

EVIDENCIAÇÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE EMPRESAS DO SETOR DE PAPEL E CELULOSE LISTADAS NA B³

AMANDA PEREIRA DA SILVA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ

FRANCIELE MACHADO DE SOUZA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA - UEPG

ANTONIO NADSON MASCARENHAS SOUZA

ALISON MARTINS MEURER

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Introdução

Dentro deste escopo informacional encontra-se a questão dos resíduos sólidos. Vogt et al. (2014) explicam que os resíduos sólidos são originados do uso de materiais para as atividades humanas e animais que, posterior a sua utilização, passam a ser considerados inúteis e são descartados. Ao longo dos anos houve um aumento de pesquisas associadas ao setor de papel e celulose, foco desta pesquisa. As empresas desse setor são consideradas potencialmente poluidoras e apresentam um nível considerado alto de utilização dos recursos naturais.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Busca-se abordar o estudo da divulgação de resíduos sólidos no setor de papel e celulose, pois o Brasil ocupava em 2018 a 2^o posição no ranking mundial de maiores produtores de celulose. Logo, a temática de evidenciação de resíduos sólidos conduz a seguinte questão-problema: Como estão sendo evidenciadas as informações ambientais relativas aos resíduos sólidos de empresas do setor de papel e celulose? Este estudo tem como objetivo verificar a evidenciação das informações ambientais de resíduos sólidos de empresas do setor de papel e celulose.

Fundamentação Teórica

O setor de Papel e Celulose representa 1,3% do PIB nacional e 6,9% do PIB industrial (Alves & Fontgalland, 2021). A Lei n^o. 12.305/10 tornou obrigatória a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos considerados perigosos, sendo pertinente observar a sua evidenciação. A evidenciação ambiental é composta pelo conjunto de instrumentos utilizados pela empresa para difundir as ações relativas ao meio ambiente, por conseguinte à sociedade (Vogt et al., 2014). Uma das formas de avaliação da evidenciação ambiental dos resíduos sólidos é a utilização do Modelo Waste-Ede.

Metodologia

Para a realização do estudo a amostragem contemplou quatro empresas do setor de papel e celulose. Os dados foram obtidos a partir dos relatórios de sustentabilidade e similares disponibilizados pelas empresas da amostra durante o ano de 2010 a 2020. Para a análise dos dados utilizou-se o instrumento de avaliação do nível de evidenciação ambiental dos resíduos sólidos Waste-Ede.

Análise dos Resultados

Os resultados indicam que durante os anos analisados as empresas Klabin, Suzano, Cia de Melhoramentos São Paulo e Irani enquadraram-se no nível de mercado, no decorrer dos anos as companhias tendenciaram publicizar mais informações em seus relatórios. Destaca-se a empresa Irani, apesar de não atuar diretamente no setor de Papel e Celulose atingiu a pontuação máxima de evidenciação ambiental, sendo 98,16 pontos no ano de 2018.

Conclusão

As implicações da pesquisa reforçam que por intermédio da evidenciação ambiental acerca dos resíduos sólidos é possível monitorar práticas realizadas pelas empresas do setor de papel e celulose relativa a minimizar degradação do meio ambiente, além disso proporciona à sociedade transparência quanto a disposição final e tratamento dos resíduos. Aos profissionais atuantes na gestão empresarial contribui para tomar decisões, desenvolvimento de ações socioambientais, redução da quantidade de atuações ambientais e influência na conquista de stakeholders.

Referências Bibliográficas

Voss, B. L. (2012). Environmental disclosure: Estudo sobre a evidenciação ambiental dos resíduos sólidos presentes nos relatórios de sustentabilidade de empresas brasileiras potencialmente poluidoras para o ano de 2010. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Contabilidade, Universidade Federal de Santa Catarina. Voss, B. L., Pfitscher, E.D., Rosa, F. S., & Ribeiro, M. S. (2013). Evidenciação Ambiental dos Resíduos Sólidos de Companhias Abertas no Brasil Potencialmente Poluidoras. Revista Contabilidade & Finanças, 24(17). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-70772013000200004>.

Palavras Chave

Resíduos Sólidos, Evidenciação Ambiental, Papel e Celulose

EVIDENCIAÇÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE EMPRESAS DO SETOR DE PAPEL E CELULOSE LISTADAS NA B³

1 INTRODUÇÃO

Dentro deste escopo informacional encontra-se a questão dos resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Nº 12.305/2010 elucida que os resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bem indesejados derivados antropicamente. Vogt et al. (2014) explicam que os resíduos sólidos são originados do uso de materiais para as atividades humanas e animais que, posterior a sua utilização, passam a ser considerados inúteis e são descartados. Segundo Milhomem (2022) cada habitante da América Latina gera em média 1 kg de resíduos sólidos diários. Países como o Brasil e o México destacam-se por ser estarem entre os maiores produtores de tais resíduos. Neste aspecto, a gestão destes materiais nocivos ao meio ambiente torna-se um desafio para o desenvolvimento sustentável latino-americano.

Assim, os resíduos sólidos estão envolvidos na problemática sanitária, ambiental, econômica e estética (Miranda, 2008), pois estão associados ao descarte em locais inadequados. O descarte isento do tratamento torna-se um problema público, pois atinge o agente causador, a sociedade e todo o ecossistema. Com a Lei Federal nº. 12.305/10, tornou-se obrigatório o gerenciamento de resíduos sólidos considerados perigosos ou volumosos em empresas brasileiras (Silva et al., 2013).

Além disso, as práticas organizacionais ambientalmente corretas apresentam-se como um fator levado em consideração quando se trata da aquisição de um produto por consumidores verdes e configura-se como um diferencial na conquista de novos *stakeholders*. Tal postura demonstra o compromisso da empresa com o bem-estar dos próprios funcionários e da comunidade, com enfoque no aspecto ambiental. A gestão de resíduos também influencia na obtenção de certificações da série ISO 14.000, abrangidas pelo relacionamento da organização com a sociedade, pois indica o desempenho ambiental por meio de indicadores das melhores práticas, contribuindo com a melhora da qualidade e a transmissão de confiabilidade por meio da divulgação de informações ambientais. (Hassan & Ibrahim, 2011; Voss et al., 2013)

Ao longo dos anos houve um aumento de pesquisas associadas ao setor de papel e celulose (Borges et al., 2010; Santos & Rocha, 2012; Voss et al., 2013; Silva et al., 2013; Machado et al., 2015; Forechi et al., 2018; Voigt et al., 2020), foco desta pesquisa. As empresas desse setor são consideradas potencialmente poluidoras e apresentam um nível considerado alto de utilização dos recursos naturais. Esses estudos, normalmente, têm como foco a verificação das práticas evidenciadas pelas empresas do ramo de papel e celulose na mitigação de seus impactos ao meio ambiente (Voigt et al., 2020).

Busca-se abordar o estudo da divulgação de resíduos sólidos no setor de papel e celulose, pois o Brasil ocupava em 2018 a 2º posição no ranking mundial de maiores produtores de celulose correspondendo a 19,7 milhões de toneladas fabricadas (IBÁ, 2019 s/p) e em 2017 era o 8º colocação de produção de papel no comércio internacional (Oliveira, 2019). Logo, a temática de evidenciação de resíduos sólidos conduz a seguinte questão-problema: *Como estão sendo evidenciadas as informações ambientais relativas aos resíduos sólidos de empresas do setor de papel e celulose?* Este estudo tem como objetivo verificar a evidenciação das informações ambientais de resíduos sólidos de empresas do setor de papel e celulose.

A justificativa da pesquisa pauta-se que as práticas ambientais e a evidenciação dessas práticas são um dos pilares que assegura a continuidade dos negócios e contribui para que os

profissionais da gestão tomem decisões sobre o patrimônio da organização. Em âmbito acadêmico destaca-se por ser fundamentada na literatura e análise da evidenciação das informações. Além disso, as indústrias de papel e celulose produzem materiais altamente tóxicos que quando não tratados corretamente podem ocasionar contaminação e danos ao ambiente. Em termos práticos, esta investigação poderá auxiliar as empresas na divulgação de informações mais completas referentes as práticas e ao manejo dos resíduos sólidos industriais produzidos no processo produtivo. No que se refere as contribuições teóricas, o estudo avança ao propor uma discussão temporal sobre a evidenciação de resíduos sólidos em empresas do setor de papel e celulose. Tal discussão torna-se pertinente, pois, ao analisar a evidenciação temporal destes resíduos é possível compreender se as organizações pertencentes a amostra aprimoraram ou diminuíram o processo de evidenciação de suas práticas de gestão de resíduos em prol do meio ambiental

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Evidenciação ambiental

A Contabilidade Ambiental evidencia e mensura a relação das empresas com o meio ambiente, para esclarecer os eventos e transações econômico-financeiras que estejam vinculados com a proteção, preservação e recuperação ambiental (Tinoco & Kraemer, 2011). Vogt et al. (2014), incrementam que mesmo não sendo possível evidenciar as informações ambientais nos demonstrativos contábeis, é função da contabilidade realizar tal feito de outra maneira, para que os usuários possam tomar decisões à organização. Embora não obrigatória a divulgação de informações ambientais (*disclosure* ambiental) é essencial para verificar as organizações que direcionam olhares para essas informações (Forechi et al., 2018).

A evidenciação ambiental (EA) é composta pelo conjunto de instrumentos utilizados pela empresa para difundir as ações relativas ao meio ambiente, por conseguinte à sociedade (Vogt et al., 2014). Silva et al. (2013), complementam que se compreende a evidenciação ambiental como um recurso aplicado para atender à exigência informacional de um *stakeholder* específico (governo, acionistas, administradores, funcionários, fundações, associações, ONG's, etc.), que compete às informações de cunho ambiental. Essas informações geralmente são disponibilizadas nos *websites* das organizações ou por intermédio de relatórios (Demonstração Financeira Padronizada, Relatório Anual, Balanço Social, Relatório de Sustentabilidade, Relatório Integrado e o *Global Reporting Initiative*).

É possível encontrar diversas pesquisas que buscaram analisar a evidenciação ambiental das empresas do segmento de papel e celulose (e. g. Borges et al., 2010; Machado et al., 2015; Melo, 2018; Forechi et al., 2020; Voigt et al., 2020). A exemplo de Borges et al. (2010) que mostraram que das vinte maiores empresas brasileiras de papel e celulose apenas oito possuíam relatório ambiental e na maioria das empresas analisadas as políticas ambientais eram amplamente declaradas por meio de informações de caráter descritivo.

Machado et al. (2015) identificaram que as empresas do setor de papel e celulose, listadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros – BM&F Bovespa não evidenciaram custos ambientais no período de 2008 e 2009, sendo que essas empresas divulgavam práticas de gestão ambiental, certificações, ações socioambientais e de sustentabilidade. Com motivação similar, Melo (2018) analisou as informações ambientais dos relatórios contábeis das companhias abertas do setor de madeira, papel e celulose no Brasil em conformidade com a Norma Brasileira de Contabilidade (NBC T15), no ano de 2017. As variáveis mais evidenciadas da NBC T15 foram relativas à educação, projetos ambientais e outras informações

ambientais, quatro empresas certificadas com ISO 9.000 e/ou 14.000 foram as que mais evidenciaram em seus relatórios as subcategorias analisadas.

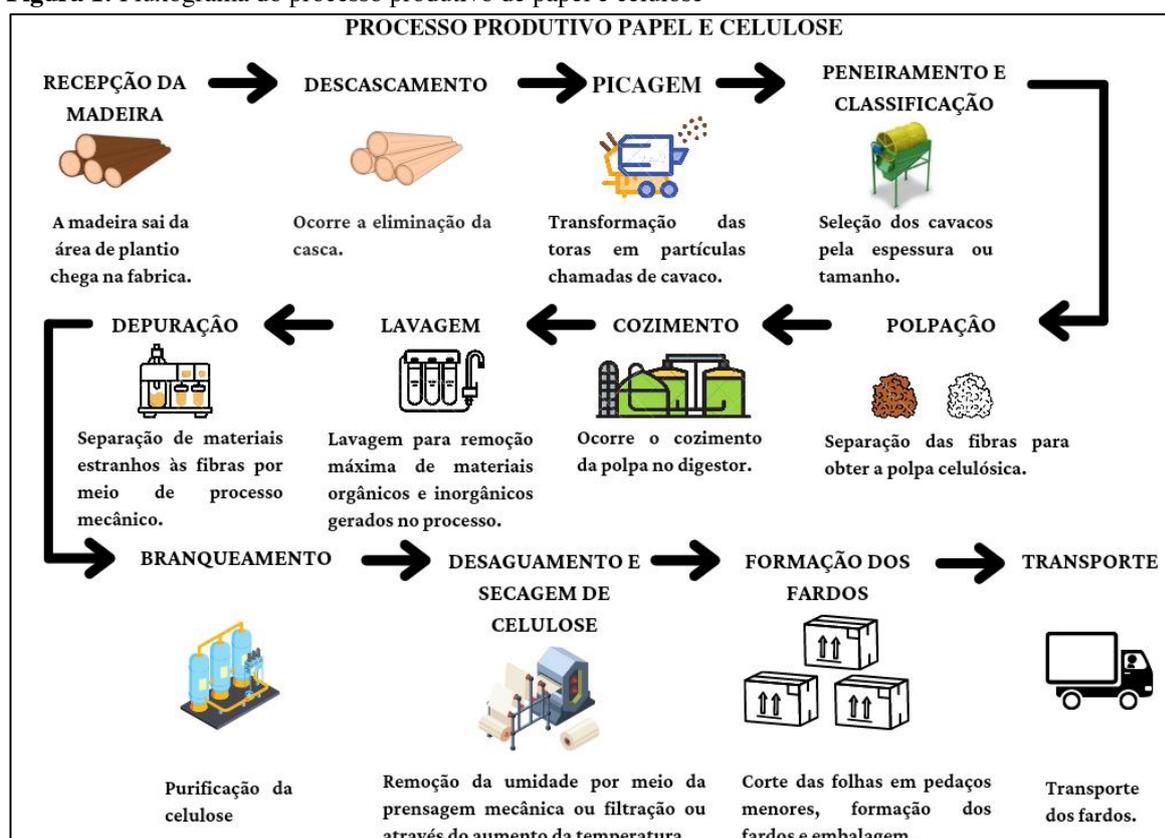
Em sua pesquisa, Forechi et al. (2020) verificaram que as empresas do ramo de papel e celulose apresentaram *disclosure* verde frequentemente na forma declarativa e que houve uma correlação negativa da evidenciação ambiental com as variáveis tamanho da empresa, endividamento e tipo de empresa de auditoria. Cerca de 87% das empresas apresentaram baixo grau de legibilidade. Voigt et al. (2020) ao analisarem a legibilidade das informações contidas nos Relatórios da Administração de empresas do setor de papel e celulose listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]³ entre os anos de 2014 e 2018 descobriram que existe um grau de legibilidade considerado complexo (ilegível). A evidenciação e o grau de legibilidade foram negativamente relacionados, ou seja, conforme o nível de evidenciação diminui há um aumento no grau de legibilidade das informações de cunho ambiental.

As evidências destes estudos permitem observar que embora haja pesquisas relacionadas à evidenciação dos relatórios das empresas do segmento de papel e celulose, não apresentam enfoque nos resíduos sólidos, propiciando estudo direcionado a essa questão.

2.2 Setor de Papel e Celulose e Resíduos Sólidos

O segmento de Papel e Celulose representa 1,3% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional e 6,9% do PIB industrial (Alves & Fontgalland, 2021). Entre o ano de 2005 a 2019 o país registrou um aumento equivalente a aproximadamente 180% nas exportações de celulose, correspondendo a um valor aproximado de US\$ 6,89 bilhões (Gil et al., 2021). Mediante a representatividade dessa atividade econômica no contexto brasileiro, o fluxograma exposto na Figura 1 descreve o processo produtivo de papel e celulose.

Figura 1: Fluxograma do processo produtivo de papel e celulose



Fonte: Adaptada de Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) (2013) e Dias (2021).

A Figura 1 apresenta o processo produtivo de papel e celulose desde uma das etapas iniciais que é o recebimento da madeira no pátio da empresa até o transporte ao cliente. No processo de produção na etapa de descascamento, picagem dos cavacos, cozimento, lavagem, branqueamento e caldeira de Biomassa ocorre a geração de resíduos como: casca suja, serragem, licor negro Dregs, Grits, lodo orgânico, lama de Cal e cinzas (Dias, 2021). Ainda no que concerne a esse aspecto, Foelkel (2007; 2010; 2011) classificou os resíduos sólidos oriundos das atividades da indústria de papel e celulose em três tipologias: fibrosos, minerais e logos.

A classe dos resíduos sólidos fibrosos está associada às fibras presentes na madeira que durante o procedimento de produção de papel e celulose que podem ser perdidas. Os minerais se referem aos resíduos gerados na fabricação da celulose kraft, os quais podem ser gerados na queima. Por fim, a classe dos resíduos sólidos lodos, inclui os resíduos pastosos e úmidos, originários de processos que utilizam água. Na fabricação de krafts, no processo de tratamento de efluentes, esse é submetido a inúmeros tratamentos, onde em cada um ocorre a remoção da massa de sólidos, chamada de lodos (Foelke, 2010). Em termos legais, a Lei nº. 12.305/10 tornou obrigatória a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos considerados perigosos ou volumosos (Silva et al., 2013). Esse plano deve conter no mínimo a descrição da atividade; diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados contendo a origem, o volume e a caracterização, passivos ambientais relacionados a esses; e ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, medidas essas relativas ao saneamento dos passivos ambientais (Voss et al., 2013).

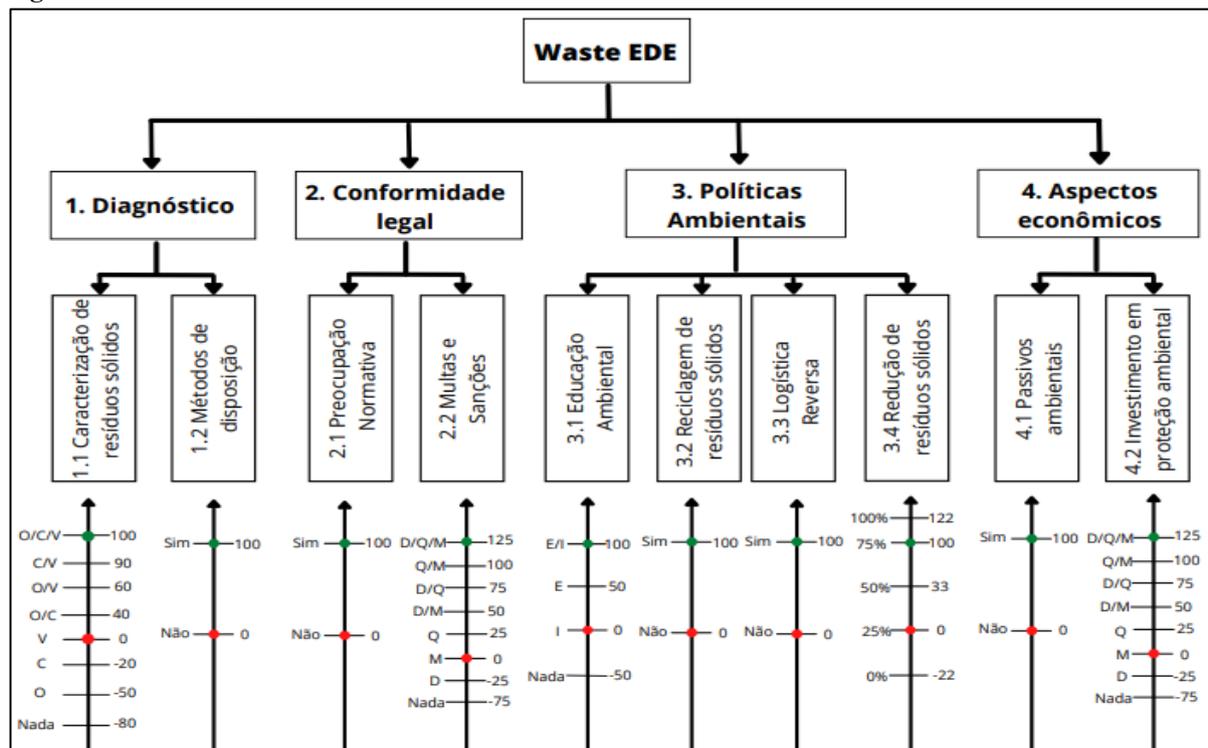
Uma das formas de avaliação da evidência ambiental dos resíduos sólidos é a utilização do Modelo *Waste-Ede*, constituído por quatro áreas (diagnóstico, conformidade legal, políticas ambientais e aspectos econômicos) e dez subáreas (caracterização, método de disposição, preocupação normativa, multas e sanções, educação ambiental, reciclagem, logística reversa, redução, preocupação com passivos ambientais e investimentos de proteção ambiental). Cada subárea tem uma escala específica e algumas contemplam os níveis de informacionais: (I) internamente e (E) externamente, (D) declarativa, (M) monetária, (Q) quantitativa, (D/M), (D/Q), (Q/M); (D/Q/M). Por meio deste modelo é mensurado o nível de evidência ambiental dos resíduos sólidos com a escala métrica apresentada na Figura 2.

Cada escala têm uma ordem e cores indicando se a empresa está inserida no nível de excelência (verde), de mercado (amarelo) ou comprometedor (vermelho). Esse enquadramento é obtido a partir do julgamento semântico, o qual é utilizado para transformar cada uma das escalas ordinais em escalas cardinais, por intermédio do *software M-Macbeth* versão 2.3.0. O julgamento é efetuado internamente entre as escalas, posteriormente entre as subáreas e, por último, externamente entre as áreas do modelo (Voss et al., 2013).

Referente a literatura específica da área, diferentes estudos focam no gerenciamento e na informação dos resíduos sólidos no setor de papel e celulose (e. g. Silva et al., 2013; Voss et al., 2013;).

Silva et al. (2013) identificaram as características da evidência ambiental sobre resíduos sólidos das companhias listadas na BM&FBOVESPA pertencentes a segmentos potencialmente poluidores referente ao exercício de 2011. Os achados apontaram que as informações acerca da redução dos resíduos sólidos (ano anterior comparado ao ano atual) são evidenciadas de maneira comprometedor. A média do índice *Waste-EDE* foi de 76,80 pontos, representando um nível de mercado.

Figura 2: Estrutura do modelo *Waste-Ede*



Nota. O = Origem; C = Caracterização; V = Volume; D = Descritiva; Q = Quantitativa; M = Monetária; E = Externamente; I = Internamente. Fonte: Adaptado de Voss *et al.* (2013).

Voss *et al.* (2013), verificaram a evidenciação ambiental quanto aos resíduos sólidos das companhias abertas no Brasil potencialmente poluidoras no ano de 2010. A maioria das companhias não publicou o relatório de sustentabilidade. A amostra final composta por 86 companhias, com evidenciação a nível de mercado e com correlação significativa em 95% do índice *Waste-Ede* com as variáveis financeiras: investimentos ambientais, ativo total, patrimônio líquido e receita bruta.

Ao analisarem a divulgação de informações ambientais das empresas listadas na China Huang e Chen (2014) concluíram que a divulgação de informações ambientais influenciou apenas ligeiramente a redução da descarga de resíduos no período de implementação do Décimo Primeiro Plano Quinquenal da China, o estudo abrangeu o ano de 2006 a 2010.

Degenhart *et al.* (2015), analisaram a evidenciação ambiental sobre resíduos nos Relatórios de Sustentabilidade de empresas brasileiras listadas no IBEX-100 da BM&FBovespa de 2010 a 2012. Destacaram-se as empresas Ambev, AES Tietê Energias BR e Duratex. Os fatores resíduos sólidos e resíduos perigosos transportados foram apresentados em forma descritiva e quantitativa. Essas empresas líderes do *ranking* possuem tratamento dos resíduos que produzem, além disso divulgaram a meta de redução de 75% nos anos analisados.

Rosa *et al.* (2015) identificaram os fatores que influenciam a divulgação ambiental das empresas brasileiras listadas na bolsa de valores no período de 2009 a 2011. Observou-se que os aspectos mais evidentes são relativos às emissões atmosféricas e lixo sólido; os relatórios carecem de informações sobre metas de redução de impactos; a ausência de padrões para comparação; a necessidade de ampliar as informações sobre os dados quantitativos e financeiros relacionados ao impacto ambiental. Os fatores determinantes apresentaram uma correlação entre o relatório anual e auditoria, e entre o relatório de sustentabilidade e as variáveis ambientais (poluentes potenciais, membros do índice de sustentabilidade ambiental,

disseminação de informações no site e no relatório de sustentabilidade). Porém a pouca correlação entre o desempenho da divulgação ambiental nos relatórios anuais e de sustentabilidade com as variáveis econômicas, com uma correlação positiva apenas entre a variável econômica e o porte da empresa.

Scherer et al. (2015) analisaram a evidenciação contábil e legal após a aplicação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) em setores potencialmente poluidoras, o estudo abrangeu o ano de 2011 a 2014. Somente duas empresas declararam em suas demonstrações financeiras informações sobre os resíduos sólidos apenas em notas explicativas. Todas as empresas publicaram o relatório de sustentabilidade nos anos analisados, com exceção da CSN, que não divulgaram em 2011. Os setores que tiveram as melhores práticas foram: petróleo, gás e biocombustíveis, seguido pelo setor de energia elétrica, e o pior setor foi o de siderurgia e metalurgia. A CSN e a CCR tiveram o menor número de práticas de responsabilidade socioambiental.

Diante desses estudos percebe-se a importância da temática resíduos sólidos dentro do segmento de papel e celulose, além de que a prática de divulgação de informações ambientais pode desencadear a redução de resíduos sólidos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Seleção da Amostra e Procedimentos para Coleta de Dados

O estudo caracteriza-se metodologicamente como descritivo, qualitativo e quantitativo. A coleta de dados ocorreu por meio de análise documental. A população da pesquisa é composta pelas empresas do ramo de papel e celulose listadas na Brasil, Bolsa, Balcão – [B]³ nos anos de 2010 a 2020.

O recorte inicial do estudo englobou seis empresas do setor de papel e celulose (Celulose Irani S.A., Cia Melhoramentos de São Paulo., Klabin S.A., Santher Fábrica de Papel Santa Therezinha S.A., Suzano Holding e Suzano Papel e Celulose S.A.), mediante aos seguintes requisitos utilizados: (a) pertencer ao segmento de papel e celulose; (b) ter ações negociadas na Brasil, Bolsa, Balcão – B3; e (c) acessibilidade aos dados. A empresa Santher Fábrica de Papel Santa Therezinha foi desconsiderada por não disponibilizar o relatório de sustentabilidade ou documento similar do ano de 2010 a 2020. Durante a coleta de dados observou-se que as organizações Suzano Hold e Suzano S. A. apresentaram as mesmas Demonstrações Contábeis, pois pertencem ao mesmo grupo empresarial. Diante dos fatos expostos, a amostra final abrangeu quatro empresas sendo a Celulose Irani S. A (Celul Irani), Cia Melhoramentos de São Paulo (Melhor SP), Klabin S. A. (Klabin S. A.) e Suzano S.A (Suzano S. A.)

A empresa Irani S.A apesar de não atender ao primeiro requisito foi incluída por atuar no setor de papel e celulose por meio do ramo de papel e embalagem. A obtenção de dados ocorreu por meio de análise documental, para a coleta de dados foram analisadas as informações ambientais sobre resíduos sólidos divulgadas nos relatórios de sustentabilidade ou similares do ano de 2010 a 2020 das empresas que compõem a amostra, no *website* das empresas pesquisadas e no site da Bolsa de valores.

3.3 Aplicação do Modelo *Waste-Ede*

Para realizar a análise foi utilizado o Modelo *Waste-Ede*, desenvolvido por Voss (2012), a fim de mensurar o nível de evidenciação ambiental sobre resíduos sólidos das empresas presentes na amostra. O advento desse instrumento ocorreu a partir do ajuntamento dos

fundamentos do Modelo EDE (*environmental disclosure evaluation*), da Lei Federal nº. 12.305/10, a qual institui a política nacional de resíduos sólidos e das diretrizes da *Global Reporting Initiative* (Silva et al., 2013).

O modelo EDE, desenvolvido no estudo de Crespo Soler *et al.* (2011), é utilizado para auxiliar o procedimento de avaliação externa da informação ambiental dispostas pelas organizações. O modelo *Waste-EDE* ramifica-se em quatro áreas e as suas respectivas subáreas, que totalizam dez subáreas (Voss, 2012). Mediante a essas divisões são instituídos os objetivos de cada subárea, buscando essas informações de *websites* e dos relatórios de sustentabilidade, como ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1: Objetivos de cada subárea do modelo *Waste-Ede*

WASTE-EDE - ENVIRONMENTAL SOLID WASTE DISCLOSURE ASSESSMENT	
Modelo de avaliação da evidência ambiental quanto aos resíduos sólidos	
Subáreas	Objetivo
<i>1 Diagnóstico dos resíduos sólidos</i>	
1.1 Caracterização dos resíduos sólidos	É declarado o volume (ton.) (V), a caracterização dos resíduos (perigoso e não perigoso) (C) e a origem (O)?
1.2 Método de disposição (separado por tipo de resíduo)	Relata o método de tratamento utilizado para resíduos?
<i>2 Conformidade legal</i>	
2.1 Há preocupação normativa com relação aos resíduos sólidos	Houve a consciência da política nacional de resíduos sólidos? (Visão de melhoria no gerenciamento dos resíduos?)
2.2 Multas ou sanções	Há sanções ou multas resultantes de não conformidade legal?
<i>3 Políticas ambientais</i>	
3.1 Educação ambiental	Há educação ambiental promovida internamente (I) e/ou externamente (E)?
3.2 Reciclagem de resíduos sólidos	Há a reciclagem dos resíduos sólidos?
3.3 Logística reversa	Há algum indicativo da preocupação com o ciclo de vida dos produtos? Por meio de postos de coletas, parcerias com cooperativas, associação com transportadores e distribuidores, identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores.
3.4 Redução de resíduos sólidos (ano anterior e atual)	% de redução de resíduos do ano anterior que foram atendidas no último ano.
<i>4 Aspectos econômicos</i>	
4.1 Preocupação com passivos ambientais	Existe a preocupação com passivos ambientais?
4.2 Investimentos de proteção ambiental	Há investimentos de proteção ambiental relacionados aos resíduos sólidos?
PONTUAÇÃO GERAL	

Fonte: Adaptado de Voss (2012).

Na primeira coluna da Tabela 5 são apresentadas as subáreas, nas linhas que dividem cada subárea encontram-se as quatro áreas do Modelo *Waste-EDE*, a segunda coluna comporta o objetivo de cada subáreas para avaliação a adesão dos itens nos relatórios.

A palavra logística reversa refere-se Logística Reversa está associada ao fluxo do produto a partir do consumidor até o ponto de origem, abrange o momento pós-venda e pós-consumo, serve para retornar os produtos para o fabricante, a fim de garantir o processo de reciclagem, reuso de materiais, dentre outros (Santana, 2018). Já a subárea 4.1 (passivos ambientais) é direcionada às obrigações empresariais focalizadas na recuperação do meio ambiente degradado, no reparo de impactos ambientais e investimentos com gestão ambiental (Peglow & Rover, 2017).

Como abordado por Voss et al., (2012) em seu estudo, cada subárea possui uma escala específica em consonância com o objetivo de cada área. Como mostrado na Tabela 2.

Tabela 2: Modelo WASTE EDE – *Environmental Solid Waste Disclosure Assessment*

Modelo de avaliação da evidenciação ambiental quanto aos resíduos sólidos	GRI	Interno	Externo	Nível	Pontos
Diagnóstico dos resíduos sólidos			42,10%		
1.1 Caracterização dos resíduos sólidos	EN22	67%		N4	
1.2 Método de disposição (separado por tipo de resíduo)	EN22	33%		N2	
2. Conformidade legal			21,05%		
2.1 Há preocupação normativa com relação aos resíduos sólidos		17%		N2	
2.2 Multas e sanções	EN28	83%		N8	
3. Políticas ambientais			31,58%		
3.1 Educação ambiental	EN14	40%		N3	
3.2 Reciclagem de resíduos sólidos	EN2	33%		N2	
3.3 Logística reversa		4%		N2	
3.4 Redução de resíduos sólidos (ano anterior e atual)	EN26	23%		N1	
4. Aspectos econômicos			5,27%		
4.1 Preocupação com passivos ambientais		20%		N1	
4.2 Investimentos de proteção ambiental	EN30	80%		N8	
PONTUAÇÃO GERAL (*)					

NOTA. GRI= *Global Reporting Initiative*; EN2, EN14, EN22, EN26, EN28 e EN30= diretrizes do GRI que regem a questão dos efluentes e resíduos. N4, N2, N8, N3 e N1 = níveis. Fonte: Voss (2012).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização das empresas da amostra

4.1.1 Cia de melhoramentos São Paulo

A Cia. Melhoramentos de São Paulo está presente no mercado desde 1890 atuando em 4 áreas: editorial, de manejo florestal, fibra celulósica e patrimonial distribuídas em 6 plantas operacionais e sede em São Paulo. A empresa emprega aproximadamente 358 colaboradores. No ano de 2020 a área editorial apresentou a venda líquida de 25 milhões, relativo a vendas líquidas de fibras a organização atingiu 67 milhões, no setor florestal a venda líquida foi de 60 milhões, já no segmento patrimonial a empresa contou com mais de 148 milhões m² de propriedade (Relatório de Sustentabilidade Cia de melhoramentos de São Paulo, 2020)

4.1.2 Irani S.A

A empresa Irani possui duas unidades de fabricação de embalagem, localizadas em Indaiatuba (SP) e Vargem Bonita (SC), duas instalações destinadas à produção de papel em Santa Luzia (MG) e Campina da Alegria (SC), no estado RS localiza-se a sua sede em Porto Alegre e a unidade produtora de resina em Balneário Pinhal, o escritório situa-se em Joaçaba (SC), o quadro de colaboradores abrange cerca de 2.206 pessoas (Relatório Integrado Irani, 2020).

4.1.3 Klabin S.A

A Klabin completou 122 anos de história em 2020 com quatro unidades de negócios, florestal, celulose, papéis e embalagem. Apresentou o quadro de mais de 25 mil colaboradores diretos e indiretos distribuídos em 24 fábricas. A capacidade anual de produção de papel é de aproximadamente 2,1 milhões, já a de celulose é de cerca 1,6 milhão. A empresa atende o

mercado nacional e exporta para 80 países em todo o mundo (Relatório de sustentabilidade Klabin, 2020).

4.1.4 Suzano

Atua a mais de 90 anos atuando no mercado de papel e celulose com 11 instalações em 7 estados brasileiros. A empresa Suzano S.A é controlada pela Suzano Holding S.A. De acordo com dados reportados do website da empresa Suzano S.A. a sua capacidade de produção é de 10,9 milhões de toneladas de celulose por ano e de 1,3 milhão de toneladas de papel anualmente, empregando 35 mil pessoas. Realiza o atendimento de 35 mil clientes no ramo de atuação (SUZANO, 2021).

4.2 Dados coletados

A Tabela 3 apresenta os relatórios de sustentabilidade e semelhantes recuperados no site da B³ e *websites* da empresa Klabin, Irani, Melhor SP e Suzano durante o ano de 2010 a 2020.

Tabela 3: Relatórios recuperados

RELATÓRIO DE 2010 A 2020											
EMPRESAS	ANO										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Klabin	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Irani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Melhor SP	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓
Suzano	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

NOTA: Irani = Celulose Irani S.A.; Melhor SP = Cia Melhoramentos de São Paulo; Suzano = Suzano Holding S.A e Suzano S.A; X = relatório não localizado; ✓ = relatório localizado. Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação aos relatórios de sustentabilidade ou semelhantes do exercício do ano de 2010 e 2011 das empresas Klabin e Melhor SP não foram encontrados. A Klabin não disponibilizou o relatório relativo a 2014. A Cia de Melhoramentos SP divulgou os relatórios de 2015 e 2018. Já a empresa Suzano não divulgou apenas o relatório de 2013. Irani destacou-se por divulgar todos os relatórios dos anos analisados.

A Tabela 4 apresenta as informações relacionadas às práticas ambientais divulgadas nos relatórios das empresas contidas na amostra entre o ano de 2010 a 2020 por intermédio da técnica do modelo *Waste-Ede*. Tais informações são expostas juntamente às áreas e subáreas do Modelo *Waste-Ede*, o ano avaliado e a confirmação acerca da constatação dos elementos fundamentais para aplicar o instrumento de avaliação.

Na Tabela 4 estão os dados coletados acerca dos resíduos nos relatórios das empresas a partir dos objetivos das áreas e subáreas do Modelo *Waste-Ede*, as informações estão selecionadas em não encontradas - X; encontrados - ✓, em relação ao elemento caracterização do volume de resíduos sólidos, esse refere-se à unidade de medida utilizada para quantificar os resíduos sólidos.

Tabela 4: Práticas ambientais evidenciadas nos Relatórios de Sustentabilidade e Similares das empresas presentes na amostra

Práticas Evidenciadas (áreas e subáreas)		Dados informados											
Ano	Empresa	1.1 Caracterização dos resíduos sólidos			1.2 Método de disposição	2. CONFORMIDADE LEGAL		3. POLÍTICAS AMBIENTAIS				4. ASPECTOS ECONÔMICOS	
		V	C	O		2.1 Há preocupação normativa com relação aos resíduos	2.2 Multas ou Sanções	3.1 Educação ambiental	3.2 Reciclagem de resíduos sólidos	3.3 Logística reversa	3.4 Redução de resíduos sólidos	4.1 Preocupação com passivos ambientais	4.2 Investimentos de proteção ambiental
2010	Klabin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
	Melhor SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suzano	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓
2011	Klabin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
	Melhor SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suzano	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓
2012	Klabin	✓	X	X	X	✓	X	X	✓	X	✓	✓	✓
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
	Melhor SP	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓
	Suzano	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓
2013	Klabin	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓
	Melhor SP	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	X	X	X
	Suzano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	Klabin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	X	✓	✓
	Melhor SP	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓
	Suzano	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓
2015	Klabin	X	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Irani	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	X	X	✓	✓
	Melhor SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suzano	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2016	Klabin	✓	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	X	✓	✓
	Melhor SP	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	X
	Suzano	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓
2017	Klabin	✓	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓
	Melhor SP	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	X
	Suzano	✓	X	X	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓
2018	Klabin	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Melhor SP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suzano	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓
2019	Klabin	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
	Melhor SP	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	✓
	Suzano	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	✓
2020	Klabin	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	✓
	Irani	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Melhor SP	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	X	X	X
	Suzano	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓

Nota. V= Volume; C = Caracterização; O = Origem; Ton = Tonelada; m³ = metros cúbicos; Kg = Quilograma
 Irani = Celulose Irani S.A.; Melhor SP = Cia Melhoramentos de São Paulo; Suzano = Suzano Holding S.A e
 Suzano S.A; X = informação não localizada; ✓ = informação localizada. Fonte: Elaborada pelos autores.

Diante das informações apresentadas foi possível observar que algumas práticas não foram informadas ou foram desconsideradas por fornecer dados incompletos e informações superficiais. Visto que, teve itens que não foram submetidos a verificação, pois não foi possível encontrar o relatório referente.

4.3 Avaliação do Modelo *Waste-Ede*

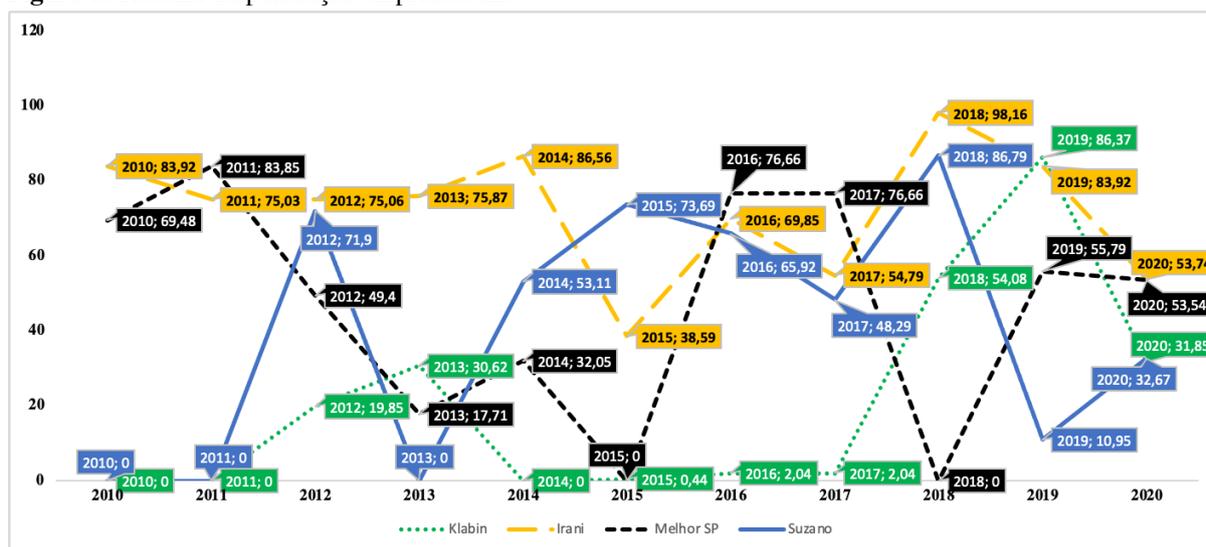
A princípio serão mostradas as classificações dos grupos empresariais mediante aos itens do Modelo *Waste-Ede*. Para facilitar a visualização, os dados serão exibidos utilizando as cores representantes do nível de evidenciação ambiental. Essas informações são mostradas na Tabela 5 e ilustradas na Figura 3.

Tabela 5: Resumo da pontuação empresa x ano

Empresa	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Méd.
Klabin	---	---	19,85	30,62	---	0,44	2,04	2,04	54,08	86,37	31,85	20,66
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
Irani	83,92	75,03	75,06	75,87	86,56	38,59	69,85	54,79	98,16	83,92	53,74	72,32
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
Melhor SP	69,48	83,85	49,40	17,71	32,05	---	76,66	76,66	---	55,79	53,54	57,24
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
Suzano	---	---	71,90	---	53,11	73,69	65,92	48,29	86,79	10,95	32,67	40,30
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
Méd.	38,35	39,72	54,05	31,05	42,93	37,57	53,62	45,45	79,68	59,26	42,95	38,35

NOTA. M = Mercado; Méd. = Média. Fonte: Elaborada pelos autores.

Figura 3: Resumo da pontuação empresa x ano



Fonte: Elaborada pelos autores.

Conforme a verificação do índice *Waste-Ede* constatou-se que as quatro empresas do segmento de papel e celulose participantes da amostra atingiram nível de mercado com pontuação entre 0 a 100, nenhuma alcançou o nível de excelência ou decaiu para o comprometedor. Por conseguinte, o nível máximo atingido de 98,16 pontos foi o da empresa Irani no ano de 2018. A menor pontuação foi 0,44 registrada em 2015 por parte da empresa Klabin.

A Cia de Melhoramentos São Paulo atingiu a marca de 83,85 pontos em 2011, sendo essa a melhor pontuação da companhia, dois anos depois obteve pontuação inferior à maior

pontuação, sendo 17,71 pontos. O grupo empresarial Suzano consolidou em 2018 a melhor pontuação 86,79 e a menor 10,95 em 2019.

Apesar da oscilação dos informativos reportados, constatou-se que parte das empresas apresentaram tendência de acrescentar mais informações referentes aos resíduos sólidos em seus relatórios de sustentabilidade no decorrer dos anos. Visto que, o menor valor registrado pela empresa Klabin foi 0,44 referente ao relatório de 2015. Nota-se que algumas informações abordadas pelo instrumento de intervenção *Waste-Ede* não foram encontradas. Já em 2019 atingiu o maior valor durante os dez anos da empresa, equivalente a 86,37 pontos. Percebeu-se que a menor pontuação da corporação Irani foi 38,59 em 2015. Em contrapartida em 2018 alcançou 98,16 pontos.

Em relação às médias anuais obtidas a partir da soma dos valores de evidenciação ambiental resultante de cada empresa no ano em questão dividido pela quantidade de empresas, a menor média representou 31,05 relativas ao exercício de 2013. Em contraponto a maior média corresponde a 59,76 referente a 2018. A partir desse índice em consonância com o indicativo anterior é possível destacar que as empresas do ramo de Papel e Celulose evidenciaram mais informações sobre resíduos quando comparadas as médias dos últimos anos com as dos primeiros anos analisados.

Relativo à média empresarial, calculadas por meio da soma da evidenciação ambiental obtida por cada empresa ao longo dos anos dividida pela quantidade de anos analisados notou-se que a menor foi 20,66 pela empresa Klabin, a maior foi 72,32 por parte do grupo corporativo Irani. Um dos fatores pode estar associado a divulgação das informações, em virtude que a Irani publicou todos os relatórios, já Klabin não disponibilizou três relatórios ou divulgou informações superficiais. A empresa Melhor SP permaneceu na marca de 46,83 e o grupo Suzano atingiu a média de 40,30.

Os estudos de Silva et al. (2013) envolvendo empresas de setores potencialmente poluidores durante o exercício de 2011, dentre elas estão as quatro empresas do ramo de papel e celulose contempladas neste estudo. No que diz respeito ao item 3.4 relativos a redução de resíduos sólidos a partir da comparação do ano anterior ao ano em questão foi comprometedor, ainda revela que as empresas dos segmentos considerados poluidores apresentaram nível de mercado com pontuação 76,80, sendo que as reduções não ultrapassaram 20%. Em consonância, os dados encontrados referente ao item redução de resíduos sólidos no ano de 2011 das empresas Irani e Melhor SP que disponibilizaram o relatório de sustentabilidade ou similares indicaram através dos parâmetros estabelecidos por Voss et al. (2013) que a redução não ultrapassou a margem de 25%.

Ainda sobre aspectos dos resíduos sólidos, a pesquisa de Voss et al. (2013) a respeito das empresas consideradas de segmentos poluidores referente ao ano 2010, o quadro de amostragem foi constituído por setores distintos, entre eles o setor de papel e celulose, representado por cinco empresas, apontaram que quatro dessas corporações atingiram o nível de excelência e uma enquadrou-se no nível comprometedor. Em comparação com esse estudo é possível indicar que um dos principais motivos que desencadeia a diferença de resultados pode estar associado aos relatórios da Klabin e Melhor SP que não foram encontrados referente ao ano de 2010.

Os resultados de Voss et al. (2013) sinalizaram que a pontuação geral das empresas do ramo de papel e celulose permaneceu entre 31,63 e 81, alcançando a posição de excelência. Exceto uma que pontuou -35,27 e foi considerada nível comprometedor. A análise de

evidenciação ambiental deste trabalho indicou que as empresas englobadas no processo de amostragem enquadraram-se a nível de mercado.

5 CONCLUSÃO

Os achados da pesquisa indicam que a evidenciação ambiental dos resíduos sólidos de empresas do setor de papel e celulose no intervalo de 2010 a 2020 enquadram-se a nível de mercado. Equiparando-se às justificativas da pesquisa, percebe-se que as empresas Klabin, Irani, Suzano e Cia de Melhoramentos São Paulo evidenciam em seus relatórios práticas relacionadas aos resíduos sólidos publicamente, contudo há anos em que tais informações não foram disponibilizadas.

As implicações da pesquisa reforçam que por intermédio da evidenciação ambiental acerca dos resíduos sólidos é possível monitorar práticas realizadas pelas empresas do setor de papel e celulose relativa a minimizar degradação do meio ambiente, além disso proporciona à sociedade transparência quanto a disposição final e tratamento dos resíduos. Aos profissionais atuantes na gestão empresarial contribui para tomar decisões, desenvolvimento de ações socioambientais, redução da quantidade de autuações ambientais e influência na conquista de *stakeholders*. Espera-se por meio de tais discussões impulsionar as empresas a divulgarem seus relatórios ambientais e as informações sobre as práticas ambientais para que haja uma holística voltada aos resíduos sólidos e a minimização de impactos ao meio ambiente.

Constatou-se algumas limitações para a realização completa da análise, como o acesso a alguns relatórios ou as informações avaliadas pelo instrumento de intervenção. A reformulação das métricas de avaliação por intermédio do *Software M-Macbeth* é uma possibilidade de aprimoramento metodológico. Apesar desses obstáculos, os resultados obtidos indicam que as questões relativas aos resíduos sólidos são evidenciadas no relatório ambiental ou similares das empresas do segmento de papel e celulose constituintes da amostra.

Sugere-se, em estudos futuros realizar uma análise aprofundada sobre os métodos de disposição final dos resíduos sólidos e verificar a quantidade desses resíduos retornam ao processo de produção. Outras sugestões advindas do presente estudo são: estudar a padronização das informações disponibilizadas conforme diretrizes GRI; reformulação das métricas e mensurar a evidenciação ambiental de setor correlacionados ao ramo de papel e celulose; verificar se os relatórios presentes no estudo seguiram as diretrizes GRI na construção dos relatórios de sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

- Alves, N. M., & Fontgalland, I. L. (2021). *Comercialização de papel e celulose: o caso da empresa Suzano*. *E-Acadêmica*, 2(3). Disponível em: <https://doi.org/10.52076/eacad-v2i3.71>.
- Borges, A. P., Rosa, F. S., & Ensslin, S. R. (2010). Evidenciação voluntária das práticas ambientais: um estudo nas grandes empresas brasileiras de papel e celulose. *Revista Produção*, 20(3). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-65132010005000034>.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, Lei n. 12.305. 2010.
- Crespo Soler, C., Ripoll Feliu, V., Rosa, F. S., & Lunkes, R. J. (2011). Modelo EDE - environmental disclosure evaluation. *Quadern de treball*, 169.
- Degenhart, L., Vogt, M., Rosa, F. S., Hein, N., & Kaveski, I. D. S. (2015). Evidenciação ambiental sobre resíduos nos relatórios de sustentabilidade de empresas brasileiras listadas

- no IBrX-100 da BM&FBovespa. *Race - Revista de Administração, Contabilidade e Economia*, 14(2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18593/race.v14i2.5445>.
- Dias, W. A. (2021). *Avanços para o desenvolvimento sustentável da indústria de papel e celulose através do gerenciamento de seus resíduos*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 17. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/32780>.
- Foelkel, C. (2007). Resíduos sólidos industriais da produção de celulose Kraft de Eucalipto: Resíduos orgânicos fibroso. *Eucalyptus Online Book & Newsletter*.
- Foelkel, C. (2010) Resíduos Sólidos Industriais do Processo de Fabricação de Celulose e Papel de Eucalipto. Parte 03: Lodos & Lodos. *Eucalyptus Online Book & Newsletter*.
- Foelkel, C. (2011). Utilização dos conceitos da Ecoeficiência na Gestão do consumo de água e da geração de efluentes hídricos no processo de celulose Kraft de Eucalipto. *Eucalyptus Online Book & Newsletter*.
- Forechi, L. L., Reina, D. R. M., Reina, D., & Narciso, L. F. (2020). Evidenciação ambiental das empresas do segmento de papel e celulose. *Gestão & Regionalidade*, 36(107). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.13037/gr.vol36n107.5468>.
- Gil, A. V., Moreira, J. M., & Filho, J. I. (10 DE 02 DE 2021). *Competitividade do Brasil no mercado mundial de celulose entre 2005 e 2019*. p. 1. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1129908>. Acesso em 28 de fevereiro de 2022.
- Hassan, A., & Ibrahim, E. (2011). Corporate Environmental Information Disclosure: factors influencing companies' success in attaining environmental awards. *Corporate Social Responsibility And Environmental Management*, 19(1). Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/csr.278>.
- Huang, R., & Chen D. (2014). Does Environmental Information Disclosure Benefit Waste Discharge Reduction? Evidence from China. *Journal Of Business Ethics*, 129(3). Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/24702958>.
- Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº. 9.065 de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília-DF. Recuperados de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 31 ago. 2021.
- Machado, D. G., Oliveira, A. F., Toledo Filho, J. R., & Costa, A. A. (2015). Evidenciação de custos ambientais: um estudo multicaso de empresas do segmento de papel e celulose listadas na BM&FBovespa. *Sinergia*, 2(14). Disponível em: <http://repositorio.furg.br/xmlui/handle/1/7444>.
- Macêdo, F. F. R. R., Moura, G. D., Dagostini, L., & Hein, N. 2013). Evidenciação Ambiental Voluntária e as Práticas de Governança Corporativa de Empresas Listadas na Bm&Fbovespa. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 16(11). Disponível em: <https://www.revistacgg.org/contabil/article/view/441>.
- Melo, M. F. S. (2018). Evidenciação ambiental das companhias abertas de madeira, papel e celulose no Brasil em 2017. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.
- Milhomem, L. (2022). Gestão dos resíduos sólidos é chave para desenvolvimento sustentável da América Latina. Nações Unidas Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175171-gestao-dos-residuos-solidos-e-chave-para-desenvolvimento-sustentavel-da-america-latina>
- Miranda, R. E. S., (2008). *Impactos Ambientais decorrentes dos resíduos gerados na produção de papel e celulose*. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

- Oliveira, K. C. S., (2019). *Análise da dinâmica e do funcionamento da cadeia global de valor da indústria de papel e celulose: um foco sobre a decomposição do valor adicionado e das parcerias bilaterais do Brasil*. Tese (Doutorado) - Curso de Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Peglow, I., & Rover, S. (2017). Evidenciação dos impactos ambientais como instrumento de transparência e responsabilidade empresarial do setor de papel e celulose. *Revista da Unifebe*, Brusque, 1(21).
- Rosa, F. S., Guesser, T., Hein, N., Pfitscher, E. D., & Lunkes, R. J., Environmental impact management of Brazilian companies: analyzing factors that influence disclosure of waste, emissions, effluents, and other impacts. *Journal Of Cleaner Production*, 96. Disponível em: <https://anpcont.org.br/pdf/2013/ET005.pdf>.
- Santana, M. R. (2018). *A Logística Reversa e sua Importância para a Sustentabilidade Organizacional e Ambiental*. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 6(4).
- Santos, E. D., & Rocha, I. J. B. (2012). Gerenciamento dos resíduos sólidos: Estudo de caso de uma indústria de papel e celulose Tissue em Campina Grande- PB. *Polêmica*, 11(10). Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br> > ...PDF estudo de caso de uma indústria de papel tissue em Campina Grande-PB.
- Scherer, V., Rodrigues, A. T. L., & Bianchi, M. (2015). *Evidenciação dos resíduos sólidos das companhias abertas brasileiras e potencialmente poluidoras, após a criação da Lei nº12.305/2010*. 2015. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Senai. (2013). *Celulose* (1º ed.). São Paulo. Senai.
- Silva, T. L., Vicente, E. F. R., Pfitscher, E. D., & Rosa, F. S. (2013). Environmental disclosure - informações sobre resíduos sólidos divulgadas pelas empresas potencialmente poluidoras listadas na BM&FBOVESPA. *Ambiente Contábil*, 5(21). Disponível em: <https://ojs.ccsa.ufrn.br/index.php/contabil/article/view/401>.
- Tinoco, J. E. P., & Kraemer, M. E. P., (2011). *Contabilidade e gestão ambiental*. Contabilidade e gestão ambiental: Atlas, 3.
- Vogt, M., Degenhart, L., Rosa, F. S., Hein, N., & Kaveski, R. D. S. Evidenciação ambiental sobre resíduos em empresas brasileiras. In: *Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, 16., 2014, São Paulo. Trabalho. São Paulo: Feausp, 2014. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.engema.org.br/XVIENGEMA/92.pdf&ved=2ahUKEwjyju-6NX1AhWfK7kGHQcqAioQFnoECAMQAQ&usg=AOvVaw3MN6p7kWfxy4NC4DIbELc>.
- Voigt, F. H., Machado, J. V., & Meurer, A. M. (2020). Nível de evidenciação de custos e investimentos ambientais e legibilidade dos relatórios da administração de empresas do setor de papel e celulose. *Revista Mineira de Contabilidade*, 21(12). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.51320/rmc.v21i3.1171>.
- Voss, B. L. (2012). *Environmental disclosure: Estudo sobre a evidenciação ambiental dos resíduos sólidos presentes nos relatórios de sustentabilidade de empresas brasileiras potencialmente poluidoras para o ano de 2010*. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Contabilidade, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Voss, B. L., Pfitscher, E.D., Rosa, F. S., & Ribeiro, M. S. (2013). Evidenciação Ambiental dos Resíduos Sólidos de Companhias Abertas no Brasil Potencialmente Poluidoras. *Revista Contabilidade & Finanças*, 24(17). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-70772013000200004>.