

ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE INOVAÇÃO AMBIENTAL EVIDENCIADAS PELAS EMPRESAS EXPORTADORAS DE PAPEL E CELULOSE LISTADAS NA BOLSA BALCÃO [B]³

1. INTRODUÇÃO

Desde o final da década de 1980 e meados da década de 1990, a preocupação com a sustentabilidade vêm ganhando espaço, o tema ganhou mais notoriedade no debate acadêmico, governamental e moldando-se a área social, econômica e ambiental, Ferreira *et al.* (2019). Essa preocupação foi tema de debate na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), que teve como objetivo reconhecer padrões insustentáveis de países desenvolvidos, mostrando os riscos de bens e serviços ambientais e a garantia que eles proporcionam para a produção e qualidade de vida, como documentado pela Pnuma (2005). Os países participantes da conferência se responsabilizaram em adotar requisitos ambientais nas atividades econômicas e exigência do mercado com a meta de alcançar um desenvolvimento sustentável, satisfazendo as necessidades das atuais gerações sem prejudicar as gerações futuras.

Durante a implantação e expansão das ideias relacionadas a sustentabilidade principalmente nas organizações, surge o conceito de inovação ambiental. O conceito de inovação ambiental é recente e tem suas raízes na definição apresentada por Fussler e James (1996), onde chamaram-na primeiramente de eco-inovação semelhante ao conceito do Manual de Oslo (2005) que teve como intuito reduzir os impactos ambientais, cumprindo também normas, aumentando a produção e reduzindo custos.

Recentemente, Jiao *et al.* (2020), refletem que a inovação ambiental parte da transformação da consciência da firma e o seu gerenciamento, no que refere-se a transição do modelo tradicional para o inovador, esse modelo tradicional polui e consome excessivamente recursos naturais, portanto, a inovação ambiental procura reduzir impactos negativos de produção e operação, levando assim à melhor eficiência produtiva para o mercado, a redução do consumo e degradação do meio-ambiente através do avanço tecnológico, e ao desenvolvimento econômico como também comercial tanto nacional quanto internacional em certos setores.

A exemplo destes setores têm-se o comercial, de serviços, manufatura, importação e exportação. Este último demonstra grande aproveitamento dos métodos ambientais, segundo Lu *et al.* (2020), diversos métodos surgiram para promover o desenvolvimento sustentável de exportações através do controle ambiental, onde tem um impacto importante atualmente. Assim, com a incorporação do fator ambiental a gestão tende a promover métodos para eliminar os impactos causados pela firma, tanto localmente como globalmente, sendo desenvolvida de maneira intencional pela empresa. Entre esses métodos ambientais que conduzem a firma, observa-se os recursos existentes da empresa, suas estratégias, consciência ambiental e regulatório (Wang, 2016; Jiao *et al.* 2020). Acredita-se que o regulatório por parte do governo exerce um impacto positivo nas exportações e melhorou o valor dos bens manufaturados com a “política verde”.

Por sua vez, essa regulação ambiental é acompanhada pela tributação da energia sobre a capacidade de exportação de bens ambientais caracterizados por um forte conteúdo inovador, porém seu efeito não conflita com as performances de exportação e gera grande impulso nas dinâmicas sustentáveis. Entre os setores de grande participação sustentável, o de tecnologia por exemplo é um dos que mais respondem positivamente a essa taxaço, aumentando a

competitividade sem efeitos negativos e as exportações verdes parecem se beneficiar quando o quadro regulatório é bem seguido pelos esforços privados de inovação, partindo de uma prática de outro método que será apresentado, a colaboração governo-empresa. (CONSTANTINI; MAZZANTI, 2012)

Além do setor de tecnologia, destaca-se também o de papel e celulose, no qual tem contribuído significativamente para a economia brasileira, onde o país é o maior produtor de celulose de fibra curta e está entre as maiores produtoras mundiais de papel (Salles *et al.* 2011; BRACELPA, 2009). Portanto, poucos trabalhos exploraram o constructo de inovação ambiental no ambiente nacional, dentre eles o de Angelo *et al.* (2011), a pesquisa de Ferreira *et al.* (2019), e internacionalmente o de Constantini e Mazzanti (2012) e Jiao *et al.* (2020).

Frente a oportunidade de pesquisa sobre a temática o questionamento de pesquisa que norteia a presente investigação é: **Quais práticas de inovação ambiental são divulgadas pelas empresas exportadoras de papel e celulose listadas na [B]³?** Nesta perspectiva o presente estudo tem como objetivo analisar as práticas de inovação ambiental divulgadas pelas empresas exportadoras de papel e celulose listadas na B3 no período de 2017 à 2019.

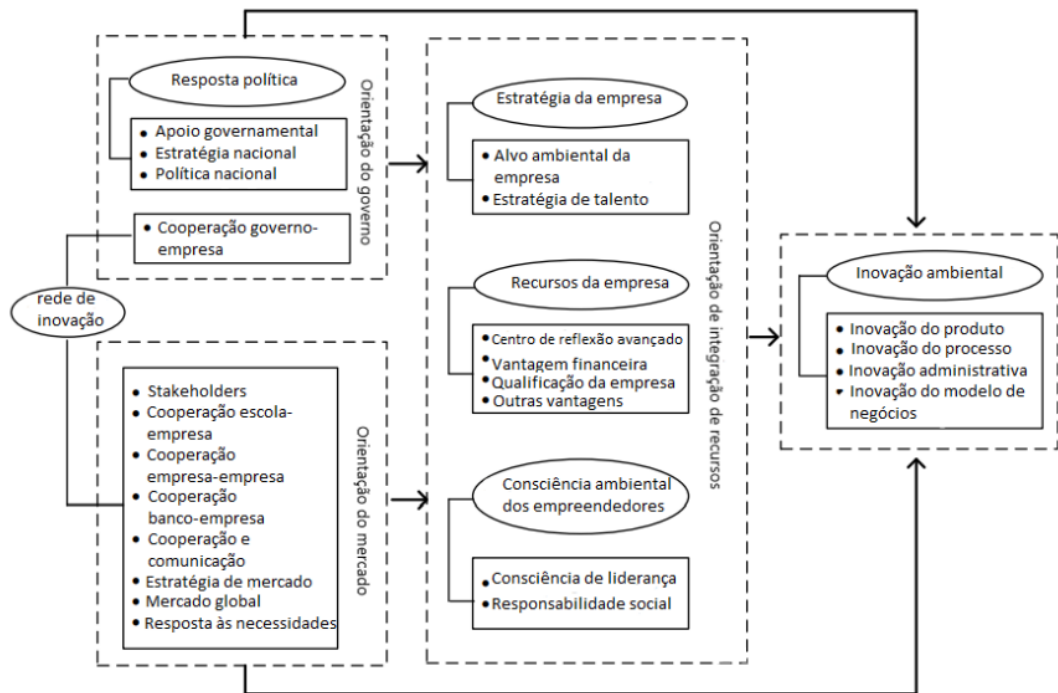
2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inovação Ambiental

Algumas investigações destacam os principais termos que englobam a inovação ambiental, como a eco-inovação e inovação verde. No que tange ao primeiro termo supracitado tem-se os conceitos postos nas investigações de Pujari (2006), Carrillo-Hermosilla *et al.* (2010), Yang e Chen (2011), estes autores discorrem que eco-inovação oferece suporte tecnológico e aumentando o comprometimento ambiental e a inovação de produtos com bom desempenho no mercado, como também proporciona novas oportunidades de negócios e transformação para uma sociedade sustentável dependendo do engajamento das partes interessadas. O segundo, comentam Yu-Shan (2008), Ming-Ji, Ching-Hsun (2009) e Hillestad *et al.* (2010), implica um efeito positivo sobre a ética ambiental da firma, o investimento na melhora de competências em prol do meio ambiente e a importância do gestor como influência para conscientização ambiental.

Destarte, Brunnermeier, Cohen (2003), Wagner (2007) e Angelo *et al.* (2011), discorrem que a inovação ambiental leva a implementações organizacionais, considerando as dimensões de produtos, processos e mercado, cujo foco é reduzir impactos negativos ambientais de produção da empresa e pode ser vista usando dados de patentes e podem ocorrer em setores que são competitivos internacionalmente. Neste sentido, firmas tradicionais poluem e possuem excesso de consumo, a inovação ambiental então é movimento inevitável para a realizar a mudança ambiental nessas empresas. De um lado para Jiao *et al.* (2020), melhora eficiência produtiva, produtos ambientais ao mercado e desenvolve a economia nacional, de outro lado com o avanço tecnológico e processual, a poluição e uso da energia são reduzidos. Na figura 1 tem-se a estrutura no constructo de inovação ambiental elaborados por Jiao *et al.* (2020).

Figura 1. Estrutura no constructo de inovação ambiental



Elaborados pelos autores, adaptado de Jiao et al (2020)

A sustentação das determinantes da inovação ambiental para a literatura empírica mostra a diferença das outras inovações como externalidades e principalmente a importância da regulação para acioná-la. As regulações eram vistas apenas como solução para desenvolvimento tecnológico e redução na produção de resíduos ambientais, porém outros acreditam que deve ser vista como resultado de um processo interativo e complexo. Desse modo, desde a década de 1990 estudos tentam buscar outros determinantes para a inovação, entretanto algumas dessas pesquisas não se relacionam em metodologias e resultados, pois uma das maiores dificuldades é encontrar dados adequados sobre inovações ambientais, buscam-se então novas empresas com visão sustentável e informações disponíveis. (OLTRA, 2008; FERREIRA *et al.* 2019).

Nesta mesma linha de investigação, Lucchesi (2014) relatou estudos sobre a indústria brasileira utilizando dados entre 1998 e 2008 para o Brasil apontando determinantes da adoção da inovação ambiental. As variáveis utilizadas por ele foram o tamanho, exportação, capital nacional e estrangeiro e regulação ambiental. Este último apresentou um papel importante para influenciar firmas brasileiras a adotar tanto inovações ambientais tecnológicas quanto organizacionais, como também o tamanho da empresa, o fato dela ser exportadora e sua intensidade de capital foram importantes para determinar a transformação da indústria brasileira como um todo, influenciando diversos setores para repensar e inovar a gestão de recursos.

Do mesmo modo, Ferreira *et al.* (2019) concluíram no estudo que a regulação ambiental, os controles de gerenciamento e as técnicas de gestão ambiental foram determinantes importantes para a adoção de inovação ambiental das firmas da indústria de transformação em Minas Gerais. Dentre os determinantes já apresentados, a regulação se destacou como um fator expressivo e importante para impulsionar a inovação, onde influenciou em uma produção mais limpa e apresentou instrumentos específicos para incentivar as firmas a introduzirem produtos e/ou processos com menos impacto ao meio ambiente.

Seguindo o mesmo raciocínio, Jiao *et.al* (2020) realizaram um estudo de caso na empresa China Gezhouba Group Co., Ltd (CGGC), uma grande empresa tradicional com transformação ambiental bem-sucedida. Durante a análise, modelaram um mecanismo de condução incluindo orientações de condução sendo a de mercado, que foca em si no mercado e demanda e os usa como forças para carregar a inovação, de integração de recursos onde inclui estratégia empresarial, recursos e consciência ambiental, e a governamental como fonte da transformação.

Para Jiao *et.al* (2020), o governo impulsiona a construção econômica e investimento em bens públicos, mostrando que tais firmas tem um relacionamento próximo ideológico afetando com importância a inovação ambiental. Assim, a firma apresenta-se como um núcleo de suporte governamental e os incentivos suportam a ação, então a receita em negócios sustentáveis subiu demasiadamente ao longo dos anos. Portanto, a CGGC ativamente implementa a estratégia nacional e economia circular, usando recursos gastos como possui cooperação internacional múltipla impulsionando firmas chinesas no ramo.

2.2 Inovação Ambiental no setor de Papel e Celulose

Estudos apresentam evidências que tanto a pressão do consumidor quanto as medidas regulatórias influenciam a taxa e a natureza da inovação no setor de celulose (Kleindorfer *et al.* 2005; Popp *et al.* 2011; Sarkis *et al.* 2011). As pressões do mercado parecem desempenhar um papel mais importante. A demanda do público em geral por qualidade ambiental foi influente, pois as empresas buscaram se marcar em termos ambientalmente responsáveis, a fim de aumentar sua participação no mercado e amenizar a resistência da comunidade às suas instalações (Popp *et al.* 2011). Dessa maneira, a política ambiental pode ser, ao mesmo tempo, uma pressão e um incentivo para as empresas inovarem.

Fontes (2012) apresenta evidências de que a indústria brasileira está cada vez mais comprometida com as questões ambientais, apesar de as inovações ambientais serem ainda discretas no contexto industrial, elas contribuem para melhorar o desempenho competitivo das empresas que as adotam. Conforme Souza (2009), o crescimento econômico age na contramão da oferta de recursos naturais que tendem a se esgotar com o tempo pelo uso indiscriminado, o que torna o gerenciamento ambiental obrigatório e não mais uma mera questão optativa.

Com a indústria de celulose e papel não é diferente, pois produzir celulose de alta qualidade é só uma parte do desafio, visto que as questões sociais e ambientais passaram a ter importância significativa (Faleiros, 2010). Estudos utilizam dados de patentes para examinar a inovação de tecnologias sem cloro elementar (ECF) e totalmente sem cloro (TCF) no setor papel e celulose (Popp *et al.* 2011). Os resultados encontrados foram que em ambos os casos, as tecnologias reduzem (ou eliminam) o uso de cloro na etapa de branqueamento da produção de celulose. O cloro usado no branqueamento não afeta apenas as águas residuais liberadas das fábricas, mas também persiste no produto final de papel (Galloway *et al.* 1989).

Usando o exemplo da fábrica de celulose e papel em Kvarnsveden na Suécia, Soyez (1985) estudou a importância do conhecimento cumulativo específico da indústria para a introdução de inovações em tecnologia ambiental em um cluster florestal típico, incluindo fábricas de celulose e fábricas de produção química, empresas de logística, instalações de pesquisa e firmas de consultoria relacionadas. No período estudado, de 1940 a 1970, o pessoal extra das autoridades reguladoras e aprovadoras locais, bem como os efeitos de aprendizado resultantes de negociações contínuas com a indústria, aumentaram a competência das autoridades para que fossem capazes de analisar conjuntos complicados de técnicas dados (Soyez, 1985). Além do nível de especialistas, entretanto, a população local quase nunca se

envolveu em quaisquer disputas relacionadas ao meio ambiente, apesar de um considerável potencial de conflito; nenhum protesto foi lançado e nenhuma sugestão de melhoria foi feita.

3.METODOLOGIA

A pesquisa em questão caracteriza-se como descritiva com abordagem quali-quantitativa. Para tanto utilizou-se a análise de conteúdo dos documentos divulgados no site das empresas do setor de materiais básicos do setor de papel e celulose. Para a referida análise utilizou-se os relatórios divulgados pelas companhias de papel e celulose, sendo eles o formulário de Referência e os Relatórios de Sustentabilidade no período de 2017 a 2019 a escolha por estes anos se deu pelo segmento apresentar as maiores taxas de crescimento do mercado consumidor e de exportações.

A população pesquisada compreendeu todas as empresas que fazem exportação do segmento de papel e celulose listadas na Brasil Bolsa Balcão [B]³. Inicialmente foi feita a análise das empresas listadas na [B]³ e em seguida a verificação se essas companhias faziam exportação, para tal utilizou-se os dados divulgados nos sites e relatórios das companhias pesquisadas. A amostra final foi composta por quatro empresas do setor de papel e celulose, (tabela 1) foi excluída 1 empresa por não apresentar informações sobre a exportação, o que levou a compreender que tal não comercializa internacionalmente seus produtos.

Tabela 1. Relação das empresas que compõem a amostra.

Companhias	Razão Social	Segmento
Klabin	Klabin S.A.	N2
Suzano	Suzano S.A.	NM
Santher	Santher Fab de Papel sta Therezinha S.A.	-
Irani	Irani Papel e Embalagem S.A.	-

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Para análise dos dados, foi utilizada a estatística descritiva e a técnica de análise de conteúdo. A estatística descritiva foi utilizada para verificar o nível de divulgação das companhias no que tange a inovação ambiental sendo utilizado uma escala de 0 a 3, em que 0 (zero), quando a empresa não divulgou aspectos de inovação ambiental; 1(um) quando foi divulgado nos relatórios em forma de narrativa; 2(dois) quando foi divulgado nos formulários e relatórios de sustentabilidade com o apoio de números e forma narrativa; 3 (três) quando foi divulgado nos formulários e relatórios de sustentabilidade com apoio de valor monetário e forma narrativa apoiada em números. Se a empresa não evidenciava a inovação ambiental nos documentos apresentados utilizou-se o termo “não se aplica”(NA). Este tipo de análise também pode ser observado nas investigações de Gasparetto et.al 2018 e Cruz (2013). Abaixo encontra-se a relação das companhias de papel e celulose que fizeram parte da amostra

Adicionalmente foi elaborado uma análise de conteúdo das informações divulgadas pelas companhias, para análise foi utilizado palavras chaves derivadas do constructo de inovação ambiental sendo eles: resposta política, rede de inovação, estratégia da empresa, recursos da empresa, consciência ambiental dos empreendedores e inovação ambiental.

4.ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Evidenciação dos Fatores de Inovação Ambiental

Inicialmente são apresentados os fatores de inovação ambiental evidenciados nas companhias pertencentes a amostra, optou-se em apresentar essas informações por empresa.

Assim, utilizou-se a escala de “0” a “3” como descrito na metodologia e tais informações foram coletadas nos relatórios de referência e de sustentabilidade das companhias.

4.1.1 Klabin S.A

A tabela 2 apresenta a estatística descritiva da empresa Klabin no que refere a cada categoria da inovação ambiental.

Tabela 2. Evidenciação das categorias de inovação ambiental da Klabin por período.

Resultados da coleta de dados: Klabin	Ano	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Resposta política	2019	3	1	1,666	1	0,942
	2018	1	1			
	2017	1	1			
Rede de inovação	2019	1	1	1,666	1	0,942
	2018	1	1			
	2017	3	1			
Estratégia da empresa	2019	1	1	1,666	1	0,942
	2018	3	1			
	2017	1	1			
Recursos da empresa	2019	2	1	2,333	2	0,471
	2018	2	1			
	2017	3	1			
Consciência ambiental dos empreendedores	2019	1	1	1,666	1	0,942
	2018	3	1			
	2017	1	1			
Inovação ambiental	2019	3	1	2,333	3	0,942
	2018	3	1			
	2017	1	1			

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que refere-se aos dados descritos na Tabela 2 observa-se que de acordo com a mediana que de maneira geral a empresa Klabin, evidenciou aspectos relacionados a resposta política em forma narrativa, como observa-se nos anos de 2017 e 2018, neste último a empresa evidencia que seus recursos econômicos aproximaram-se de 3.189 mil toneladas de produtos vendidos com exclusão da madeira, R\$ 10,016 bilhões de receita líquida incluindo a madeira e R\$ 4,024 bilhões em geração de caixa, um rendimento de 47% de comparado ao ano de 2017.

No que refere-se ao exercício de 2019, a companhia apresenta os dados em forma narrativa também apresentou números referentes as ações políticas no exercício social de 2019, assim observa-se uma preocupação da empresa em tecer informações mais detalhadas no que tange as legibilidades impostas pelos órgãos políticos, o que demonstra um esforço da companhia em concentrar sua atenção nos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), vinculados a Organização das Nações Unidas (ONU). Por exemplo, no que concerne a tais ações a Klabin divulgou em seus relatórios anuais da seguinte forma:

Observar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) e orientar suas ações e investimentos para o fortalecimento dessa agenda, agindo de modo propositivo em favor do desenvolvimento socioambiental positivo dos locais onde atua. Atender à legislação e às normas aplicáveis ao produto, meio ambiente, saúde e segurança. (<https://klabin.com.br>, recuperado em 05 de março,2020).

Observa-se pelo trecho citado anteriormente que a empresa preocupa-se em delinear suas ações em prol dos objetivos do desenvolvimento sustentável e preocupa-se em atender a legislação ambiental, no que concerne as normas de saúde e segurança.

No que refere-se a rede de inovação, estratégia da empresa e consciência ambiental dos empreendedores percebe-se que a Klabin possui mediana e desvio padrão similares, isso se deve ao fato da empresa ter evidenciado suas ações de maneira mais narrativa como observado na Tabela 2. No que refere-se a consciência ambiental dos empreendedores da empresa apresenta-se como exemplo de evidenciação realizada pela Klabin SA.

Buscar aplicar as mais eficientes e atuais tecnologias e soluções de engenharia na implantação de novos projetos e empreendimentos, zelando pela produção da saúde humana, dos recursos naturais e do meio ambiente. Promover o crescimento pessoal e profissional dos seus colaboradores e a busca da melhoria contínua das condições de trabalho, saúde e segurança. Praticar a responsabilidade social com foco nas comunidades onde atua de acordo com a plataforma de investimento social privado, com base nas linhas de atuação: desenvolvimento local e educação (<https://klabin.com.br>, recuperado em 06 de março,2020).

Observa-se pelo exposto que a empresa preocupa-se em desenvolver ações em prol do desenvolvimento pessoal e profissional de seus colaboradores, bem como desenvolvem tecnologias eficientes a fim de zelar pelos recursos ambientais e pelo desenvolvimento local. Tais evidências vão ao encontro das discussões expostas por Fortes (2012), o autor descreve o comprometimento das indústrias brasileiras com as questões ambientais e mesmo que os aspectos de inovação sejam “tímidos” percebe-se um esforço por parte dessas organizações em melhorarem seu desempenho competitivo. Sobre a questão da inovação ambiental a Klabin divulga em seus relatórios da seguinte forma:

Competir com qualidade visando melhoria do resultado, pesquisa, desenvolvimento dos processos, produtos e serviços atuais ou novos, para atender às expectativas dos demais públicos de relacionamento e valorizando a base florestal a partir da transformação deles. Evitar e prevenir a poluição por meio da redução dos impactos ambientais, considerando a manutenção e melhoria dos processos produtivos nos setores de operações florestais e logística, monitorando também os fornecedores críticos para os aspectos sustentáveis (<https://klabin.com.br>, recuperado em 06 de março,2020).

Nota-se pelo exposto a atenção dada pela empresa para o desenvolvimento de produtos e novos produtos que atendam as demandas dos diversos usuários, a empresa sinaliza em seus relatórios que em todos os processos busca otimizar sua produção com foco no desenvolvimento sustentável, analisando toda a cadeia produtiva, desde a base florestal até os seus fornecedores.

4.1.2 Suzano S.A

A tabela 3 apresenta a estatística descritiva da empresa Suzano no que refere a cada categoria da inovação ambiental.

Tabela 3. Evidenciação das categorias de inovação ambiental da Suzano por período.

Inovação Ambiental	Ano	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Resposta política	2019	1	1	1,666	1	0,942
	2018	3	1			
	2017	1	1			
Rede de inovação	2019	3	1	3	3	0
	2018	3	1			
	2017	3	1			
Estratégia da empresa	2019	3	1	2,333	3	0,942
	2018	3	1			

	2017	1	1			
Recursos da empresa	2019	1	1			
	2018	1	1	1	1	0
	2017	1	1			
Consciência ambiental dos empreendedores	2019	3	1			
	2018	3	1	2,333	3	0,942
	2017	1	1			
Inovação ambiental	2019	3	1			
	2018	3	1	2,333	3	0,942
	2017	1	1			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Desprende-se sobre a tabela exposta que a companhia Suzano S.A evidencia os aspectos relacionados a rede de inovação de maneira mais completa que os demais itens, observa-se que nos anos analisados 2017,2018 e 2019 a empresa evidenciou os resultados de forma narrativa contando com o apoio dos números. Sobre tais aspecto tem-se o exemplo do trecho que relaciona-se com as redes de inovação da companhia:

Fortalece o diálogo e as parcerias com governos, empresas, ONGs e universidades ao participar ativamente, com posições executivas e consultivas, inclusive, de fóruns e grupos de trabalho no país e no exterior que se dedicam a temas relacionados ao manejo sustentável das florestas (Suzano S.A 2018,online).

Mediante o trecho supracitado, observa-se que a Suzano S.A busca fortalecer as redes entre as organizações dos diversos setores da sociedade, tanto em nível nacional quanto internacional o que demonstra uma preocupação da companhia em sustentar uma boa relação com os diversos agentes interessados pela companhia. Estes dados são apresentados de maneira narrativa e com o apoio de números o que facilita a compreensão das ações relacionadas a rede de inovação bem como melhora o processo de tomada de decisões dos investidores e os demais interessados por informação deste segmento.

No que tange a estratégia da empresa e da inovação ambiental percebe-se pelos dados da Tabela 3 que a empresa evidenciou suas ações nos anos de 2018 e 2019 em forma narrativa com apoio dos números, em um dos trechos divulgados a Suzano S.A relata as ações referente a inovação ambiental da seguinte forma:

Unindo inovação e sustentabilidade o que chamamos de “inovabilidade”, temos a oportunidade de desenvolver novos produtos para uma bioeconomia (isto é, uma economia baseada na utilização de recursos renováveis) e trazer a solução para a transformação de que nosso planeta tanto precisa Suzano S.A 2018,pg.37).

Mediante o trecho exposto percebe-se que a empresa utiliza os aspectos de inovação ambiental para melhorar a eficiência operacional bem como otimizar os recursos fabris para diminuição dos impactos ambientais tanto no campo, quanto na indústria. Essa perspectiva encontra-se com os achados de Popp et.al (2011) os autores discorrem que as empresas buscaram se marcar em termos ambientalmente responsáveis, a fim de aumentar sua participação no mercado e amenizar a resistência da comunidade às suas instalações.

4.1.3 Irani S.A

A tabela 3 apresenta a estatística descritiva da empresa Irani no que refere a cada categoria da inovação ambiental.

Tabela 3. Evidenciação das categorias de inovação ambiental da Irani por período.

Inovação	Ano	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	Desvio
----------	-----	--------	--------	-------	---------	--------

Ambiental						Padrão
Resposta política	2019	1	1			0
	2018	1	1	1	1	
	2017	1	1			
Rede de inovação	2019	3	1			0,942
	2018	1	1	1,666	1	
	2017	1	1			
Estratégia da empresa	2019	1	1			0
	2018	1	1	1	1	
	2017	1	1			
Recursos da empresa	2019	1	1			0
	2018	1	1	1	1	
	2017	1	1			
Consciência ambiental dos empreendedores	2019	3	1			0,942
	2018	3	1	2,333	3	
	2017	1	1			
Inovação ambiental	2019	3	1			0
	2018	3	1	3	3	
	2017	3	1			

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação a Tabela 3 contendo os dados da empresa Irani, é possível notar que após a união com a Suzano, entre os últimos três anos, somente em 2019 conseguiu maior pontuação na evidenciação de dados relacionados ao constructo de inovação ambiental. Deste modo, obteve notoriedade na consciência ambiental dos empreendedores e principalmente o foco no quesito inovação ambiental, onde apresentou os seguintes dados:

Entre as ações deste programa estruturante estão a capacitação de nossas equipes para fortalecimento da cultura da inovação e o relacionamento com startups, universidades e outras instituições no conceito de atitude ampliada. Buscamos inovação em todo o impacto que provocamos ao mundo, ao meio ambiente e à sociedade. Nossas ideias são focadas no desenvolvimento de nossos colaboradores, na criação de soluções para nossos clientes e na redução de impactos gerados ao meio ambiente.

A economia circular nasceu do pensamento de que pode ser mais vantajoso e barato reutilizar e reciclar recursos do que extrair materiais virgens. O destino final de um material deixa de ser uma questão de gerenciamento de resíduos, mas parte do processo ou um novo processo. Esse conceito, na essência, está muito alinhado com o nosso negócio, desde o plantio das florestas até o retorno das aparas para a produção de papel. (<http://www.irani.com.br>, recuperado em 05 de março,2020).

Partindo dos trechos apresentados acima, a empresa capacita com excelência as equipes, fortalecendo a cultura de inovação, construindo soluções e mesclando com a rede de inovação, apresentando os conceitos para universidades, startups e governo. Deste modo, é visível que a inovação ambiental seria certa, pois com uma equipe capacitada os consumidores receberão o benefício partindo da inovação dos produtos e processos que reutilizam recursos para redução de impactos e melhoramento do bem-estar.

Contudo, a empresa apresentou mais dados em tipo narrativo nos últimos anos, incluídos nos relatórios divulgados, como a resposta política, estratégia da empresa e recursos.

A parceria instituída com o governo estadual por meio do projeto RS BIODIVERSIDADE permitiu a avaliação ecológica rápida (AER). Nosso relacionamento com governos e entidades sociais representativas da sociedade também se dá por meio das nossas lideranças ao assumirem cargos em

conselhos, diretorias e/ou contribuem em projetos e ações desenvolvidas em organizações (<http://www.irani.com.br>, recuperado em 05 de março,2020).

Adoção de um modelo de gestão integrado, incorporando à sua estratégia o equilíbrio dos desempenhos econômico e socioambiental. Ao assumir o compromisso com a sustentabilidade, promove um círculo virtuoso de preservação ambiental, desenvolvimento social e inovação, confirmando sua responsabilidade em ser uma empresa ambientalmente adequada, socialmente justa e economicamente viável (<http://www.irani.com.br>, recuperado em 05 de março,2020).

As ações de inovação da Irani são conduzidas pela equipe de Inovação e Melhoria Contínua e fazem parte do Programa Inova, que, além de ser o responsável pela gestão de ideias, ainda trabalha as iniciativas de Cultura da Inovação e Inovação Aberta (<http://www.irani.com.br>, recuperado em 05 de março,2020).

Ao analisar as informações narrativas, percebe-se a ausência dos dados quantitativos que ajudariam a ter uma melhor estimativa estatística e análise de quantas pessoas integraram o relacionamento com o governo e entidades sociais, as ações de inovação aberta e o modelo de gestão integrado, como também os custos atribuídos a tais progressos. É visto que embora sejam ações divulgadas com importância, é necessário a inclusão de números para observar o grau que abrange o público de relacionamento.

Portanto, como apresentado por Jiao *et al.* (2020), a redução de impactos operacionais da firma leva ao melhoramento da eficiência produtiva, desenvolvendo produtos ambientais para o mercado e a economia nacional. Assim, a empresa apresentou nos últimos anos grande interesse pelo constructo de inovação ambiental, principalmente de forma narrativa em certos quesitos, mas com riqueza em informações nos de maior relevância como a inovação em si e a consciência do público de relacionamento.

4.1.4 Santher S.A

A tabela 4 apresenta a estatística descritiva da empresa Santher no que refere a cada categoria da inovação ambiental.

Tabela 4. Evidenciação das categorias de inovação ambiental da Santher por período.

Inovação Ambiental	Ano	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	Desvio Padrão
Resposta política	2019	1	0	0,666	1	0,471
	2018	1	0			
	2017	0	0			
Rede de inovação	2019	0	0	0,333	0	0,471
	2018	1	0			
	2017	0	0			
Estratégia da empresa	2019	1	0	0,666	1	0,471
	2018	1	0			
	2017	0	0			
Recursos da empresa	2019	3	0	2	3	1,414
	2018	3	0			
	2017	0	0			
Consciência ambiental dos empreendedores	2019	0	0	0	0	0
	2018	0	0			
	2017	0	0			
Inovação ambiental	2019	1	0	0,333	0	0,471
	2018	0	0			
	2017	0	0			

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com os dados apresentados da empresa Santher de 2017 a 2019 na Tabela 4, evidenciou-se na forma narrativa que maior importância surgiu nos quesitos resposta política e estratégia da empresa, apresentando relevância nos últimos dois anos, divulgando as seguintes afirmações sobre as ações estratégicas e colaboração que a empresa possui com as redes de relacionamento:

Proteger e preservar o meio ambiente, bem como prevenir e erradicar práticas que lhe sejam danosas, exercendo suas atividades em observância dos atos legais, normativos e administrativos relativos à área do meio ambiente. Compromisso de proteger o meio ambiente, a saúde e a segurança de seus empregados e se esforçará para proporcionar um ambiente de trabalho seguro e saudável, evitando impactos desfavoráveis e danosos ao meio ambiente e às comunidades onde opera, devendo o empregado zelar por isso. (<https://santher.com.br>, recuperado em 06 de março, 2020).

Em relação ao trecho citado de caráter narrativo, analisa-se que a empresa pratica os atos de preservação a partir de observações legais, governamentais e administrativos ao meio ambiente, com o intuito de proporcionar também o bem-estar dos empregados que diminuirá impactos ambientais e sociais onde operam, desenvolvendo melhor governança.

Contudo, a empresa não explora o constructo de inovação ambiental, pois durante os últimos três não há evidenciação de políticas relacionadas a inovação ambiental observou-se que os relatórios não apresentam informações referente aos conceitos de inovação ambiental. Frente ao exposto, seria importante explorar tal constructo e evidenciar de forma mais clara as ações relacionadas a preservação do meio ambiente. Ferreira et al. (2019) discorrem que os controles gerenciais e as técnicas de gestão ambiental são determinantes importantes para a adoção da inovação ambiental nas firmas que procuram melhores resultados.

Em detrimento a tal ausência nota-se que a companhia não se preocupa em evidenciar as políticas de preservação ambiental, uma vez que não possuem tais preocupações é necessário compreender se a empresa não evidencia pois não pratica essas ações ou se há outros motivos pela qual não divulga tais práticas.

5 CONCLUSÃO

O trabalho em questão teve como o objetivo analisar as práticas de inovação ambiental divulgadas pelas empresas exportadoras de papel e celulose listadas na [B]³ no período de 2017 a 2019. Mediante os achados das empresas que compõe a amostra, percebeu-se que a Suzano e a Klabin S.A são as que mais evidenciam os aspectos relacionados a inovação ambiental, tais como rede de inovação, inovação ambiental e consciência ambiental dos empreendedores. Nos relatórios destas companhias é possível perceber a presença de uma narrativa acompanhada de números, em que a empresa apresenta os dados referente aos investimentos do período em prol de ações ambientais, regulatórias e voluntárias, é interessante ressaltar que as companhias citadas anteriormente aderem a algum segmento de governança corporativa e por vezes há uma preocupação em evidenciar de maneira mais detalhada as políticas e práticas ambientais que relacionam-se com o constructo de inovação ambiental.

As demais companhias divulgam, no entanto com menor detalhamento dos dados, assim, no que tange as formas de evidenciação percebe-se que em alguns períodos essas empresas divulgam suas praticas relacionadas a inovação ambiental apenas em forma narrativa, em outros, apenas com o apoio de números, no entanto a predominância é o formato narrativo com visto na empresa Irani S.A. No que refere-se a empresa Santher S.A observou-se que a empresa pouco evidencia os aspectos que referem-se a inovação ambiental, que pode ser

explicado pela ausência de políticas de preservação ao meio ambiente ou a outros fatores que fogem do escopo desta investigação.

É interessante mencionar que os achados desta investigação não podem ser vistos como concludentes, pois podem existir outros fatores que não são contemplados pelo constructo de inovação ambiental, e que por vezes as companhias não evidenciam explicitamente por não terem uma obrigatoriedade em divulgar. Todavia, a pesquisa em questão contribui em termos práticos ao analisar um constructo de inovação ambiental pouco explorado em investigações nacionais e incentiva as empresas do setor de papel e celulose a evidenciar de forma mais completa suas políticas referentes a inovação ambiental. Em termos teóricos a pesquisa em questão contribui para uma massa crítica de investigações que utilizam tal constructo de inovação ambiental bem como investigam as companhias que negociam suas ações da Brasil Bolsa Balcão [B]³ e que por vezes fazem exportação de seus produtos e suas práticas de extração de recursos ambientais tem um impacto significativo no meio ambiente e na sociedade.

Ressalta-se que diversos estudos podem ser elaborados a partir desta investigação, assim sugere-se que outros investigadores explorem um espaço temporal maior de análise, bem como verifiquem como outros setores da [B]³ evidenciam os aspectos de inovação ambiental, pois podem haver peculiaridades que não foram contempladas por esta investigação.

6. REFERÊNCIAS:

Angelo, F. D., Galina, S. V. R., & Jabbour, C. J. C. (2011). Inovação Ambiental: das imprecisões conceituais a uma definição comum no âmbito da Gestão Ambiental pró-ativa. *Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas*, (4), 143.

Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA. Desempenho do setor e projeções. 2009. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra/estatisticas/pdf/booklet/booklet.pdf>>. Acesso em: 18 abril 2020.

Brunnermeier, S. B., & Cohen, M. A. (2003). Determinants of environmental innovation in US manufacturing industries. *Journal of environmental economics and management*, 45(2), 278-293.

Carrillo-Hermosilla, J., Del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of cleaner production*, 18(10-11), 1073-1083.

Chen, Y. S. (2008). The driver of green innovation and green image—green core competence. *Journal of business ethics*, 81(3), 531-543.

Costantini, V., & Mazzanti, M. (2012). On the green and innovative side of trade competitiveness? The impact of environmental policies and innovation on EU exports. *Research policy*, 41(1), 132-153.

Faleiros, M. O papel. p.20-24, mar. 2010.

Ferreira, M. A., Santos, M. I. P., & dos Santos, E. C. (2019). Determinantes da inovação ambiental: uma análise empírica sobre a indústria de transformação de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 13(2), 201-222.

Fontes, J. C. (2012). Desempenho ambiental e competitivo: analisando o trade-off (Dissertação de Mestrado). *Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro*.

- Fussler, C., & James, P. (1996). *Driving eco-innovation: a breakthrough discipline for innovation and sustainability*. Financial Times/Prentice Hall.
- Galloway, L. R., Helminen, P. I., & Carter, D. N. (1989). Industry's effluent problems spawn new engineering technology, design. *Pulp & Paper*, 63(9), 91-97.
- Jiao, J., Wang, C., & Yang, R. (2020). Exploring the driving orientations and driving mechanisms of environmental innovation: The case study of the China Gezhouba. *Journal of Cleaner Production*, 121016.
- Kleindorfer, P. R., Singhal, K., & Van Wassenhove, L. N. (2005). Sustainable operations management. *Production and operations management*, 14(4), 482-492. Lin, M. J. J., & Chang, C. H. (2009, August). The positive effect of green relationship learning on green innovation performance: the mediation effect of corporate environmental ethics. In *PICMET'09-2009 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology* (pp. 2341-2348). IEEE.
- Lu, J., Li, B., Li, H., & Zhang, Y. (2020). Sustainability of enterprise export expansion from the perspective of environmental information disclosure. *Journal of Cleaner Production*, 252, 119839.
- Lucchesi, A., Cole, M. A., Elliot, R. J., & Menezesfilho, N. A. (2014). Determinants of environmental innovation in Brazilian manufacturing industries. *Proceedings of the 42th Encontro Nacional de Economia da ANPEC*, 9-12.
- Mundial, b. (2003). Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (ocde). *Diretrizes para elaboração e implementação de política de defesa da concorrência*.
- Oltra, V. (2008). Environmental innovation and industrial dynamics: the contributions of evolutionary economics. *Cahiers du GREThA*, 28(27), 77-89.
- PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. A Produção mais Limpa e o Consumo Sustentável na América Latina e Caribe. São Paulo: Governo do Estado de São, 2005.
- Popp, D., Hafner, T., & Johnstone, N. (2011). Environmental policy vs. public pressure: Innovation and diffusion of alternative bleaching technologies in the pulp industry. *Research Policy*, 40(9), 1253-1268.
- Pujari, D. (2006). Eco-innovation and new product development: understanding the influences on market performance. *Technovation*, 26(1), 76-85.
- Salles, T. T., Silva, M. L. D., Soares, N. S., & Moraes, A. C. D. (2011). Exportação brasileira de papel e celulose: sua dinâmica pela equação gravitacional. *Revista Árvore*, 35(3), 573-580.
- Sarkis, J., Zhu, Q., & Lai, K. H. (2011). An organizational theoretic review of green supply chain management literature. *International journal of production economics*, 130(1), 1-15.
- Souza, Nali de Jesus de. Desenvolvimento Econômico. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. Suzano Papel e Celulose. *Relatório de sustentabilidade*. 2016.
- Soyez, D. (1985). Ressourcenverknappung und Kon Xikt, Saarbrücken (DArbeiten aus dem Geographischen Institut der Universität des Saar-landes 35).

Wagner, M. (2007). On the relationship between environmental management, environmental innovation and patenting: Evidence from German manufacturing firms. *Research Policy*, 36(10), 1587-1602.

Wang, Z., Zhang, B., & Zeng, H. (2016). The effect of environmental regulation on external trade: empirical evidences from Chinese economy. *Journal of Cleaner Production*, 114, 55-61.

Yang, C. J., & Chen, J. L. (2011). Accelerating preliminary eco-innovation design for products that integrates case-based reasoning and TRIZ method. *Journal of Cleaner Production*, 19(9-10), 998-1006.