



ConBRepro

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



01 a 03
de dezembro 2021

Sustentabilidade e eco-inovação: um estudo na indústria brasileira

Vitoria Ceccato

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Eliane Fernandes Pietrovski

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

João Luiz Kovaleski

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Resumo: A consciência ecológica e ambiental deve direcionar as atitudes tomadas pelas instituições públicas e privadas, não só pela sociedade civil, a fim de preservar os ecossistemas. Desse modo, a sustentabilidade empresarial é uma vertente importante do desenvolvimento sustentável, essencial a esse propósito, sendo alcançada pelas organizações de muitas formas, como por meio de Análise de Ciclo de Vida, Produção Mais Limpa e eco-inovação, definida como soluções tecnológicas que satisfazem as necessidades humanas, refletindo os interesses da agenda ambiental. Portanto, este trabalho tem como objetivo retratar a implementação das eco-inovações de dois grandes segmentos industriais brasileiros: o automobilístico e o alimentício. A metodologia adotada refere-se à uma pesquisa qualitativa documental, com uma análise exploratória restrita às informações contidas em domínio público. O resultado do estudo se dá pelo panorama das ações de sustentabilidade implementadas pelos setores, bem como seus processos de soluções ambientais e inovadores em prol da sociedade.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Eco-inovação, Indústria brasileira.

Sustainability and eco-innovation: a study in the Brazilian industry

Abstract: The ecological and environmental consciousness should guide the attitudes taken by the private and public institutions, in addition to the civil society, for the preservation of the ecosystems. Accordingly, the corporate sustainability is an essential type of sustainable development, achieved by organizations through Life Cycle Analysis, Cleaner Production and eco-innovation, known as technological solutions that satisfy human necessities, reflecting the interests of environmental agenda. Thus, this study aims to reveal the eco-innovation implementation inside two important Brazilian industrial segments: the automotive and food industry. The work will be developed through a documentary and qualitative search with an exploratory analysis delimited by information in public domain. The study's result is an overview of the implemented actions by the industrial sectors, besides their environmental and innovative solutions for society's benefits.

Keywords: Sustainability, Eco-innovation, Brazilian industry.

1 Introdução

Os impactos ambientais, como a degradação da camada de ozônio, a contaminação da água e do solo e o aquecimento global, foram ampliados pela exploração desenfreada de combustíveis fósseis. Portanto, o setor industrial, os governos nacionais e a sociedade civil devem se comprometer com a pauta ambiental, elaborando estratégias conjuntas e desenvolvendo soluções em prol da preservação dos ecossistemas (DIAS, 2015).

Com isso, uma destas iniciativas foi a elaboração do termo desenvolvimento sustentável, com o objetivo de orientar a sociedade na busca por novos estilos de vida que possam garantir a sobrevivência das gerações futuras, com dignas condições de vida, fundamentado no equilíbrio dos pilares econômico, social e ambiental (DIAS, 2015). Além disso, o setor empresarial deve auxiliar na preservação dos ecossistemas por meio da elaboração de soluções inovadoras no desenvolvimento de tecnologias e produtos sustentáveis, contribuindo para a agenda ambiental.

Neste contexto, o objetivo deste artigo é apresentar um estudo sobre o tema sustentabilidade empresarial, bem como seus processos de prospecção tecnológica no setor industrial, utilizando como base de pesquisa relatórios corporativos, periódicos científicos e estudos acadêmicos que tratam sobre sustentabilidade, para solucionar problemas empresariais e tecnológicos. Esta pesquisa busca contribuir como uma ferramenta importante da estratégia de inteligência competitiva das indústrias no Brasil ao identificar avanços tecnológicos no desenvolvimento de projetos na área de sustentabilidade que possam ser úteis para o pedido de patentes.

Dessa forma, este estudo pode agregar conhecimentos e estratégias ao âmbito acadêmico, tecnológico, econômico e social, favorecendo o desenvolvimento de novos projetos de pesquisa nas áreas de engenharia, contribuindo para o incentivo e divulgação de soluções tecnológicas que reduzam os impactos ambientais e auxiliem na preservação dos ecossistemas, fornecendo implicações práticas às estratégias de inteligência competitiva das organizações, além de promover a conscientização ecológica da sociedade.

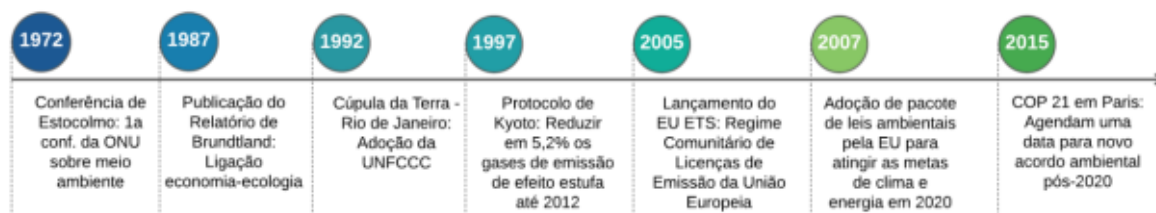
A metodologia adotada, para este estudo, refere-se à uma pesquisa descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa. Para os procedimentos técnicos, a pesquisa é considerada documental, restrita às informações obtidas nos dados disponibilizados, de domínio público, de algumas indústrias brasileiras.

2. Referencial Teórico

2.1 Sustentabilidade empresarial

As iniciativas ambientais tiveram início em 1972, com a Conferência de Estocolmo, que trouxe pela primeira vez em sua pauta o meio ambiente, além de responsabilizar as ações antrópicas como causa principal dos impactos ambientais (GURSKI; GONZAGA; TENDOLINI, 2012). A Figura 1 representa este e os principais eventos seguintes relacionados à agenda ambiental.

Figura 1 – Linha do tempo de eventos da agenda ambiental



Fonte: Adaptado de GRANDJEAN *et al* (2019)

Em 1987 foi publicado o Relatório Brundtland pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), elaborado pela Organização Mundial das Nações Unidas. Este relatório fez duras críticas ao modelo de desenvolvimento econômico da época fundamentado no lucro, sem considerar as consequências sociais e ambientais (IPIRANGA; GODOY; BRUNSTEIN, 2011).

Teixeira (2017) corrobora afirmando que este relatório cunhou o termo Desenvolvimento Sustentável (DS), caracterizado por promover atitudes em que os benefícios econômicos são aliados à preservação ambiental, sem comprometer a sobrevivência das gerações futuras. Ainda, Dias (2015) reitera que este desenvolvimento deve ser pautado na elaboração de políticas que respeitem os limites ecológicos, buscando a proteção dos ecossistemas.

Após 20 anos do lançamento do termo DS, ocorreu a Convenção do Clima na Conferência das Nações Unidas, conhecida como Rio-92 ou Cúpula da Terra. Neste evento afirmou-se que os países desenvolvidos eram os principais responsáveis pelos impactos ambientais (TEIXEIRA, 2017), devido às economias fundamentadas em combustíveis fósseis. Além disso, definiu-se as tecnologias que revolucionariam a pauta ambiental: as Tecnologias Ambientalmente Amigáveis (ESTs). Elas são caracterizadas por possuírem menos componentes poluentes, utilizando as matérias-primas e recursos de modo eficiente, além de reciclar e fornecer um destino adequado aos resíduos, minimizando os impactos ambientais atuais e protegendo os ecossistemas de danos futuros (MENEZES *et al*, 2016).

O Protocolo de Kyoto, lançado em 1997, foi outro importante marco ambiental. Este teve por objetivo estabelecer importantes acordos e metas a fim de reduzir o índice atual de emissão de gases de efeito estufa até 2008 para 5% menor do que a taxa de 1990 (MENEZES *et al*, 2016). Alguns dos principais Gases de Efeito Estufa (GEEs) são dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), considerados por muitas pesquisas científicas como os responsáveis pelas mudanças climáticas e o aquecimento global.

A Agenda 2030 foi um marco ambiental lançado em 2016 pela Organização das Nações Unidas (ONU) em parceria com 193 países participantes. Este tem como objetivos alcançar os direitos humanos, erradicar a pobreza, além de fortalecer a paz, a igualdade e a prosperidade da humanidade e do planeta até 2030, por meio de 17 objetivos que relacionam as dimensões do DS, entre elas, econômica, social e ambiental, representados através da Figura 2 (GT AGENDA 2030, 2021).

Figura 2 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030



Fonte: GT AGENDA 2030 (2021)

Desse modo, estes marcos ambientais foram essenciais para construir-se uma consciência ambiental global que vem influenciando os governos nacionais, a comunidade e principalmente as instituições privadas, afetadas pelos acordos citados anteriormente, em busca de novas estratégias e atitudes para a preservação dos ecossistemas.

Portanto, a sustentabilidade empresarial, caracterizada como um rol de iniciativas sustentáveis tomadas pelas organizações privadas, integra as dimensões econômica, social e ambiental, em que a estas devem buscar o lucro de seu negócio considerando os impactos que suas atividades podem ocasionar ao meio ambiente e à sociedade (DIAS, 2015). Desta forma, as empresas devem implementar estratégias como a Responsabilidade Social Corporativa (RSC), onde as ações da empresa devem ser pautadas na ética, no meio ambiente e na qualidade de vida dos seus colaboradores e devem aderir à um consumo eficiente dos recursos necessários na elaboração de seus produtos e processos, conhecido por ecoeficiência.

Além destas iniciativas, as organizações também devem estabelecer a Análise do Ciclo de Vida (ACV) de seus produtos, desde sua elaboração ao destino final e a Produção Mais Limpa (PML) (HUPPES, 2014). De acordo com Velame (2018), esta última pode ser aplicada durante todo o ciclo de desenvolvimento dos produtos, otimizando o uso de recursos e de matéria-prima em três níveis, redução na fonte, reciclagem interna e reciclagem externa (PIMENTA; GOUVINHAS, 2012). Estas estratégias fazem parte da implementação de uma cadeia de suprimentos verde, ou *Green Supply Chain Management* (GSCM), complementando a participação da organização na agenda ambiental (PINTO; KOVALESKI; YOSHINO, 2016).

2.2 Eco-inovação

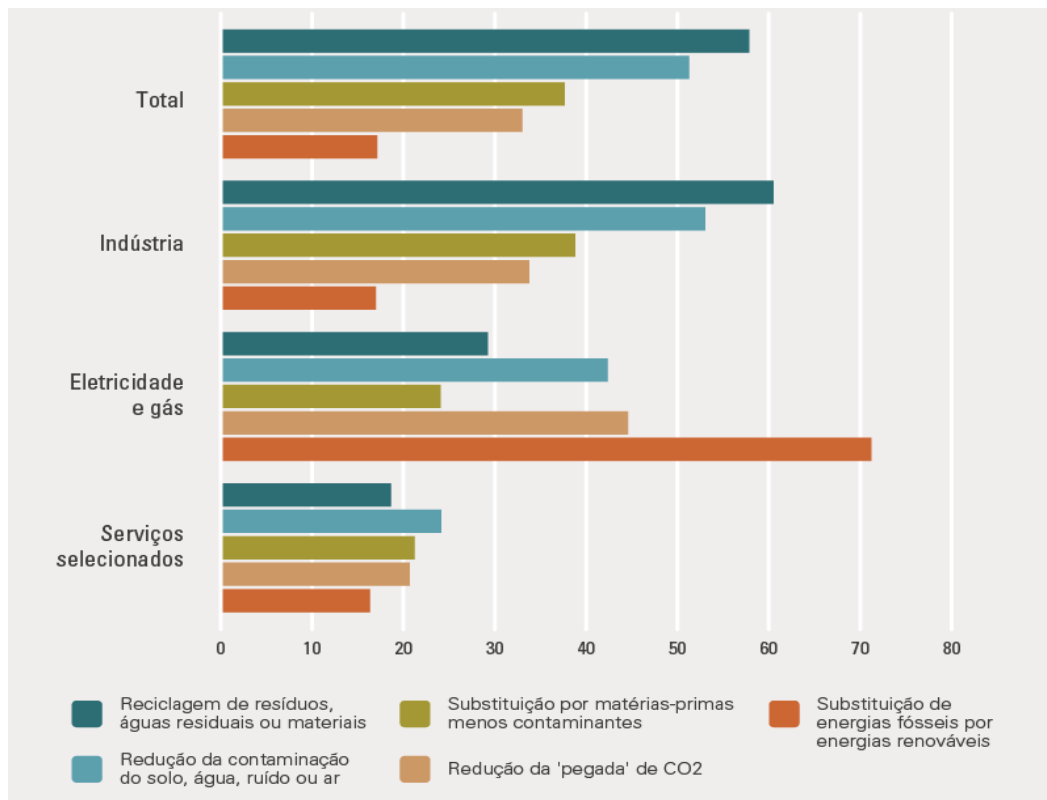
De acordo com Ferreira, Guimarães e Contador (2009), a inovação tem o objetivo de sanar as necessidades do mercado, sendo vista como uma estratégia essencial para a competitividade das organizações no mercado empresarial. Farias (2014) corrobora afirmando que a inovação pode ser interpretada como a assimilação de soluções inovadoras em produtos, processos ou serviços.

Para Urbaniec, Tomala e Martinez (2021), a eco-inovação é um aperfeiçoamento do produto ou processo, satisfazendo as necessidades humanas, atribuindo novos elementos e aplicações, mas também aliando os interesses ambientais, minimizando os

impactos ambientais e aumentando o valor agregado do produto (SOUZA; RABÊLO, 2015).

A Figura 3 retrata as soluções ambientais e inovadoras implementadas pelos três principais setores econômicos brasileiros, no período de 2015-2017. Dentre elas, pode-se observar que grande parte das estratégias implementadas pela indústria, cerca de 60%, foram na reciclagem de resíduos, águas residuais e materiais (IBGE, 2020).

Figura 3 – Impactos ambientais positivos de empresas eco-inovadoras, entre 2015-2017 (%)



Fonte: Adaptado de GOMES (2020)

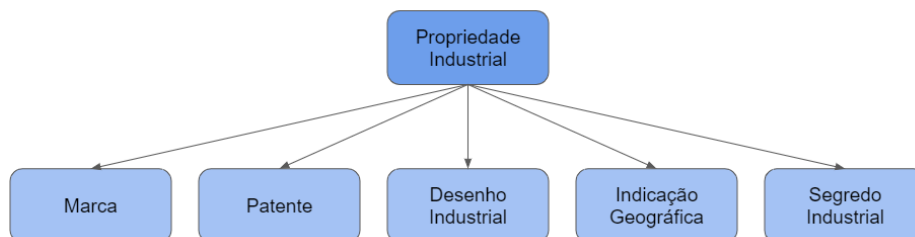
Portanto, além das iniciativas mencionadas na Figura 2, as tecnologias limpas tem como objetivo revolucionar o mercado empresarial, por meio de soluções inovadoras que gerem baixos níveis de poluentes e utilizem materiais recicláveis, beneficiando o ecossistema (SCHIMITZ, 2014). Dessa forma, as inovações, juntamente com as inovações ambientais, devem ser protegidas por meio de patentes, que recompensam o inventor por seu esforço, fornecendo exploração comercial exclusiva, em troca de informações que fomentem o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade (TEIXEIRA, 2017).

Além disso, segundo Moraes (2014), a eco-inovação propicia diversos benefícios ao ser aplicada nas organizações, como a viabilização de incentivos governamentais, a geração de valor para seus produtos, a consolidação da imagem da empresa para as partes interessadas e a vantagem competitiva perante os competidores no mercado.

Uma estratégia empresarial importante, segundo Shimabuku (2019), é a gestão da inovação que tem por objetivo analisar as tendências e oportunidades do mercado, bem como suas necessidades, por meio de prospecção tecnológica, com técnicas de *benchmarking*, análise de patentes, gestão de riscos, produção enxuta, práticas de sustentabilidade, entre outras.

Em se tratando de patentes, de acordo com Gruhn (2019), a propriedade industrial é caracterizada como uma forma de proteção de diferentes tipos de invenções, através de marcas, patentes, desenhos industriais, indicações geográficas e segredos industriais, como pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 – Formas de proteção da propriedade industrial



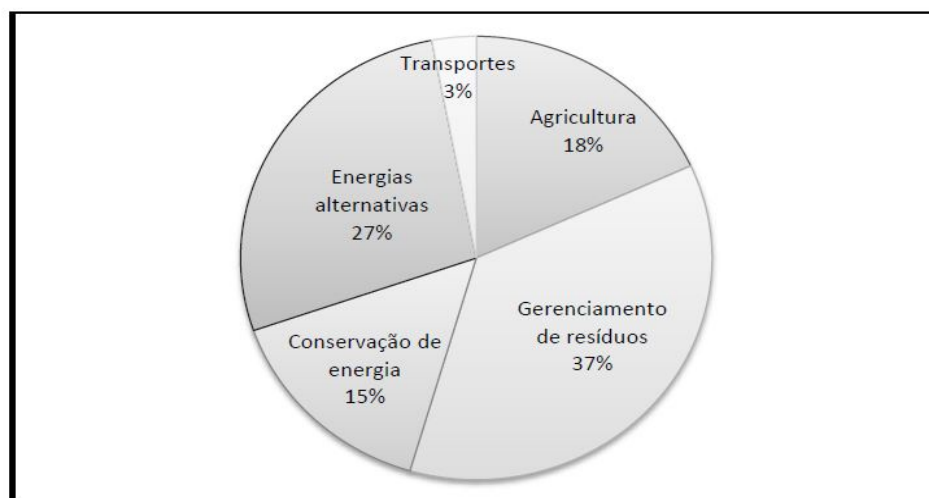
Fonte: Autoria própria

Com o objetivo de resguardar os direitos de exploração exclusiva do inventor, a propriedade industrial protege a invenção contra a cópia indevida de terceiros. A Lei brasileira nº 9.279, de 14 de maio de 1996 (BRASIL, 1996) regula os direitos e obrigações de inventores, além dos requisitos de patenteabilidade, para invenções e modelos de utilidade.

Já as patentes protegem invenções que possuem aplicação industrial, caráter inovador e desenvolvimento tecnológico. Nesse sentido, para Norhasyima e Mahlia (2018), as patentes são fontes de informação essenciais que permitem uma análise profunda das tendências nas áreas tecnológicas, além de mensurar o desempenho inovador das organizações e monitorar as atividades de competidores (URBANIEC; TOMALA; MARTINEZ, 2021).

Em 2012, o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) lançou o Programa Piloto de Patentes Verdes, a fim de estimular o depósito de patentes voltadas para a criação de tecnologias sustentáveis e acelerar o exame de pedidos de patente, priorizando as tecnologias verdes (FERREIRA *et al*, 2016). As áreas de enfoque abordadas pelo programa foram energias alternativas, transportes, conservação de energia, gerenciamento de resíduos e agricultura (INPI, 2015). A Figura 5 retrata a proporção de uma amostra de 30 pedidos deferidos de 2012-2014, segundo a área de classificação.

Figura 5 – Taxa de proporção de pedidos deferidos classificados pelas áreas de enfoque do Programa Piloto de Patentes Verdes do INPI entre 2012-2014



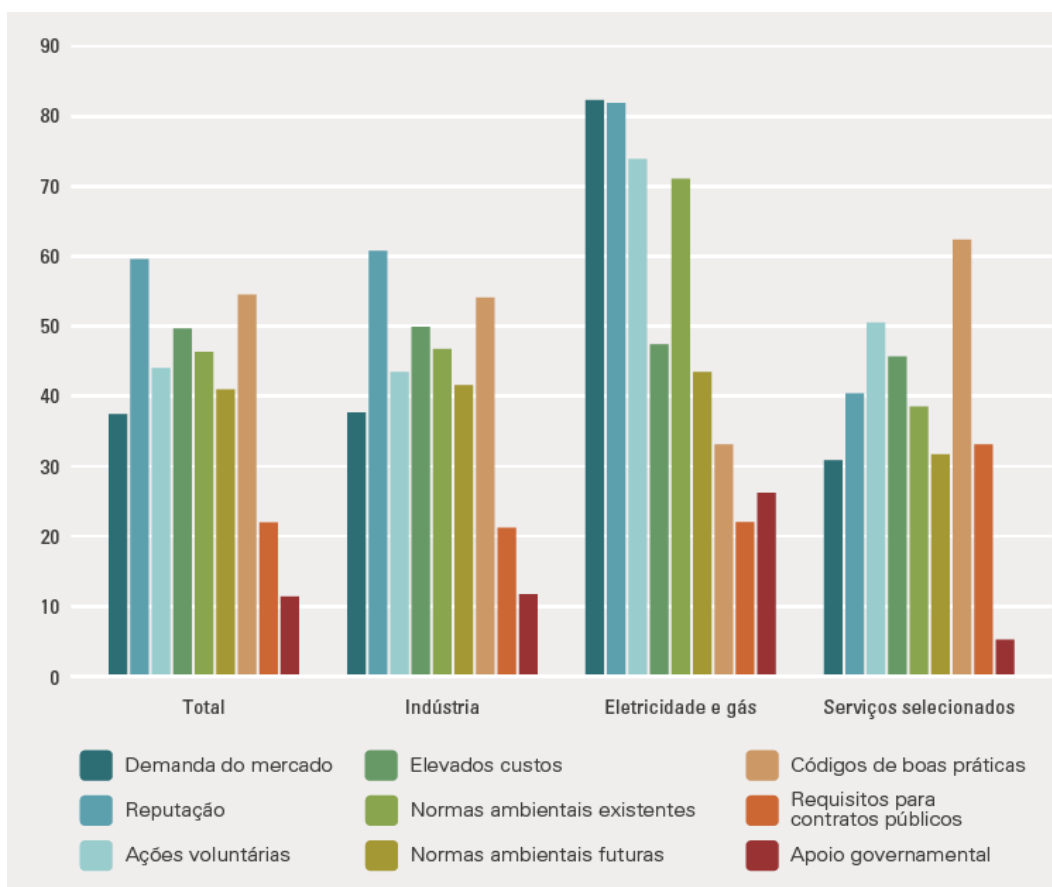
Fonte: MENEZES *et al* (2016, p. 29)

Durante os quatro anos de vigência da iniciativa foram depositados 480 pedidos, cerca de 68% foram deferidos e prosseguiram com a análise de patenteabilidade. Com isso, após a apresentação de bons resultados, o Programa Piloto se tornou uma iniciativa permanente do governo brasileiro, que continua em vigência atualmente (INPI, 2016).

3. Inovação e Tecnologias Sustentáveis no Setor Industrial Brasileiro

Com o objetivo de diminuir os impactos ambientais gerados por suas atividades, as organizações devem implementar atitudes sustentáveis para continuar atuantes e competitivas no mercado. A Figura 6 ilustra os motivos considerados pelas organizações para a implementação de inovações ambientais, onde reputação e demanda de mercado foram as principais razões que motivaram o setor industrial, segundo publicação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Figura 6 – Fatores para implantação de ecoinovações segundo empresas inovadoras, entre 2015-2017 (%)



Fonte: Adaptado de GOMES (2020)

A indústria automobilística e de alimentos são dois segmentos que se destacam no caráter econômico e no quesito inovação, entre elas, a ambiental, impactando diretamente a economia do país, devido à pressão do mercado competitivo e a consciência ecológica dos consumidores, que optam cada vez mais por produtos de organizações sustentáveis.

Lara e Marx (2016), realizaram uma pesquisa fundamentada nos relatórios corporativos de sustentabilidade publicados no setor de veículos, em 2012. As iniciativas ambientais implementadas por duas montadoras de veículos, *Fiat Group* e *Ford Motor Company*, foram classificadas para melhor compreensão do leitor e estão retratadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Iniciativas ambientais da *Fiat Group* e *Ford Motor Company*, em 2012

Áreas Ambientais	<i>Fiat Group</i>	<i>Ford Motor Company</i>
Uso de materiais naturais ou reciclados	Uso de fibras naturais e materiais reciclados	Uso de materiais como polipropileno reciclado e poliuretano originado da lignina para espumas rígidas
Emissão de CO ₂	Redução para 140gCO ₂ /km nos veículos novos, com meta de redução para 125gCO ₂ /km até 2016	78% dos novos veículos produzidos na Europa com menos de 130gCO ₂ /km
Energias alternativas	Pesquisas com células de combustível de hidrogênio	Pesquisas com motores de gás natural, bioetanol e biometano
Carro elétrico	Carro elétrico com carregamento completo da bateria em 7 horas	Carregador de bateria modular <i>onboard</i> para uso doméstico
Carro híbrido	Desenvolvimento de tecnologia híbrida com emissão de 109gCO ₂ /km	Novo motor a gasolina de dois cilindros com alternador, funcionando como gerador ou motor
Uso compartilhado de automóveis	Disponibiliza o aluguel de carros por meio de aplicativo em pontos pré-estabelecidos	Não apresentou projetos nesta área

Fonte: Adaptado de Lara e Marx (2016)

Portanto, as organizações analisadas apresentaram como principais iniciativas, o uso de materiais de fontes vegetais ou materiais reciclados no interior dos veículos, a redução de emissão de CO₂ nos bens produzidos, além de pesquisas no desenvolvimento de automóveis com energias alternativas, como carros elétricos e híbridos.

Já a indústria alimentícia possui um grande impacto social no Brasil, pois abastece a população diariamente, além de estar intimamente relacionada com o agronegócio, representando cerca de 10,5% de faturamento no Produto Interno Bruto (PIB) nacional, em 2020 (BOCCHINI, 2021).

Canto (2016) apresenta um estudo de caso detalhado de duas empresas produtoras de vinho e os impactos da implementação de ecoinovações em uma cadeia de suprimentos verde, definida por abranger todo o processo produtivo, desde a obtenção da matéria-prima ao destino final do produto. Sendo assim, a primeira empresa escolhida, denominada como empresa A, é uma indústria familiar que processa cerca de 500.000 kg/ano de uva, enquanto que a segunda, empresa B, é uma cooperativa formada por 380 famílias que produzem cerca de 20 milhões de quilogramas de uva por ano. O Quadro 2 retrata as ecoinovações verificadas pela autora após estudos fundamentados em entrevistas e visitas *in loco*.

Quadro 2 – Iniciativas ambientais implementadas na produção de vinhos, até 2016

Ecoinoações	Empresa A	Empresa B
Bens	Aproveitamento total da matéria-prima; suco embalados a vácuo, com garrafas de vidro	Bagaço residual da uva aproveitado na ração animal; embalagens de vidro e caixas de papelão biodegradáveis
Processos	Utilização de energia solar; tratamento de efluentes e reuso de água da chuva	Utilização de energias renováveis; destinação ecológica dos resíduos; redução de água e conservantes em seus produtos
Logística e distribuição	Localização geográfica próxima de produtores; vendas diretas às lojas	Garrafas mais leves com menor gasto de energia no transporte; frotas com tecnologia moderna, reduzindo emissão de CO ₂
Marketing e serviços	Quiosque para turismo e eventos ecológicos	Recolhimento de garrafas vazias de clientes; iniciativas eco-inovadoras para promoção da imagem da empresa

Fonte: Adaptado de Canto (2016)

Logo, as empresas analisadas implementaram como ecoinoações principais o uso de embalagens renováveis e biodegradáveis, o destino correto dos resíduos, além da escolha estratégica da implantação de sede industrial próxima a colheita da matéria-prima, reduzindo o tempo de deslocamento de recursos e a emissão de gases de efeito estufa.

4. Considerações Finais

Este trabalho destacou as iniciativas ambientais implementadas por dois segmentos industriais: o automobilístico, representada por montadoras de carro e o alimentício, caracterizado por empresas produtoras de vinho. As empresas do primeiro setor fundamentaram suas inovações na redução de emissão de CO₂ de seus veículos e nas pesquisas de automóveis utilizando energias alternativas, entretanto não demonstraram, no relatório, programas efetivos de logística reversa e iniciativas para o descarte correto dos bens após o consumo final. Já as empresas do segundo segmento apoiaram-se no uso de embalagens biodegradáveis e no recolhimento dos resíduos pós-consumo, além de implementarem iniciativas relacionadas ao turismo gastronômico e ecológico, contribuindo para a atração de clientes, lucratividade e liderança da empresa no setor comercial.

Desse modo, a implementação de atitudes sustentáveis por parte das organizações cresce exponencialmente, por meio de fatores como reputação e inovações do mercado competitivo, além da preferência dos consumidores por marcas *eco-friendly*, motivo que cresce diretamente à medida que a consciência ecológica é difundida pela sociedade em busca da preservação do planeta.

Referências

BOCCHINI. Faturamento da indústria de alimentos cresce 12,8% em 2020. **Agência Brasil**. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-02/faturamento-da-industria-de-alimentos-cresce-128-em-2020>. Acesso em: 10.set.2021.

BRASIL. Lei Nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**,

Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm. Acesso em: 21.set.2021.

CANTO, N. **EcoInovação na gestão sustentável da cadeia de suprimentos**: um estudo no setor de alimentos. 2016. 143 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, RS-BR, 2016.

DIAS, R. **Sustentabilidade**: origem e fundamentos; educação e governança global; modelo de desenvolvimento. São Paulo: Atlas, 2015. 248 p.

FARIAS, M. M. **Diagnóstico de inovação**: um estudo de caso em empresa do ramo metal mecânico. 2014. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

FERREIRA, A. A.; GUIMARÃES, E. R.; CONTADOR, J. C. Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. **Gestão & Produção**, v. 16, p. 209-221, 2009.

FERREIRA, P. S.; HASNER, C.; SANTOS, D. O potencial e o perfil das patentes verdes em conservação e renovação de energia no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, v. 9, n. 1, p. 111, 2016.

GOMES, I. Melhorar a imagem é o principal motivo para empresas realizarem inovações ambientais. **Agência IBGE Notícias**. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/28180-melhorar-a-imagem-e-o-principal-motivo-para-empresas-realizarem-inovacoes-ambientais>. Acesso em: 17.set.2021.

GRANDJEAN, R.; LEPETIT, M.; MOREL, L.; BOQUET, F. Energy and climate scenarios. Evaluation and guidance. Association Française des Entreprises Privées. **French Association of Large Companies**. AFEP. Nov 2019. Disponível em: https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/11/Etude-Sc%C3%A9narios-Afep_TSP-Rapport-final-EN.pdf. Acesso em: 01.ago.2021.

GRUHN, A. **Priorização de patentes utilizando método multicritério em uma empresa de eletrodomésticos**: estudo de caso. 2019. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Bacharelado em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2019.

GT AGENDA 2030. **O QUE É A AGENDA 2030 | WHAT IS THE 2030 AGENDA**. Disponível em: <https://gtagenda2030.org.br/agenda-pos-2015/>. Acesso em: 17.set.2021.

GURSKI, B.; GONZAGA, R.; TENDOLINI, P. Conferência de Estocolmo: um marco na questão ambiental. **Administração de Empresas em Revista**, v. 1, n. 7, p. 65-79, 2012.

HUPPES, L. C. **Os preceitos da sustentabilidade na gestão empresarial**: um estudo correlacional sob o viés da percepção de gestores e colaboradores de empresas da região sudoeste do Paraná. 2014. 95 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

INPI. Patentes_verdes. 2015. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/tramite-prioritario/projetos-piloto/Patentes_verdes. Acesso em: 15.set.2021.

INPI. Exame prioritário “Patentes Verdes” se torna serviço permanente do INPI. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/noticias/Patentes%20Verdes>. Acesso em: 15.set.2021.

IPIRANGA, A. S. R.; GODOY, A. S.; BRUNSTEIN, J. Introdução. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 3, p. 13-20, 2011.

LARA, F.; MARX, R. Inovações em mobilidade sustentável: análise dos relatórios corporativos de sustentabilidade de três montadoras de automóveis. **Desenvolvimento em Questão**, v. 14, n. 33, p. 106-134, 2016.

MENEZES, C. C. N.; SANTOS, S. M.; BORTOLI, R. Mapeamento de tecnologias ambientais: um estudo sobre patentes verdes no Brasil. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade: GeAS**, v. 5, n. 1, p. 110-127, 2016.

MORAIS, S. M. P. **Prospecção tecnológica em documentos de patentes verdes**. 2014. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Informação, Universidade Federal da Paraíba (Ppgci/Ufpb), João Pessoa, 2014.

NORHASYIMA, R. S.; MAHLIA, T. M. I. Advances in CO2 utilization technology: A patent landscape review. **Journal of CO2 Utilization**, v. 26, p. 323-335, 2018.

PIMENTA, H. C. D.; GOUVINHAS, R. P. A produção mais limpa como ferramenta da sustentabilidade empresarial: um estudo no estado do Rio Grande do Norte. **Production**, v. 22, p. 462-476, 2012.

PINTO, M. M. A.; KOVALESKI, J. L.; YOSHINO, R. T. **Proposta de framework de uma cadeia de suprimentos verde a partir da transferência de tecnologia**. 2016. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016.

SCHMITZ, A. C. **O marketing verde e suas influências no consumo dos estudantes universitários de Porto Alegre**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SHIMABUKU, L. M. **GESTÃO DA INOVAÇÃO**: o caso de uma microempresa vinculada à uma incubadora de inovações. 2019. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

SOUZA, D. F.; RABÊLO, O. S. Ecoinovação: uma análise através das patentes verdes no Brasil. XVII ENGEMA. **Encontro Internacional sobre gestão empresarial e meio ambiente**. Anais. Área: Inovação sustentável, 2015. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/250.pdf>. Acesso em: 17.ago.2021.

TEIXEIRA, A. V. **Patentes verdes**: tecnologias para o desenvolvimento sustentável. 2017. 108 f. Dissertação (Mestrado) Curso de Mestrado em Direito, Universidade de Passo Fundo - UPF, Passo Fundo, 2017.

URBANIEC, M.; TOMALA, J.; MARTINEZ, S. Measurements and Trends in Technological Eco-Innovation: Evidence from Environment-Related Patents. **Resources**, v. 10, n. 7, p. 68, 2021.

VELAME, L. M. **Gestão ambiental sustentável**: ferramenta estratégica de lucratividade e competitividade empresarial. 2018. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.