



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 20, n. 5, art. 6, p. 120-144, mai. 2023

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2023.20.5.6>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



Gestão Socioambiental das Empresas do Setor de Siderurgia no Brasil

Social and Environmental Management of Companies in the Steel Sector in Brazil

Flávio José de Melo

Doutorado em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná
Mestrado em Contabilidade na Universidade Federal do Paraná
Professor da Faculdade de Ilhéus - CESUPI
f.j.melo.02@gmail.com

Josiane Silva Costa dos Santos

Doutorado em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná
Mestra em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola pela Universidade do Estado de Mato Grosso
Professora da Universidade do Estado de Mato Grosso
E-mail: josiane.santos@unemat.br

Thais Alves Lira

Doutorado em Contabilidade pela Universidade Federal do Paraná
Mestrado em Contabilidade na Universidade Federal do Paraná
E-mail: thaislira@ufpr.br

Luciana Klein

Doutora em Contabilidade na Universidade Federal do Paraná
Professora da na Universidade Federal do Paraná
E-mail lucianaklein.ufpr@gmail.com

Endereço: Flávio José de Melo

UFPR, Av. Prefeito Lothário Meissner, 668-794|Jardim Botânico| 82590-300|Curitiba/PR| Brasil.

Endereço: Josiane Silva Costa dos Santos

UFPR, Av. Prefeito Lothário Meissner, 668-794|Jardim Botânico| 82590-300|Curitiba/PR| Brasil.

Endereço: Thais Alves Lira

UFPR, Av. Prefeito Lothário Meissner, 668-794|Jardim Botânico| 82590-300|Curitiba/PR| Brasil.

Endereço: Luciana Klein

UFPR, Av. Prefeito Lothário Meissner, 668-794|Jardim Botânico| 82590-300|Curitiba/PR| Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 17/03/2023. Última versão recebida em 28/03/2023. Aprovado em 29/03/2023.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review (avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



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-se 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 às 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 aim of this study was to describe and analyze the sustainable practices that demonstrate the socio-environmental role of companies in the steel industry. Data were analyzed from two perspectives: through the Content Analysis and Correspondence Analysis (ANACOR) technique. For content analysis, sustainability reports were considered, referring to 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 highlight their actions mainly sustainable policies for sustainable consumption, energy efficiency, and social programs aimed at climate change in the preservation of the environment.

Palavras-chave: 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 segmentos 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 maioria dos estudos em gestão socioambiental concentraram-se em identificar o nível de divulgação e o número de indicadores reportados pelas empresas, (BRAGA *et al.*, 2011; CORRÊA *et al.* 2012; GÓIS; LUCA; VASCONCELOS, 2015; DI DOMENICO; TORMEM; MAZZIONI, 2017; MADY *et al.* 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) comparou o nível de evidenciação de indicadores ambientais das três principais empresas do setor de papel e celulose no Brasil. Nesse 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 baseada 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, realizadas 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 evidenciações 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. Nessa concepção, a decisão de divulgar seria explicada por características endógenas à organização, tais como porte, desempenho e práticas, como exemplo, as de governança corporativa (OLIVEIRA *et al.* 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 às empresas. Os analistas financeiros utilizam essas 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 têm 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 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 à empresa socialmente correta. Os desastres ambientais têm impulsionado, também, uma evidenciação em maior escala, assim as pressões sociais sobre as organizações, exercidas pelo poder público e toda sociedade em geral, levaram 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 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 desse 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
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: Adaptação 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 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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), referentes aos anos de 2019 e 2020, resultando em seis relatórios. Inicialmente, verificou-se a padronização dos relatórios quanto aos indicadores divulgados modelo GRI Standards, seguindo 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, foram realizadas leituras mais profundas, a fim 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 de gestão socioambiental em empresas de siderurgia que negociam ações no mercado B3 não está associada 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, 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). Nesse contexto, no mapeamento perceptual (também conhecido como escalonamento multidimensional), é apresentada uma representação multivariada de interdependência das variáveis categóricas (HAIR *et al.*, 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 ANÁLISE DOS RESULTADOS

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 à sustentabilidade em seu processo produtivo por meio de programas e iniciativas de melhoria contínua 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%
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* - é evidenciada 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 evidenciadas nos indicadores.

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. Nessa 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 à água, a empresa evidenciou ações quanto à 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, como também

evidenciou a construção de um sistema de contenção do aquífero (barreira hidráulica) para minimizar riscos quanto à contaminação de águas subterrâneas, além do tratamento da massa de contaminantes e das águas.

Figura 1 – Análise de conteúdo dos relatórios.



No âmbito das emissões, a Usiminas evidenciou em seu relatório de Sustentabilidade no ano de 2019 ações relacionadas ao monitoramento de emissões atmosféricas, tendo como prioridade a qualidade do ar das regiões onde opera, por meio de estações de monitoramento contínuo que se situam em torno de suas plantas industriais. Ações relacionadas ao monitoramento de emissões de partículas sedimentáveis também foram implantadas a partir da instituição de um compromisso com o Ministério Público de Minas Gerais. Outras ações relacionadas ao fator emissões também foram encontradas, tais como a retenção de material em suspensão, o impedimento de carregamento de material na parte interna da organização, assim como a reconstrução do sistema de tubulações e coifas, controle de poluição e monitoramento, e o compromisso com a comunidade local de reduzir a deposição de partículas sedimentáveis nos bairros vizinhos à Usina de Ipatinga.

A Usiminas em 2020 divulgou com recorrência considerável ações relacionadas a Energia e Água. No âmbito do fator energia, a empresa divulgou em seu relatório de sustentabilidade ações acerca da geração internamente de energias renováveis, a redução no consumo de energia das instalações administrativas e de produção. A Usiminas também possui práticas de eficiência energética a partir do incentivo ao consumo consciente de energia em sua cadeia produtiva, assim como o acompanhamento de consumo pelas áreas

operacionais que mais demandam de energia na estipulação de metas de consumo energético a partir de um sistema de monitoramento próprio, o ROCA.

Quanto às ações ambientais no âmbito da água, a Usiminas atua em todo o processo deste a captação ao descarte da água. As ações evidenciadas são quanto à recuperação de nascentes pelo Programa Todos pela água, a partir da institucionalização do sistema de recirculação de água que atua com o reaproveitamento de 95% da água utilizada no processo produtivo, assim como na recomposição das matas ciliares, no monitoramento de desperdícios de água potável e de recursos hídricos instituído pelo Plano de Monitoramento Hídrico, elaborado em acordo com o órgão ambiental competente e tem como objetivo fornecer informações da periodicidade das coletas e dos parâmetros de qualidade a serem monitorados em cada área.

A Gerdau se destacou nos indicadores ambientais de energia e emissões no ano de 2019. Dentre as ações realizadas com foco no indicador de energia, a empresa investiu na gestão de eficiência energética mediante projetos que buscaram mensurar e gerar indicadores de possíveis ganhos de redução de consumos energéticos e conscientização dos usuários industriais. Em uma investigação, a organização identificou pontos de vazamento de ar comprimido e a correção gerou uma economia de R\$ 1 milhão anual. Outro exemplo ocorreu na unidade de Ouro Branco-MG, que fez o uso de um software que inspeciona on-line todos os consumos.

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. Ainda reutilizou 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 à 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 às 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. Nessa perspectiva, a tipologia implica a 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, são extraídos 33,5% da

inércia total para os indicadores de emissões, seguidos pelo efluentes e resíduos com 21,7% e conformidade ambiental com 19,9%.

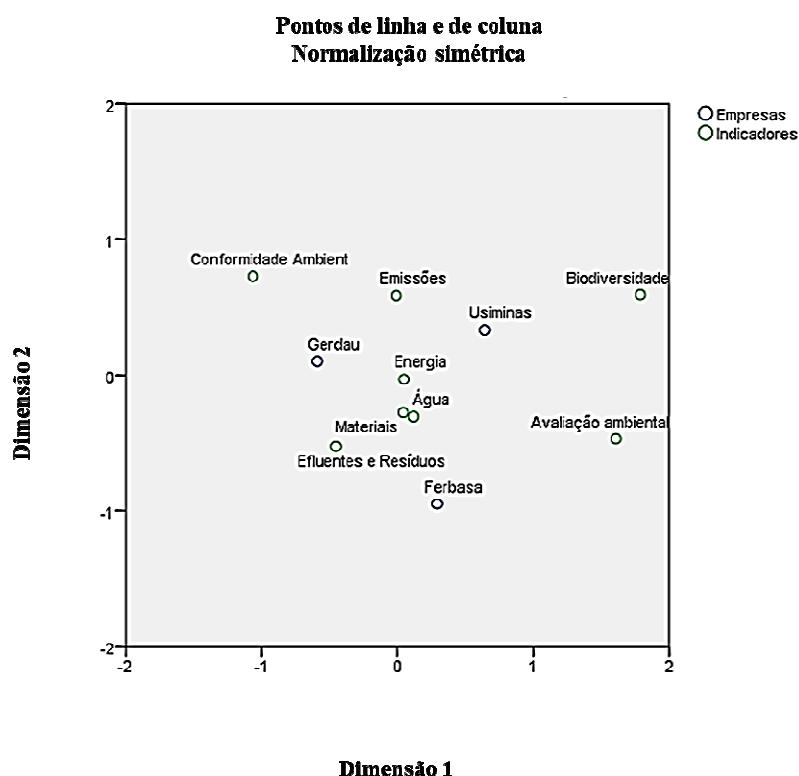
Tabela 5 – Autovalores e inércia para as dimensões.

Indicadores	Massa	Dimensão	Dimensão	Inércia	Inércia
	a	1	2	1	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 com frequências observadas de cada categoria (GONÇALVES JÚNIOR *et al.* 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 representado entre as linhas e colunas devem ser entendidas como a importância relativa para cada variável de acordo com 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, categorizada pelas variáveis: indicadores de sustentabilidade e respectivos graus de associação entre as ações realizadas por cada empresa do setor de siderurgia listadas na B3 (Figura 2). Nesse 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.

Figura 2 – Análise de conteúdo dos relatórios.

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Já a siderurgia Usiminas teve 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 às emissões.

Em linhas gerais, com base nas coordenadas das categorias associadas às 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 às 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, ficaram evidentes estratégias com o olhar 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 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 à causa ambiental, surge uma maior preocupação em relação à 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 à 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 às 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 à 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 *et al.* (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, LAURENCE. (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: Ibplex.

BRAGA, C *et al.* (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 *et al.* (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 *et al.* (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 *et al.* (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 *et al.* (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 *et al.* (2009). **Análise Multivariada de Dados**. 6.ed. ARTMED, Prentice Hall.

HEALY, P. K. PALEPU. (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, K. M. (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 *et al.* (2018). Análise da evidenciação 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 evidenciação 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 Evidenciação 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 *et al.* (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 *et al.* (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 *et al.* (2010). An essay on green supply chain design and dynamic alignment. In **International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain**. 1-11. Québec: CIRRELT.

SANTOS, G. F; 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 *et al.* (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. **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.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

MELO, F. J; SANTOS, J. S. C; LIRA, T. A; KLEIN, L. Gestão Socioambiental das Empresas do Setor de Siderurgia no Brasil. **Rev. FSA**, Teresina, v. 20, n. 5, art. 6, p. 120-144, mai. 2023.

Contribuição dos Autores	F. J. Melo	J. S. C. Santos	T. A. Lira	L. Klein
1) concepção e planejamento.	X			
2) análise e interpretação dos dados.	X	X	X	
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X	X	X