000	0,519	0,000
DMU ₁₄ ³	0,017	0,000	0,964	0,016	0,003	0,018	0,000	0,288	0,017	0,000	0,286	0,002	0,060	0,006	0,004	0,000	0,000	0,557	0,000	0,000	0,378	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₄ ⁴	0,017	0,003	0,964	0,015	0,000	0,018	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,035	0,000	0,003	0,000	0,000	0,032	0,000	0,000	0,273	0,000	0,000	0,665	0,000
DMU ₁₄ ⁵	0,019	0,003	0,964	0,015	0,000	0,018	0,000	0,000	0,020	0,000	0,035	0,000	0,063	0,000	0,047	0,000	0,000	0,069	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,859	0,000
DMU ₁₅ ¹	0,004	0,001	0,974	0,017	0,000	0,000	0,008	0,012	0,000	0,234	0,007	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,794	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₅ ²	0,005	0,001	0,974	0,017	0,000	0,000	0,008	0,181	0,003	0,109	0,259	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,409	0,000	0,000	0,392	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₅ ³	0,004	0,001	0,974	0,017	0,000	0,000	0,008	0,000	0,029	0,138	0,038	0,035	0,000	0,332	0,000	0,000	0,000	0,069	0,000	0,000	0,598	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₅ ⁴	0,017	0,003	0,964	0,015	0,000	0,018	0,000	0,000	0,007	0,000	0,064	0,000	0,000	0,120	0,000	0,000	0,000	0,073	0,000	0,000	0,312	0,000	0,000	0,494	0,000
DMU ₁₅ ⁵	0,009	0,000	0,966	0,016	0,000	0,015	0,003	0,033	0,010	0,000	0,050	0,000	0,004	0,022	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,229	0,000	0,000	0,530	0,000



Fase 1								Fase 2																				
DM Us	d*	w _{END} *	w _{LG} *	w _{SOC} *	w _{ROA} *	w _{CF} *	w _{SIZE} *	s _{END}	s _{LG}	s _{SOC}	s _{ROA}	s _{CF}	s _{SIZE}	DMU ₂ ¹	DMU ₂ ²	DMU ₂ ³	DMU ₂ ⁴	DMU ₂ ⁵	DMU ₂ ⁶	DMU ₂ ⁷	DMU ₂ ⁸	DMU ₂ ⁹	DMU ₂ ¹⁰	DMU ₂ ¹¹	DMU ₂ ¹²	DMU ₂ ¹³	DMU ₂ ¹⁴	
DMU ₁₆ ¹	0,01 1	0,285	0,28 5	0,237	0,000	0,19 3	0,000	0,03 9	0,00 1	0,00 0	0,05 1	0,00 0	0,02 7	0,00 0	0,06 8	0,00 0	0,00 0	0,26 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,670	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₆ ²	0,03 2	0,003	0,96 4	0,015	0,000	0,01 8	0,000	0,13 4	0,03 3	0,00 0	0,21 1	0,00 0	0,02 6	0,00 0	0,02 7	0,00 0	0,00 0	0,57 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,401	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₆ ³	0,02 4	0,003	0,96 4	0,015	0,000	0,01 8	0,000	0,00 0	0,02 4	0,00 0	0,01 1	0,00 0	0,02 3	0,00 0	0,00 8	0,00 0	0,00 0	0,26 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,492	0,000	0,000	0,233	0,000
DMU ₁₆ ⁴	0,02 5	0,000	0,96 4	0,016	0,003	0,01 8	0,000	0,20 2	0,02 5	0,00 0	0,23 4	0,00 0	0,03 9	0,00 0	0,04 5	0,00 0	0,00 0	0,55 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,405	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₆ ⁵	0,02 7	0,003	0,96 4	0,015	0,000	0,01 8	0,000	0,00 0	0,02 8	0,00 0	0,01 6	0,00 0	0,04 4	0,00 0	0,01 5	0,00 0	0,00 0	0,18 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,286	0,000	0,000	0,509	0,000

APÊNDICE 5 - PONTUAÇÃO DE EFICIÊNCIA, PESOS, FOLGAS E DMUS DE REFERÊNCIA OBTIDOS PELO MÉTODO VALUE-BASED DEA (MODELO 2)

Fase 1							Fase 2																					
DM Us	d*	w _{LG} *	w _{SOC} *	w _{ROE} *	w _{CF} *	w _{SIZE} *	s _{LG}	s _{SOC}	s _{ROE}	s _{CF}	s _{SIZE}	DMU ₁ ¹	DMU ₁ ²	DMU ₁ ³	DMU ₁ ⁴	DMU ₁ ⁵	DMU ₁ ⁶	DMU ₁ ⁷	DMU ₁ ⁸	DMU ₁ ⁹	DMU ₁ ¹⁰	DMU ₁ ¹¹	DMU ₁ ¹²	DMU ₁ ¹³	DMU ₁ ¹⁴			
DMU ₁ ¹	- 0,02 3	0,00 0	0,329	0,671	0,00 0	0,000																						
DMU ₁ ²	0,02 9	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,02 8	0,15 8	0,00 0	0,00 0	0,04 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,01 6	0,00 0	0,00 0	0,68 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁ ³	- 0,07 0	0,00 0	0,000	1,000	0,00 0	0,000																						
DMU ₁ ⁴	0,03 2	0,96 0	0,000	0,020	0,02 0	0,000	0,03 2	0,21 9	0,08 2	0,00 0	0,05 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,04 8	0,00 0	0,00 0	0,95 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁ ⁵	0,03 2	1,00 0	0,000	0,000	0,00 0	0,000	0,03 2	0,17 3	0,06 8	0,04 0	0,07 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
DMU ₂ ¹	0,01 3	0,00 0	0,199	0,565	0,23 6	0,000	0,01 8	0,05 9	0,00 0	0,00 3	0,00 4	0,64 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,353	0,000	0,000
DMU ₂ ²	0,05 6	0,96 0	0,000	0,020	0,02 0	0,000	0,05 5	0,26 2	0,16 1	0,00 0	0,04 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,02 2	0,00 0	0,00 0	0,97 8	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₂ ³	0,04 7	0,96 0	0,000	0,020	0,02 0	0,000	0,04 6	0,44 3	0,17 6	0,00 0	0,04 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,01 9	0,00 0	0,00 0	0,98 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₂ ⁴	0,05 2	0,96 0	0,000	0,020	0,02 0	0,000	0,05 0	0,44 2	0,20 9	0,00 0	0,04 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,02 5	0,00 0	0,00 0	0,97 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₂ ⁵	0,06 7	0,96 0	0,000	0,020	0,02 0	0,000	0,06 4	0,40 0	0,23 8	0,00 0	0,04 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,02 5	0,00 0	0,00 0	0,97 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ¹	0,01 5	0,73 0	0,000	0,197	0,07 3	0,000	0,01 9	0,27 7	0,00 4	0,00 0	0,08 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,07 0	0,00 0	0,00 0	0,93 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ²	0,01 2	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,00 7	0,33 1	0,00 0	0,00 0	0,02 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 2	0,00 0	0,00 0	0,43 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,567	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ³	0,00 5	0,98 3	0,017	0,000	0,00 0	0,000	0,00 4	0,02 8	0,11 4	0,00 0	0,02 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,79 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,208	0,000
DMU ₃ ⁴	0,00 1	0,98 7	0,000	0,013	0,00 0	0,000	0,00 0	0,20 3	0,01 0	0,00 0	0,02 3	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,56 8	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,432	0,000
DMU ₃ ⁵	0,00 1	0,98 7	0,000	0,013	0,00 0	0,000	0,00 1	0,10 7	0,00 0	0,04 6	0,04 6	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,06 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,933	0,000
DMU ₄ ¹	0,01 1	0,97 3	0,012	0,000	0,00 0	0,016	0,01 0	0,12 1	0,05 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,67 6	0,00 0	0,08 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,237	0,000
DMU ₄ ²	0,00 1	0,97 4	0,017	0,000	0,00 0	0,008	0,00 1	0,02 9	0,00 6	0,00 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,91 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,090	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₄ ³	- 0,00 1	0,96 5	0,020	0,000	0,00 0	0,015																						
DMU ₄ ⁴	0,00 2	0,96 5	0,013	0,006	0,00 0	0,016	0,00 1	0,09 4	0,00 0	0,00 6	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,90 0	0,00 0	0,04 3	0,00 0	0,05 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₄ ⁵	0,00 6	0,97 3	0,012	0,000	0,00 0	0,016	0,00 5	0,09 0	0,00 0	0,03 8	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,53 5	0,00 0	0,17 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,292	0,000

GECAMB 2022



Fase 1							Fase 2																	
DM Us	d*	W _{LG} *	W _{SOC} *	W _{ROE} *	W _{CF} *	W _{SIZE} *	S _{LG}	S _{SOC}	S _{ROE}	S _{CF}	S _{SIZE}	DMU ₁ ¹	DMU ₁ ³	DMU ₄ ³	DMU ₅ ¹	DMU ₅ ³	DMU ₅ ⁵	DMU ₈ ³	DMU ₁₀ ¹	DMU ₁₂ ¹	DMU ₁₂ ²	DMU ₁₃ ⁴		
DMU ₅ ¹	- 0,24 5	0,00 0	0,000	0,000	1,00 0	0,000																		
DMU ₅ ²	0,00 5	0,50 8	0,000	0,352	0,00 0	0,140	0,00 2	0,06 8	0,01 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,02 2	0,00 0	0,03 2	0,00 0	0,94 6	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000		
DMU ₅ ³	- 0,04 4	0,00 0	0,594	0,000	0,00 0	0,406																		
DMU ₅ ⁴	0,00 4	0,93 2	0,000	0,041	0,00 0	0,028	0,00 3	0,15 4	0,01 5	0,36 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,95 9	0,00 0	0,00 0	0,04 1	0,000	0,000	0,000	0,000		
DMU ₅ ⁵	- 0,00 6	0,00 0	0,000	0,702	0,00 0	0,298																		
DMU ₆ ¹	0,04 6	0,96 1	0,001	0,018	0,02 0	0,000	0,04 7	0,08 0	0,04 5	0,00 0	0,03 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,23 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,770	
DMU ₆ ²	0,03 7	0,96 0	0,000	0,020	0,02 0	0,000	0,03 7	0,28 6	0,07 7	0,00 0	0,09 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,34 9	0,00 0	0,00 0	0,65 1	0,000	0,000	0,000	0,000		
DMU ₆ ³	0,02 0	0,39 5	0,119	0,352	0,13 3	0,000	0,01 7	0,00 0	0,03 7	0,00 0	0,06 1	0,19 2	0,47 5	0,00 0	0,33 3	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000		
DMU ₆ ⁴	0,03 4	0,96 1	0,000	0,018	0,00 4	0,016	0,03 3	0,14 5	0,08 2	0,02 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,27 4	0,00 0	0,00 0	0,72 6	0,000	0,000	0,000	0,000		
DMU ₆ ⁵	0,04 7	0,98 1	0,000	0,000	0,00 0	0,019	0,04 8	0,14 5	0,18 2	0,19 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,19 8	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,802	
DMU ₇ ¹	0,01 0	0,98 3	0,017	0,000	0,00 0	0,000	0,00 9	0,11 8	0,15 4	0,00 0	0,04 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,84 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,158	
DMU ₇ ²	0,00 8	0,98 3	0,017	0,000	0,00 0	0,000	0,00 7	0,10 4	0,14 9	0,00 0	0,05 3	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,77 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,230	
DMU ₇ ³	0,00 6	0,98 3	0,017	0,000	0,00 0	0,000	0,00 4	0,11 6	0,20 0	0,04 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,83 3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,167	
DMU ₇ ⁴	0,00 4	0,98 3	0,017	0,000	0,00 0	0,000	0,00 3	0,07 7	0,23 4	0,00 0	0,05 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,63 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,369	
DMU ₇ ⁵	0,00 6	1,00 0	0,000	0,000	0,00 0	0,000	0,00 6	0,10 6	0,57 4	0,05 0	0,09 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	
DMU ₈ ¹	0,12 4	0,00 0	0,159	0,604	0,00 0	0,237	0,85 5	0,22 2	0,14 7	0,03 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,02 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,975	0,000		
DMU ₈ ²	0,04 9	0,00 0	0,159	0,604	0,00 0	0,237	0,59 2	0,00 0	0,08 1	0,04 4	0,00 0	0,00 0	0,37 9	0,00 0	0,01 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,602	0,000		
DMU ₈ ³	- 0,02 2	0,83 8	0,037	0,125	0,00 0	0,000																		
DMU ₈ ⁴	0,06 4	0,00 0	0,198	0,569	0,00 0	0,233	0,41 5	0,32 5	0,00 0	0,06 1	0,00 0	0,84 4	0,00 0	0,00 0	0,03 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,124	0,000		
DMU ₈ ⁵	0,20 4	0,00 0	0,159	0,604	0,00 0	0,237	0,57 8	0,43 4	0,22 3	0,06 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,05 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,000	0,945	0,000		
DMU ₉ ¹	0,02 3	0,96 1	0,016	0,005	0,01 3	0,004	0,02 3	0,00 0	0,00 2	0,02 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,02 2	0,261	0,000	0,000	0,000	0,717	
DMU ₉ ²	0,01 9	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,01 6	0,17 8	0,12 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,04 9	0,00 0	0,00 0	0,58 9	0,362	0,000	0,000	0,000		
DMU ₉ ³	0,01 7	0,96 0	0,000	0,020	0,02 0	0,000	0,01 6	0,09 5	0,06 5	0,00 0	0,01 3	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,07 2	0,00 0	0,00 0	0,92 8	0,000	0,000	0,000	0,000		
DMU ₉ ⁴	0,01 5	0,96 3	0,000	0,017	0,00 0	0,019	0,01 5	0,07 3	0,02 8	0,01 6	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,07 0	0,00 0	0,93 0	0,000	0,000	0,000	0,000		
DMU ₉ ⁵	0,01 5	0,97 3	0,017	0,001	0,00 0	0,008	0,01 5	0,00 0	0,04 2	0,00 6	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,04 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,33 3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,626	
DMU ₁₀ ¹	- 0,04 3	0,00 0	0,603	0,003	0,39 4	0,000																		
DMU ₁₀ ²	0,00 8	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,00 1	0,44 4	0,00 0	0,00 0	0,01 3	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,01 6	0,00 0	0,00 0	0,08 4	0,899	0,000	0,000	0,000		
DMU ₁₀ ³	0,00 8	0,96 1	0,001	0,018	0,02 0	0,000	0,00 8	0,09 8	0,00 0	0,00 0	0,11 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,09 4	0,00 0	0,00 0	0,09 3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,813	
DMU ₁₀ ⁴	0,00 8	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,00 1	0,44 4	0,00 0	0,00 0	0,01 3	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,01 6	0,00 0	0,00 0	0,08 4	0,899	0,000	0,000	0,000		

GECAMB 2022



Fase 1							Fase 2															
DM Us	d*	W _{LG} *	W _{SOC} *	W _{ROE} *	W _{CF} *	W _{SIZE} *	S _{LG}	S _{SOC}	S _{ROE}	S _{CF}	S _{SIZE}	DMU ₁ ¹	DMU ₁ ³	DMU ₄ ³	DMU ₅ ¹	DMU ₅ ³	DMU ₅ ⁵	DMU ₈ ³	DMU ₁₀ ¹	DMU ₁₂ ¹	DMU ₁₂ ²	DMU ₁₃ ⁴
DMU ₁₀ ⁵	0,00 7	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,00 0	0,44 4	0,00 0	0,00 0	0,05 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,06 9	0,00 0	0,00 0	0,17 8	0,734	0,000	0,000	0,019
DMU ₁₁ ¹	0,00 0	0,00 0	1,000	0,000	0,00 0	0,000	0,00 3	0,00 0	0,08 2	0,00 0	0,00 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,032	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₁ ²	0,00 0	0,00 0	1,000	0,000	0,00 0	0,000	0,00 8	0,00 0	0,00 0	0,00 3	0,00 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,415	0,000	0,000
DMU ₁₁ ³	0,00 0	0,00 0	1,000	0,000	0,00 0	0,000	0,00 6	0,00 0	0,00 0	0,00 2	0,00 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,314	0,000	0,000
DMU ₁₁ ⁴	0,00 0	0,00 0	1,000	0,000	0,00 0	0,000	0,01 7	0,00 0	0,00 0	0,00 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,000	0,572	0,000	0,000
DMU ₁₁ ⁵	0,03 6	0,98 3	0,017	0,000	0,00 0	0,000	0,03 7	0,00 0	0,13 1	0,06 4	0,05 3	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,39 6	0,604	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₂ ¹	- 0,02 9	0,00 0	0,652	0,348	0,00 0	0,000																
DMU ₁₂ ²	- 0,01 7	0,00 0	0,233	0,767	0,00 0	0,000																
DMU ₁₂ ³	0,05 5	0,98 2	0,017	0,000	0,00 1	0,000	0,05 6	0,00 0	0,24 5	0,01 5	0,04 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,83 5	0,165	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₂ ⁴	0,04 8	0,98 2	0,017	0,000	0,00 1	0,000	0,04 9	0,00 0	0,27 5	0,00 0	0,04 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,91 7	0,024	0,000	0,000	0,060
DMU ₁₂ ⁵	0,05 2	0,98 3	0,017	0,000	0,00 0	0,000	0,04 9	0,21 5	0,28 9	0,00 0	0,05 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,89 2	0,000	0,000	0,000	0,108
DMU ₁₃ ¹	0,01 4	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,01 1	0,10 5	0,20 5	0,00 0	0,02 4	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,08 1	0,00 0	0,00 0	0,91 9	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₃ ²	0,00 4	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,00 1	0,10 0	0,20 7	0,00 0	0,04 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,12 2	0,00 0	0,00 0	0,87 8	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₃ ³	0,00 6	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,00 3	0,10 3	0,21 9	0,00 0	0,02 8	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,10 1	0,00 0	0,00 0	0,89 9	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₃ ⁴	- 0,00 2	0,97 3	0,013	0,000	0,01 5	0,000																
DMU ₁₃ ⁵	- 0,00 0	0,96 1	0,000	0,019	0,02 0	0,000																
DMU ₁₄ ¹	0,01 4	0,74 4	0,082	0,119	0,00 0	0,055	0,01 0	0,00 0	0,05 3	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,06 7	0,00 0	0,11 7	0,303	0,513	0,000	0,000	
DMU ₁₄ ²	0,02 7	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,02 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,01 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,02 4	0,00 0	0,18 1	0,380	0,000	0,000	0,415	
DMU ₁₄ ³	0,01 6	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,01 7	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,01 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,03 5	0,00 0	0,28 8	0,460	0,000	0,000	0,217	
DMU ₁₄ ⁴	0,01 7	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,01 8	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,03 8	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,03 5	0,00 0	0,07 8	0,250	0,000	0,000	0,636	
DMU ₁₄ ⁵	0,01 9	0,96 0	0,016	0,006	0,01 8	0,000	0,01 6	0,14 4	0,22 0	0,00 0	0,07 8	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,12 7	0,00 0	0,87 3	0,000	0,000	0,000	0,000	
DMU ₁₅ ¹	0,00 4	0,97 3	0,017	0,001	0,00 0	0,008	0,00 4	0,00 0	0,12 2	0,02 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,19 8	0,00 0	0,00 0	0,51 8	0,284	0,000	0,000	0,000	
DMU ₁₅ ²	0,00 5	0,97 4	0,017	0,000	0,00 0	0,008	0,00 0	0,29 4	0,01 8	0,04 6	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,17 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,815	0,000	0,000	0,006	
DMU ₁₅ ³	0,00 4	0,97 4	0,017	0,000	0,00 0	0,008	0,00 1	0,17 3	0,00 5	0,04 2	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,32 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,671	0,000	0,000	0,000	
DMU ₁₅ ⁴	0,01 7	0,96 6	0,016	0,000	0,01 5	0,003	0,01 8	0,00 0	0,03 6	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,21 9	0,00 0	0,04 3	0,00 0	0,224	0,000	0,000	0,514	
DMU ₁₅ ⁵	0,00 9	0,96 6	0,016	0,000	0,01 5	0,003	0,00 4	0,31 3	0,06 6	0,02 1	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,35 5	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,645	0,000	0,000	0,000	
DMU ₁₆ ¹	0,02 3	0,71 5	0,085	0,134	0,02 7	0,039	0,02 3	0,01 6	0,03 9	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,31 3	0,557	0,131	0,000	0,000	
DMU ₁₆ ²	0,03 1	0,68 7	0,087	0,155	0,07 1	0,000	0,01 6	0,23 3	0,00 0	0,00 0	0,02 0	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,07 2	0,00 0	0,01 5	0,000	0,913	0,000	0,000	
DMU ₁₆ ³	0,02 1	0,68 7	0,087	0,155	0,07 1	0,000	0,01 1	0,14 6	0,00 0	0,00 0	0,03 8	0,00 0	0,00 0	0,00 0	0,08 7	0,00 0	0,18 2	0,000	0,731	0,000	0,000	



Fase 1							Fase 2															
DM Us	d*	w _{LG} *	w _{SOC} *	w _{ROE} *	w _{CF} *	w _{SIZE} *	s _{LG}	s _{SOC}	s _{ROE}	s _{CF}	s _{SIZE}	DMU ₁ ¹	DMU ₁ ³	DMU ₄ ⁴	DMU ₅ ⁵	DMU ₅ ⁵	DMU ₈ ⁸	DMU ₁₀ ¹⁰	DMU ₁₂ ¹²	DMU ₁₂ ²	DMU ₁₃ ⁴	
DMU ₁₆ ⁴	0,025	0,960	0,016	0,006	0,018	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,344	0,468	0,000	0,000	0,166
DMU ₁₆ ⁵	0,027	0,960	0,016	0,006	0,018	0,000	0,028	0,000	0,000	0,000	0,049	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,318	0,247	0,000	0,000	0,405

APÊNDICE 6 - PONTUAÇÃO DE EFICIÊNCIA, PESOS, FOLGAS E DMUS DE REFERÊNCIA OBTIDOS PELO MÉTODO VALUE-BASED DEA (MODELO 3)

Fase 1						Fase 2											
DMUs	d*	w _{SOC} *	w _{LG} *	w _{AMB} *	w _{QTOBIN} *	s _{SOC}	s _{LG}	s _{AMB}	s _{QTOBIN}	DMU ₁ ⁵	DMU ₃ ⁵	DMU ₃ ⁵	DMU ₈ ¹	DMU ₈ ²	DMU ₁₀ ¹⁰	DMU ₁₁ ²	DMU ₁₁ ⁴
DMU ₁ ¹	0,028	0,359	0,000	0,400	0,241	0,069	0,029	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,034	0,000	0,000	0,966
DMU ₁ ²	0,092	0,359	0,000	0,400	0,241	0,256	0,053	0,000	0,000	0,000	0,352	0,000	0,000	0,082	0,000	0,000	0,566
DMU ₁ ³	0,110	0,085	0,000	0,562	0,352	0,000	0,037	0,195	0,000	0,000	0,163	0,734	0,000	0,103	0,000	0,000	0,000
DMU ₁ ⁴	0,153	0,087	0,179	0,531	0,203	0,159	0,027	0,252	0,000	0,000	0,924	0,000	0,000	0,076	0,000	0,000	0,000
DMU ₁ ⁵	-0,008	0,000	0,000	0,599	0,401												
DMU ₂ ²	0,105	0,399	0,000	0,340	0,261	0,197	0,016	0,079	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,109	0,891	0,000	0,000
DMU ₂ ²	0,062	0,085	0,000	0,562	0,352	0,202	0,085	0,080	0,000	0,000	0,793	0,000	0,000	0,207	0,000	0,000	0,000
DMU ₂ ³	0,119	0,000	0,000	0,593	0,407	0,110	0,039	0,201	0,000	0,907	0,000	0,000	0,000	0,093	0,000	0,000	0,000
DMU ₂ ⁴	0,168	0,000	0,000	0,593	0,407	0,126	0,063	0,284	0,000	0,859	0,000	0,000	0,000	0,141	0,000	0,000	0,000
DMU ₂ ⁵	0,167	0,076	0,000	0,566	0,357	0,086	0,051	0,283	0,000	0,855	0,000	0,000	0,000	0,145	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ³	0,088	0,085	0,000	0,562	0,352	0,024	0,041	0,153	0,000	0,000	0,000	0,903	0,000	0,097	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ⁵	-0,004	0,103	0,000	0,555	0,343												
DMU ₃ ³	0,000	0,477	0,000	0,523	0,000	0,000	0,008	0,000	0,011	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ⁴	0,110	0,087	0,179	0,531	0,203	0,073	0,004	0,194	0,000	0,000	0,333	0,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₃ ⁵	-0,043	0,032	0,000	0,968	0,000												
DMU ₄ ⁴	0,119	0,328	0,240	0,378	0,054	0,032	0,000	0,286	0,002	0,000	0,947	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,053
DMU ₄ ²	0,099	0,328	0,240	0,378	0,054	0,000	0,022	0,249	0,000	0,000	0,605	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,393
DMU ₄ ³	0,074	0,359	0,000	0,400	0,241	0,000	0,024	0,184	0,000	0,000	0,603	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,393
DMU ₄ ⁴	0,088	0,359	0,000	0,400	0,241	0,246	0,043	0,000	0,000	0,000	0,328	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,650
DMU ₄ ⁵	0,126	0,359	0,000	0,400	0,241	0,351	0,100	0,000	0,000	0,000	0,236	0,000	0,000	0,118	0,000	0,000	0,646
DMU ₅ ¹	0,234	0,327	0,294	0,380	0,000	0,074	0,000	0,553	0,013	0,000	0,956	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,044
DMU ₅ ²	0,148	0,327	0,294	0,380	0,000	0,158	0,000	0,253	0,021	0,000	0,988	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₅ ³	0,070	0,327	0,294	0,380	0,000	0,000	0,005	0,182	0,010	0,000	0,890	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,110
DMU ₅ ⁴	0,151	0,087	0,179	0,531	0,203	0,141	0,000	0,262	0,000	0,000	0,727	0,264	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₅ ⁵	0,087	0,328	0,240	0,378	0,054	0,254	0,016	0,000	0,000	0,000	0,673	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,306
DMU ₆ ¹	0,211	0,328	0,240	0,378	0,054	0,189	0,021	0,381	0,000	0,000	0,909	0,000	0,000	0,091	0,000	0,000	0,000
DMU ₆ ²	0,265	0,328	0,240	0,378	0,054	0,745	0,059	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,091	0,000	0,000	0,909
DMU ₆ ³	0,182	0,328	0,240	0,378	0,054	0,502	0,046	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,070	0,000	0,000	0,930
DMU ₆ ⁴	0,112	0,087	0,179	0,531	0,203	0,000	0,030	0,201	0,000	0,000	0,383	0,516	0,000	0,101	0,000	0,000	0,000

GECAMB 2022



DMUs	Fase 1					Fase 2											
	d*	W _{SOC} *	W _{LG} *	W _{AMB} *	W _{QTOBIN} *	S _{SOC}	S _{LG}	S _{AMB}	S _{QTOBIN}	DMU ₁ ⁵	DMU ₃ ²	DMU ₃ ⁵	DMU ₈ ¹	DMU ₈ ²	DMU ₁₀ ¹	DMU ₁₁ ²	DMU ₁₁ ⁴
DMU ₆ ⁵	0,102	0,087	0,179	0,531	0,203	0,034	0,000	0,184	0,009	0,000	0,000	0,922	0,000	0,078	0,000	0,000	0,000
DMU ₇ ²	0,231	0,328	0,240	0,378	0,054	0,082	0,043	0,512	0,000	0,000	0,937	0,000	0,000	0,063	0,000	0,000	0,000
DMU ₇ ²	0,291	0,328	0,240	0,378	0,054	0,082	0,057	0,662	0,000	0,000	0,917	0,000	0,000	0,083	0,000	0,000	0,000
DMU ₇ ³	0,293	0,328	0,240	0,378	0,054	0,081	0,040	0,679	0,000	0,000	0,949	0,000	0,000	0,051	0,000	0,000	0,000
DMU ₇ ⁴	0,319	0,328	0,240	0,378	0,054	0,612	0,046	0,281	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DMU ₇ ⁵	0,368	0,328	0,240	0,378	0,054	0,229	0,009	0,767	0,008	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₈ ¹	-0,270	0,000	1,000	0,000	0,000												
DMU ₈ ²	-0,061	0,332	0,000	0,372	0,296												
DMU ₈ ³	0,158	0,359	0,000	0,400	0,241	0,261	0,284	0,162	0,000	0,000	0,000	0,000	0,403	0,000	0,000	0,597	
DMU ₈ ⁴	0,092	0,535	0,225	0,070	0,170	0,155	0,000	0,127	0,000	0,000	0,000	0,000	0,339	0,199	0,000	0,000	0,462
DMU ₈ ⁵	0,172	0,000	0,426	0,574	0,000	0,176	0,000	0,299	0,193	0,000	0,000	0,307	0,693	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₉ ¹	0,142	0,327	0,294	0,380	0,000	0,000	0,000	0,375	0,043	0,000	0,893	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,099
DMU ₉ ²	0,098	0,327	0,294	0,380	0,000	0,000	0,000	0,259	0,025	0,000	0,897	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,098
DMU ₉ ³	0,223	0,327	0,294	0,380	0,000	0,568	0,031	0,074	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DMU ₉ ⁴	0,122	0,327	0,294	0,380	0,000	0,005	0,000	0,316	0,038	0,000	0,996	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₉ ⁵	0,226	0,327	0,294	0,380	0,000	0,046	0,000	0,556	0,038	0,000	0,998	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₀ ¹	-0,019	0,617	0,000	0,000	0,383												
DMU ₁₀ ²	0,100	0,359	0,000	0,400	0,241	0,278	0,083	0,000	0,000	0,000	0,315	0,000	0,000	0,094	0,000	0,000	0,591
DMU ₁₀ ³	0,077	0,085	0,000	0,562	0,352	0,011	0,074	0,135	0,000	0,000	0,000	0,871	0,000	0,129	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₀ ⁴	0,053	0,359	0,000	0,400	0,241	0,000	0,068	0,132	0,000	0,000	0,829	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,069
DMU ₁₀ ⁵	0,035	0,085	0,000	0,562	0,352	0,049	0,066	0,055	0,000	0,000	0,901	0,000	0,000	0,099	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₁ ¹	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,353
DMU ₁₁ ²	0,000	0,582	0,276	0,000	0,142												
DMU ₁₁ ³	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₁ ⁴	-0,029	0,506	0,000	0,494	0,000												
DMU ₁₁ ⁵	0,085	0,328	0,240	0,378	0,054	0,170	0,023	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,971
DMU ₁₂ ¹	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,345	0,000	0,655	
DMU ₁₂ ²	0,106	0,328	0,240	0,378	0,054	0,296	0,038	0,000	0,000	0,000	0,101	0,000	0,000	0,075	0,000	0,000	0,824
DMU ₁₂ ³	0,083	0,328	0,240	0,378	0,054	0,000	0,005	0,216	0,000	0,000	0,667	0,000	0,000	0,065	0,000	0,000	0,268
DMU ₁₂ ⁴	0,130	0,328	0,240	0,378	0,054	0,385	0,018	0,000	0,000	0,000	0,114	0,000	0,000	0,039	0,000	0,000	0,848
DMU ₁₂ ⁵	0,170	0,327	0,294	0,380	0,000	0,164	0,000	0,307	0,007	0,000	0,958	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₃ ¹	0,217	0,328	0,240	0,378	0,054	0,579	0,036	0,046	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DMU ₁₃ ²	0,219	0,328	0,240	0,378	0,054	0,047	0,009	0,532	0,003	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₃ ³	0,219	0,328	0,240	0,378	0,054	0,047	0,007	0,532	0,003	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₃ ⁴	0,245	0,328	0,240	0,378	0,054	0,656	0,051	0,046	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DMU ₁₃ ⁵	0,295	0,328	0,240	0,378	0,054	0,202	0,784	0,000	0,750	0,000	0,138	0,000	0,862	0,000	0,000	0,000	0,000
DMU ₁₄ ¹	0,044	0,328	0,240	0,378	0,054	0,086	0,024	0,024	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DMU ₁₄ ²	0,044	0,327	0,294	0,380	0,000	0,135	0,001	0,000	0,003	0,000	0,442	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,558
DMU ₁₄ ³	0,075	0,327	0,294	0,380	0,000	0,000	0,007	0,191	0,014	0,000	0,557	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,443

GECAMB 2022



Fase 1						Fase 2												
DMUs	d*	w _{SOC} *	w _{LG} *	w _{AMB} *	w _{QTOBIN} *	s _{SOC}	s _{LG}	s _{AMB}	s _{QTOBIN}	DMU ₁ ⁵	DMU ₃ ²	DMU ₃ ⁵	DMU ₈ ¹	DMU ₈ ²	DMU ₁₀ ¹	DMU ₁₁ ²	DMU ₁₁ ⁴	
DMU ₁₄ ⁴	0,189	0,328	0,240	0,378	0,054	0,474	0,030	0,067	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DMU ₁₄ ⁵	0,182	0,327	0,294	0,380	0,000	0,534	0,024	0,000	0,030	0,000	0,168	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,832
DMU ₁₅ ¹	0,136	0,328	0,240	0,378	0,054	0,000	0,020	0,346	0,007	0,000	0,572	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,428
DMU ₁₅ ²	0,192	0,328	0,240	0,378	0,054	0,356	0,041	0,173	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DMU ₁₅ ³	0,178	0,582	0,296	0,000	0,122	0,279	0,034	0,312	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
DMU ₁₅ ⁴	0,225	0,327	0,294	0,380	0,000	0,000	0,000	0,593	0,021	0,000	0,804	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,196
DMU ₁₅ ⁵	0,205	0,327	0,294	0,380	0,000	0,428	0,037	0,142	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000
DMU ₁₆ ¹	0,069	0,359	0,000	0,400	0,241	0,000	0,066	0,173	0,000	0,000	0,213	0,000	0,000	0,095	0,000	0,000	0,000	0,692
DMU ₁₆ ²	0,061	0,359	0,000	0,400	0,241	0,171	0,091	0,000	0,000	0,000	0,074	0,000	0,000	0,140	0,000	0,000	0,000	0,786
DMU ₁₆ ³	0,113	0,359	0,000	0,400	0,241	0,231	0,078	0,075	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,099	0,000	0,000	0,000	0,901
DMU ₁₆ ⁴	0,154	0,535	0,225	0,070	0,170	0,222	0,102	0,177	0,000	0,000	0,000	0,000	0,097	0,000	0,000	0,000	0,000	0,903
DMU ₁₆ ⁵	0,145	0,359	0,000	0,400	0,241	0,381	0,077	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,099	0,000	0,000	0,000	0,901

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Preparação de Cidades:

As Diferenças entre o Plano de Ações Climáticas de Santos e o
Plano de Resiliência de Campinas

Cities Preparation:

*The Differences between the Santos Climate Action Plan and the
Campinas Resilience Plan*

Erika Maria Ribeiro Souza¹, Andréa Cardoso Ventura²

¹ Universidade Federal da Bahia, erikageobr@yahoo.com.br

² Universidade Federal da Bahia, andreaventura@ufba.br

Resumo

Para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas, cidades do mundo inteiro passaram a elaborar estratégias de adaptação e mitigação dos impactos da crise climática global, para se tornarem mais resilientes. Tanto a cidade de Santos como a de Campinas se associaram ao programa “Construindo cidades resilientes” da *United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)* para este propósito. Sendo ambas cidades que se localizam no estado de São Paulo - Brasil, pergunta-se: Quais as diferenças entre os conceitos de resiliência e os eixos ou passos que estruturam seus respectivos planos de enfrentamento climático? Como principal objetivo, busca-se comparar os conceitos adotados, os eixos ou passos adotados para estruturar os Planos. Para esta finalidade, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, livros e documentos de diferentes organismos. Prosseguiu-se com análise de conteúdo e os dados extraídos organizados em planilha do software Excel para construção de tabelas e gráficos comparativos. Com a presente análise foi possível observar que os gestores das duas cidades optaram por diferentes estratégias para adaptação às mudanças climáticas. Enquanto Campinas adotou a resiliência com enfoque em redução a desastres, Santos, embora associado à mesma campanha, elaborou seu Plano a partir de conhecimentos locais com corpo técnico-científico ligado à Prefeitura. Os resultados parecem comprovar a relevância de, não obstante as cidades buscarem conhecimentos em ações globais de resiliência, devem buscar analisar suas especificidades para adotar os planos mais estratégicos para fazer frente à sua realidade individualizada.

Palavras-chave

Resiliência; Cidades resilientes; Santos; São Paulo; Redução de riscos a desastres

Abstract

To face the effects of climate change, around the world have started to develop strategies for adapting and mitigating the impacts of the global climate crisis to become more resilient. Both the cities of Santos and Campinas have joined the United Nations Office for Disaster Risk Reduction's (UNDRR) program called “Building resilient cities” for this purpose. As both cities are in the state of São Paulo - Brazil, the question is: What are the differences between the concepts of resilience and the axes or steps that structure their climate change plans? The main objective is to compare the concepts adopted, the axes or steps adopted to structure the Plans. For this purpose, bibliographic research was

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



carried out in scientific articles, books and documents from different organizations. Then, a content analysis was conducted and the extracted data was organized in an Excel spreadsheet for the construction of tables and comparative graphs. With the present analysis, it was possible to observe that the managers of the two cities opted for different strategies to adapt to climate change. While Campinas adopted resilience with a focus on disaster reduction, Santos, although associated with the same campaign, drew up its Plan based on local knowledge with a technical-scientific body linked to the City Hall. The results seem to prove the relevance of, despite cities seeking knowledge in global resilience actions, they should seek to analyze their specificities to adopt the most strategic plans to face their individualized reality.

Keywords

Resilience; Resilient cities; Santos; Sao Paulo; Disaster risk reduction



1. INTRODUÇÃO

Deslizamentos, inundações e elevação do nível do mar são alguns dos efeitos das mudanças climáticas, experimentados de maneiras diferentes pelos países do mundo, dada as diferenças de exposição, vulnerabilidade e capacidade de lidar com os referidos problemas (ONU, 2019). Para enfrentar esta situação, cidades do mundo inteiro, com o objetivo de se tornarem mais resilientes, têm se associado a redes (Silva, Prado, Macedo & Ventura, 2020) que auxiliam na elaboração de estratégias de adaptação e mitigação dos impactos da crise climática global (Jurado, 2020).

Tanto Santos quanto Campinas, cidades localizadas no Estado de São Paulo/Brasil, elaboraram suas estratégias de adaptação climática e resiliência. Em 2012, Campinas aderiu à campanha “Construindo Cidades Resilientes” do *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNDRR, 2012) e elaborou seu Plano a partir do programa “10 Passos Essenciais para Formar Cidades Resilientes a Desastres”, sendo certificada como “cidade modelo” em prevenção e resiliência, em maio de 2013, pela Organização das Nações Unidas (ONU) (Campinas, 2017). Já Santos ingressou, nesta mesma campanha, em 2013 (Santos, 2016). Embora faça parte deste programa, seu Plano foi elaborado considerando também outras formulações como a Convenção-Quatro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC, sigla em inglês), pela agenda do Risco de Catástrofe e Resiliência (RRC), pelo Marco de Sendai (Santos, 2017).

Enquanto Santos tem grande relevância econômica por sediar o maior porto da América do Sul (FAZCOMEX, 2022) e possuir o sexto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mais alto do país (0,840) (IBGE, 2010), Campinas possui 15 centros de pesquisa e desenvolvimento que são responsáveis por 15% da produção científica do Brasil. Por isso, a segunda cidade almeja ser reconhecida como “cidade do conhecimento” e referência em educação pelo incentivo à ciência, inovação e tecnologia (Campinas, 2017).

As duas cidades foram objeto de estudos recentes. Guillen, Marcolin, Campos & Ventura (2021) realizaram sua investigação sobre o planejamento de Santos no enfrentamento às mudanças climáticas ao analisar o Plano Municipal de Mudança do Clima de Santos (PMMCS). Souza, Pamponet e Ventura (2021) estudaram a redução de riscos de desastres como componente do Plano de Resiliência de Campinas (PRC). Porém, o documento definitivo intitulado Plano de Ações Climáticas de Santos (PACS) foi publicado em 2022, fato que enseja a necessidade de um novo estudo sobre a adaptação climática e resiliência de Santos. Além disso, os dados acima abordados revelam a importância de um inédito estudo comparativo entre as estratégias das duas cidades pertencentes a um mesmo estado.

Para tanto, pergunta-se: Quais as diferenças entre os conceitos de resiliência e os eixos ou passos que estruturam o PACS e o PRC? Assim, tem-se como principal objetivo comparar os conceitos adotados, os eixos ou passos adotados para estruturar os Planos. Como forma de auxiliar a investigação proposta, os seguintes objetivos específicos foram elaborados: (i) análise dos conceitos de resiliência dos Planos, com base na discussão teórica apresentada no presente trabalho; (ii) análise das ameaças ou impactos identificados nos Planos, a partir da classificação elaborada pela UNDRR (2020) e (iii) verificação sobre como os eixos e passos se relacionam, nesta ordem, com as ameaças e impactos em cada um dos dois Planos.

Diversas pesquisas estão sendo realizadas para investigar os Planos e estratégias de resiliência das cidades brasileiras (Souza, Pamponet & Ventura, 2021). Neste bojo, a presente pesquisa está sendo desenvolvida por um grupo de pesquisa que executa projeto aprovado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para essa finalidade. Desta forma, espera-se contribuir com esclarecimento sobre os diferentes tipos de propostas encontradas para tornar as cidades mais resilientes frente às mudanças climáticas, auxiliando na tomada de decisão de gestores municipais no momento de implementação de suas estratégias.



2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE CONCEITO DE RESILIÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

De acordo com Silva, Prado, Macedo & Ventura (2020), a acentuação de eventos extremos provocados pelas mudanças climáticas, como aumento do nível do mar, deslizamentos e inundações, estimulou diferentes cidades no mundo a elaborar suas estratégias de resiliência. Para Meerow, Newell & Stults (2016) existem diferentes formas de definir este conceito, devido à grande abrangência de áreas de estudo que o utilizam, partindo das engenharias e ciências biológicas, estendendo-se até o planejamento urbano.

O Painel Intergovernamental de Mudança do Clima, mais conhecido por sua sigla em inglês, IPCC, entende a resiliência como “a capacidade de um sistema social ou ecológico de absorver perturbações, mantendo a mesma estrutura básica e formas de funcionamento, a capacidade de auto-organização e a capacidade de se adaptar ao estresse e à mudança” (IPCC, 2007, p. 86). Portanto, um conceito que se relaciona a sistemas sociais complexos, como cidades.

A UNDRR apresenta seu conceito tendo como eixo a redução de desastres. Assim, define resiliência como:

[...] a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade expostos a riscos, de resistir, absorver, acomodar-se e recuperar-se dos efeitos de um desastre, de forma oportuna e eficiente, através da preservação e restauração de suas estruturas essenciais e funções básicas (UNDRR, 2009, p. 24).

Conforme pontuado por Meerow, Newells & Stults (2016), Silva, Prado, Macedo & Ventura (2020) e Souza, Pamponet & Ventura (2021), os conceitos tradicionais de resiliência ligados a área de engenharia relacionam-se à noção de recuperação de funções ou características interrompidas por um evento crítico. Enquanto os conceitos modernos, bastante usados no planejamento urbano, se debruçam sobre a necessidade de as cidades desenvolverem a dimensão da adaptação e/ou transformação, por serem sistemas dinâmicos. Resiliência, portanto, é um conceito que inclui a noção de que a adaptação é necessária a uma cidade, para que esta reduza a sua vulnerabilidade a uma ameaça (Lambrou & Loukaitou-Sideris, 2021). Por isso, o estudo destes Planos e estratégias passam pela análise das ações estabelecidas pelas cidades para adaptação às mudanças climáticas.

De acordo com a UNDRR (2020), as ameaças que geram risco de desastres podem ser classificadas em biológicas, ambientais, geológicas e geográficas, hidrometeorológicas, tecnológicas e sociais. Para a entidade, os desastres podem ocorrer a partir de ameaças naturais ou provocadas pela ação humana e são caracterizados como uma grave interrupção do funcionamento de uma comunidade, ocorrendo perdas, impactos humanos, materiais e ambientais. Por outro lado, o risco de ameaça é definido como a potencialidade de perdas e impactos ocasionados por desastres. Sendo assim, a fim de auxiliar na análise do PRC e PACS, uma breve descrição de cada tipo de ameaça, de acordo com as definições UNDRR (2020), será apresentada a seguir:

- a) **Biológico:** São de origem orgânica ou veiculados por vetores biológicos, incluindo microrganismos patogênicos, toxinas e substâncias bioativas. Exemplos são bactérias, vírus ou parasitas, bem como animais selvagens e insetos venenosos, plantas venenosas e mosquitos portadores de agentes causadores de doenças.
- b) **Ambiental:** Podem incluir perigos químicos, naturais e biológicos. Eles podem ser criados por degradação ambiental ou poluição física ou química no ar, água e solo. No entanto, muitos dos processos e fenômenos que se enquadram nesta categoria podem ser denominados condutores de perigo e risco, em vez de perigos em si, como degradação do solo, desmatamento, perda de biodiversidade, salinização e aumento do nível do mar.
- c) **Geológico/geográfico:** São perigos com origem geológica. Eles foram divididos em três grupos de perigo, dois dos quais – sismológicos e vulcânicos – são o resultado dos processos geofísicos internos



da Terra. Um terceiro, os rasos, são o resultado de processos superficiais ou próximos à superfície, geralmente resultando em erosão ou algum tipo de movimento de massa.

- d) **Hidrometeorológico:** São de origem atmosférica, hidrológica ou oceanográfica. Exemplos são os ciclones tropicais (também conhecidos como tufões e furacões); inundações, incluindo inundações repentinas; secas; ondas de calor e frios; e tempestades costeiras. As condições hidrometeorológicas também podem ser um fator em outros riscos, como deslizamentos de terra, incêndios florestais, pragas de gafanhotos, epidemias e no transporte e dispersão de substâncias tóxicas e material de erupção vulcânica.
- e) **Tecnológico:** Originam-se de condições tecnológicas ou industriais, procedimentos perigosos, falhas de infraestrutura ou atividades humanas específicas. Exemplos incluem poluição industrial, radiação nuclear, resíduos tóxicos, falhas de barragens, acidentes de transporte, explosões em fábricas, incêndios e derramamentos de produtos químicos. Riscos tecnológicos também podem surgir diretamente como resultado dos impactos de um evento de risco natural.
- f) **Sociais:** São causados total ou predominantemente por atividades e escolhas humanas, e têm o potencial de pôr em perigo as populações expostas e ambientes. Eles são derivados da atividade sociopolítica, econômica, cultural e humana, mobilidade e o uso da tecnologia, mas também de comportamento – intencional ou não intencional.

2.2. UMA BREVE APRESENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO CLIMÁTICA DE SANTOS E DO PLANO DE RESILIÊNCIA DE CAMPINAS

O PRC é composto por 72 ações, organizadas a partir dos seus respectivos 10 Passos Essenciais, oriundos da Campanha “Construindo Cidades Resilientes” (Campinas, 2017). O Plano identifica nove ameaças à cidade de Campinas: epidemias, deslizamentos, inundações, alagamentos, enxurradas, vendavais/ tempestades, tornados, estiagens e transporte aéreo, este último sendo considerado um risco tecnológico.

O PACS conta com 124 diretrizes, elaboradas a partir de oito eixos estruturantes. Os gestores da cidade de Santos identificaram sete grupos de impactos ambientais: a erosão costeira, danos eventuais à parte de infraestrutura urbana, interrupções de operações portuárias, prejuízos à mobilidade urbana e ao sistema de drenagem, aumento das ações em áreas de risco, alterações nos ecossistemas naturais e aumento do nível do mar.

Abaixo, segue um quadro expositivo dos Passos Essenciais do PRC e dos Eixos estruturantes das diretrizes do PACS.

Quadro 1- Passos do Plano de Resiliência de Campinas e Eixos do Plano de Ação Climática de Santos

Ordem	Passos do PRC	Eixos do PACS
1	Assegurar a efetividade da preparação e uma resposta efetiva a desastres	Vulnerabilidade e gestão de riscos climáticos - desastres naturais
2	Fortalecer a capacidade institucional para a resiliência	Planejamento urbano sustentável e meio ambiente
3	Acelerar a recuperação e reconstruir melhor, depois de qualquer desastre	Resiliência urbana e soluções baseadas na natureza. Articulações com o PMMA
4	Organizar para a resiliência frente aos desastres	Resiliência da zona costeira, estuários e rios e canais/drenagem urbana



Ordem	Passos do PRC	Eixos do PACS
5	Fortalecer a capacidade financeira para a resiliência	Gestão de infraestruturas (recursos hídricos/ saneamento/ transportes/estrutura portuária). Equipamentos Sociais de Grande Porte
6	Promover o desenho do desenvolvimento urbano resiliente	Governança e participação na gestão climática
7	Compreender e fortalecer a capacidade da sociedade para resiliência	Inventário de GEE e Plano Municipal de Mitigação
8	Identificar, compreender e utilizar os cenários de riscos atuais e futuros	Inclusão e redução da vulnerabilidade social
9	Proteger as zonas de amortecimento naturais para melhorar a função de proteção proporcionada pelos ecossistemas	-
10	Aumentar a resiliência da infraestrutura	-

Fonte: Elaboração Própria.

De acordo com informações contidas no documento, o PRC foi elaborado buscando integrar diferentes acordos e projetos globais, além da referida campanha da ONU, quais sejam: Agenda para a Humanidade, a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável, o Acordo de Paris – COP 21, o Habitat III, o Marco de Hyogo, o Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres 2015-2030 e as disposições do ARISE (Alliance for Disaster Resilient Societies - aliança do setor privado para o desenvolvimento de sociedades resilientes). O Plano também identifica a atuação de quatro grupos de atores sociais em sua elaboração: Governos e administração pública, Organizações não governamentais (ONGs) e sociedade civil, Setor privado, e Instituições de ensino e pesquisa.

A Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima (CMMC) foi instituída pela prefeitura de Santos com a finalidade de elaborar o PACS e contou com a participação de pesquisadores, cientistas e população. Foram realizados seminários e oficinas para definir os eventos de risco e as diretrizes de adaptação climática. O Plano buscou integra-se com o Plano Nacional de Adaptação a Mudanças do Clima (PNA) e também contou com o apoio financeiros do projeto ProAdapta, liderado pelo Ministério do Meio Ambiente, com apoio técnico da Agência GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), além do Projeto Metropole, financiado pelo Fórum Belmont e coordenado pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), que visa avaliar as medidas de adaptação às mudanças climáticas em áreas costeiras.

3. METODOLOGIA

Para verificar quais conceitos ligados à resiliência utilizados nos Planos, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, livros e documentos de diferentes organismos. Esta técnica foi adotada com a finalidade de formar uma base conceitual que fornecesse subsídios sobre os conceitos de ameaça, riscos de desastres e resiliência para a promoção de uma breve fundamentação teórica.

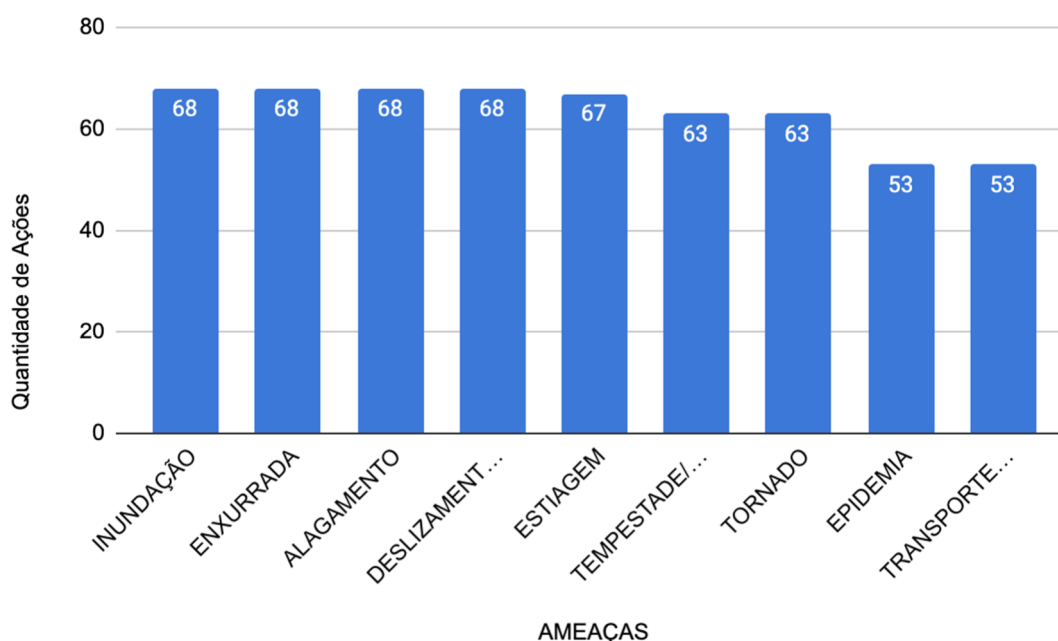
Posteriormente, as duas pesquisadoras integrantes do grupo de pesquisa anteriormente mencionado realizaram, separadamente, uma análise documental com o objetivo de identificar as categorias de análise - Ameaças, Passos Essenciais e Ações - do PRC, bem como os Impactos, os Eixos e Diretrizes do PACS. Tal procedimento foi adotado porque, para Pimentel (2001), esta estratégia permite que os conteúdos sejam extraídos, organizados e interpretados de acordo com os objetivos propostos pela análise.



Desta forma, após os identificar os referidos dados, eles foram extraídos e organizados em planilha do software Excel. Em seguida, as ameaças e impactos foram analisados de acordo com a classificação da UNDRR (2020). Após isto, as análises foram reunidas em busca de convergências e as divergências foram reanalisadas e reclassificadas em conjunto.

O mesmo procedimento realizado por Souza, Pamponet & Ventura (2021) para verificar quais as ameaças são quantitativamente mais enfrentadas pelas ações no PRC dando origem ao Gráfico 1. Justifica-se, portanto, a adoção deste procedimento no presente trabalho para analisar o PACS, de forma a poder realizar a comparação dos Planos.

Gráfico 1- Quantidade de ações por ameaça no Plano de Resiliência de Campinas (PRC)



Fonte: Souza, Pamponet & Ventura (2021).

Por isso, cada uma das 124 Diretrizes estipuladas para o PACS de Santos foi analisada separadamente por cada pesquisadora e relacionada com cada impacto. Posteriormente, as análises foram reunidas e as divergências descartadas. Manteve-se, ao final, apenas as Diretrizes efetivamente validadas pelas duas pesquisadoras, após reflexões conjuntas sobre cada uma das discordâncias.

Por fim, buscou-se verificar como os Eixos se relacionam com a Diretrizes do PACS e como as Ações se relacionam com os Passos Essenciais do PRC. Observe-se que, não obstante a terminologia utilizada em cada um dos Planos seja diferente, a estrutura dos documentos se assemelha. Assim, foi possível comparar Eixos do PACS com os Passos do PRC, e Diretrizes do PACS com as Ações do PRC. Para apresentar o resultado desta análise comparativa, foram elaborados dois grupos de gráficos. O primeiro busca identificar quais os Eixos e Passos Essenciais são mais contemplados por ações ou diretrizes, em seus respectivos Planos. O segundo busca identificar quais as ameaças ou os impactos são mais enfrentados por ações ou diretrizes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Campinas apresenta de forma clara o conceito de resiliência no qual se baseia para estabelecer seu Plano e deriva do conceito estabelecido pela UNDRR (2012) que promove a Campanha “Construindo Cidades resilientes”:



“Resiliência é a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a riscos de resistir, absorver, adaptar, transformar e recuperar dos efeitos de um perigo, de forma antecipada e eficiente, incluindo a preservação e restauração de suas estruturas básicas essenciais e funções através de gestão de riscos”. (Campinas, 2017, p.26)

Portanto, o conceito utilizado por Campinas está relacionado à redução de risco de desastres, comumente atrelado às áreas de engenharia com foco na recuperação de funções ou características que eventos críticos interromperam. Tal fato não ocorre com Santos, tendo em vista que não existe no documento, um conceito de resiliência propriamente definido. Porém de acordo com o PACS, as diretrizes de adaptação às mudanças climáticas foram estabelecidas através de uma análise do contexto do município e do arcabouço legal, para que projetos, políticas, planos, programas e recursos já existentes com potencial de influenciar o desenvolvimento da resiliência urbana fossem compilados. Além disso, o Plano estabelece como desafio, “a promoção da sustentabilidade e a redução da vulnerabilidade com formas inovadoras de gestão e planejamento urbano” (Santos, 2022, p.56). Essa diferença também é refletida no estabelecimento das ameaças em cada Plano que podem ser observadas no Quadro 2.

Quadro 2- Classificação das Ameaças do Plano de Resiliência de Campinas e dos Impactos do Plano de Ações Climática de Santos

Classificação	Campinas	Santos
Biológicas	Epidemia	-
Ambientais	-	Alterações nos ecossistemas naturais; Aumento do nível do mar
Geológicas	Deslizamento de terra	Erosão costeira
Hidrometeorológicas	Inundação; Alagamento; Enxurrada; Tempestade/Vendaval; Tornado; Estiagem	Aumento nas ações em áreas de risco
Tecnológicas	Transporte Aéreo	Danos eventuais de parte da infraestrutura urbana; Interrupções de operações portuária, Prejuízos à mobilidade urbana e ao sistema de drenagem
Sociais	-	-

Fonte: Elaborada pelas Autoras.

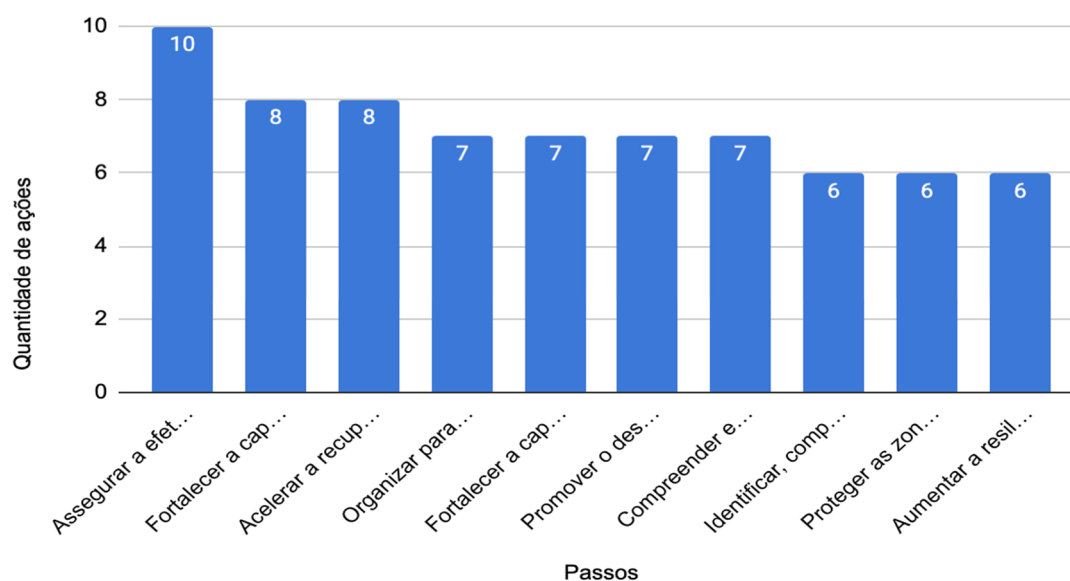
As ameaças à cidade estabelecidas pelos gestores de Campinas foram baseadas nas orientações da campanha da UNDRR (2012) e possuem o foco na redução de risco de desastres, por isso estabelece um rol de eventos críticos que a cidade pode vir a enfrentar. Isto posto, observa-se no Quadro 2 que a maioria das ameaças (Epidemia, Deslizamento de terra, Inundação, Alagamento, Enxurrada, Tempestade/Vendaval, Tornado e Estiagem) estabelecidos pela cidade possuem origem natural (Biológicos, geológicos, hidrometeorológicos). Apenas o transporte é relacionado a ameaça do tipo tecnológico. Já os impactos identificados por Santos possuem o foco em adaptação a mudanças climáticas, por isso estabelece uma lista de problemas urbanos e ambientais, pois preza a integração ao PNA que busca orientar o planejamento urbano nesta direção. Adiciona-se a isto, como é possível verificar no Quadro 2, o fato de três das sete ameaças (Danos eventuais de parte da



infraestrutura urbana, Interrupções de operações portuária, Prejuízos à mobilidade urbana e ao sistema de drenagem) serem do tipo tecnológico, sendo este um grupo de destaque em relação aos demais impactos relacionados.

Assim, para verificar quais Passos Essenciais⁵ no caso de Campinas, foram priorizados no enfrentamento das ameaças estabelecidas no PRC, o Gráfico 2 foi produzido para determinar a quantidade de ações em cada passo.

Gráfico 2- Quantidade de Ações por Passos Essenciais no Plano de Resiliência de Campinas



Fonte: Elaborada pelas Autoras.

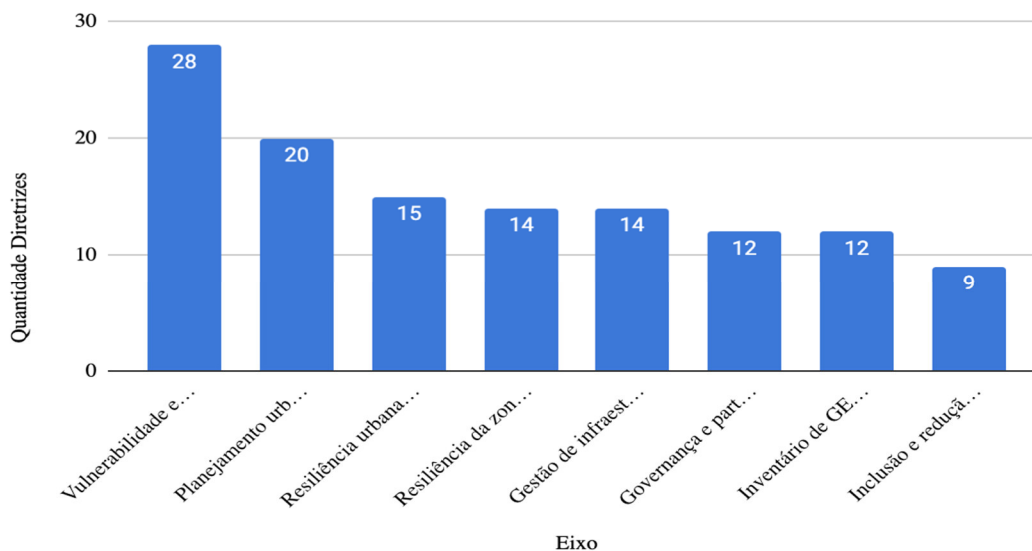
Já para verificar quais Eixos⁶ foram priorizados no enfrentamento dos impactos identificados no PACS, a presente pesquisa buscou determinar quantas diretrizes foram estabelecidas por eixo e resultou no Gráfico 3.

⁵ Nomenclatura dos Passos essenciais de acordo com a ONU (2012) na seguinte ordem: 1 - Organizar para resiliência a desastres, 2 - Identificar, compreender e usar cenários de risco atuais e futuros, 3 - Fortalecer a capacidade financeira para resiliência, 4 - Buscar desenvolvimento urbano resiliente e design, 5 - Salvar o amortecedor natural para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas naturais, 6 - Fortalecer a capacidade institucional de resiliência, 7 - compreender e fortalecer a capacidade da sociedade para resiliência, 8 - Aumentar a resiliência da infraestrutura, 9 - Garantir uma resposta eficaz a desastres e 10 - Acelerar a recuperação e construir melhor.

⁶ Eixos do PACS (2022) na seguinte ordem: 1 - Vulnerabilidade e gestão de riscos climáticos - desastres naturais, 2 - Planejamento urbano sustentável e meio ambiente, 3 - Resiliência urbana e soluções baseadas na natureza. Articulações com o PMMA, 4 - Resiliência da zona costeira, estuários e rios e canais/drenagem urbana, 5 - Gestão de infraestruturas (recursos hídricos/ saneamento/ transportes/estrutura portuária). Equipamentos Sociais de Grande Porte, 6 - Governança e participação na gestão climática, 7 - Inventário de GEE e Plano Municipal de Mitigação e 8 - Inclusão e redução da vulnerabilidade social



Gráfico 3- Quantidade de Diretrizes por eixo no Plano de Ações Climáticas de Santos.



Fonte: Elaborada pelas Autoras.

Como é possível observar no Gráfico 2, há uma forte influência do conceito de resiliência de Campinas ligado à redução de riscos de desastres na determinação dos Passos essenciais do programa UNDRR (2012). A própria nomenclatura dos Passos Essenciais evoca e já pré-determina a tendência, sendo apenas diretamente relacionado à respectivamente, “governança, planejamento urbano e participação popular”, os seguintes Passos: “Promover o desenho do desenvolvimento urbano resiliente”, “Fortalecer a capacidade institucional para a resiliência” e “Compreender e fortalecer a capacidade social para a resiliência”. Sendo assim, o Passo essencial “Assegurar a efetividade da preparação e uma resposta efetiva a desastre” obteve mais ações relacionadas (10), seguido de “Fortalecer a capacidade institucional para a resiliência” (8) empatado com “Acelerar a recuperação e reconstruir melhor, depois de qualquer desastre” e “Organizar para a resiliência frente aos desastres”.

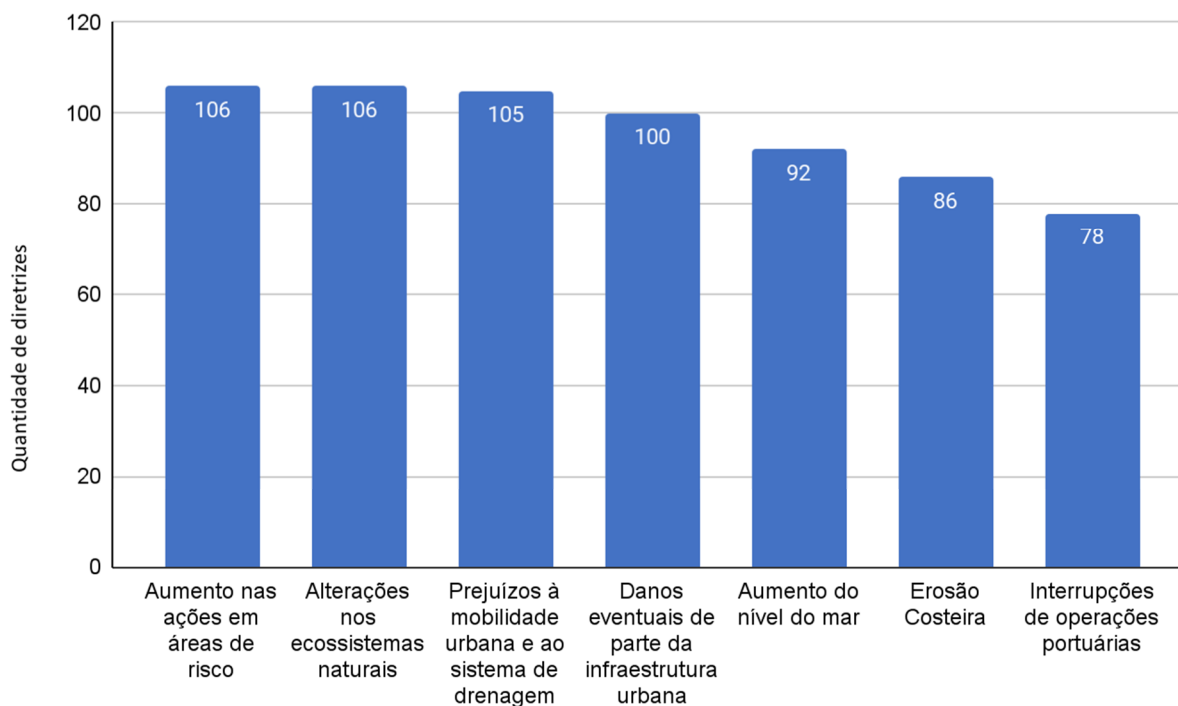
No caso da cidade de Santos, o PACS estabeleceu seus Eixos com forte influência da necessidade de integrar o Plano ao PNA, o que denota um viés de adaptação climática do planejamento urbano em sua estrutura. Isto fica evidente não só na nomenclatura dos eixos utilizada, como também na determinação deste, que não vem pré-determinado em um programa, como é o caso de Campinas, mas foi construída com base em seminários e estudos promovidos pela CMMC, corpo técnico estabelecido pela prefeitura local. Sendo assim, o eixo “Vulnerabilidade e gestão de riscos climáticos - desastres naturais” recebeu mais diretrizes (28) seguido de “Planejamento urbano sustentável e meio ambiente” (20) e “Resiliência urbana e soluções baseadas na natureza- Articulações com o PMMA” (15).

Vale lembrar que, para verificar quais ameaças são mais enfrentadas por ações no PRC, Souza, Pamponet & Ventura (2021) elaboraram o Gráfico 1, apresentado na seção metodológica, que buscou verificar a quantidade de ações por ameaças. Utilizando o mesmo procedimento, foi realizada a verificação de quais impactos foram mais enfrentados por diretrizes no PACS.

Assim, o Gráfico 4 foi elaborado para verificar a quantidade de diretrizes estabelecidas por impacto no planejamento de Santos.



Gráfico 4- Quantidade de Diretrizes por Impacto no Plano de Ações Climáticas de Santos.



Fonte: Elaborada pelas Autoras.

Conforme já mencionado, sete das nove ameaças do PRC possuem origem em eventos naturais. Destas, de acordo com o Gráfico 1, as ameaças "Inundação", "Enxurrada" e "Alagamento" aparecem empatadas em primeiro lugar com 68 ações de enfrentamento cada. Souza, Pamponet & Ventura (2021) Observaram que é possível verificar forte correlação entre essas ameaças, tendo em vista que elas são enfrentadas em 93% dos casos pelas mesmas ações. Esta correlação também se verifica na classificação agora realizada, pois as três ameaças são do tipo hidrometeorológico.

No PACS, em contraste ao PRC, predominam os impactos do tipo tecnológico. Esse grupo possui 60 ações estabelecidas para combater comumente, correspondendo a 48% do total. O impacto com mais ações relacionadas é "Aumento nas ações em áreas de risco" empatado com "Alterações nos ecossistemas naturais" (106), seguidos de "Prejuízos à mobilidade urbana e ao sistema de drenagem" (105) e em terceiro lugar encontra-se "Danos eventuais de parte da infraestrutura urbana" (100).

5. CONCLUSÃO

Com a presente análise foi possível observar que os gestores das duas cidades optaram por diferentes estratégias para adaptação às mudanças climáticas. Enquanto Campinas adotou a resiliência com enfoque em redução a desastres, através do programa organizado pela ONU, na Campanha Construindo Cidades Resilientes. Já Santos, embora associado à mesma campanha, elaborou seu Plano a partir de conhecimentos locais com corpo técnico-científico ligado à Prefeitura.

Essas escolhas dos gestores impactam na estrutura dos Planos de maneira relevante. O PRC se estrutura em "Passos essenciais" e ações relacionadas a estes Passos, que embora sejam orientações elaboradas por um organismo internacional com metodologia reconhecida, partem de uma estrutura pré-fixada com pouca margem para adaptações locais. Observa-se, ainda, que há por parte dos gestores que elaboraram este Plano uma categorização em que projetos são entendidos como estando no mesmo patamar de ações, isto se dá



porque a estrutura do Plano buscou analisar projetos, ações e programas já existentes para integrá-los. No caso do PACS, esta mesma análise foi realizada e o Plano se estrutura a partir do que os elaboradores chamam de eixos que organizam diretrizes, porém essa estrutura foi elaborada a partir de um corpo técnico local e com participação da sociedade civil. O PACS tem forte orientação de planejamento urbano voltado à adaptação climática por buscar integrar-se com o PNA, trazendo uma visão mais aplicada das propostas à sua realidade local. Destaca-se que diferentemente do PRC, o PACS estipula diretrizes para curto, médio e longo prazo. Isto não é possível observar em grande parte das ações do PRC, em que 50 das 72 ações não possuem sequer prazo determinado; as demais possuem prazo de revisão.

Destaca-se que o PRC menciona que o Plano foi elaborado com a participação de atores de diferentes extratos da sociedade, quais sejam, governos e administração pública, organizações não governamentais (ONGs) e sociedade civil, setor privado, e instituições de ensino e pesquisa, porém não há detalhamento sobre como o engajamento desses atores ocorreu. Já o PACS menciona que tem como objetivo aprimorar o relacionamento com a sociedade civil, setores econômicos, academia, além de promover ações de sensibilização e engajamento. Adiciona-se a isso, o fato de que o documento menciona a participação destes atores nos seminários promovidos pela CMMC.

Com isto, é importante observar que os dois Planos foram construídos a partir de estratégias *top-down* embora relatem a participação da sociedade e diferentes setores, a abordagem e as políticas foram elaboradas a partir de um comitê, ou comissão, designado pelas Prefeituras para tal finalidade. Entretanto, conforme pode ser observado a cidade de Santos foi mais cautelosa a realizar a adequação das propostas globais à sua realidade local. Esta constatação é traduzida não apenas pela participação de corpo técnico e sociedade civil local sendo envolvidos em seminários de discussão e deliberações, mas também ao prever, para cada ação, a prioridade esperada para sua implementação.

Ademais, essa pesquisa possui limitações por ter sido realizado apenas através de análise de conteúdo e sem entrevistas com os autores envolvidos no processo e elaboração dos Planos. Portanto, sugere-se como estudo futuro, uma pesquisa que se utilize de entrevistas, trabalho de campo de maneira que se possa verificar e confrontar com as informações obtidas na presente investigação.

REFERÊNCIAS

- CAMPINAS. (2017). Plano de Resiliência de Campinas 2017 - 2020, Campinas: Prefeitura. Disponível em: <https://resiliente.campinas.sp.gov.br/sites/resiliente.campinas.sp.gov.br/files/plano_de_resiliencia_-_campinas_-_2017-2020.pdf> (acesso em: 21 abr. 2022).
- CIDADES E ESTADOS. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/pesquisa/37/30255?tipo=ranking-2010.html> (acesso em 22 abr. 2022).
- FAZCOMEX. Veja mais sobre os principais portos da América Latina. Disponível em <https://www.fazcomex.com.br/comex/portos-da-america-latina/>. (Acesso em 18 de agosto de 2022).
- GUILLEN, C. M. B; MARCOLIN, L.C; CAMPOS, K. F; & VENTURA, A. C. (2021). O planejamento de santos no enfrentamento às mudanças climáticas: Uma análise do PMMCS. Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA). v. 1, pp.17. São Paulo: FEAUSP.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2007). Climate change 2007: Appendix to synthesis report. In Climate change 2007: Synthesis report. Contribution of work in groups I, II and III to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change.pp.104. Genebra: IPCC. Disponível em <https://www.ipcc.ch/report/ar4/syr/>. (Acesso em: 12 abr. 2022).
- JURADO, J., & GONÇALVES, A. (2020). O Papel das Cidades como atores da Governança ambiental Global. Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo. V.6.n. 1, p.23.
- LAMBROU, N., & LOUKAITOU-SIDERIS. (2021). Resilience plans in the US: an evaluation, Journal of Environmental Planning and Management, Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/09640568.2021.1904849>>. (Acesso em 24 mai. 2022).



- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. UNDRR. (2012). Como construir cidades mais resilientes: Um Guia para gestores locais. pp.102. Genebra: ONU. Disponível em:<https://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf>. (Acesso em 21 abr. 2022).
- _____. UNDRR. (2020). Hazard Definition and Classification Review: Technical Report. Genebra: ONU. Disponível em:<<https://www.undrr.org/publication/hazard-definition-and-classification-review>>. (Acesso em: 12 abr. 2022).
- _____. Departamento de Assuntos sociais e Econômicos. (2019). World Urbanization Prospects. pp.38. Nova York: ONU. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf>>. (Acesso em: 21 abr. 2022).
- _____. (2019). The ten essentials for making cities resilient. [S.l.]: ONU. Disponível em:<<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/toolkit/article/the-ten-essentials-for-making-cities-resilient>> (acesso em 19 abr. 2022).
- SANTOS. (2016). Plano Municipal de Mudanças do Clima (PMMCS). pp. 119. Santos: Prefeitura. Disponível em: https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/pmmcs_plano_municipal_de_mudanca_do_clima_de_santos_15-12-2016_ii.pdf. (Acesso em: Jul. 2022).
- SANTOS. (2022). Plano de Ação Climática de Santos. Santos: Prefeitura. Vol. 1 e 2, pp. 247. Disponível em: <<https://www.santos.sp.gov.br/?q=hotsite/plano-municipal-de-acao-climatica-de-santos-pacs>> acesso em 16 de maio 2022.
- SILVA, A. M., PRADO, A. F. R., MACEDO, J.P. S. & VENTURA, A. C. (2020). A resiliência urbana no enfrentamento de choques e estresses: análise do Plano Salvador Resiliente. Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA) (Vol.1, p.24). São Paulo.: FEAUSP.
- SOUZA, E. M. R; PAMPONET, F; & VENTURA, A.C. (2021). A Redução de Riscos de Desastres como componente do Plano de Resiliência de Campinas. Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA) (Vol.1, p.15). São Paulo: FEAUSP.

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



The Use of Task Force on Climate-related Financial Disclosures Recommendations: The Case of Portuguese Stock Index Companies

Sónia Fernandes¹, Ana Isabel Dias²

¹ Polytechnic Institute of Setúbal, ESCE, sonia.fernandes@esce.ips.pt

² Lisbon Polytechnic Institute (IPL) / Lisbon Accounting and Business School (ISCAL)

Abstract

This paper aims to demonstrate the use of the recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), regarding the reporting of climate-related information, by Portuguese companies. A content analysis of the reports, published on the corporate website, allowed for verifying the use and compliance with the TCFD recommendations on governance, strategy, risk management, and metrics and targets. Our results show that even companies that announce disclosing information based on those recommendations are far from compliant. This is relevant as it may show the difficulties that companies have in proceeding to a reporting that reflects symbiosis between financial and non-financial information. Notwithstanding, the lack of compliance may be due to the several allowed alternative approaches for the reporting of climate-related information. In addition, a regression analysis showed that market capitalization value is not influenced by the adoption of those recommendations nor by the index of disclosure. This result indicates that companies are not being rewarded by the disclosures on climate-related matters based on the TCFD recommendations, which are, as stated previously, insufficient to comply with. Therefore, investors are not rewarding the lack of reporting accordingly to the TCFD recommendations.

Keywords

Climate-related disclosures, environmental disclosures, ESG disclosures, TCFD recommendations, market capitalization



1. INTRODUCTION

Businesses are being affected by climate change. On the one hand, climate-related information is a topic that companies are increasingly interested in communicating, as disclosing environmental issues to the public to ensure long-term sustainability and improving corporate image is essential (Ekundayo & Josiah, 2020). On the other hand, several stakeholders are increasingly interested in knowing the companies' climate-related information because of its potential effect on business models, cash flows, financial position, and financial performance (IFRS Foundation, 2020).

The climate-related information, also recently perceived as environmental, social and governance (ESG) information, either financial as well as physical information, is being reported in one or more locations (annual reports, separate reports – sustainability reports, environmental reports, in the corporate websites) and based in one or more frameworks and set of standards. Working groups, through organizations linked to financial reporting such as the International Accounting Standards Board (IASB), Financial Accounting Standards Board (FASB), Securities Exchange Commission (SEC), G20, and Financial Stability Board (FSB), have contributed to global efforts to promote the reliability and comparability of corporate reports (UNCTAD, 2019).

Through these organizations (and others), frameworks such as the TCFD, the Global Reporting Initiative (GRI) Standards, the Climate Disclosure Standards Board (CDSB) framework, the International Integrated Reporting Council (IIRC) framework, and Sustainability Accounting Standards Board (SASB) Standards – merged in 2021 as Value Reporting Foundation (VRF) Standards, have emerged and taken its place in the voluntary reporting. In the literature, it has been pointed out that the decisions of investors would be improved if a single report integrated a company's social, environmental, and financial performance and their impact (Eccles & Krzus, 2019). This is a clear recommendation by the TCFD.

In Portugal, the reporting of climate-related financial information is under the umbrella of International Financial Reporting Standards (IFRS) or, for those that are not obligated or are not permitted to make the choice, under the System of Accounting Standardization⁷. Additionally, the European Commission (2014) regarding the Non-Financial Reporting Directive (NFRD) 2014/95/EU, of mandatory nature to large public-interest companies with more than 500 employees, exposes the rules on disclosure of non-financial and diversity information.

After the COP 21 – Paris Agreement, in 2017, following a necessity identified by the Financial Stability Board (FSB), the TCFD published its final report on how companies should report climate issues, with a set of voluntary recommendations that should be complementary to the existing financial reports, based in 4 areas: governance, strategy, risk management, and environmental metrics. In 2019, European Commission publishes the Guidelines on non-financial reporting: supplement on reporting climate-related information, although recognizing that companies may choose alternative approaches to the reporting of climate-related information, refers that those guidelines are in line with the NFRD and the recommendations of the TCFD, therefore recognizing the useful information that would be generated following those recommendations.

Traditionally, the literature presents two main lines of investigation: 1) explain and assess the level of mandatory/voluntary disclosures by creating indexes, and 2) explain and assess the relation of those indexes of disclosure with some performance measure (accounting-based or market-based). Within this context, this paper addresses an important topic for the literature on the reporting of climate-related financial information by large companies under a new framework – the TCFD and the influence that adopting the TCFD recommendations has on a performance measure. As such, this paper aims to answer the following questions:

- Do Portuguese companies disclose climate-related information based on the recommendations of the TCFD?

⁷ In Portuguese, *Sistema de Normalização Contabilística*, introduced by Decree-law 158/2009 and updated by Decree-law 98/2015, follows the mainstream for the financial reporting of European companies.



- Is market capitalization influenced by the adoption of the recommendations of the TCFD?

We have selected Portuguese companies that are in the general Portuguese Stock Index (PSI) and disclose financial and non-financial reports on their corporate websites over the period 2017–2021. Based on a content analysis of the referenced reports, our results reveal a very small number of companies that report the disclosure of information based on the recommendations from the TCFD. In addition, even those companies present little information, and sometimes that is explained somewhere else in the report. Such reporting is far from compliance.

The paper is outlined as follows: chapter 2 details the regulatory context of non-financial reporting and the advantages of TCFD recommendations; chapter 3 describes the data and methodology, chapter 4 presents the results and finally, chapter 5 discusses the results by providing the contributions of the paper and its conclusions.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES

Traditionally known as environmental reporting, it has been a growing field since the end of the XX century. Expressions such as “environmental disclosures”, “non-financial information”, “climate-related disclosures”, “Environmental, Social and Governance (ESG)” and “corporate sustainability reporting”, are used in different contexts to describe different forms of disclosures (Erkens, Paugam & Stolowy, 2015; Haller, Link & Grob, 2017).

On one hand, how environmental matters are recognized, measured, and disclosed as part of financial reporting is a concern of accounting regulatory bodies (IFRS Foundation, 2020). In 2020, IFRS Foundation emitted the document 'Effects of climate-related matters on financial statements, illustrating examples of when IFRS Standards may require companies to consider the effects of climate-related matters in applying the principles in several Standards. On the other hand, non-financial reporting, at this point, may include ESG information, climate risks, and opportunities, and KPIs of climate-related matters, depending on the stakeholders and the specific business characteristics (Haller, Link & Grob, 2017). However, typically, for most companies, non-financial reporting has been voluntary, and not mandatory, based on frameworks such as those mentioned by Breijer & Orij (2022): Sustainability Accounting Standards Board (SASB), International Integrated Reporting Council (IIRC), Economic Co-operation and Development (OECD), European Federation of Financial Analysts Societies (EFFAS), Global Reporting Initiative (GRI), United Nations Global Compact (UNGC), International Organization for Standardization (ISO), and AccountAbility (AA).

However, over the years, the literature points out that the disclosed non-financial information is still imprecise and too descriptive in some countries (Beck, Campbell & Shrivess, 2010; Melloni, Caglio & Perego, 2017).

More recently, the concern about reporting information that discloses and relates to financial and non-financial aspects has increased, and organizations that were, until now, dedicated to the harmonization of financial reporting, have extended their scope of action to sustainability reporting. This is the case of the IFRS Foundation, with the creation of the International Sustainability Standards Board (ISSB) that will work alongside the IASB to develop the IFRS Sustainability Disclosure Standards. The prototypes of the requirements for climate and general disclosures are the result of joint work with representatives of (IFRS Foundation, 2021a): the TCFD, the Value Reporting Foundation (VRF) – that have integrated SASB standards and IIRC framework), the Climate Disclosures Standard Board (CDSB) and the World Economic Forum, supported by the International Organization of Securities Commissions (IOSCO). These initiatives are intended to create a global sustainability disclosure standard-setter that the financial markets lack (IFRS Foundation, 2021b).

In the European Union, the European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) is another organization that has widened its scope of action. As part of the European Commission’s 2021 Corporate Sustainability



Reporting Directive (CSRD) proposal, EFRAG has incorporated EFRAG Sustainability Reporting Board, to develop European Sustainability Reporting Standards.

Within the context of the European Union, in the recent past, mainly since 2014, companies were encouraged to disclose non-financial information with the emission of the Non-Financial Reporting Directive (NFRD) 2014/95/EU, which amends the Accounting Directive 2013/34/EU. The NFRD exposes the rules on disclosure of non-financial and diversity information, of mandatory compliance by large public-interest companies with more than 500 employees. Under the requirements of NFRD, those companies had to publish information related to environmental matters, social matters, treatment of employees, respect for human rights, anti-corruption and bribery, and diversity on company boards (in terms of age, gender, educational and professional background). The reporting had its beginning in 2018, for the information relating to the 2017 financial year.

In Portugal, the NFRD is transposed in the Decree-law 89/2017 and follows the permission for alternative approaches to the reporting of climate-related information. GRI Standards are one of the most used, either by companies to report non-financial information or by authors to assess those types of disclosures (Tejedor-Flores, Galindo-Villardón & Vicente-Galindo, 2017; Madaleno & Vieira, 2020; Monteiro, Pereira & Barbosa, 2021; Santos & Rodrigues, 2021; Carmo & Ribeiro, 2022).

Following the NFRD, in 2019, is published by the European Commission, the Guidelines on non-financial reporting: supplement on reporting climate-related information. These guidelines, although supported the adoption of alternative approaches to the reporting of climate-related information, as they meet legal requirements, also refer that those guidelines are in line with the NFRD and the recommendations of the TCFD, thus recognizing the recent work of the task force.

On 25 June 2020, the European Commission issued a request for technical advice mandating the European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) to undertake preparatory work for the elaboration of possible EU non-financial reporting standards in a revised NFRD. As a result, EFRAG has widened its scope of action and incorporated EFRAG Sustainability Reporting Board. This Board will develop European Sustainability Reporting Standards, as part of the European Commission's 2021 Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) proposal, which would amend the existing reporting requirements of the NFRD. The proposal extends the scope to all large companies and all companies listed on regulated markets (except listed micro-enterprises), requires the audit (assurance) of reported information, introduces more detailed reporting requirements, and a requirement to report according to mandatory EU sustainability reporting standards. The proposal for CSRD aims to build on and contribute to international sustainability reporting initiatives, such as GRI, IIRC, SASB, CDSB and CDP, and TCFD.

2.2. THE TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES

Following the conclusions of the Paris Agreement - COP 2021, the TCFD was created by the Financial Stability Board to improve and increase reporting of climate-related financial information, and is, nowadays, composed of 31 members from across the G20⁸, representing both preparers and users of financial disclosures. TCFD (2022) announces its commitment to market transparency as companies' and investors' understanding of the potential financial implications associated with transitioning to a lower-carbon economy and climate-related physical risks will grow, information will become more decision-useful.

In June 2017, the TCFD released its final recommendations, providing a global framework for companies and other organizations to develop more effective climate-related financial disclosures through their existing reporting processes. TCFD (2022) recommendations are structured into 4 areas that represent core elements of how companies operate: governance, strategy, risk management, and metrics and targets. These 4 areas are interrelated and supported by 11 recommended disclosures (figure 1.1) that should help investors and others

⁸ Group formed by Finance Ministers and heads of central banks of the 19 largest economies in the world plus the European Union (permanent members: South Africa, Germany, Saudi Arabia, Argentina, Australia, Brazil, Canada, China, South Korea, USA, France, India, Indonesia, Italy, Japan, Mexico, United Kingdom, Russia, Turkey, and the European Union).



to understand how reporting organizations think about and assess climate-related risks and opportunities. Such corporate disclosures are considered one of the means to enhance financial transparency via the market discipline mechanism (Demaria & Rigot, 2021).

The alignment of those 11 recommendations with the NFRD are exposed by European Commission (2019). The default location for these disclosures is one difference to be underlined: the non-financial statement according to the NFRD is the company's management report (although the many Member States have taken up the option of allowing companies to publish their non-financial statement in a separate report); the TCFD proposes that its recommended disclosures should be included in the company's mainstream "annual financial filings".

TCFD (2021) states that the European Commission noted that the proposed CSRD should consider existing standards and frameworks, including the TCFD framework, which would lead to TCFD-aligned reporting for nearly 50,000 large companies with a presence in the European Union.

According to Demaria & Rigot (2021), the TCFD reference system has some characteristics that differentiate it from the existing standards:

- It adopts an approach that focuses on the impact of climate change on the company, rather than the risks the company creates (Johnston, 2018), which may be particularly interesting for investors, lenders, and other creditors as users of the financial statements;
- it especially focuses on climate risks and opportunities and not on corporate social reporting, which represents a detachment from how the company is affecting the environment;
- it tries to link the financial and non-financial information, requiring firms to present the financial impact of climate risks and opportunities on their business plan and their financing plan in the financial report.

Despite this, in 2019, only 42% of companies with a market capitalization greater than \$10 billion disclosed information in line with the TCFD to some extent (TCFD, 2020). Achenbach (2021), in an analysis of the determinants of disclosure, concludes that those companies who already implement the recommendations of TCFD progressed further in identifying, managing, and mitigating climate-related risks than those companies who do not report in line with TCFD.

2.3. RELATION BETWEEN CLIMATE-RELATED DISCLOSURES AND PERFORMANCE MEASURES

In the existing literature, it is possible to find evidence of a significant number of papers that evaluate and analyze the link between companies' environmental disclosures and financial performance. Some of these studies on environmental accounting reveal that reporting may present a critical role in the company's performance (Stanwick & Stanwick, 2000; Al-Tuwaijri, Christensen & Hughes II, 2004; Saka & Oshika, 2014; Matsumura Prakash & Vera-Muñoz, 2014; Qiu, Shaikat & Tharyan, 2016; Nor et al., 2017; Lu & Taylor, 2018). Clarkson, Fang & Richardson (2013) state that disclosure is an equilibrium outcome from a selection process, that such disclosures enhance financial performance prediction, and that transparent voluntary environmental disclosures increase firm value, provided that they are perceived as credible by investors, and convey information incremental to what investors already know about the companies' environmental performance.

However, the link between environmental disclosures and financial performance is a subject of continuous debate as the relation has generated different outcomes. Al-Tuwaijri et al. (2004) provided an integrated analysis of the interrelations between environmental disclosure, environmental performance, and economic performance and did not find a statistical relation between environmental disclosure and economic performance. Saka & Oshika (2014) argue that capital market investors cannot recognize corporate environmental activity in the absence of corporate disclosure, although conclude that the disclosure of carbon management has a positive relationship with the market value of equity. Qiu et al. (2016) examined the link between a firm's environmental and social disclosures and its profitability and market value; however, also



did not find a relationship between environmental disclosures and profitability. Nguyen and Tran (2019) argue that there is a relationship between the level of environmental disclosures and financial performance, but due to a positive influence of the former on the latter. The authors argue that entities do not properly disclose environmental information, doing so under the parent-subsidiary model. Moneva & Cuellar (2009) argue that none of the studies that suggested that the market does value the extent of environmental disclosure, measured through an indexing scheme, found a relationship as they did not consider a wide-ranging financial environmental information that can provide a holistic vision of the environmental activity of the firm. Their results suggest that there is a significant market valuation of financial environmental disclosures (investments, costs, and contingencies), but not of non-financial disclosures. Eng, Fikru & Vichitsarawong (2022) find that ESG scores are positively associated with market value and price and that ESG scores provide incremental information, suggesting that it would be beneficial to harmonize standards for reporting sustainability disclosures. Chouaibi et al. (2022) analyze whether environmental disclosure practiced by companies listed on the ESG index affects their financial performance, using the moderating effect of social and ethical practices. The authors conclude for a positive and significant relationship, which values that information disclosure can play an important role in legitimizing the company's activities by influencing management behavior to make a reporting with higher quality and, consequently, improve the corporate image.

As climate-related disclosures are included in the literature without a rigorous structure or nature as financial matters have, the previous relations mentioned all include different types of "environmental disclosures". The nature of the TCFD disclosures is differentiated as the recommendations have a nature of both financial and non-financial but are of voluntary nature for disclosure of European Companies, due to the NFRD permission for the adoption of alternative approaches. Therefore, the analysis of climate-related disclosures under the TCFD framework is relevant as it can be considered as a form of "environmental reporting" and therefore it can provide a role in the companies' measures of performance (Clarkson, Fang & Richardson, 2013; Eng, Fikru, & Vichitsarawong, 2022; Saka & Oshika, 2014). Notwithstanding, the previous studies mentioned reflect the mixed findings in the literature, and due to the recent nature of the TCFD framework, the formulation of the following hypothesis reflects the lack of relation between market capitalization and climate-related disclosures:

H0: Market capitalization is not influenced by the reporting of climate-related information according to the recommendations of TCFD.

3. METHODOLOGY

3.1. SAMPLE AND DATA

The population of this type of study is composed of companies that adopt the framework of the TCFD. Nevertheless, this work began by assessing the disclosure of information accordingly to the recommendations of the TCFD of all companies listed in the Portuguese Stock Index. The information was collected from the company's website, namely the available reports that specifically refer to a disclosure based on those recommendations. Of a total of 55 listed companies, 4 disclose information accordingly to TCFD (table 1.1).

Table 1.1 - Company list

Company
Galp Energia, SGPS, S.A.
EDP - Energias de Portugal, S.A.
Jerónimo Martins, SGPS, S.A.
Altri, SGPS, S.A.



3.2. VARIABLES

The dependent variable of this study is the market price of the company in March of the year following the year-end of the financial annual report. We chose the month of March because it is in this month that the information (financial and management reports), related to previous years, are disclosed. Additionally, it was important to understand if the independent variables have significance on the price of the companies under study, and consequently, affect the opinion of investors. The information related to this variable was collected from the SABI platform - Spain and Portugal.

The variables, summarized in table 1.2, can be divided into two types: test variables and control variables.

The two test variables are related to the adoption of the recommendations of the TCFD. The first is a dichotomic variable that represents the adoption of the recommendations *per se*. It was attributed the value 1 if companies disclose the adoption of those recommendations to report climate-related disclosures and 0 if otherwise. The second test variable is an index of disclosure that intends to measure the level of compliance with the TCFD recommendation.

The control variables selected were size, leverage, general liquidity, ROE, Economic profit, and net income. For the independent control variables, we collected data from the SABI platform from 2014 to 2019. It should be noted that despite the recommendations from the TCFD only applying to periods that began on 1 January 2017, we thought it pertinent to collect information from 2014 to have information on 3 years without those recommendations and 3 years with the recommendations⁹. A total of 23 observations were obtained because 1 observation was considered residue, and as such, it was eliminated.

Table 1.2 –List of variables

Variables Label	Variable Measurement	Type of variable
MARKET PRICE	Market price of the company in March of the year following the year-end of the financial annual report	Dependent variable
INDEX	Average compliance with the task force recommendations	Independent Test variable
TASK FORCE	"0" or "1"	
SIZE	Natural logarithm of total Assets	Independent Control variable
LEV	Liabilities/Total of Assets	
GENERAL LIQUIDITY	Assets / liabilities	
ROE	Net income/equity	
ECONOMIC PROFIT	Net income/assets	
NI	Net income	

3.2.1. INDEPENDENT TEST VARIABLES

The independent test variables are based on the recommendations of the TCFD since 2017, as it was in this year that the final report for these recommendations was released. Figure 1.1 summarizes the general disclosures recommended, for all companies, in that report.

⁹ The TCFD begins its work in January 2016 and the draft of the recommendations are issued for public feedback in December 2016.



Recommendations and Supporting Recommended Disclosures

Governance	Strategy	Risk Management	Metrics and Targets
Disclose the organization's governance around climate-related risks and opportunities.	Disclose the actual and potential impacts of climate-related risks and opportunities on the organization's businesses, strategy, and financial planning where such information is material.	Disclose how the organization identifies, assesses, and manages climate-related risks.	Disclose the metrics and targets used to assess and manage relevant climate-related risks and opportunities where such information is material.
Recommended Disclosures	Recommended Disclosures	Recommended Disclosures	Recommended Disclosures
a) Describe the board's oversight of climate-related risks and opportunities.	a) Describe the climate-related risks and opportunities the organization has identified over the short, medium, and long term.	a) Describe the organization's processes for identifying and assessing climate-related risks.	a) Disclose the metrics used by the organization to assess climate-related risks and opportunities in line with its strategy and risk management process.
b) Describe management's role in assessing and managing climate-related risks and opportunities.	b) Describe the impact of climate-related risks and opportunities on the organization's businesses, strategy, and financial planning.	b) Describe the organization's processes for managing climate-related risks.	b) Disclose Scope 1, Scope 2, and, if appropriate, Scope 3 greenhouse gas (GHG) emissions, and the related risks.
	c) Describe the resilience of the organization's strategy, taking into consideration different climate-related scenarios, including a 2°C or lower scenario.	c) Describe how processes for identifying, assessing, and managing climate-related risks are integrated into the organization's overall risk management.	c) Describe the targets used by the organization to manage climate-related risks and opportunities and performance against targets.

Figure 1.1 – Recommendations and Supporting Recommended Disclosures

Source: TCFD (2017)

To better understand the items in the four quadrants (Governance, Strategy, Risk Management, and Metrics and Targets) of the TCFD, and to help the formulation of the individual index of disclosure for each quadrant and assess the companies' compliance, it was investigated what companies should disclose in each item. This information is evidenced in Figures 1.2, 1.3, 1.4, and 1.5.



Governance	
Disclose the organization's governance around climate-related risks and opportunities.	
<p>Recommended Disclosure a) Describe the board's oversight of climate-related risks and opportunities.</p>	<p>Guidance for All Sectors In describing the board's oversight of climate-related issues, organizations should consider including a discussion of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> - processes and frequency by which the board and/or board committees (e.g., audit, risk, or other committees) are informed about climate-related issues, - whether the board and/or board committees consider climate-related issues when reviewing and guiding strategy, major plans of action, risk management policies, annual budgets, and business plans as well as setting the organization's performance objectives, monitoring implementation and performance, and overseeing major capital expenditures, acquisitions, and divestitures, and - how the board monitors and oversees progress against goals and targets for addressing climate-related issues.
<p>Recommended Disclosure b) Describe management's role in assessing and managing climate-related risks and opportunities.</p>	<p>Guidance for All Sectors In describing management's role related to the assessment and management of climate-related issues, organizations should consider including the following information:</p> <ul style="list-style-type: none"> - whether the organization has assigned climate-related responsibilities to management-level positions or committees; and, if so, whether such management positions or committees report to the board or a committee of the board and whether those responsibilities include assessing and/or managing climate-related issues, - a description of the associated organizational structure(s), - processes by which management is informed about climate-related issues, and - how management (through specific positions and/or management committees) monitors climate-related issues.

Figure 1.2 – Items of Governance quadrant

Source: TCFD (2017)



Strategy Disclose the actual and potential impacts of climate-related risks and opportunities on the organization's businesses, strategy, and financial planning where such information is material.	
Recommended Disclosure a) Describe the climate-related risks and opportunities the organization has identified over the short, medium, and long term.	Guidance for All Sectors Organizations should provide the following information: <ul style="list-style-type: none"> - a description of what they consider to be the relevant short-, medium-, and long-term time horizons, taking into consideration the useful life of the organization's assets or infrastructure and the fact that climate-related issues often manifest themselves over the medium and longer terms; - a description of the specific climate-related issues potentially arising in each time horizon (short, medium, and long term) that could have a material financial impact on the organization; and - a description of the process(es) used to determine which risks and opportunities could have a material financial impact on the organization. Organizations should consider providing a description of their risks and opportunities by sector and/or geography, as appropriate. In describing climate-related issues, organizations should refer to Tables A1.1 and A1.2 (pp. 75–76).
Recommended Disclosure b) Describe the impact of climate-related risks and opportunities on the organization's businesses, strategy, and financial planning.	Guidance for All Sectors Building on recommended disclosure (a), organizations should discuss how identified climate-related issues have affected their businesses, strategy, and financial planning. Organizations should consider including the impact on their businesses, strategy, and financial planning in the following areas: <ul style="list-style-type: none"> - Products and services - Supply chain and/or value chain - Adaptation and mitigation activities - Investment in research and development - Operations (including types of operations and location of facilities) - Acquisitions or divestments - Access to capital Organizations should describe how climate-related issues serve as an input to their financial planning process, the time period(s) used, and how these risks and opportunities are prioritized. Organizations' disclosures should reflect a holistic picture of the interdependencies among the factors that affect their ability to create value over time. Organizations should describe the impact of climate-related issues on their financial performance (e.g., revenues, costs) and financial position (e.g., assets, liabilities). ²⁴ If climate-related scenarios were used to inform the organization's strategy and financial planning, such scenarios should be described.
Recommended Disclosure c) Describe the resilience of the organization's strategy, taking into consideration different climate-related scenarios, including a 2°C or lower scenario.	Organizations that have made GHG emissions reduction commitments, operate in jurisdictions that have made such commitments, or have agreed to meet investor expectations regarding GHG emissions reductions should describe their plans for transitioning to a low-carbon economy, which could include GHG emissions targets and specific activities intended to reduce GHG emissions in their operations and value chain or to otherwise support the transition. ²⁵ Guidance for All Sectors Organizations should describe how resilient their strategies are to climate-related risks and opportunities, taking into consideration a transition to a low-carbon economy consistent with a 2°C or lower scenario and, where relevant to the organization, scenarios consistent with increased physical climate-related risks. ²⁶ Organizations should consider discussing: <ul style="list-style-type: none"> - where they believe their strategies may be affected by climate-related risks and opportunities; - how their strategies might change to address such potential risks and opportunities; - the potential impact of climate-related issues on financial performance (e.g., revenues, costs) and financial position (e.g., assets, liabilities);²⁷ and - the climate-related scenarios and associated time horizon(s) considered. Refer to Section D in the Task Force's report for information on applying scenarios to forward-looking analysis.

Figure 1.3 – Items of Strategy quadrant

Source: TCFD (2017)



Risk Management	
Disclose how the organization identifies, assesses, and manages climate-related risks.	
<p>Recommended Disclosure a) Describe the organization's processes for identifying and assessing climate-related risks.</p>	<p>Guidance for All Sectors Organizations should describe their risk management processes for identifying and assessing climate-related risks. An important aspect of this description is how organizations determine the relative significance of climate-related risks in relation to other risks.</p> <p>Organizations should describe whether they consider existing and emerging regulatory requirements related to climate change (e.g., limits on emissions) as well as other relevant factors considered.</p> <p>Organizations should also consider disclosing the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> - processes for assessing the potential size and scope of identified climate-related risks and - definitions of risk terminology used or references to existing risk classification frameworks used.
<p>Recommended Disclosure b) Describe the organization's processes for managing climate-related risks.</p>	<p>Guidance for All Sectors Organizations should describe their processes for managing climate-related risks, including how they make decisions to mitigate, transfer, accept, or control those risks. In addition, organizations should describe their processes for prioritizing climate-related risks, including how materiality determinations are made within their organizations.</p> <p>In describing their processes for managing climate-related risks, organizations should address the risks included in Tables A1.1 and A1.2 (pp. 75–76), as appropriate.</p>
<p>Recommended Disclosure c) Describe how processes for identifying, assessing, and managing climate-related risks are integrated into the organization's overall risk management.</p>	<p>Guidance for All Sectors Organizations should describe how their processes for identifying, assessing, and managing climate-related risks are integrated into their overall risk management.</p>

Figure 1.4 – Items of Risk management quadrant
Source: TCFD (2017)



Metrics and Targets	
Disclose the metrics and targets used to assess and manage relevant climate-related risks and opportunities where such information is material.	
<p>Recommended Disclosure a) Disclose the metrics used by the organization to assess climate-related risks and opportunities in line with its strategy and risk management process.</p>	<p>Guidance for All Sectors Organizations should provide the key metrics used to measure and manage climate-related risks and opportunities, as described in Tables A1.1 and A1.2 (pp. 75–76), as well as metrics consistent with the cross-industry, climate-related metric categories described in Table A2.1 (p. 79).³⁰ Organizations should consider including metrics on climate-related risks associated with water, energy, land use, and waste management where relevant and applicable.</p> <p>Where climate-related issues are material, organizations should consider describing whether and how related performance metrics are incorporated into remuneration policies.</p> <p>Where relevant, organizations should provide their internal carbon prices as well as climate-related opportunity metrics such as revenue from products and services designed for a low-carbon economy.</p> <p>Metrics should be provided for historical periods to allow for trend analysis. Where appropriate, organizations should consider providing forward-looking metrics for the cross-industry, climate-related metric categories described in Table A2.1 (p. 79), consistent with their business or strategic planning time horizons. In addition, where not apparent, organizations should provide a description of the methodologies used to calculate or estimate climate-related metrics.</p>
<p>Recommended Disclosure b) Disclose Scope 1, Scope 2, and, if appropriate, Scope 3 greenhouse gas (GHG) emissions, and the related risks.</p>	<p>Guidance for All Sectors Organizations should provide their Scope 1 and Scope 2 GHG emissions independent of a materiality assessment, and, if appropriate, Scope 3 GHG emissions and the related risks.³¹ All organizations should consider disclosing Scope 3 GHG emissions.^{32, 33}</p> <p>GHG emissions should be calculated in line with the GHG Protocol methodology to allow for aggregation and comparability across organizations and jurisdictions.³⁴ As appropriate, organizations should consider providing related, generally accepted industry-specific GHG efficiency ratios.³⁵</p>

Figure 1.5 – Items of Metrics and Targets quadrant
Source: TCFD (2017)

It should be noted that in addition to the general recommendations for all companies, there are also specific recommendations for non-financial groups (figure 1.6), namely in what concerns strategy, metrics, and targets.

Supplemental Guidance for Non-Financial Groups											
Groups	Governance		Strategy			Risk Management			Metrics and Targets		
	a)	b)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
Energy			■	■					■		
Transportation				■	■					■	
Materials and Buildings				■	■					■	
Ag, Food, and Forest Products				■	■					■	

Figure 1.6 – Supplemental guidance for non-financial groups

Source: TCFD (2017)

Concerning item b) of the strategy quadrant, it was analyzed whether the companies under analysis also met the criterion shown in figure 1.7.

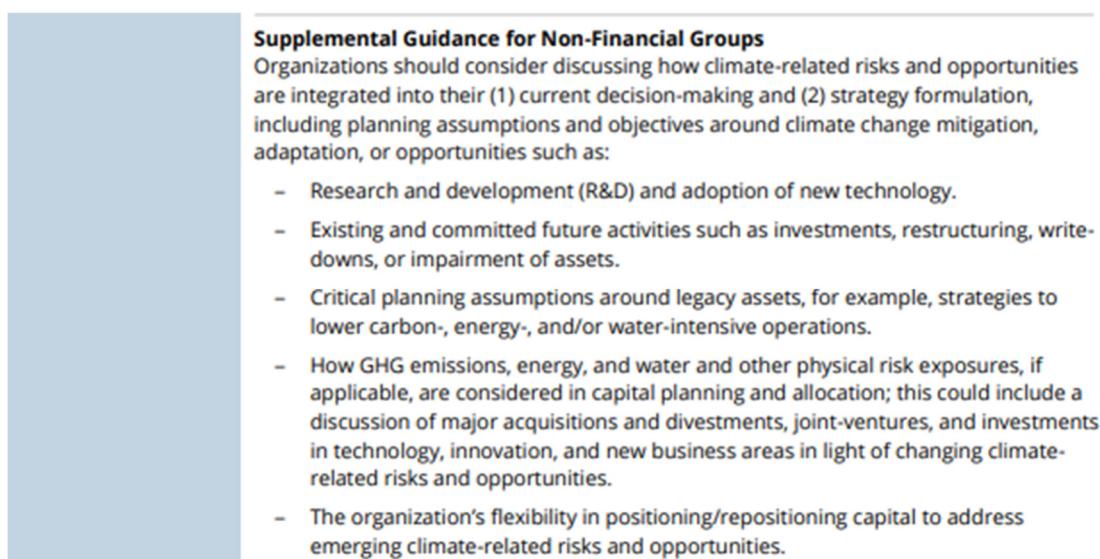


Figure 1.7 – Supplemental guidance for non-financial groups (item b) of Strategy quadrant

Source: TCFD (2017)

Item c) of the information required for non-financial groups was not analyzed, because the information required does not apply to any of the companies under analysis (companies with annual revenue of more than 1 billion dollars).

Finally, for the metrics quadrant, additional information is also “required” for disclosure for non-financial groups, namely in item a) as mentioned in figure 1.5. Therefore, it was also analyzed whether companies disclose this information in this item. This recommended information is shown in Figure 1.8 below.

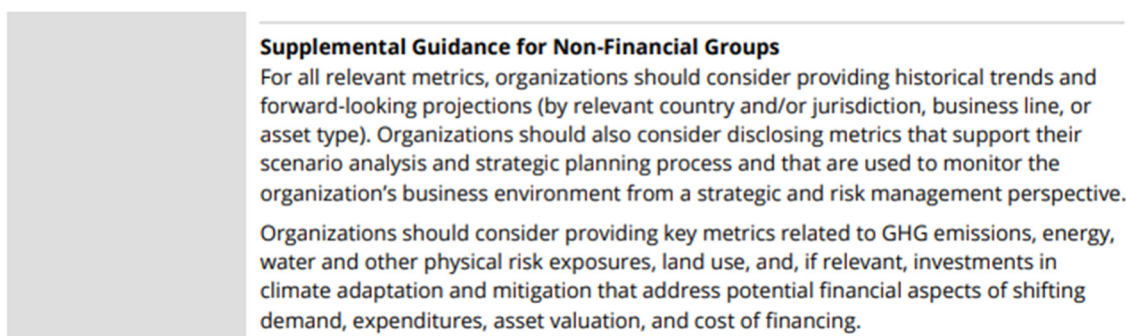


Figure 1.8 – supplemental guidance for non-financial groups (item a) of Metrics and Targets quadrant

Source: TCFD (2017)

Through the information collected from the companies for each item of the four quadrants, a compliance index was made for each quadrant through a weighted average of the items. In each item, "0" was used for when companies do not disclose the recommendation and "1" if they do, or between "0" and "1" if they partially disclose the information. After having the fulfillment index of the four quadrants of the recommendations of the TCFD, a general index was calculated through the average of the index of the four quadrants.

The index formula is (1):

$$\text{Index} = [\sum_{i=1}^n di]/n \quad (1)$$

where Di = disclosed information and n = number of items.



In conclusion, with this index, companies with an average close to "1" generally meet the disclosure recommendations, and those with an average close to "0" do not.

This form of construction of the index is important because, in addition to making it possible to verify in general whether companies comply with the information required by TCFD recommendations, it also makes it possible to see compliance for each quadrant (governance, strategy, risk management, and metrics and targets).

To conclude, one of the independent variables is the rate of compliance with the TCFD recommendations and the other test variable is binary, which takes the value "1" if companies disclose information accordingly to the TCFD recommendations, and "0" if they do not. The value "1" is applied to the years 2017, 2018, and 2019 and the value "0" for the years 2014, 2015, and 2016.

3.3. RESEARCH MODEL

This study examines the use of the recommendations of the TCFD and how the market price is influenced by the information disclosed accordingly to those recommendations (and control variables).

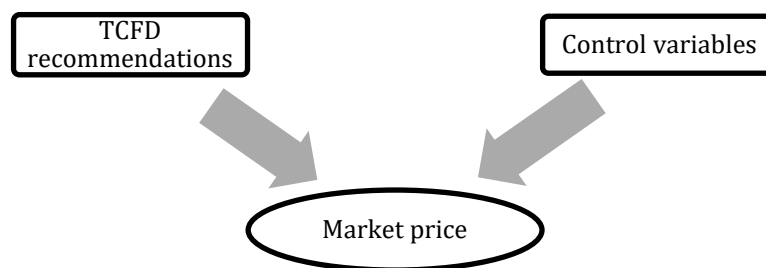


Figure 1.9 – Model of market price with TCFD recommendations and control variables

The selected estimation method was the Ordinary Least Squares (OLS) method because it is a global regression approach that examines the relationships between a set of independent variables and a dependent variable (Sisman & Aydinoglu, 2022).

To achieve this goal, we use the following equation model:

$$\begin{aligned}
 & \text{MARKET PRICE} \\
 & = \alpha_0 + \alpha_1 \text{INDEX}_j + \alpha_2 \text{TASK FORCE}_j + \alpha_3 \text{SIZE}_j + \alpha_4 \text{LEV}_j \\
 & + \alpha_5 \text{GENERAL LIQUIDITY}_j + \alpha_6 \text{ROE}_j + \alpha_7 \text{ECONOMIC PROFIT}_j + \alpha_8 \text{NI}_j \quad (2)
 \end{aligned}$$

The following chapter describes and formalizes a brief analysis of the results of this study.

4. RESULTS AND DISCUSSION

4.1. DESCRIPTIVE STATISTICS

Table 1.3 presents descriptive statistics of the variables included in the model.

For variable INDEX the minimum of 0.000 means that disclosure by some companies does not exist, even when NFRD states its alignment to the TCFD recommendations. It should be noted that some companies, despite having some disclosures in the annual report, present a very low level for the four quadrants. There is a maximum of 0.422 which means that the maximum a company discloses is less than half of the recommended



information. As of the date of this study, it was not found any study that analyzed the fulfillment of the TCFD recommendations through the creation of an index as we did, therefore, we cannot compare the results of this variable with other studies. To better understand this variable, it was developed the point - 4.2. Analysis of the test variable (index).

Regarding the variable TASK FORCE, as would be expected, the average is 0.5, because half of the years of the study are after the issue of the TCFD recommendations and the other half without. This is a binary variable depending on the adoption of the task force recommendations. It should be noted that one of the objectives of the study is to understand the impact that the reporting based on the TCFD framework had on the market value. As such, the years were introduced in which these disclosures did not yet exist (from 2014 to 2016).

Table 1.3 – Descriptive Statistics

Variables	Mean	SD	Min	Max
MARKET PRICE	9.518	5.532	3.088	21.730
INDEX	0.045	0.117	0.000	0.422
TASK FORCE	0.5	0.511	0	1
SIZE	6.450	0.693	5.409	7.383
LEV	0.509	0.265	0.015	0.758
GENERAL LIQUIDITY	9.451	17.645	1.319	65.183
ROE	0.321	0.244	0.097	1.059
ECONOMIC PROFIT	0.157	0.120	0.032	0.366
NI	5.496	0.443	4.270	5.904

MARKET PRICE is the market price of companies in March of the following year of their statements; INDEX demonstrates the level of compliance of companies with Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures; TASK FORCE is "1" for years with task force recommendations and "0" for years without these recommendations; SIZE is the natural logarithm of total assets; LEV is total liabilities divided by total assets of each company; GENERAL LIQUIDITY is total of assets divided by the total of liabilities; ROE is total of net income divided by the total of equity; ECONOMIC PROFIT is total of net income divided by the total of assets; NI is the natural logarithm of the net income.

Regarding the control variables, there are some comments to be made, in accordance to tendencies in previous literature.

The SIZE variable has an average of 6.450, which agrees with previous literature (Archambault & Archambault, 2003; Nakayama & Salotti, 2014; Glaum, Schmidt & Street., 2013, Lucas & Lourenço, 2014).

The LEV variable has an average of 0.509, which shows that the companies in the sample are relatively indebted. These results seem reasonable given that banks in Portugal are an attractive source of financing with formal restrictive clauses when compared with short-term lenders; companies, therefore, look to these entities for loans, which causes an increase in leverage.

The GENERAL LIQUIDITY variable has an average of 9.451, which shows that the companies analyzed have some liquidity.

We found that the average of the ROE and ECONOMIC PROFIT variables is good (mean - 0.321 and mean - 0.157), which means the companies in question have good profitability. We do not comment on NI variable results because we have no basis for comparison.

The GENERAL LIQUIDITY variable has an average of 9.451, which shows that the companies analyzed have some liquidity.



4.2. ANALYSIS OF THE TEST VARIABLE (INDEX)

Regarding the INDEX variable, it was decided to demonstrate its distribution (table 1.4) to provide evidence that the companies that state to be reporting accordingly to the recommendations of the TCFD, disclose very little information required by those. Note that this distribution was only made for the years 2017, 2018, and 2019, which are the years with the final report of the TCFD.

Table 1.4 – Distribution of the INDEX

INDEX distribution	Number of observations	%
0.423	1	8.33
0.351	1	8.33
0.249	1	8.33
0.046	1	8.33
0	8	66.67
Total	12	100

INDEX demonstrates the level of compliance of companies with the Recommendations of the TCFD

Through the distribution of the INDEX variable, it is possible to assess that in the four companies under study that have reported under those recommendations only four observations were found. Therefore, the index is higher than zero, but it is very low (0.423), which is below half of the TCFD recommendations.

As the recommendations of the TCFD were implemented in periods that begin in or after 2017, it was also considered relevant to analyze the average disclosure index over the years of the study.

Table 1.5 – Average disclosure index per year

	2017	2018	2019	Total
INDEX mean	0	0.088	0.180	0.089
N	4	4	4	12

INDEX demonstrates the level of compliance of companies with the Recommendations of the TCFD

As we can see in table 1.3, in the year in which the recommendations of the TCFD were published, some companies prepared the respective document/information; however, when the information was analyzed in detail for the construction of the index, it was verified that in practice there was no compliance. In the following years, the average of the INDEX has increased but not expressively. These results are not in line with Eccles & Krzus (2019) that, regarding oil and gas companies, found initially modest disclosures but some with some positive variations in this regard. Nevertheless, we underline that those disclosures were found in voluntary reports and not in the mandatory financial reports (10-K or 20-F), but also, they are regarding 2016 – the year before the emission of the TCFD (2017) report.

Finally, Table 1.6 shows which quadrants of the recommendations of the TCFD are most disclosed.



Table 1.6 – Detailed information per quadrant of the disclosure index of Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures

	N	Mean	SD	Min	Max
Governance	12	0.115	0.241	0	0.625
Strategy	12	0.075	0.150	0	0.483
Risk Management	12	0.005	0.016	0	0.056
Metrics and Targets	12	0.162	0.289	0	0.833

This table shows that the quadrant of the TCFD recommendations where companies disclose the most information is, on average, “Metrics and Targets” and the quadrant where it is least disclosed is “Risk Management”. The low results for risk management are in line with Pinto, Azevedo & Oliveira (2021) that also conclude for a low level of disclosures and a positive evolution over the year and allocated it to the infancy of the professionalization related to risk management, as promoted by the Institute of Portuguese Internal Auditors. Eccles & Krzus (2019) also did not conclude with the full disclosure of the 11 recommendations, with one exception of the 15 oil & gas companies in the sample.

4.3. REGRESSION RESULTS

Table 1.7 shows the regression results of the model that intends to provide evidence of the influence of the disclosure accordingly with the recommendations of the TCFD in the market price of the companies.

Table 1.7 - Regression results

	MARKET PRICE
INDEX	6.380
TASK FORCE	-3.468
SIZE	-34.154***
LEV	24.997
GENERAL LIQUIDITY	0.116
ROE	-35.221
ECONOMIC PROFIT	1.919
NI	39.639***

MARKET PRICE is the market price of companies in March of the following year of their statements; INDEX demonstrates the level of disclosure of companies with the recommendations of the TCFD; TASK FORCE is a dummy variable that takes the value "1" if the company discloses to apply the TCFD recommendations and "0" otherwise; SIZE is the natural logarithm of total assets; LEV is total liabilities divided by total assets of each company; GENERAL LIQUIDITY is total of assets divided by the total of liabilities; ROE is total of net income divided by the total of equity; ECONOMIC PROFIT is total of net income divided by the total of assets; NI is the natural logarithm of the net income.

***, ** and * indicate significance at the 0.01, 0.05 and 0.10 levels respectively. (n=23)

Adjusted R²: 0.670

Table 1.7 shows that the coefficient of the NI variable is positive and statistically significant, and the coefficient of the SIZE variable is negative and statistically significant.

These results suggest that the market value of companies is negatively influenced by the size of the companies but positively by the company's results.

Regarding the hypotheses of the study, the results do not allow for to rejection of the null hypothesis and it is assessed that the market capitalization of the company has not been influenced by the reporting of financial and non-financial information according to the recommendations of TCFD.



Regarding the INDEX variable, this probably happens because the level of disclosure with the TCFD recommendations is very low and hence has not properly added value to the stakeholder, and therefore has no influence on the market value.

The TASK FORCE variable is also not statistically significant, which may be because companies have only a few reports issued in line with the recommendations of the TCFD, which may not be enough for investors, as it is necessary to comply with the recommended information, which does not happen.

These results cannot be compared with previous studies as we have no knowledge of its existence at the date of this study. Notwithstanding, the results obtained can be framed within the line of study that related environmental disclosures and measures of economic performance.

With that in mind, the results obtained are in line with previous related studies (Al-Tuwaijri et al., 2004; Qiu et al., 2016; Saka & Oshika, 2014; Nguyen & Tran; 2019), that did not find a significant influence of disclosures on a measure of profitability. It is worth mentioning that more recent studies, such as Eng et al. (2022) and Chouaibi et al. (2022) conclude with a positive relation. These studies used a sample composed of US companies, that are more connected to the G20 and thus, may be more concerned with the reporting of information within the recommendations of the TCFD.

Regarding the control variables, it is possible to conclude that the size of the company negatively influences the market price, and the net result has a positive and significant effect on the market price. The remaining control variables have no significant influence.

5. CONCLUSIONS

In the 2015 Paris Agreement, 196 countries agreed to limit global warming to below 2°C, preferably 1.5°C, compared to pre-industrial levels. This compromise establishes the transition to a low-carbon economy, which heavily impacts the (majority of) companies' operations. These companies may face climate risks as, at the same time, may create significant opportunities as the focus is to mitigate the effects of climate change and generate adaptation solutions.

The companies' stakeholders are, therefore, in need of supplementary information on how companies are facing these risks and taking the opportunities that arise, and financial reporting, as it is, is not responding to these necessities of information.

Climate-related financial disclosures, although not explicitly mentioned in IFRS, must be considered and are present in multiple standards (IFRS Foundation, 2020), thus being part of the financial reporting. Notwithstanding, with the reporting of sustainability matters taking a significant advance, the necessity of harmonization and transparency between corporate reporting urges.

Following the Paris Agreement, the FSB and the G20 proposed the creation of the TCFD intended to improve and increase reporting of climate-related financial information. The recommendations of the TCFD are structured into 4 areas that represent core elements of how companies operate: governance, strategy, risk management, and metrics and targets.

In Europe, the NFRD that applies to large companies with more than 500 employees, states to be in line with the recommendations of the TCFD, for the reporting that began for the 2017 financial year.

This study aimed to analyze the disclosures made by large companies under the new recommendations of the TCFD and the influence that adopting those recommendations has on the company's market price.

The results show a low level of adoption of those recommendations and even when is disclosed to be reported accordingly, the information on the 4 quadrants is scarce. The market price is not being influenced either by the level of disclosures or by the disclosure of reporting accordingly to those recommendations.

As a limitation of the study, it is to be noted the few observations that were obtained. This may influence the results of the regression; however, this study is at an early stage, and it is our objective to verify whether the



disclosures required by the task force influence the value of the shares. It is proposed to accompany the progression in the following reporting years as well as widen the sample to the rest of Europe.

REFERENCES

- ACHENBACH, M. (2021). Transparency of Climate-Related Risks and Opportunities: Determinants Influencing the Disclosure in Line with the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures. 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.5334/glo.32>
- AL-TUWAIJRI, S. A., CHRISTENSEN, T. E., & HUGHES, K. E. (2004). The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: A simultaneous equations approach. *Accounting, Organizations and Society*, 29(5–6), 447–471. [https://doi.org/10.1016/S0361-3682\(03\)00032-1](https://doi.org/10.1016/S0361-3682(03)00032-1)
- ARCHAMBAULT, J. & ARCHAMBAULT, M. (2003). A multinational test of determinants of corporate disclosure. *The International Journal of Accounting* 38, 173-194.
- ATTENBOROUGH, D. (2022). Corporate Disclosures on Climate Change: An Empirical Analysis of FTSE All - Share British Fossil Fuel Producers. In *European Business Organization Law Review* (Vol. 23). <https://doi.org/10.1007/s40804-022-00246-2>
- BECK, A. C., CAMPBELL, D., & SHRIVES, P. J. (2010). Content analysis in environmental reporting research: Enrichment and rehearsal of the method in a British-German context. *British Accounting Review*, 42(3), 207–222. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2010.05.002>
- BREIJER, R., & ORIJ, R. P. (2022). The Comparability of Non-Financial Information: An Exploration of the Impact of the Non-Financial Reporting Directive (NFRD, 2014/95/EU). *Accounting in Europe*, (May). <https://doi.org/10.1080/17449480.2022.2065645>
- CARMO, C., & RIBEIRO, C. (2022). Mandatory Non-Financial Information Disclosure under European Directive 95/2014/EU: Evidence from Portuguese Listed Companies. *Sustainability (Switzerland)*, 14(8). <https://doi.org/10.3390/su14084860>
- CHOUAIBI, S., ROSSI, M., SIGGIA, D., & CHOUAIBI, J. (2022). Exploring the moderating role of social and ethical practices in the relationship between environmental disclosure and financial performance: evidence from ESG companies. *Sustainability (Switzerland)*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/su14010209>
- CLARKSON, P. M., FANG, X., LI, Y., & RICHARDSON, G. (2013). The relevance of environmental disclosures: Are such disclosures incrementally informative? *Journal of Accounting and Public Policy*, 32(5), 410–431. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2013.06.008>
- DECREE-LAW n. 89/2017 (DL)*. Diário da República, 1.ª série - N.º 145 - 28 de julho de 2017 (Portugal).
- DEMARIA, S., & RIGOT, S. (2021). Corporate environmental reporting: Are French firms compliant with the Task Force on Climate Financial Disclosures' recommendations? *Business Strategy and the Environment* 30(1), 721–738. <https://doi.org/10.1002/bse.2651>
- ECCLES, R. G., & KRZUS, M. P. (2019). Implementing the Task Force on Climate-related Financial Disclosures Recommendations: An Assessment of Corporate Readiness. *Schmalenbach Business Review*, 71(2), 287–293. <https://doi.org/10.1007/s41464-018-0060-4>
- EKUNDAYO, G., & JOSIAH, M. (2020). Environmental accounting disclosure : A critical examination of the literature. *British Journal of Economics, Finance and Management Science*, 17(2), 34–45.
- EKUNDAYO, G., & JOSIAH, M. (2020). Environmental accounting disclosure: A critical examination of the literature. *British Journal of Economics, Finance and Management Science*, 17(2), 34–45.
- ENG, L.L., FIKRU, M., & VICHITSARAWONG, T. (2022). "Comparing the informativeness of sustainability disclosures versus ESG disclosure ratings. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Vol. 13 No. 2, pp. 494-518. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-03-2021-0095>
- ERKENS, M., PAUGAM, L., & STOLOWY, H. (2015). Non-financial information: State of the art and research perspectives based on a bibliometric study. In *Comptabilite Controle Audit* (Vol. 21). <https://doi.org/10.3917/cca.213.0015>



- EUROPEAN COMMISSION (2014). Directive of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups. Available online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0095&from=EN> Accessed on 22 July 2022
- EUROPEAN COMMISSION (2019). Communication from the Commission. Guidelines on non-financial reporting: Supplement on reporting climate-related information (2019/C 209/01). Available online: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0620\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0620(01)&from=EN)
- GLAUM, M., SCHMIDT, P., & STREET, D. (2013). Compliance with IFRS 3- and IAS 36-required disclosures across 17 European countries: company and country-level determinants. *Accounting and Business Research* 43(3), 163–204.
- IFRS FOUNDATION (2020). Effects of climate-related matters on financial statements (November). 1–6. Retrieved from <https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/supporting-implementation/documents/effects-of-climate-related-matters-on-financial-statements.pdf>
- IFRS FOUNDATION (2021). Global sustainability disclosure standards for the financial markets. Available online: <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2021/11/global-sustainability-disclosure-standards-for-the-financial-markets/>. Accessed on July 22, 2022
- IFRS FOUNDATION (2021a, November 3). IFRS Foundation announces International Sustainability Standards Board, consolidation with CDSB and VRF, and publication of prototype disclosure requirements. <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2021/11/ifrs-foundation-announces-issb-consolidation-with-cdsb-vrf-publication-of-prototypes/>
- IFRS FOUNDATION (2021b, November 3). Global sustainability disclosure standards for the financial markets. <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2021/11/global-sustainability-disclosure-standards-for-the-financial-markets/>.
- LU, L. W., & TAYLOR, M. E. (2018). A study of the relationships among environmental performance, environmental disclosure, and financial performance. *Asian Review of Accounting*, 26(1), 107–130. <https://doi.org/10.1108/ARA-01-2016-0010>
- LUCAS, S., & LOURENÇO, I. (2014). The effect of firm and country characteristics on mandatory disclosure compliance. *International Journal of Managerial and Financial Accounting* 6(2), 87–116.
- MADALENO, M., & VIEIRA, E. (2020). Corporate performance and sustainability: Evidence from listed firms in Portugal and Spain. *Energy Reports*, 6, 141–147. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.11.092>
- MATSUMURA, E. M., PRAKASH, R., & VERA-MUÑOZ, S. C. (2014). Firm-value effects of carbon emissions and carbon disclosures. *Accounting Review*, 89(2), 695–724. <https://doi.org/10.2308/accr-50629>
- MELLONI, G., CAGLIO, A., & PEREGO, P. (2017). Saying more with less? Disclosure conciseness, completeness, and balance in Integrated Reports. *Journal of Accounting and Public Policy*, 36(3), 220–238. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2017.03.001>
- MONEVA, J. M., & CUELLAR, B. (2009). The value relevance of financial and non-financial environmental reporting. *Environmental and Resource Economics*, 44(3), 441–456. <https://doi.org/10.1007/s10640-009-9294-4>
- MONTEIRO, A.P., PEREIRA, C. & BARBOSA, F.M. (2021). Environmental disclosure on mandatory and voluntary reporting of Portuguese listed firms: the role of environmental certification, lucratively and corporate governance. *Meditari Accountancy Research*, <https://doi.org/10.1108/MEDAR-09-2020-1001>
- NAKAYAMA, W. & SALOTTI, B. (2014). Determining factors of the level of disclosure of information on business combinations with the entry into force of the accounting standard CPC 15. *Revista Contabilidade & Finanças – USP* 25(66), 267–280.
- NGUYEN, L. S., & TRAN, M. D. (2019). Disclosure levels of environmental accounting information and financial performance: The case of Vietnam. *Management Science Letters*, 9, 557–570. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.1.007>



- NOR, N., AISHAH, N., BAHARI, S., ADNAN, N. A., QAMARUL, M., SHEH, A., & MOHD, I. (2016). The Effects of Environmental Disclosure on Financial Performance in Malaysia. *Procedia Economics and Finance*, 35(October 2015), 117–126. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)00016-2](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)00016-2)
- PINTO, C., AZEVEDO, G. & OLIVEIRA, J. (2021). Enterprise Risk Management in Portugal. Maffei, M. (Ed.) *Enterprise Risk Management in Europe*, Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 157-182. <https://doi.org/10.1108/978-1-83867-245-420211010>
- QIU, Y., SHAUKAT, A., & THARYAN, R. (2016). Environmental and social disclosures: Link with corporate financial performance. *British Accounting Review*, 48(1), 102–116. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.10.007>
- SAKA, C., & OSHIKA, T. (2014). Disclosure effects, carbon emissions, and corporate value. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 5(1), 22–45. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-09-2012-0030>
- SANTOS, A. L., & RODRIGUES, L. L. (2021). Banks and climate-related information: The case of Portugal. *Sustainability (Switzerland)*, 13(21). <https://doi.org/10.3390/su132112215>
- SISMAN, S., AYDINOGLU, A.C. (2022), A modeling approach with geographically weighted regression methods for determining geographic variation and influencing factors in housing price: A case in Istanbul, In *Land Use Policy*, 119.
- STANWICK, S. D., & STANWICK, P. A. (2000). Environmental disclosures and financial performance: an empirical study of US firms. *Eco-Management and Auditing*, 7, 155–164.
- TCFD [Task Force on Climate-related Financial Disclosures]. (2017). Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures. <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/>
- TCFD [Task Force on Climate-related Financial Disclosures]. (2021). Task Force on Climate-related Financial Disclosures 2021 Report Status. Available online: <https://www.fsb-tcfd.org/publications/>
- TEJEDOR-FLORES, N., GALINDO-VILLARDÓN, P., & VICENTE-GALINDO, P. (2017). Sustainability multivariate analysis based on the global reporting initiative (GRI) framework, using as a case study: Brazil compared to Spain and Portugal. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 12(4), 667–677. <https://doi.org/10.2495/SDP-V12-N4-667-677>
- UNCTAD [United Nations Conference on Trade and Development]. (2019). International Accounting and Reporting Issues 2019 Review. Retrieved from <https://unctad.org/webflyer/international-accounting-and-reporting-issues-2019>
- UNCTAD [United Nations Framework Convention on Climate Change] (2010). International Accounting and Reporting Issues 2010 Review. <https://isar.unctad.org/annual-review/>

GECAMB 2022

9th Conference on Environmental Management and Accounting
Portuguese CSEAR Conference

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
4-5 of November, 2022



Water Management and Accounting

An overview of the corporate scenario

Sara Meurer¹, Hans Michael van Bellen²

¹ PhD Candidate at the Federal University of Santa Catarina, sara.meurer@posgrad.ufsc.br

² Full Professor at the Federal University of Santa Catarina, hans.michael@ufsc.br

Abstract

The urgent solutions required to avoid the increasingly frequent droughts and many other issues regarding access to water and water management made water a subject that has attracted the attention of many across the social sciences, as recently with Accounting research. To appropriately involve businesses in this concern, Corporate Water Accounting was proposed. It allows companies to determine the impacts of their water use and discharges on communities and ecosystems, evaluate their material water-related risks, track the effects of changes in their water management practices, and credibly report it to key stakeholders. Therefore, this essay addresses water management in the corporate and accounting field by recognizing three approaches to Corporate Water Accounting – Corporate Water Risk, Water Resources Management, and Water Reporting, and its tools, challenges, and opportunities. Furthermore, we hope those approaches highlight some opportunities for accounting professionals to promote water management and reporting practices and properly guide future studies on those concepts. Because of that, we point out some examples of water accounting tools, challenges faced by managers, and future research opportunities. We expect more researchers and practitioners to engage with the topic to overcome the gaps that increasingly challenge the area's development.

Keywords

Water Accounting. Environmental Accounting. Water Resources Management. Water Risk. Water Reporting.



1. INTRODUCTION

Access to water and water management issues are widely recognized as one of the most relevant social, economic, and environmental concerns currently facing the human race (Christ, 2014). However, its value can be perceived differently from one user to the next, with personal and sociocultural differences often lying at the root of this (United Nations, 2021). This challenges water security achievement, particularly in this twenty-first century, characterized by massive water resource changes (Mishra & Verbist, 2021). A shift in perspective on the importance of considering water a valuable asset has also increased, as it has in the last few years (or perhaps months). Not only for the current European drought crisis but also the way the COVID-19 pandemic has demonstrated the critical importance of adequate access to clean water, hygiene, and sanitation for preventing and containing diseases (United Nations, 2022), just to mention a few. The truth is that water resources are related to many other sustainability aspects (Gibassier, 2018). It creates concern about achieving the 2030 Sustainable Development Goals (SDG), particularly Goal 6, "Ensure access to water and sanitation for all" in this context (United Nations, 2022), making it a matter that requires urgent solutions. For that, we should make an extra effort to mitigate the impacts of vulnerable water systems, reduce water-related hazards and manage water resources in an integrated and equitable manner (Mishra & Verbist, 2021).

Improving water resources management requires recognizing, measuring, and expressing water's worth would be incorporated into decision-making (United Nations, 2021). In addition, it made water a subject that has attracted the attention of many across the social sciences, including anthropology, geography, science, and technology studies (Bebbington et al., 2021). Thus, there is an opportunity for accountants and accounting firms to position themselves as global experts in the area of corporate water risk and water trading opportunities (Burrirt & Christ, 2015). So while government policy is critical for improving water management and achieving SDG 6, targeted improvements in water resources management are unlikely to be realized without the involvement of business (Ortas et al., 2019; Schaltegger et al., 2016).

Water scarcity is an issue that demands a strategic and practical response from businesses to develop and implement solutions, especially in companies operating in a sector that uses a large amount of water (Ernst & Young, 2012). According to the World Business Council for Sustainable Development (2012), there are five categories of business-related water risk to be considered: financial, operational, product, reputational, and regulatory risk. Larson et al. (2012) recognized that each of those water risks might put downward pressure on an organization's financial bottom line. On the other hand, the CDP - Carbon Disclosure Project (2021) indicated that the potential financial impacts of water risks are far more significant than the costs of addressing them, as the cost of inaction is over five times the cost of action. Therefore, businesses should first understand their operations, products, and services impact on water resources. Once you know what water resources you are using, you can take action on improvements (Ernst & Young, 2012). Furthermore, it made the accounting profession increasingly recognize these implications associated with water risk and value (Christ, 2014) through water management initiatives and water information being reported for external users.

Thus, Corporate Water Accounting was recently proposed as an extension to Environmental Accounting designed to support corporate management decisions and improve economic and environmental water-related business outcomes (Christ & Burrirt, 2017b). When effectively applied, Corporate Water Accounting allows companies to determine the impacts of their water use and discharges on communities and ecosystems, evaluate their material water-related risks, track the effects of changes in their water management practices, and credibly report their trends and impacts to key stakeholders (Morrison & Schulte, 2010). However, the limitations that hamper companies' ability to apply Water Management and Accounting practices properly are recognized (e.g., nascent methods, lack of capacity among company personnel, poor water management and governance infrastructure, lack of cooperation and harmonization among crucial actors, and inadequate communication and engagement with relevant stakeholders) (Morrison & Schulte, 2010). Therefore, we seek to address water management in the corporate and accounting field by developing this theoretical essay that recognizes three approaches to Corporate Water Accounting – Corporate Water Risk, Water Resources Management, and Water Reporting, and its tools, challenges, and opportunities. Although these approaches might not be the only ones available, we recognize that they might highlight some chances that accounting



professionals have to promote water management and reporting practices and properly guide future studies on those concepts. Besides, by pointing out some examples of water accounting tools and future research opportunities, we expect more researchers and professionals to engage with the topic and increasingly overcome the gaps that challenge the area's development.

2. CORPORATE WATER RISK

Water-related business risk is a growing concern worldwide, especially in water-sensitive industries (Burritt & Christ, 2018). Therefore, companies might identify and handle these water risk concerns differently. But, despite the different reactions, there is a joint agreement that the potential financial impacts of water risks are far more significant than the costs of addressing them (CDP, 2021). Burritt and Christ (2018) explored a notable example in a case study on the Samarco tailings dam disaster in Brazil. The authors point out the shortfall in the knowledge of water risk involving mismanagement by Samarco Mineração S.A. The issues include too much discretion given to joint ventures in assessing water risk, the need for a specialized water risk function, and improved contingency planning for downstream communities impacted by the organization's activities. Consequently, this disregard for water-related risk made the company responsible for the then-called "worst mining accident in Brazilian history."

To address water-related risks, they must first be correctly identified and classified. Thus, there are some common types of water risks that both companies and investors could face. While authors like Levinson et al. (2008) consider that there are three water-related risks (physical risks, regulatory, and reputation), Adrio (2012) and Nikolaou et al. (2014) include a fourth risk in this list - the litigation risks. Litigation risks refer to the consequences of lawsuits or other legal actions related to the company's impacts on water levels and quality (Adrio, 2012). The recognition of these risks led to the proposition of diverse water-related risk frameworks. They can be found in the accounting literature (e.g., Nikolaou et al., 2014; Tello, 2013) or in a range of organizations that developed frameworks - The Global Water Tool, The Aqua Gauge, The Water Sustainability Tool (GEMI), Water Risk Filter (WWF), etc.

Once recognized the water-related risks, there is a recommendation that companies include them in financial filings, as underscored by SEC (Barton, 2010). By having it in financial filings, investors could adequately identify and address water-related risks while receiving vital information about water risk in their portfolios (Adrio, 2012). This demand might be a consequence of the channels through which risks surrounding water scarcity or water pollution can affect corporate financial performance, as exposed by Levinson et al. (2008). The authors highlighted the financial losses due to the disruption of the production process, the higher costs related to supply chain disruption, changes in production processes, capital expenditures to water concerns, regulatory compliance, and the increased price of consuming or discharging water. Therefore, investors exposed to these growing risks increasingly demand companies assess, manage and disclose water-related risks (Adrio, 2012).

Finally, the literature on water accounting highlights a severe issue in how companies manage and disclose their water risk concerning their supply chain. For example, Barton (2010) exposed that in companies where water's use embedded in the supply chain accounts for a significant portion of water footprint, "companies should disclose how they are evaluating suppliers on-water performance, and set related performance goals." However, the CDP (2011) exposed that water-sensitive sectors still have limited in identifying whether their supply chains are exposed to water risks. As a result, it makes water risk mapping on the supply chain a significant challenge for businesses (Ernst & Young, 2012).



3. WATER RESOURCES MANAGEMENT

Concerning water management, the involvement of businesses in water concerns is widely recognized, as they are among the largest consumers of freshwater worldwide (Ortas et al., 2019). However, managers cannot guarantee that they will take water availability and low prices despite this large consumption. This requires water resources management improvements to appropriately deal with water risk and scarcity (Christ & Burritt, 2017a). Thus, Corporate Water Management Accounting is proposed as a sub-discipline of Environmental Management Accounting designed to support corporate management decisions and improve economic and environmental water-related business outcomes (Christ & Burritt, 2017b). Therefore, accounting gained space in water resources management literature to support corporate water management decisions. In general, previous research on water management identifies the motivators and difficulties of applying water management practices (e.g., Burritt & Christ, 2017; Martínez et al., 2021; Ortas et al., 2019); develops in-depth studies on the application of water systems in companies through case studies (e.g., Burritt & Christ, 2018; Christ, 2014; Egan, 2014; Joa et al., 2014); or proposes a new or adapted water management system (e.g., Aivazidou et al., 2018; Christ & Burritt, 2017a; Nikolaou et al., 2014).

To effectively implement water management accounting in business, we might address some points to help this process. Firstly, according to Christ and Burritt (2017b), the minimum requirements for a corporate water accounting system should include five elements: the level of analysis, the type of data, the timeframe adopted, the categorization and evaluation of corporate water risks, and the transdisciplinary nature of water management.

Secondly, Burritt and Christ (2017) state the necessity to give due attention to monetary water information. Although physical information is necessary to improve corporate water management, the financial bottom line drives management decision-making. Christ (2014) agrees with that statement in her exploration of water management in Australian wine supply chains. The author assumes that access to appropriate forms of physical and monetary data is vital to operate water sustainably.

Thirdly, while researching water accountability, Egan (2014) highlights some findings from an Australian university. According to the author, water accountability mechanisms cannot function without measurement. However, measurement is insufficient, as senior management availability and engagement are also required. Finally, he exposed the influence of finance staff and accounting systems on effectively managing water resources.

Fourthly, a common challenge can be identified as companies align their water resources management goals and systems. In many cases, the lack of sufficient data is the most significant factor limiting the ability of corporate water accounting to provide meaningful information on water-related impacts and risks (Morrison & Schulte, 2010).

Therefore, companies must strive to implement water resources management practices successfully. However, we must reinforce that poor water management can disrupt business, besides affecting human health and the ecosystem (Burritt et al., 2016). Some water resources management systems are being developed aiming to avoid those poor practices. For instance, accountants are already developing proposals for water management frameworks, such as those produced by Zhang and Tang (2019). Besides that, some other systems might help companies through the Water Footprint Assessment, Water ISO Standard 14046, and the Australian General-Purpose Water Accounting (Gibassier, 2018).

In addressing effective water management, the critical importance of high-quality water-related information to inform decision-making has gained recognition (Chalmers et al., 2012). Therefore, there's growing interest in organizational accounts of water management spanning internal (management accounting) and external (reporting) interests (Bebbington et al., 2021).



4. CORPORATE WATER REPORTING

Corporate water reporting is essential for enterprises to convey information about water management and water risk to external interests. Besides, water information disclosure can help companies comprehend their water risks and related cost information and profit opportunities and provide an information basis for implementing effective water resource management (Zhou et al., 2018). Hazelton (2013) states that corporate water-related disclosure constitutes a human right. For this reason, it has a "moral force" that establishes that access to its information may catalyze policy change.

While increasing attention is given to water reporting, various business and nongovernmental organizations substantially progressed in providing firms guidance for water disclosure (e.g., CDP, 2011; CEO Water Mandate, 2012; GRI, 2018). For example, the Carbon Disclosure Project (CDP) is an investor-led initiative to collect into a repository climate change, water, and forest-related corporate disclosures (CDP, 2011); the European Water Stewardship Standards (2012) has been developed using a multi-stakeholder process and aims at contributing to the European Commission's activities on resource efficiency; and the Water Key Performance Indicators from GRI 4 (GRI) 2013 and the Water Protocol (GRI) 2003, both from the globally known Global Reporting Initiative (GRI, 2018).

Those corporate water reporting practices are being widely recognized. Literature has identified several stakeholders starting to show an interest in water-related disclosure, including investors/rating agencies, suppliers/customers, trade organizations, employees, regulators, the public and government, consumers, local communities, and non-government organizations (Burrirt et al., 2016). This wide range of interested stakeholders is probably mainly because water is a shared resource that one user's activities can harm other users' activities (Christ & Burrirt, 2017b). Therefore, managers should recognize these stakeholder demands by engaging in more water action and disclosure to fulfill their expectations (Wicaksono & Setiawan, 2022). Besides, sharing water information with key institutional investors might be a strategic tool for implementing self-regulation when belonging to a water-intensive industry (Zhang et al., 2021).

Water information disclosure is an effective and credible signal for companies. It is issued by the company internally and can be reviewed by investors through Corporate Social Responsibility (CSR), sustainability, and environmental-related reports; such signals influence external observers of the company's development prospects (Liu et al., 2021). In sum, the ability to effectively account for corporate water use and impacts is essential in helping companies improve their efforts to advance sustainable water management and become aligned with external stakeholders' expectations (Morrison & Schulte, 2010).

However, most countries governments do not require listed companies to disclose water information, making water reporting a voluntary environmental activity. Besides, reviews of water information suggested that water reporting practices are still inadequate (Morrison & Schulte, 2010; Egan & Frost, 2010).

Notwithstanding, despite the pandemic, we saw a 20% increase in corporate water disclosure through CDP's water security questionnaire in 2020 (CDP, 2021). The same happened with the sustainability reports, rising globally by five percentage points from 2017 to 2020 (KPMG, 2020). This rising rate is probably reflected in the reporting of water information, considering that companies might disclose water information through different sources. For example, this information might appear in Sustainability Reports, Financial Reports, Corporate Social Responsibility Reports, Corporate Environmental Impact Annual Reports, and other environment-related reports from firms' official websites (Liu et al., 2021).

On the other hand, some studies argue about the quality of the water information reported. According to Hazelton (2015) investigation, there are significant opportunities for improvement in water disclosure, as he revealed some poor water reporting in terms of both quality and quantity. While some leading corporations take water disclosures seriously, many others provide only cursory water information. Furthermore, few organizations adequately report water risks (or opportunities), and even fewer evaluate water issues across their supply chain. Therefore, there is a challenge in improving accounting given the factors that hamper companies' ability to effectively measure, assess, and report their water use and impacts (Christ & Burrirt, 2017b; Morrison & Schulte, 2010).



5. FINAL CONSIDERATIONS AND CONTRIBUTIONS

According to Latiff & Marimuthu (2021), water resource management has emerged globally as an important research area and is acknowledged as a crucial factor in achieving the United Nations Sustainable Development Goals. Despite its significance, water reporting regarding water and water-related risks among companies is alarmingly weak. Many companies are not effectively measuring, managing, and disclosing their water-related risks. To overcome those challenges, "water management and accounting should become a part of the core accounting curriculum to help recognize the new environment in which businesses now operate" (Burritt & Christ, 2015).

Thus, we intended to address water management in the corporate and accounting scenario by recognizing three commonly used approaches in Corporate Water Accounting – Corporate Water Risk, Water Resources Management, and Water Reporting. However, we must emphasize that these are not separate approaches. These three aspects must be considered and carefully managed for corporate water accounting to be successfully implemented in companies. Focusing on only one part of those might harm the organization, as highlighted by Burritt and Christ (2018). Given this, based on the theoretical contributions discussed, we pointed out some challenges managers face when engaging with water management and accounting and some research opportunities aligned to the most outstanding approaches in each case - Corporate Water Risk, Water Resources Management, and Water Reporting, as follows (Table 1).

Table 1 - Challenges faced by managers and research opportunities on Water Management and Accounting

Water Risk	Water Management	Water Reporting	Challenges Faced by Managers	Research Opportunities	Theoretical Background
✓	✓		To adequately address if their supply chains are exposed to water-related risks and how to manage them.	To develop a guide to identifying water risks in the supply chain based on the challenges the current water-risks methodologies face according to previous literature and surveys made with sustainability experts.	Barton (2010); Ernst & Young (2012).
✓		✓	To recognize their water-related risks on their financial filings to help investors to address those concerns and minimize their water risks information asymmetries in their portfolios.	To analyze the implication of the different types of water-related business risks that managers are considering on the quality of the water information reported to external stakeholders.	Levinson et al. (2008); Adrio (2012); Nikolaou et al. (2014).
	✓	✓	To apply water management systems that consider both physical and monetary water information.	To develop case studies on applying a water system proposal in water-sensitive industries that highlight both physical and monetary information.	Burritt and Christ (2017); Christ (2014).
✓	✓		To have sufficient data to implement corporate water management that provides meaningful information on water-related impacts and risks.	To develop an analysis of the water management mechanisms applied in different water risk scenarios, aiming to find the best practices to be replicated in accordance with each water security context.	Morrison and Schulte (2010); Egan (2014).
	✓	✓	To improve water information reporting in both quality and quantity.	To improve the few pre-existing measures that evaluate the quality of water information reported.	Liu et al. (2021); Zeng et al. (2020); Burritt et al. (2016); Morikawa et al. (2007).

Concerning the implications, we expect more researchers and professionals to engage with the topic to overcome the gaps that increasingly challenge the area's development while contributing to achieving SDG 6 - Clean Water and Sanitation. Besides, our theoretical essay highlighted the current state of the literature on the recent topic in the accounting literature - Water Accounting. Although we have used its corporate



perspective, we must emphasize that Water Accounting can go beyond this context, framing itself in macroeconomic perspectives, for example. The System of Environmental and Economic Accounting for Water (SEEA-Water), the Australian Water Accounting Standards (AWAS), and the National Accounting Matrix including Water Accounts (NAMWA) are some examples of water accounting tools that go beyond the corporate perspective, encompassing different economies, regions and river basins.

REFERENCES

- ADRIO, B. (2012). Clearing the waters: A review of corporate water risk disclosure in SEC filings (*June*, 45). Place: Ceres. https://www.comunicarseweb.com/sites/default/files/biblioteca/pdf//1340395029_Clearing_the_Waters_Ceres_2012.pdf
- AIVAZIDOU, E., TSOLAKIS, N., VLACHOS, D., & IAKOVOU, E. (2018). A water footprint management framework for supply chains under green market behaviour. *Journal of Cleaner Production*, 197, 592–606. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.171>
- BARTON, B. (2010). Murky Maters: Corporate Reporting on Water Risk. *Governance An International Journal Of Policy And Administration*, February, 98. [Online]. Available at: http://sites.nationalacademies.org/cs/groups/pgasite/documents/webpage/pga_057571.pdf%0Ahttp://www.ceres.org/resources/reports/corporate-reporting-on-water-risk-2010/view
- BEBBINGTON, J., LARRINAGA, C., O'DWYER, B., & THOMSON, I. (2021). Routledge handbook of environmental accounting. In *Routledge Handbook of Environmental Accounting*. <https://doi.org/10.4324/9780367152369>
- BURRITT, R., & CHRIST, K. (2015). Is it time for your business to consider water management accounting? *Acuity* [Online]. Available at: <https://www.acuitymag.com/business/time-to-consider-water-management-accounting>
- BURRITT, R. L., & CHRIST, K. L. (2017). The need for monetary information within corporate water accounting. *Journal of Environmental Management*, 201, 72–81. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.06.035>
- BURRITT, R. L., & CHRIST, K. L. (2018). Water risk in mining: Analysis of the Samarco dam failure. *Journal of Cleaner Production*, 178, 196–205. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.042>
- BURRITT, R. L., CHRIST, K. L., & OMORI, A. (2016). Drivers of corporate water-related disclosure: evidence from Japan. *Journal of Cleaner Production*, 129, 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.119>
- CDP. (2011). *CDP Water Disclosure 2010: Global Report* (Vol. 44, Issue 0). Place: CDP Worldwide. <https://www.cdproject.net/CDPResults/CDP-Water-Disclosure-Global-Report-2011.pdf>
- CDP. (2021). *A wave of change: the role of companies in building a water-secure world*. Place: CDP Worldwide. https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/reports/documents/000/005/577/original/CDP_Water_analysis_report_2020.pdf?1617987510
- CEO WATER MANDATE. (2012). *Corporate water disclosure guidelines: Toward: a common approach to reporting water issues* (Issue August). Place: The Global Compact. <https://www.pwc.com/gx/en/sustainability/publications/assets/pwc-ceo-water-mandate.pdf>
- CHALMERS, K., GODFREY, J., & POTTER, B. (2012). Discipline-Informed Approaches to Water Accounting. *Australian Accounting Review*, 22(3), 275–285. <https://doi.org/10.1111/j.1835-2561.2012.00175.x>
- CHRIST, K. L. (2014). Water management accounting and the wine supply chain: Empirical evidence from Australia. *British Accounting Review*, 46(4), 379–396. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.10.003>
- CHRIST, K. L., & BURRITT, R. L. (2017a). What Constitutes Contemporary Corporate Water Accounting? A Review from a Management Perspective. *Sustainable Development*, 25(2), 138–149. <https://doi.org/10.1002/sd.1668>
- CHRIST, K. L., & BURRITT, R. L. (2017b). Water management accounting: A framework for corporate practice. *Journal of Cleaner Production*, 152, 379–386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.147>
- EGAN, M. (2014). Making water count: water accountability change within an Australian university. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 27(2), 259–282. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-07-2012-01059>
- ERNST & YOUNG. (2012). Preparing for water scarcity: raising business awareness on water issues. Place: *EYGM Limited*.



- https://www.pseau.org/outils/ouvrages/ernst_young_preparing_for_water_scarcity_2012.pdf
- GIBASSIER, D. (2018). Corporate water accounting, where do we stand? The international water accounting field and french organizations. *Advances in Environmental Accounting and Management*, 7(July), 31–65. <https://doi.org/10.1108/S1479-359820180000007002>
- GRI. (2018). *GRI 303: Water and Effluents 2018*. Place: GRI Standards. <https://www.globalreporting.org/standards/media/1909/gri-303-water-and-effluents-2018.pdf>
- HAZELTON, J. (2013). Accounting as a human right: the case of water information. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 26(2), 267–311. <https://doi.org/10.1108/09513571311303738>
- JOA, B., HOTTENROTH, H., JUNGMICHEL, N., & SCHMIDT, M. (2014). Introduction of a feasible performance indicator for corporate water accounting e a case study on the cotton textile chain. *Journal of Cleaner Production*, 82, 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.075>
- KPMG. (2020). The time has come: The KPMG Survey of Sustainability Reporting 2020. In *KPMG* (Vol. 11). <https://doi.org/10.6004/jnccn.2019.0020>
- LATIFF, N., & MARIMUTHU, F. (2021). Water-related sustainability reporting practices amongst South African mining and non-mining corporations. *Environmental Economics*, 12(1), 112–123. [https://doi.org/10.21511/ee.12\(1\).2021.10](https://doi.org/10.21511/ee.12(1).2021.10)
- LEVINSON, M., LEE, E., CHUNG, J., HUTTNER, M., DANELY, C., MCKNIGHT, C., & LANGLOIS, A. (2008). Watching Water: a guide to evaluating corporate risks in a thirsty world. In *J.P. Morgan* (Issue March).
- LIU, C., SU, K., & ZHANG, M. (2021). Water disclosure and financial reporting quality for social changes: Empirical evidence from China. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 120571. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120571>
- MARTÍNEZ, S. S., VELÁZQUEZ, E. Á., & BENÍTEZ, L. S. (2021). Environmental water accounting in sustainable companies established in Mexico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(5), 614–631. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.39>
- MISHRA, A., & VERBIST, K. (2021). *Addressing Water Security*.
- MORIKAWA, M., MORRISON, J., & GLEICK, P. (2007). Corporate Reporting on Water: A Review of Eleven Global Industries. In *Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security* (Issue May).
- MORRISON, J., & SCHULTE, P. (2010). *Corporate Water Accounting: an analysis of the methods and tools for measuring water use and its impacts*.
- NIKOLAOU, I. E., KOUROUKLARIS, G., & TSALIS, T. A. (2014). A framework to assist the financial community in incorporating water risks into their investment decisions. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 4(2), 93–109. <https://doi.org/10.1080/20430795.2013.823853>
- ORTAS, E., BURRITT, R. L., & CHRIST, K. L. (2019). The influence of macro factors on corporate water management: A multi-country quantile regression approach. *Journal of Cleaner Production*, 226, 1013–1021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.165>
- SCHALTEGGER, S., HANSEN, E. G., & LÜDEKE-FREUND, F. (2016). Business Models for Sustainability: origins, present research, and future avenues. *Organization & Environment*, 29(1), 3–10. <https://doi.org/10.1177/1086026615599806>
- TELLO, E. (2013). From Risks to Shared Value? Corporate Strategies in Building a Global Water Accounting and Disclosure Regime. *Social and Environmental Accountability Journal*, 33(2), 116–117. <https://doi.org/10.1080/0969160X.2013.820414>
- UNITED NATIONS. (2021). Valuing Water. In *The United Nations World Water Development Report 2021* (Vol. 191, Issue 2562). Place: United Nations. <https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-2021/>
- UNITED NATIONS. (2022). *Goal 6: Ensure access to water and sanitation for all* [Online]. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>
- WICAKSONO, A. P., & SETIAWAN, D. (2022). Water disclosure in the agriculture industry: Does stakeholder influence



matter? *Journal of Cleaner Production*, 337. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130605>

ZENG, H., ZHANG, T., ZHOU, Z., ZHAO, Y., & CHEN, X. (2020). Water disclosure and firm risk: Empirical evidence from highly water-sensitive industries in China. *Business Strategy and the Environment*, 29(1), 17–38. <https://doi.org/10.1002/bse.2347>

ZHANG, L., & TANG, Q. (2019). Corporate water management systems and incentives to self-discipline. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 10(3), 592–616. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-09-2018-0258>

ZHANG, L., TANG, Q., & HUANG, R. H. (2021). Mind the Gap: Is Water Disclosure a Missing Component of Corporate Social Responsibility? *The British Accounting Review*, 53(1), 100940. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2020.100940>

ZHOU, Z., LIU, L., ZENG, H., & CHEN, X. (2018). Does water disclosure cause a rise in corporate risk-taking?—Evidence from Chinese high water-risk industries. *Journal of Cleaner Production*, 195, 1313–1325. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.001>

Acknowledgments

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001