

O PAPEL DA CADEIA DE PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO NO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PRODUTOS SUSTENTÁVEIS

GUILHERME SALLET VIEIRA
UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

JANINE FLEITH DE MEDEIROS
UFRGS - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Introdução

A busca por produtos considerados sustentáveis pela população mundial vem crescendo nos últimos anos. Segundo pesquisa encomendada pela WWF (2021), a busca por esses produtos teve um aumento de 71% nos últimos 5 anos e vem abrindo espaço para empresas de diferentes setores. Muitas empresas veem isso como uma oportunidade para expandir seus negócios e criar novos segmentos de mercado (PORTER; VAN DER LINDE, 1995). Diante disto, surge a necessidade da implementação de estratégias para o desenvolvimento de produtos com menor impacto ambiental.

Problema de Pesquisa e Objetivo

Conforme produtos ambientalmente sustentáveis surgem, práticas de marketing e de gestão verde de cadeia de suprimento de empresas são questionadas, elencando à uma preocupação da literatura. Tendo isso em vista, o presente estudo tem como questão de pesquisa: qual o papel da cadeia de produção no processo de elaboração de produtos sustentáveis?

Fundamentação Teórica

A Gestão Verde de Cadeia de Abastecimento, segundo Srivastava (2007), é capaz de reduzir o impacto ambiental nas atividades industriais sem que a qualidade, custo, confiabilidade, desempenho ou eficiência de produtos ou serviços sejam sacrificados por meio da integração nos processos de design, fornecimento de materiais, processos de fabricação e gerenciamento do ciclo de vida até o seu fim. Eco-inovação é quando há uma boa distribuição no mercado, bons lucros e contribuição benéfica ao meio ambiente (HORTE; HALILA, 2008)

Metodologia

Para isso, foi adotada a técnica de revisão narrativa, que tem como objetivo descrever e discutir o desenvolvimento de determinados assuntos de um ponto de vista contextual e teórico. Para a revisão foram selecionados artigos que amparam na busca pelo resultado da pesquisa, com seleção arbitrária.

Análise dos Resultados

Tendo o problema de pesquisa propomos um modelo da influência da Gestão Verde da Cadeia de Abastecimento no desenvolvimento de novos produtos sustentáveis onde possa ser percebido que é importante que não ocorra o greenwashing, pois a confiança dos consumidores pode ser abalada, para isso tem-se a importância da adoção da gestão verde, junto com ecodesign, derivado do processo de eco-inovação, visando que o produto final possa ser caracterizado realmente como um produto sustentável. E cabe a essas ações estarem difundidas por toda cadeia de abastecimento, produção e desenvolvimento.

Conclusão

Além da importância ambiental que toda a cadeia de abastecimento verde resulta visando o desenvolvimento e produção de novos produtos, se torna fundamental que as estratégias de ecodesign sejam adotadas precedidas de eco-inovação, para que seja evitado a prática de greenwashing. Além de contribuir para a academia abordando conceitos teóricos, o estudo informa e conscientiza o ambiente mercadológico que se propõe, auxiliando gestores de empresas revejam a importância dessa aplicação e todos os riscos passíveis da não remodelagem.

Referências Bibliográficas

PORTER, M. E.; VAN DER LINDE, C. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, v. 9, n. 4, p. 97-118, 1995. SRIVASTAVA, S. K. Green supply chain management: a state-of-the-art literature review. *International journal of management reviews*, v. 9, n. 1, p. 53-80, 2007. WWF. Search for Sustainable Goods Grows by 71% As “Eco-Wakening” Grips the Globe. 2021. HORTE, S. A.; HALILA, F. Success factors for eco-innovations and other innovations. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, v. 3, n. 3-4, p. 301-327, 2008.

Palavras Chave

gestão verde de cadeia de abastecimento, ecodesign, eco-inovação

Agradecimento a órgão de fomento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

O PAPEL DA CADEIA DE PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO NO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PRODUTOS SUSTENTÁVEIS

1 INTRODUÇÃO

A busca por produtos considerados sustentáveis pela população mundial vem crescendo nos últimos anos. Segundo pesquisa encomendada pela WWF (2021), a busca por esses produtos teve um aumento de 71% nos últimos 5 anos. Essa tendência não é percebida apenas nos países desenvolvidos, como Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, Austrália e Canadá, mas nos países que estão emergindo economicamente, como Indonésia e Equador. Essa tendência vem abrindo espaço para empresas de diferentes setores, como farmacêutico, cosméticos, moda e de alimentos.

O relatório mostra que o interesse e a preocupação com a natureza aumentou 16% nos últimos anos e a pandemia não fez com que a conscientização ambiental ficasse de lado. Ainda segundo a pesquisa, a população está mais preocupada e exigindo novas ações ambientais. Em análise feita em redes sociais, houve um aumento de 65% no volume de postagens no twitter com relação à ameaças à natureza. Além da cobrança individual, a mídia internacional tem noticiado um volume maior de cobranças a respeito do tema, chegando a um aumento de 103% (WWF, 2021).

No Brasil não foi diferente, pesquisa realizada pelo Mercado Livre (Consumo Moderno, 2020) mostrou um aumento de 55% na busca por produtos sustentáveis no país entre 2019 e 2020, esse número dobrou quando comparado os meses anteriores à pandemia (entre março e maio de 2020). O mercado precisa se adequar à mudança no comportamento dos consumidores, a pesquisa registrou o aumento de 198% nos vendedores desses produtos.

Muitas empresas veem isso como uma oportunidade para expandir seus negócios e criar novos segmentos de mercado (PORTER; VAN DER LINDE, 1995). Diante disto, surge a necessidade da implementação de estratégias para o desenvolvimento de produtos com menor impacto ambiental. O ecodesign visa minimizar efeitos negativos no processo produtivo, com a preocupação desde a matéria-prima até o momento final, o processo de reciclagem, passando pelos diversos outros processos, como produção, montagem, embalagem, transporte, uso pelos consumidores, recolhimento adequado e reutilização (BRAGA, 2014).

No ambiente onde os consumidores estão dispostos a comprar produtos que sejam mais amigáveis ao meio ambiente, o *green marketing*, ou marketing verde na tradução literal, surge como acesso a novos mercados, buscando aumento de sua lucratividade e competitividade (CHEN, 2010). O termo “*green marketing*”, segundo Polonsky (1994), é muito mais amplo que apenas a promoção de produtos com características ambientais. Estas são alegações do termo, mas em geral o termo pode ser aplicado a bens de consumo, industriais e de serviços, podendo envolver uma gama extensa de atividades, como modificação de produto, alteração na embalagem, no processo de produção assim como no formato de publicidade e promoção. Ou seja, são todas as atividades que tem como objetivo facilitar e gerar trocas que satisfaçam necessidades e desejos humanos, "de modo que a satisfação dessas necessidades e desejos ocorra, com o mínimo impacto prejudicial ao meio ambiente natural" (POLONSKY, 1994, p. 3).

Há uma preocupação, tanto na esfera acadêmica como profissional, dos produtos que se consideram eco-inovações. O conceito de *greenwashing*, quando um produto aparenta ser ambientalmente sustentável porém não provoca melhoria alguma no ambiente em que se propõe, entra em campo para que fique em sinal de atenção a esses produtos. Além dessa prática demonstrar a falta de ética nos negócios, também prejudica o mercado e a cadeia de produtos sustentáveis de modo geral (MURTO; PERSON; AHOLA, 2014). O termo implica,

resumidamente, em uma fraude corporativa, quando existe a presunção em enganar consumidores a respeito de práticas ambientais de uma empresa, ou também aos possíveis benefícios ambientais que o produto ou serviço propõe. É uma maneira em que a divulgação seletiva de empresas busca desviar a atenção de suas atividades ambientalmente hostis, ocultando os pontos negativos, criando uma impressão positiva enganosa (RAHMAN; PARK; CHI, 2015).

Segundo Rahman, Park e Chi (2015) estudos apontam que essa prática afetou diretamente e negativamente a confiança em produtos e serviços considerados verdes pela população de consumidores, assim como é capaz de causar confusão na percepção da importância desses produtos e o risco que o meio ambiente sofre. Ou seja, o *greenwashing*, mesmo com ações que desencorajam essa atitude, “continua a ameaçar o progresso para a sustentabilidade real” (CHEN; CHANG, 2013, p. 497).

Esse conceito é importante para o debate em meio a gestão da cadeia de suprimentos, pelo impacto dos fornecedores no setor ambiental e ético. Algumas vezes a cadeia de suprimento possui inúmeras camadas impossibilitando o controle de fornecedores que atendam aos requisitos de sustentabilidade (BLOME; FOERSTL; SCHLEPER, 2017). Para isso, Srivastava (2007) define que uma Gestão Verde de Cadeia de Abastecimento (tradução literal de *green supply-chain management - GrSCM*) ajuda na redução de impacto ambiental das atividades industriais. Essa gestão, além de visar a tomada de decisões em processos positivos ao meio ambiente, busca produtividade e geração de lucro, porém quando se considera apenas impactos econômicos nas transações industriais, deixando de fora aspectos ecológicos, reflete em seres humanos e animais mais vulneráveis com várias ameaças, como esgotamento de recursos, aquecimento global, ambientes tóxicos, entre outros (NIKBAKHSI, 2009).

Conforme esses produtos ambientalmente sustentáveis surgem, práticas de marketing e de gestão verde de cadeia de suprimento de empresas são questionadas, elencando à uma preocupação da literatura como cita Murto, Person e Ahola (2014). Tendo isso em vista, o presente estudo tem como questão de pesquisa: **qual o papel da cadeia de produção no processo de elaboração de produtos sustentáveis?**

Para isso, foi adotada a técnica de revisão narrativa, que tem como objetivo, segundo Rother (2007), descrever e discutir o desenvolvimento de determinados assuntos de um ponto de vista contextual e teórico. Para a revisão foram selecionados artigos que amparam na busca pelo resultado da pesquisa, com seleção arbitrária (Cordeiro *et al.*, 2007). Para isso, o estudo é dividido em quatro partes: (a) introdução; (b) referencial teórico, onde serão apresentados os conceitos para abordagem do assunto; (c) análise e discussão, para que os conceitos sejam analisado e um modelo de resposta ao problema de pesquisa possa ser proposto; e (d) considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO VERDE DE CADEIA DE ABASTECIMENTO

O Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento (tradução literal de *Supply-Chain Management - SCM*) tem como objetivo a coordenação e integração de processos de negócios com estratégias de toda cadeia de suprimentos, visando o abastecimento e satisfação dos clientes (GREEN *et al.*, 2012). Diante do avanço crescente da industrialização mundial, os impactos ambientais se tornaram um grande problema, resultando na necessidade da

reformulação de algumas estratégias, que incluem a cadeia de abastecimento (NIKBAKHSH, 2009).

A Gestão Verde de Cadeia de Abastecimento (tradução literal de *Green Supply-Chain Management - GrSCM*), segundo Srivastava (2007), é capaz de reduzir o impacto ambiental nas atividades industriais sem que a qualidade, custo, confiabilidade, desempenho ou eficiência de produtos ou serviços sejam sacrificados por meio da integração do pensamento ambiental na cadeia de abastecimento, nos processos de design, fornecimento de materiais, processos de fabricação e gerenciamento do ciclo de vida até o seu fim. Ou seja, tem como objetivo a minimização de impactos ambientais nos processos que integram a cadeia de abastecimento (FAMIYEH *et al.*, 2018). Segundo Nikbakhsh (2009), não se considera apenas o meio ambiente nos processos de tomada de decisões, mas também a busca pela produtividade e geração de lucro. Sloan (2010) propõe que grande parte de pesquisas realizadas com gestão orientada para a sustentabilidade se concentram em melhorias no desempenho ambiental, embora seja importante, é apenas um dos objetivos que a dimensão apresenta, eles são: meio ambiente, sociedade e economia.

Também chamado de Gestão de Cadeia de Abastecimento Ambiental (tradução literal de *environmental supply chain management - ESCM*), Handfield (*et al.*, 2005) aponta que o conceito envolve a introdução de questões e preocupações ambientais dentro dos processos de gestão de cadeias de abastecimentos por meio de avaliações de fornecedores, métricas de desempenho ambiental e auditorias. Isso pois busca o gerenciamento de impactos ambientais antes que eles ocorram, minimizando os impactos indesejáveis ao longo do processo da cadeia de suprimento dentro e fora das organizações (NIKBAKHSH, 2009).

Famiyeh *et al.* (2018) aponta que a adoção de práticas de gestão verde de cadeia de abastecimento impacta em capacidades operacionais mais competitivas gerando redução de custos e melhoria na qualidade. O estudo de Zhu e Geng (2001) em empresas Chinesas mostrou que a falta de ferramentas, habilidades de gestão e experiência são algumas das influências que impedem que a prática de uma gestão verde de cadeia de abastecimento seja colocada em prática.

Para Nikbakhsh (2009), as vantagens da adoção da Gestão Verde de Cadeia de Abastecimento são categorizadas com base nos custos, riscos, produtividade, valor da propriedade e meio ambiente (Quadro 2). Isso gera vantagem competitiva para as empresas que adotarem essa prática, mas custos para cumprir requisitos ambientais, falta de consciência e informação verde, barreiras tecnológicas entre outros se tornam impeditivos para a prática.

Quadro 2- Vantagens organizacionais das práticas de Gestão Verde de Cadeia de Abastecimento

Categorias de base	Vantagens
Reduzindo custos	Custos de matéria-prima e energia, custos de seguro
Reduzindo o risco	Contas de resíduos e multas por poluição, escassez de água e/ou energia
Melhorando a produtividade	Usando luz natural e ventilação
Aumentando o valor da propriedade	Reduzindo os custos operacionais
Melhorar a imagem pública	Aumento das vendas, melhor percepção do público e apoio da comunidade, comprovando a seriedade da empresa
Criação de ambientes mais saudáveis	Menos toxinas e ar mais limpo, processos de produção menos perigosos

Fonte: adaptado com base em Nikbakhsh (2009)

Green *et al.*, (2012) aponta duas facetas da prática, o desempenho ambiental e o desempenho econômico como as que mais preocupam os gestores que adotam a prática da gestão verde. Em seu estudo, os autores identificaram duas etapas, a adoção de estratégias organizacionais para modificação dos sistemas empresariais junto com o monitoramento de iniciativas ambientais, seguida pela implementação de cooperação, eco-design, e compras verdes.

Segundo Handfield (*et al.*, 2005), discussões a respeito de desempenho ambiental em empresas normalmente está concentrado em setores como de produtos químicos, mineração entre outros, mas gerentes perceberam que grande parte do risco ambiental pode ser encontrada em todas etapas da cadeia de suprimento da empresa fazendo com que decisões fossem tomadas. Outros autores suportam a importância dessa constatação, como Sloan (2010) que afirma a necessidade de que toda a cadeia de abastecimento seja considerada, em vez de apenas as partes individuais da cadeia.

2.2 INTEGRAÇÃO DA GESTÃO VERDE DE CADEIA DE PRODUÇÃO

Segundo Slowak e Regenfelder (2017), a literatura tem discutido como as empresas podem acessar melhor conhecimentos externos, além de comercializar conhecimento interno que ultrapasse o seu sistema de negócios, ou seja, o conhecimento pode prover de várias fontes, ou em vários canais. Os autores apresentam que o termo “inovação aberta” (tradução literal para *open innovation*) representa uma nova forma de colaboração, de mercados e de comercialização entre parceiros.

No campo da gestão verde da cadeia de abastecimento, atividades colaborativas são vistas como uma ferramenta importante para o desenvolvimento de planejamento de projetos, de produtos e para modificação de processos internos, como ecológicos e de diminuição de desperdícios, ou seja, gera maior compreensão de capacidades e dos objetivos pretendidos (VACHON; KLASSEN, 2006). Integração da gestão verde de cadeia de produção (em inglês *green supply chain integration*), é definido como a extensão estratégica construída entre o fabricante e seus parceiros da cadeia de abastecimento de forma que, colaborativamente, preocupações ambientais sejam anexadas nos processos (HAN; HUO, 2020).

Wolf (2011) conceitua como uma organização entre áreas funcionais e parceiros de uma cadeia de abastecimento com o mesmo conjunto de objetivos, buscando levar maior valor para o cliente. Setyadi (2019) acrescenta que a integração de tecnologia também se torna importante, junto com integração de fornecedores e de clientes. Segundo Vachon e Klassen (2006), a integração da cadeia de abastecimento pode oferecer diminuição nos riscos para as operações, auxiliando que novas práticas sejam desenvolvidas, implementadas em toda a cadeia.

2.3 PROCESSO DE ECOINOVAÇÃO

Estudos da área de marketing, gestão estratégica, teoria organizacional e de economia apontam que a utilização de inovação ajuda no crescimento econômico e é vista como uma ferramenta importante para a competitividade (DORA; RYAN, 2016). Ecoinovação (tradução literal para *eco-innovation*), inovações verdes ou inovações sustentáveis é “o tipo de inovação que contribui para a melhoria do meio ambiente e também para um bom intercâmbio econômico”, quando há uma boa distribuição no mercado, bons lucros e contribuição benéfica ao meio ambiente (HORTE; HALILA, 2008, p. 302). Visa, também, a economia de recursos

naturais na produção, no consumo e no fim da vida útil do produto, adotando tanto processos de produção quanto de inovação (SLOWAK,; REGENFELDER, 2017).

Horbach (2008) elencou, em seu estudo, elementos básicos da teoria da inovação ambiental (Quadro 1). Segundo o autor, a teoria geral dá foco principal no impulso tecnológico e mercadológico, além de demanda, para explicar atividades de inovação, porém, a maioria dos problemas ambientais não possuem efeitos internos diretos e não há incentivo econômico para que se tenha o desenvolvimento de produtos e processos ambientalmente saudáveis, com isso surge a necessidade da influência política ambiental, além de fatores institucionais.

Quadro 1 - Determinantes da inovação ambiental

Lado da oferta	• Capacidades tecnológicas • Problema de apropriação e características de mercado
Lado da demanda	• Demanda (esperada) de mercado (hipótese de atração de demanda) • Conscientização social da necessidade de produção limpa; consciência ambiental e preferência por produtos ecologicamente corretos
Influências institucionais e políticas	• Política ambiental (instrumentos baseados em incentivos ou abordagens regulatórias) • Estrutura institucional: por exemplo, oportunidades políticas de grupos de orientação ambiental, organização do fluxo de informações, existência de redes de inovação

Fonte: HORBACH (2008)

De Marchi (2012), por meio de seu estudo em mais de 6000 empresas, observou que a cooperação em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) se torna importante para as eco inovações, sugere algumas categorias de parceiros eficazes: os fornecedores e agentes científicos, como universidades e centros de pesquisa. Além disso, a análise da autora aponta que o tamanho da empresa afeta a propensão da ecoinovação, onde empresas que já introduziram produtos novos no passado estão mais propensas à produção de produtos inovativos ambientalmente. E, assim como Horbach (2008), cita a importância de ações políticas que promovam a redução de impactos ao meio ambiente.

A inovação, muitas vezes, acaba sendo refém de um processo linear de desenvolvimento de produtos novos, são guiados pelo pensamento de fim de linha, o que acaba sofrendo uma inovação em design e não em modificação de uso. Ou seja, as empresas buscam desenvolver novos recursos ou tecnologias em vez de novos modelos de negócios (SLOWAK,; REGENFELDER, 2017).

2.3.1 Ecodesign

Para Chun et al. (2018) são necessárias mudanças no formato em que produtos são produzidos e também consumidos para que uma economia global sustentável seja alcançada. Ou seja, quando se fala em produção, temos a relação de empresas e organizações, já no formato de consumo, depende dos consumidores. Ainda segundo o autor, o ecodesign é uma promissora abordagem para a produção sustentável.

Neste contexto, em outubro de 2011 (MADERNA-FERNANDEZ *et al.*, 2013) foi publicado, pela *International Organization for Standardization* (ISO), o “ISO 14006:2011 (2011): *Environmental management systems - Guidelines for incorporating ecodesign*”, que define ecodesign como uma integração entre aspectos do meio ambiente no design e no desenvolvimento de produtos que busque a diminuição do impacto ambiental na vida do produto, desde a extração da matéria-prima até o fim da vida. O ecodesign é capaz de implicar

em todas as funções de uma organização e também é reconhecido por meio de outros termos como design para o meio ambiente (*Design for Environment* - DfE), design com consciência ambiental (*Environmentally Conscious Design* - ECD), design ambientalmente sustentável e design verde.

Segundo a organização, as preocupações com os danos causados ao meio ambiente têm incentivado o mercado a prestar atenção na gestão e no gerenciamento de impactos ambientais proveniente de suas atividades, que busquem pelo melhoramento do desempenho ambiental, sendo a adoração de um melhoramento ambiental em design se deu produtos, o ecodesign (ISO 14006:2011, 2011). Fiksel (1993) propõe que o surgimento da implementação do ecodesign é impulsionado pela transformação da natureza dos negócios em todo mundo, por dois fatores: integração empresarial e o desenvolvimento sustentável.

Telenko, Seepersad e Webber (2009) apontam que existem diversas listas de princípios do ecodesign, então os autores perceberam que essas diretrizes são derivadas de seis princípios: (i) recursos sustentáveis, (ii) recursos limpos, (iii) minimização dos processos de resíduos e de e poluição, (iv) consumo de recursos minimizado durante o uso, (v) durabilidade de produtos e componentes, e (vi) processamento de fim de vida.

Pigosso, Rozenfeld e Mcaloon (2013) propõem um método em seis etapas de aplicação da gestão de ecodesign em organizações, provém desde o diagnóstico de maturidade atual da gestão de ecodesign até a avaliação dos resultados obtidos seguindo por meio de uma abordagem que busca melhorias futuras.

Com uma visão mais abrangente, Fiksel (1993) aponta que várias disciplinas são sobrepostas no escopo da gestão de ecodesign, entre elas: saúde e segurança ocupacional, saúde e segurança do consumidor, integridade ecológica e proteção de recursos, prevenção da poluição e redução do uso de tóxicos, transportabilidade (segurança e uso de energia), redução ou minimização de resíduos, reciclabilidade e remanufatura, desmontagem e descarte. Baseado em seus estudos e em suas experiências, o autor desenvolveu métodos que auxiliam na adoção da gestão de ecodesign (Quadro 1).

Quadro 1 - Métodos que auxiliam na adoção da gestão de ecodesign.

Métodos	Ações
Prevenção de poluição e resíduos	- <i>Substituição de material</i> - substituição por materiais que são ambientalmente favoráveis. - <i>Redução da fonte de resíduos</i> - reduzindo a massa do produto ou de sua embalagem. - <i>Redução do uso de tóxicos</i> - reduzindo ou eliminando os tipos e quantidades de produtos químicos tóxicos incorporados ao produto ou usados em seu processo de fabricação. - <i>Redução do uso de energia</i> - reduzindo a energia necessária para produzir, transportar, armazenar, usar ou descartar o produto. - <i>Extensão de vida</i> - prolongando a vida útil de um produto ou de seus componentes, reduzindo assim o fluxo de resíduos.
Gestão Ambiental de Materiais	- <i>Recondicionamento</i> - permitindo que todo ou parte de um produto seja recuperado, reformado e reutilizado. - <i>Remanufatura</i> - recuperar produtos ou materiais usados e incorporá-los em novos produtos. - <i>Reciclagem</i> - projetar produtos de forma que os materiais possam ser facilmente recuperados após sua vida útil. - <i>Compostagem</i> - decomposição natural de resíduos, incluindo alimentos e papel. - <i>Recuperação de energia</i> - extração de incrustações de materiais residuais por meio de incineração ou outros processos.
Análise de risco	O gerenciamento de risco envolve ir além do cumprimento das regulamentações governamentais em direção a uma antecipação. Riscos são geralmente divididos principalmente em duas categorias: riscos crônicos associados a exposições de rotina a perigos de baixo nível (emissões de produtos químicos tóxicos, por exemplo) e riscos agudos associados a eventos de baixa probabilidade de alta consequência (como derramamentos de

	produtos químicos).
Custo do ciclo de vida	Examinar os custos e impactos ambientais incorridos durante cada fase de seu ciclo de vida, incluindo fabricação, uso e descarte.
Design orientado para o sistema	Um produto faz parte de uma cadeia de valor agregado, desde as matérias-primas até os usos finais. Então pode-se buscar que esse sistema geral se torne mais eficiente por meio de mudanças nas relações fornecedor-cliente, mudanças na forma como as necessidades do cliente são atendidas, uso de resíduos ou materiais reciclados, conversão de resíduos em produtos úteis, além de mudanças na estrutura da indústria e das suas relações econômicas.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Fiksel (1993).

Dalhammar (2016) cita três categorias em que a regulamentação para os produtos podem ser divididas: (i) tornar os produtos eficientes em termos energéticos, (ii) não utilizar e banir substâncias perigosas e (iii) garantir que os produtos sejam descartados de forma adequada após seu estágio final de vida.

Em um estudo de Chen (2010), foi possível notar que a imagem verde da marca, junto com a satisfação e confiança verde estão positivamente ligadas ao valor verde da marca, ou seja, as empresas devem investir nesses aspectos. O estudo aponta que as empresas devem estar atentas às preocupações populares a respeito das questões ambientais para que possam se posicionar gerando vantagens de diferenciação.

2.4 GREEN MARKETING

Com o aumento das tendências ambientais no mundo, o consumo ambiental da população tem aumentado desde a década de 1990, onde consumidores estão dispostos a comprar produtos que sejam mais amigáveis ao meio ambiente e o *green marketing* (ou marketing verde na tradução literal) surge como acesso a novos mercados, buscando aumento de sua lucratividade e competitividade (CHEN, 2010). Essa estratégia encontra alguns desafios específicos durante sua implementação, determinadas por algumas variáveis, como de demanda, de percepção desfavorável do consumidor e custos elevados (GURĂU; RANCHHOD, 2005).

O termo “*green marketing*”, segundo Polonsky (1994), é muito mais amplo que apenas a promoção de produtos com características ambientais. Estas são alegações do termo, mas em geral o termo pode ser aplicado a bens de consumo, industriais e de serviços, podendo envolver uma gama extensa de atividades, como modificação de produto, alteração na embalagem, no processo de produção assim como no formato de publicidade e promoção.

Ou seja, são todas as atividades que tem como objetivo facilitar e gerar trocas que satisfaçam necessidades e desejos humanos, "de modo que a satisfação dessas necessidades e desejos ocorra, com o mínimo impacto prejudicial ao meio ambiente natural" (POLONSKY, 1994, p. 3).

Conforme estudo de Chen (2010), foi possível notar que a imagem verde da marca, junto com a satisfação e confiança verde estão positivamente ligadas ao valor verde da marca, ou seja, as empresas devem investir nesses aspectos. O estudo aponta que as empresas devem estar atentas às preocupações populares a respeito das questões ambientais para que possam se posicionar gerando vantagens de diferenciação.

Polonsky (1994), por meio de estudo da literatura, detectou cinco razões para as empresas adotarem essa estratégia de marketing: (i) percebem o *green marketing* como uma oportunidade que pode ser usada para atingir seus objetivos; (ii) acreditam que têm a obrigação moral de ser mais socialmente responsáveis; (iii) órgãos governamentais atuam

forçando as empresas a se tornarem mais responsáveis; (iv) as atividades ambientais dos concorrentes pressionam as empresas a mudar suas atividades para a adoção da estratégia; e (v) fatores associados ao custo de eliminação de resíduos e reduções de materiais, força as empresas a modificar seu comportamento.

Essa avaliação, segundo os autores, é afetada por variáveis multidimensionais, que necessitam ser compreendidas, e podem ser estabelecidas como o nível de reciclagem, padrões de biodegradabilidade, padrões de toxicidade, composição, tipo de produto, entre outros. Ou seja, além de gerar estratégias de marketing verde, um dos maiores desafios para as empresas é que seja incorporada a visão ambiental em suas estratégias corporativas (CHEN, 2010).

2.5.1 Greenwashing

Produtos ambientalmente sustentáveis sofrem uma crescente disponibilidade no mercado, sendo seguidos de práticas de marketing (*green marketing*) que são questionadas pela literatura. Essa preocupação, tanto da esfera acadêmica como da profissional, é chamada de *greenwashing*, quando um produto aparenta ser ambientalmente sustentável, porém não provoca melhoria alguma no ambiente em que se propõe. Além dessa prática demonstrar a falta de ética nos negócios, também prejudica o mercado e a cadeia de produtos sustentáveis de modo geral (MURTO; PERSON; AHOLA, 2014).

O termo *greenwashing* implica, resumidamente, em uma fraude corporativa, quando existe a implicação em enganar consumidores a respeito de práticas ambientais de uma empresa, ou também aos possíveis benefícios ambientais que o produto ou serviço propõe. É uma maneira em que a divulgação seletiva de empresas busca desviar a atenção de suas atividades ambientalmente hostis, ocultando os pontos negativos, criando uma impressão positiva enganosa (RAHMAN; PARK; CHI, 2015).

Segundo Rahman, Park e Chi (2015), estudos apontam que essa prática afetou diretamente e negativamente a confiança em produtos e serviços considerados verdes pela população de consumidores, assim como é capaz de causar confusão na percepção da importância desses produtos e o risco que o meio ambiente sofre. Ou seja, o *greenwashing*, mesmo com ações que desencorajam essa atitude, “continua a ameaçar o progresso para a sustentabilidade real” (CHEN; CHANG, 2013, p. 497).

Chen e Chang (2013) apresentam que o ponto de partida eficaz para que profissionais de marketing possam desenvolver estratégias verdes seja por meio da percepção da diminuição de *greenwash*, buscando esclarecer a confusão do consumidor potencial verde e perceber o risco verde para que gere a confiança necessária para desenvolver um relacionamento a longo prazo no contexto de gestão ambiental. Essas ações devem andar alinhadas levando em consideração a implementação de recursos que causem a redução de fatores ambientalmente negativos. Em suma, as empresas devem buscar as fontes que estão causando confusão em seus consumidores e reduzi-las para que haja percepção do risco verde e aumento da confiança dos consumidores.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Slowak e Regenfelder (2017, p. 458) afirmam que as empresas, atualmente, seguem um padrão dominante que se concentra em lançar, cada vez mais, novos produtos, implicando diretamente no desenvolvimento de produtos simplificados, e com ciclo de vida mais curto, “a sociedade e a indústria adotaram, até certo ponto, uma mentalidade descartável, uma

economia do descarte”. Com isso, têm-se a importância da adoção de uma cadeia de abastecimento com gestão verde que seja capaz de gerar diminuição dos riscos causados à natureza (SRIVASTAVA, 2007).

Para que a Gestão Verde da Cadeia de Abastecimento seja positiva, gerando retornos desejáveis para as empresas, pode-se propor algumas ações que auxiliam na aplicação como: definição dos objetivos corporativos (HANDFIELD *et al.*, 2005); avaliação de programas ambientais por uma perspectiva estratégica e operacional que desenvolvam fatores, medidas e métricas de desempenho ambiental (SARKIS, 1999); realização de trocas e compras de fornecedores ambientalmente responsáveis (FAMIYEH *et al.*, 2018); atividades colaborativas (VACHON; KLASSEN, 2007); realização de licitações com critérios ambientais para filtragem de fornecedores (ZHU; GENG, 2001); parceria com agentes científicos (DE MARCHI, 2012); saúde e segurança ocupacional (FIKSEL, 1993); educação e treinamento de funcionários (ZHU; GENG, 2001); adoção de ações ligadas ao desempenho ambiental, como reciclagem de resíduos, destinação correta entre outros (VACHON; KLASSEN, 2007); e recursos do ambiente interno e externo, como suporte da alta administração e governança relacional com os fornecedores (Lo *et al.*, 2018).

Alguns fatores que podem dificultar a aplicação da gestão foram percebidos, como: falta de ferramentas, habilidades de gestão e experiência (ZHU; GENG, 2001); custos de requisitos ambientais, falta de consciência verde, barreiras tecnológicas e falta de informações ambientais, conhecimento e treinamentos (NIKBAKHSH, 2009); não monitoramento de toda estrutura da cadeia dependendo de seu tamanho (VACHON; KLASSEN, 2007).

Assim como aponta Setyadi (2019), pôde-se perceber que a Gestão Verde de Cadeia de Abastecimento propõe ações sustentáveis que transpassam desde a elaboração de produtos, design, contrato com fornecedores, adoção de políticas externas e internas, até a extração, produção, logística e disponibilidade para chegar ao consumidor final. Além disso, ações de reutilização, reciclagem e descarte correto do material também são esperados. A uniformidade ambiental que toda cadeia é capaz, e se propõe a produzir, se torna essencial para evitar que o *greenwashing* ocorra, evitando a desvalorização das ações e a não percepção de valor pelo consumidor final.

A falta de consciência verde pode levantar barreiras como o não envolvimento e participação de todas as esferas, seja inter e intraorganizacional. Assim como sustenta Nikbakhsh (2009), a promoção da Gestão Verde de Cadeia de Abastecimento deve ocorrer especialmente por parte de políticas, governos e de consumidores, assim como a fiscalização e a cobrança por ações em todas as camadas da cadeia, não apenas quando se tange o marketing verde ou a promoção de produtos finais.

Autores (GREEN *et al.*, 2012; HANDFIELD *et al.*, 2005; NIKBAKHSH, 2009; VACHON, KLASSEN, 2006) suportam a ideia de que conforme a empresa perceber demanda, por parte de seus consumidores, de produtos ou ações sustentáveis, os gestores tomarão decisões que apoiem medidas ambientais. Também apontam que a adoção dessas medidas, em toda cadeia de abastecimento, é capaz de gerar competitividade no mercado em que está inserida.

Para que a integração de desempenho ambiental junto com estratégias de negócios seja desenvolvida, Handfield (*et al.*, 2005) dispõe de fontes importantes, como: objetivos corporativos, unidades de negócios e capacidades funcionais, objetivos de mercado, pressão competitiva e requisitos de clientes. Ainda segundo os autores, empresas tendem a acolher questões ambientais após crises ambientais, onde torna-se obrigatório que novas políticas corporativas sejam adotadas para que novas crises não ocorram.

Lo (*et al.*, 2018), em seu estudo, apontou que empresas dependem umas das outras para conseguir atingir metas mútuas relacionadas à questão verde, e relacionamentos comprador-fornecedor são importantes para uma cadeia de abastecimento sustentável. Ainda

sugere que seja investido nesse relacionamento pela construção de confiança e colaboração verde. Além disso, promove o compartilhamento de custos, oferecendo ao cliente mais oportunidades (HAN; HUO, 2020).

Tendo o problema de pesquisa pela busca do papel da cadeia de produção no processo de elaboração de produtos sustentáveis, propomos, na Figura 1, um modelo da influência da Gestão Verde da Cadeia de Abastecimento no desenvolvimento de novos produtos sustentáveis.

Figura 1 - Proposta de modelo da influência da Gestão Verde da Cadeia de Abastecimento no desenvolvimento de novos produtos sustentáveis.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021) com base em Sarkis (1999), Handfield (*et al.*, 2005), Famiyeh (*et al.*, 2018), Zhu e Geng (2001), De Marchi (2012), Fiksel (1993), Vachon e Klassen (2007), Nikbakhsh (2009), Horte e Halila (2008), Maderna-Fernandez (*et al.*, 2013), Rahman, Park e Chi (2015), Chen e Chang (2013).

Para que possa gerar lucro e contribuir de maneira positiva para o meio ambiente, é importante que não ocorra o *greenwashing*, pois a confiança dos consumidores pode ser abalada, para isso tem-se a importância da adoção da Gestão Verde da Cadeia de Abastecimento junto com ecodesign, derivado do processo de ecoinovação, visando que o produto final possa ser caracterizado realmente como um produto sustentável.

Cabe a essas ações estarem difundidas por toda cadeia de abastecimento, produção e desenvolvimento, como mostra o estudo de Gonçalves-Dias, Guimarães e Dos Santos (2012) que, ao integrar operações verdes em seu sistema de produção e a adoção de estratégias ambientais em todas etapas do processo de desenvolvimento de produtos, foi possível perceber a presença do fator inovativo no novo ambiente, gerando reposicionamento de estratégias resultando em vantagem competitiva é possível introdução em novos mercados. O estudo também apresentou que essa ação induziu aos relacionamentos cooperativos, tanto internos quanto externos, conseguindo fazer intercâmbio de matérias-primas que seriam descartadas, cooperando com empresas complementares e revendo políticas de integração. Além disso, permitiu maior visibilidade pública, demonstrando suas responsabilidades socioambientais e atingindo novas organizações que tenham interesse em desenvolver lanços.

Além da importância de manter toda cadeia com gestão verde, ao falar de produtos finais, cabe ressaltar a importância, assim como aponta Muerto, Person e Ahola (2014), de evitar estética estereotipada verde de produtos sustentáveis, tende à orientação de produção

que o determinismo ecológico evite ditar a forma de moldar os produtos sem deixar que as credenciais de sustentabilidade fiquem de lado. É necessário que seja equilibrado o interesse na sustentabilidade com os interesses dos consumidores.

Ou seja, assim como Chen e Chang (2013b) afirmam, o investimento de recursos para que as capacidades dinâmicas verdes em liderança, criatividade e desenvolvimento são úteis para que o desenvolvimento de produtos verdes ocorra. Quando bem sucedido, auxilia as empresas ao fornecer uma ferramenta competitiva poderosa, tendo em vista a demanda cada vez maior de produtos verdes pelos consumidores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vê-se então, de extrema importância, como citado por vários autores (Nikbakhsh, 2009; Sloan, 2010; Handfield *et al.*, 2005; Famiyeh *et al.*, 2018; Zhu e Geng, 2001; Green *et al.*, 2012; Wolf 2011; Setyadi, 2019; Vachon e Klassen, 2006; Han e Huo, 2020), que toda cadeia de abastecimento seja verde, principalmente quando se busca a produção e elaboração de um produto verde. A confiança e integração entre colaboradores que fazem parte da cadeia de abastecimento com objetivos verdes pesa como fator positivo para que as conexões se tornem mais efetivas com três objetivos principais de geração: de valor ao consumidor, de lucros e de desenvolvimento sustentável.

Além da importância ambiental que toda a cadeia de abastecimento verde resulta visando o desenvolvimento e produção de novos produtos, se torna fundamental que as estratégias de ecodesign sejam adotadas precedidas deecoinovação, para que seja evitado a prática de *greenwashing*. Essa prática influencia negativamente na percepção de valor dos consumidores, fazendo-os desacreditar que empresas prezam pela boa prática ambiental, gerando diminuição da demanda e compra desses produtos, quanto menor a demanda, menor as chances de que gestores priorizem práticas ambientais pela cadeia, tanto de desenvolvimento como de abastecimento. Ou seja, além de gerar estratégias de marketing verde, um dos maiores desafios para as empresas é que seja incorporada a visão ambiental em suas estratégias corporativas (CHEN, 2010).

A fim de responder a pergunta de pesquisa “qual o papel da cadeia de produção no processo de elaboração de produtos sustentáveis?”, o estudo propõe, na Figura 1, um modelo da influência da Gestão Verde da Cadeia de Abastecimento no desenvolvimento de novos produtos sustentáveis que pode ser avaliado e aplicado em estudos de casos com o objetivo de esclarecer a importância ambiental dessa prática além da importância econômica e de valor de imagem que resulta.

O presente estudo, além de contribuir para a academia abordando conceitos teóricos, é capaz de informar e conscientizar, também, o ambiente mercadológico que se propõe, auxiliando gestores de empresas, tanto pequenas quanto grandes, e que não adotam uma gestão verde na cadeia de abastecimento, revejam a importância dessa aplicação e todos os riscos passíveis da não remodelagem.

Como sugestões de produções futuras, e pela carência de estudos, se torna interessante aprofundamento e desenvolvimento de formas de aplicação de gestão verde em cadeias de abastecimento, além de pesquisas que ressaltam a importância da integração de toda cadeia, contando casos e discorrendo de suas aplicabilidades. Estudo a respeito da percepção do consumidor final sobre a cadeia de abastecimento verde pela visão de *greenwashing* também poderia contribuir, tanto para a academia como para estrategistas que atuam no mercado.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

- BLOME, C., FOERSTL, K., & SCHLEPER, M. C. Antecedents of green supplier championing and greenwashing: An empirical study on leadership and ethical incentives. 2017. **Journal of Cleaner Production**, 152, 339–350. doi:10.1016/j.jclepro.2017.03.052
- BRAGA, Juliana. Ecodesign: estudo de caso de estratégias aplicadas a produtos nacionais. **Rev. Portuguesa e Brasileira de Gestão**, Lisboa, v. 13, n. 2, p. 28-40, jun. 2014.
- CORDEIRO, Alexander Magno ; de OLIVEIRA, Glória Maria; RENTERÍA, Juan Miguel; GUIMARÃES, Carlos Alberto. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 34, p. 428-431, 2007.
- CHEN, Yu-Shan; CHANG, Ching-Hsun. Greenwash and green trust: The mediation effects of green consumer confusion and green perceived risk. **Journal of business ethics**, v. 114, n. 3, p. 489-500, 2013a.
- _____. The determinants of green product development performance: Green dynamic capabilities, green transformational leadership, and green creativity. **Journal of business ethics**, v. 116, n. 1, p. 107-119, 2013b.
- CHEN, Yu-Shan. The drivers of green brand equity: Green brand image, green satisfaction, and green trust. **Journal of Business ethics**, v. 93, n. 2, p. 307-319, 2010.
- CHUN, Yoon-Young et al. Identifying key components of products based on consumer-and producer-oriented ecodesign indices considering environmental impacts, costs, and utility value. **Journal of Cleaner Production**, v. 198, p. 1031-1043, 2018.
- CONSUMIDOR MODERNO. Consumo consciente: mais produtos sustentáveis nas sacolas. 2020. Disponível em: <<https://www.consumidormoderno.com.br/2020/07/27/consumo-consciente-mais-produtos-sustentaveis-nas-sacolas/>>. Acesso em: 22 jul. 2021.
- DALHAMMAR, Carl. Industry attitudes towards ecodesign standards for improved resource efficiency. **Journal of Cleaner Production**, v. 123, p. 155-166, 2016.
- DE MARCHI, Valentina. Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. **Research policy**, v. 41, n. 3, p. 614-623, 2012.
- DORAN, Justin; RYAN, Geraldine. The importance of the diverse drivers and types of environmental innovation for firm performance. **Business strategy and the environment**, v. 25, n. 2, p. 102-119, 2016. doi: 10.1002/bse.1860

- FAMIYEH, Samuel; KWARTENG, Amoako; ASANTE-DARKO, Disraeli; DADZIE, Samuel Ato. Green supply chain management initiatives and operational competitive performance. **Benchmarking: An International Journal**, v. 25, n. 2, p. 607-631, 2018. doi: 10.1108/BIJ-10-2016-01652018.
- FIKSEL, J. Design for environment: an integrated systems approach. In: Proceedings of the 1993 IEEE **International Symposium on Electronics and the Environment**, p. 126-131, 1993. doi: 10.1109/ISEE.1993.302823.
- GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino; GUIMARAES, Leandro Fraga; DOS SANTOS, Maria Cecília Loschiavo. Inovação no desenvolvimento de produtos “verdes”: integrando competências ao longo da cadeia produtiva. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 3, p. 129-153, 2012. doi: 10.5773/rai.v9i3.782
- GURĂU, Călin; RANCHHOD, Ashok. International green marketing: A comparative study of British and Romanian firms. **International marketing review**, v. 22, n. 5, p. 547-561, 2005. doi: 10.1108/02651330510624381
- HAN, Zhaojun; HUO, Baofeng. The impact of green supply chain integration on sustainable performance. **Industrial Management & Data Systems**, v. 120, n. 4, p. 657-674, 2020. doi: 10.1108/IMDS-07-2019-0373
- HANFIELD, Robert; SROUFE, Robert; WALTON, Steven. Integrating environmental management and supply chain strategies. **Business strategy and the environment**, v. 14, n. 1, p. 1-19, 2005. doi: 10.1002/bse.422
- HORBACH, Jens. Determinants of environmental innovation—New evidence from German panel data sources. **Research policy**, v. 37, n. 1, p. 163-173, 2008. doi: 10.1016/j.respol.2007.08.006
- HORTE, Sven Ake; HALILA, Fawzi. Success factors for eco-innovations and other innovations. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 3, n. 3-4, p. 301-327, 2008. doi: 10.1504/IJISD.2008.022231
- ISO 14006:2011. Environmental management systems — Guidelines for incorporating ecodesign. Disponível em: < <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14006:ed-1:v1:en>>. Acesso em: 10 de ago. 2021.
- LO, Sonia M; ZHANG, Shanshan; WANG, Zhiqiang; ZHAO, Xiande. The impact of relationship quality and supplier development on green supply chain integration: A mediation and moderation analysis. **Journal of cleaner production**, v. 202, p. 524-535, 2018. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.08.175
- MADERNA-FERNANDEZ, Jorge; PÉREZ-CANTO, Salvador; RUBIO-ROMERO, Juan Carlos. THE ISO 14006 STANDARD AS A GUIDELINE FOR ECODESIGN. **Dyna** (Bilbao), september, 2013.
- MALCOLM, Rosalind. Ecodesign laws and the environmental impact of our consumption of products. **Journal of environmental law**, v. 23, n. 3, p. 487-503, 2011. doi: 10.1093/jel/eqr029

MURTO, Pekka; PERSON, Oscar; AHOLA, Markus. Shaping the face of environmentally sustainable products: image boards and early consumer involvement in ship interior design. **Journal of Cleaner Production**, v. 75, p. 86-95, 2014. doi: 10.1016/j.jclepro.2014.03.078

NIKBAKHSI, Ehsan. Green supply chain management. In: **Supply chain and logistics in national, international and governmental environment**. Physica-Verlag HD, p. 195-220, 2009. doi: 10.1007/978-3-7908-2156-7_9

PIGOSSO, Daniela CA; ROZENFELD, Henrique; MCALOONE, Tim C. Ecodesign maturity model: a management framework to support ecodesign implementation into manufacturing companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 59, p. 160-173, 2013. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.06.040

RAHMAN, Imran; PARK, Jeongdoo; CHI, Christina Geng-qing. Consequences of “greenwashing”: Consumers’ reactions to hotels’ green initiatives. **International Journal of Contemporary Hospitality Management**, v. 27, n. 6, p. 1054-1081, 2015. doi: 10.1108/IJCHM-04-2014-0202

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta paul Enferm** 2007; 20(2):v-vi.

POLONSKY, Michael Jay. An introduction to green marketing. **Electronic green journal**, v. 1, n. 2, 1994. doi: 10.5070/G31210177

SARKIS, Joseph. A methodological framework for evaluating environmentally conscious manufacturing programs. **Computers & Industrial Engineering**, v. 36, n. 4, p. 793-810, 1999. doi: 10.1016/S0360-8352(99)00166-7

SETYADI, A. Does green supply chain integration contribute towards sustainable performance? **Uncertain Supply Chain Management**, v. 7, n. 2, p. 121-132, 2019. doi: 10.5267/j.uscm.2018.10.012

SLOAN, Thomas W. Measuring the sustainability of global supply chains: Current practices and future directions. **Journal of Global Business Management**, v. 6, n. 1, p. 1, 2010.

SLOWAK, André P.; REGENFELDER, Max. Creating value, not wasting resources: sustainable innovation strategies. **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, v. 30, n. 4, p. 455-475, 2017. doi: 10.1080/13511610.2016.1192990

SRIVASTAVA, Samir K. Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. **International journal of management reviews**, v. 9, n. 1, p. 53-80, 2007. doi: 10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x

TELENKO, Cassandra; SEEPERSAD, Carolyn C.; WEBBER, Michael E. A method for developing design for environment guidelines for future product design. In: **International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference**, p. 291-302, 2009.

TREVIÑO, L. K.; BROWN, M. E. Managing to be ethical: Debunking five business ethics myths. **Academy of Management Perspectives**, v. 18, n. 2, p. 69–81, 2004. doi: 10.5465/ame.2004.13837400

VACHON, Stephan; KLASSEN, Robert D. Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 7, p. 795-821, 2006. doi: 10.1108/01443570610672248

WOLF, Julia. Sustainable supply chain management integration: a qualitative analysis of the German manufacturing industry. **Journal of Business Ethics**, v. 102, n. 2, p. 221-235, 2011. doi: 10.1007/s10551-011-0806-0

WWF. *Search for Sustainable Goods Grows by 71% As “Eco-Wakening” Grips the Globe*. 2021. Disponível em: <<https://www.worldwildlife.org/press-releases/search-for-sustainable-goods-grows-by-71-as-e-co-wakening-grips-the-globe>>. Acesso em: 22 jul. 2021.

ZHU, Qinghua; GENG, Yong. Integrating environmental issues into supplier selection and management: a study of large and medium-sized state-owned enterprises in China. **Greener Management International**, n. 35, p. 27-40, 2001.