

ECOINOVAÇÃO: UM ESTUDO EM EMPRESAS DE ALTO E MÉDIO IMPACTO AMBIENTAL DA CIDADE DE MARINGÁ-PR

Fernanda Paula Manosso¹, Rejane Sartori²

Resumo: Ecoinovações são inovações que contribuem para a redução de impactos ambientais. Trata-se de um elemento central nas discussões sobre desenvolvimento econômico e social em razão dos crescentes problemas ambientais resultantes da ação humana. Diversos estudos indicam para a necessidade de pesquisas que estabeleçam correlações entre as atividades de inovação e ações sustentáveis. Desse modo, este estudo teve por objetivo identificar as atividades ecoinovativas nas empresas da cidade de Maringá, Paraná, bem como os fatores motivadores e o reflexo das práticas ecoinovativas nessas empresas. Esta é uma pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário conduzido junto a empresas com atividades de alto e médio impacto ambiental instaladas na cidade de Maringá, Paraná. Os dados foram tabulados e interpretados por meio de estatística descritiva. Os resultados evidenciam que a pluralidade das empresas maringaenses participantes da pesquisa consideram-se ecoinovativas, bem como a maioria desenvolve inovações relacionadas a processos. Identificou-se ainda que o acesso a incentivos governamentais é baixo, assim como o estabelecimento de cooperação entre organizações. As empresas que adotaram a ecoinovação para além da redução da poluição e preservação do meio ambiente obtiveram resultados com redução de custos, melhoria na qualidade de produtos e processos e melhoria do ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Eco-inovação, economia verde, inovação ambiental, impacto ambiental.

ECOINNOVATION: A STUDY IN COMPANY IN SOUTHERN BRAZIL

Abstract: Eco-innovation is a sort of innovations which contribute to environmental impacts. It is a central element in discussions on economic and social development due to the growing environmental problems resulting from human action. Several studies indicate the need for research to establish correlations between innovation activities and sustainable actions. Thus, this study aimed to identify eco-innovative activities in

- 1 Graduação em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Maringá. Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação pela Universidade Estadual de Maringá. Engenharia Química.
- 2 Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Maringá. Mestrado em Engenharia de Produção e Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. Docente no Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação na Universidade Estadual de Maringá. Docente no Programa de Pós-Graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações na Universidade Cesumar.

-- ARTIGO RECEBIDO EM 20/03/2022. ACEITO EM 02/09/2022. --

companies in the city of Maringá, Paraná, as well as the motivating factors and the reflection of eco-innovative practices in these companies. This is an exploratory research, with a qualitative approach. Data collection was carried out through a questionnaire conducted with companies to have high and medium environmental impact activities installed in the city of Maringá, Paraná. The results show that the plurality of companies from Maringá participating in the research consider themselves to be eco-innovative, as well as the majority develop innovations related to processes. It was also identified that access to government incentives is low, as well as the establishment of cooperation between organizations. That companies that adopted eco-innovation, in addition to reducing pollution and preserving the environment, obtained results with cost reduction, improvement in the quality of products and processes and improvement of the work environment.

Keywords: Eco-innovation, green economy, environmental innovation, environmental impact.

1 Introdução

A sociedade tem percebido cada vez mais os impactos da escassez dos recursos naturais e da emissão de produtos nocivos à saúde humana, havendo constante preocupação com as consequências desses efeitos que ameaçam a biodiversidade e a sobrevivência da humanidade. O cuidado com a preservação da espécie humana introduz o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, tornado público em 1987 pelo Relatório Brundtland, que elege a pobreza como uma das principais causas da degradação ambiental e é o principal marco mundial de discussão sobre desenvolvimento sustentável. Com isso, a promoção e a utilização de tecnologias que amenizam ou eliminam os impactos causados pelas organizações estão em progressivo crescimento.

Nesse sentido, em um contexto de sucessiva evolução das tecnologias e preocupação com o objetivo de mitigar os impactos ambientais adversos dos processos produtivos, destacam-se as discussões relativas às inovações nas esferas ambientais e sociais. A inovação é definida como a introdução de uma novidade ou de um aperfeiçoamento no ambiente produtivo que resulte em novos produtos, processos ou serviços ou que agregue aos já existentes novas funções ou características que resultem em melhorias e ganhos de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2016).

Nas áreas sociais e ambientais, as inovações são referenciadas na literatura, de modo geral, comoecoinovações, *i.e.*, inovações que enfatizam as oportunidades de redução de impacto ambiental (SCHIEDERIG; TIETZE; HERSTATT, 2012; DÍAZ-GARCÍA; GONZÁLEZ-MORENO; SÁEZ-MARTÍNEZ, 2015; PINSKY *et al.*, 2015; VAZ; MALDONADO; LEZANA, 2017; XAVIER *et al.*, 2017; ERVILHA; DA CRUZ VIEIRA; FERNANDES, 2019). Trata-se de um termo relacionado a mudanças nas atividades econômicas que melhoram tanto o desempenho econômico quanto o desempenho ambiental da sociedade (CARFORA *et al.*, 2022).

Com a ecoinovação é possível preservar o meio ambiente, gerar novas fontes de renda para a sociedade e manter o habitat saudável para a vida humana, estabelecendo assim o desenvolvimento sustentável. Ademais, a ecoinovação como elemento do modelo de negócio pode contribuir para um melhor posicionamento competitivo das organizações (LIMA; SANTOS; RODRIGUES, 2019). A relação entre sustentabilidade e inovação é uma temática recente que tem despertado interesse da academia. Trata-se de um elemento central

do debate sobre o desenvolvimento econômico e social diante dos problemas ambientais crescentes decorrentes da ação humana (KOELLER *et al.*, 2020). Diversos estudos, como os de Gerstlberger, Knudsen e Stampe (2014), Silveira *et al.* (2016) e Lima, Costa e Pereira (2020), apontam para a necessidade de pesquisas que estabeleçam correlações entre as atividades de inovação e ações sustentáveis.

Desse modo, esta pesquisa teve como questão norteadora: As empresas da cidade de Maringá, Paraná, adotam, em suas atividades de inovação, ações sustentáveis? Assim, para responder a essa questão, este estudo teve por objetivo identificar as atividades ecoinovativas nas empresas da cidade de Maringá, Paraná, bem como os fatores motivadores e o reflexo das práticas ecoinovativas nessas empresas.

Para tanto, este artigo está estruturado da seguinte maneira: após a contextualização aportada nesta introdução, a segunda seção contém os elementos teóricos que embasam a pesquisa. Na terceira seção explicitam-se os procedimentos metodológicos e na seção seguinte relatam-se os resultados da pesquisa, seguidos de discussão. Por fim, na quinta seção apresentam-se as conclusões e, posteriormente, são listadas as bibliografias utilizadas.

2 Considerações sobre Inovação

A inovação foi inicialmente caracterizada por Schumpeter (1982) como a introdução de uma novidade tanto para a organização como para o ambiente em que está inserida. O Manual de Oslo, desenvolvido pela *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) e uma das principais referências para as atividades de inovação, elege como exigência mínima para que uma mudança nos produtos ou funções na empresa seja considerada uma inovação que ela seja nova (ou significativamente melhorada) para a corporação. Estas mudanças podem ser implantadas em um novo produto ou processo, ou um novo método de marketing ou ainda uma mudança organizacional (OECD, 2009).

A inovação é capaz de gerar competitividade às empresas, bem como influenciar positivamente o desenvolvimento econômico. Ela intenta garantir a posição e/ou ampliação da participação das empresas no mercado, contudo, desencadeia repercussões além da simples esfera econômica, podendo ocasionar impactos ambientais negativos ao meio ambiente (CANTNER; JOEL; SCHMIDT, 2011). Assim, a inovação, no desenvolvimento de processos de menor impacto ambiental, é de extrema importância para o equilíbrio entre o consumo humano e os recursos naturais.

Aloise, Nodari e Dorion (2016) constataram a evolução da preocupação com o meio ambiente e responsabilidade social após a publicação do estudo *Our Common Future*, elaborado pela *World Commission on Environment and Development* e liderado por Gro Brundtland (1987). O trabalho evidencia a relevância da inovação no desenvolvimento de novos produtos e processos sob a ótica da utilização mais ponderada dos recursos naturais.

A inovação com a incorporação da dimensão ambiental, ou ecoinovação, tornou-se um elemento central do debate sobre o desenvolvimento econômico e social diante dos problemas ambientais crescentes decorrentes da ação humana (KOELLER *et al.*, 2020). De acordo com a Comissão Europeia (2014), ecoinovação é qualquer inovação que se traduza em um avanço em direção ao desenvolvimento sustentável, minimizando o

impacto do processo produtivo no ambiente, reforçando a resiliência da natureza às pressões ambientais ou empregando recursos naturais de maneira mais eficiente e responsável. Para o *Eco-Innovation Observatory* (EIO, 2012), diz respeito à introdução de algo novo ou significativamente melhorado em um processo, mudança organizacional ou situação de marketing, visando reduzir o uso de recursos naturais (energia, água, matérias primas) e diminuir os lançamentos de substâncias prejudiciais ao longo de todo o ciclo de vida do produto.

A OECD (2009) indica que ecoinovação representa uma inovação que resulta em uma redução do impacto ambiental, não importando se esse efeito é intencional ou não, e classifica a ecoinovação em produtos, processos, marketing e organizacional. Para essa entidade, uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado em relação aos seus usos, e nesse sentido, exemplos de ecoinovações em produtos são a substituição de matérias primas menos poluentes e de componentes que facilitam sua reciclagem; em serviços, tratam-se de negócios análogos a novos esquemas de mobilidade pública, como compartilhamento de carro e serviços ambientais. Por sua vez, uma inovação de processo é a implementação de um novo ou significativamente melhorado método de produção ou entrega, sendo referências de ecoinovação em processo tecnologias que permitem o reuso de materiais, mudanças que propiciam a não geração de resíduos ou o desenvolvimento de novos métodos de tratamento.

No que concerne à inovação em marketing, trata-se da implementação de um novo método de mercadologia envolvendo mudanças significativas na concepção ou embalagem e colocação de produtos, e desse modo, tipos de ecoinovações de marketing são a consideração de aspectos ambientais na promoção do produto, tais como selos de certificação, e o desenvolvimento de novas embalagens que produzam menor impacto no meio ambiente. Já uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional em práticas comerciais da empresa, organização do local de trabalho ou relações externas, e como exemplos de ecoinovações organizacionais tem-se os sistemas de gestão e controle de processos, auditorias ambientais ou gerenciamento de todo o ciclo (OECD, 2009).

As modernas inovações ambientais estão ligadas a novas técnicas de fabricação, englobando reduções nas emissões atmosférica, mitigação de perdas produtivas e eficiência na utilização do patrimônio ambiental. Essas inovações podem ser aplicadas a produtos e incluem inovações por meio do desenvolvimento de *design* ecológico e de tecnologias sustentáveis voltadas a reduzir a poluição. Ademais, métodos voltados ao gerenciamento organizacional que incluem, por exemplo, técnicas de avaliação do ciclo de vida, produção mais limpa e consumo sustentável, estão relacionadas à inovação organizacional (BRASIL *et al.*, 2016). Para Freitas *et al.* (2021), as publicações internacionais tratam os resultados da inovação com vistas à redução da exploração ambiental e da poluição, e em âmbito nacional, as publicações mais expressivas, no contexto da ecoinovação, são voltadas para a degradação da vegetação e desenvolvimento de políticas estratégicas de preservação ambiental.

Hsu, Tan e Zailani (2016) ressaltam que a ecoinovação requer o desenvolvimento de produtos mais eficientes e eficazes do ponto de vista do aproveitamento dos recursos ambientais. O conceito foca na criação de novos produtos ou melhorias dos produtos já existentes, bem como na promoção de avanços ambientais nos processos logísticos. Isso

pode ser motivado pela própria inovação oferecendo benefícios ambientais, reduzindo custos operacionais da empresa ou por pressão dos *stakeholders* (LEVIDOW *et al.*, 2016). Nesse sentido, as ecoinovações representam a criação de produtos ou processos que reduzem o impacto ambiental, quando comparados com alternativas, e ainda promovem melhor desempenho econômico. Como afirmam Ahmad *et al.* (2021), as economias do G7 (Alemanha, Itália, França, Japão, Canadá, Estados Unidos e Reino Unido) utilizam a eco-inovação como instrumento para minimizar os impactos ambientais resultantes da alta urbanização, e desse modo, os países devem redesenhar suas políticas de urbanização para torná-las mais sustentável, com projetos de habitação verde e meios de transporte com menor impacto ambiental.

Pesquisa efetuada por Hoff, Avellar e Andrade (2016), com o intuito de compreender o comportamento das empresas brasileiras a partir de dados apresentados no relatório da Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec) de 2008, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revelou que 33,5% da amostra das empresas enquadram-se como ecoinovativas. Os autores concluíram que 93% das empresas ecoinovadoras realizaram inovação organizacional, 56% inovação de processo e 36,6% inovação de produto. Após estudos nas indústrias têxteis nacionais, Sierdovski e Maçaneiro (2017) relatam que o conceito de ecoinovação é aplicado com significância nos aspectos organizacionais, na fabricação de produtos e na execução dos processos, com destaque para a reutilização, reciclagem e reuso de resíduos. Lima, Costa e Pereira (2020), ao analisarem o grau de inovação de pequenas empresas e o desenvolvimento de ações ligadas a sustentabilidade, revelam haver uma correlação positiva entre o desenvolvimento das atividades de inovação e a adoção de ações sustentáveis pelas pequenas empresas pesquisadas.

Ao buscar entender a influência das práticas de gestão socioambientais para o desempenho da ecoinovação empresarial, Galvão (2014) concluiu em seus estudos que, ao longo da sua trajetória de inovação, as empresas incluem estratégias e objetivos socioambientais em sua prática de gestão; encontram limitações em promover parcerias com institutos de pesquisa, universidades, centros tecnológicos públicos e privados; e demonstram propensão para avançar em suas práticas de gestão socioambientais. Como destacam Lima, Costa e Pereira (2020), a inovação pode ter um papel positivo no reforço da sustentabilidade, trazendo vantagens competitivas para as organizações, ao passo que minimizam os impactos ambientais.

Assim, observa-se que as empresas brasileiras têm buscado soluções inovadoras para realizar suas atividades em equilíbrio com o meio ambiente e a sociedade, atuação esta que deve ser incentivada por meio de políticas públicas, principalmente viabilizando parcerias entre empresas, institutos de pesquisa e universidades. Ademais, a ecoinovação é uma forte aliada para a produção e desenvolvimento da sociedade com sustentabilidade, pois promove o desenvolvimento de tecnologias com menor produção de resíduos (sólidos, líquidos e gasosos) e formas de tratamentos para estes resíduos com menores custos, possibilidade de geração de renda para a comunidade por meio de oportunidades de novos negócios e redução da poluição ambiental.

2.1 Determinantes da EcoInovação

As ecoinovações desempenham importante papel tanto para a competitividade das empresas quanto para a proteção ambiental. Assim, diversos pesquisadores têm investigado os determinantes que estimulam a adoção de ecoinovações.

Bernauer *et al.* (2007) dividiram os motivadores das inovações ambientais em três grandes grupos: (i) normativos, contemplando o arcabouço de normas e legislações impostas pelos órgãos ambientais reguladores; (ii) mercadológicos, fundamentados na concorrência e disputa por clientes; e (iii) organizacionais, como valores, inovatividade e magnitude empresarial. Argumentam esses autores que os motivadores normativos, apesar de incentivar o desenvolvimento da ecoinovação, devem ser aplicados apenas nos casos em que as exigências não são claramente impostas pela sociedade, por meio das condições de mercado, pois em caso contrário, resulta em uma redução de competitividade e produtividade das empresas. Por sua vez, os motivadores mercadológicos, gerenciados por meio do marketing verde, contemplam vários fatores de mercado, mas são focados no desenvolvimento de produtos ambientalmente corretos e considerados, portanto, uma forma da organização se manter no mercado. Já os elementos da organização, como valores, inovatividade e magnitude empresarial, são os recursos internos da organização e classificados como tangíveis (por exemplo, reservas financeiras), intangíveis (reputação) e baseados em pessoal (treinamento e cultura organizacional).

De forma análoga, Horbach, Rammer e Rennings (2012) classificam os fatores impulsionadores da ecoinovações quatro grupos: regulação, tecnologia, atração de mercado e aspectos específicos da empresa (inovações organizacionais). A regulamentação tem forte influência sobre as ecoinovações, enquanto a tecnologia pode desempenhar um papel importante na melhoria da capacidade de inovação ambiental de uma empresa, pois a melhoria das capacidades tecnológicas desencadeia ecoinovações. Demanda de clientes e redução de custos são fatores explorados como importantes motivadores da ecoinovação, sendo que há um forte estímulo para a ecoinovação do lado da demanda uma vez que os produtos ecologicamente corretos ainda são muito caros. Já as inovações organizacionais, como Sistemas de Gestão Ambiental, são relevantes para ecoinovações, assim como novas formas de organização do trabalho ou gestão da qualidade ou da cadeia de suprimentos.

Para Gao *et al.* (2018), os principais motivadores das inovações verdes dizem respeito ao sistema legal, econômico e social. No que concerne ao impacto do sistema legal nas ecoinovações, os autores ressaltam a importância da proteção intelectual para incentivo das ecoinovações e geração de riqueza para a comunidade local; na esfera do desenvolvimento econômico, apontam para a necessidade de apoio governamental para as empresas que absorvem tecnologias e promoção de políticas públicas de incentivo à ciência e tecnologia; e em relação ao aspecto social, destacam a relevância do apoio governamental à educação, ao desenvolvimento de mercados consumidores para as tecnologias desenvolvidas e à preparação da nação para o trabalho com as inovações.

Estudo baseado em dados de patentes dos Estados Unidos, Japão e Alemanha, revela que as decisões de inovação das empresas eram impulsionadas principalmente pela regulamentação nacional. Pressão regulatória e imagem corporativa também foram consideradas como os principais impulsionadores da adoção de tecnologia mais limpa em

uma pesquisa na indústria espanhola de papel e celulose, assim como o rigor das políticas, que é geralmente uma força motriz cada vez mais importante para a ecoinovação (HORBACH; RAMMER; RENNINGS, 2012).

Ao analisar a aplicação da ecoinovação nas indústrias da Irlanda, Ryan e Doran (2012) concluíram que os maiores impulsores da ecoinovação naquele país são os acordos voluntários de boas práticas de preservação ambiental, identificados em 47% das empresas da amostra da pesquisa. Neste caso, as inovações não são radicais, mas vêm contribuindo de forma significativa para a redução dos impactos ambientais das organizações. O segundo incentivo mais apontado na pesquisa foi a demanda dos consumidores (43%), que é preponderante no desenvolvimento de inovações e é resultado da exigência do mercado por produtos ambientalmente corretos. O estudo revelou também que os regulamentos e legislações são menos impactantes no incentivo das ecoinovações (10%). Ressaltam os autores a probabilidade da existência de uma relação causal entre essas variáveis, *i.e.*, que o aumento da regulamentação conscientize e eduque o público sobre certas questões ambientais, o que, por sua vez, estimula sua demanda por desenvolvimento de tecnologias verdes.

Como afirma Maçaneiro (2012), a existência comitantemente de políticas ambientais e de inovação, principalmente em empresas mais jovens com até 15 anos de existência, é fator decisivo para o comportamento ecoinovativo nas organizações. Nesse sentido, Ahmad *et al.* (2021) enfatizam a importância da necessidade do desenvolvimento de políticas abrangentes, que possam integrar programas de treinamento e disseminação de informações, desenvolver habilidades verdes nas empresas e motivar os consumidores a consumir, além de estabelecer apoio financeiro e regulatório às empresas.

Estudos realizados em pequenas e médias empresas inovadoras indicaram que os principais determinantes que sustentam a adoção de ecoinovações são os estímulos provenientes dos clientes, o sistema de normas e regras, que orienta as escolhas das empresas em termos de desenvolvimento sustentável, pesquisa e desenvolvimento, fornecedores e tamanho da empresa. Sublinha-se ainda o papel relevante da força de trabalho, necessária para implementar ecoinovações que podem afetar as PMEs, e o impulso tecnológico fornecido pelo sistema local (TRIGUERO; MORENO-MONDÉJAR; DAVIA, 2015; Xavier *et al.*, 2017; Carfora *et al.*, 2022)

O desenvolvimento tecnológico voltado para a sustentabilidade nas empresas é direcionado por aspectos socioeconômicos, tais como: qualificação dos funcionários e acionistas; aspectos institucionais, como cultura organizacional; e pelo próprio desenvolvimento de inovação, como a dificuldade de sua implantação, aplicação nos sistemas de produção atuais e disponibilidade de recursos financeiros (PINSKY; KRUGLIANSKAS, 2017). Contudo, Aloise, Nodari e Dorion (2016) argumentam que os estímulos de novas tecnologias e as exigências estabelecidas pelo mercado não são determinantes para o desenvolvimento das ecoinovações, e para tanto, é necessária a implementação de normas e leis que impulsionem a preservação ambiental e, com isso, o desenvolvimento de novas tecnologias.

Em estudo sobre os aprendizados em inovação para a sustentabilidade em quatro empresas inovadoras brasileiras, Pinsky e Kruglianskas (2017) concluíram que, a despeito de

haver tecnologia disponível e conhecimento orientado para a sustentabilidade nas empresas privadas, a demanda de mercado, identificada como determinante daecoinovação, necessita da mediação do governo nos níveis locais, estadual e global, para possibilitar a viabilização econômica dos produtos. Ademais, as políticas públicas para fomentar as inovações por meio de incentivos econômicos são ainda ineficientes

Assim, observa-se que ações voltadas para incentivar o desenvolvimento de inovações sustentáveis são relevantes. Como afirmam Araújo, Freitas e Rocha (2017), é premente a necessidade de promover um novo padrão de desenvolvimento que leve em conta, além dos indicadores de eficiência econômica, a preservação da sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, as inovações sustentáveis representam, de acordo com Pinsky e Kruglianskas (2017), um caminho para a adoção de um sistema capitalista que considera a sociedade, a natureza, a economia e a ética.

3 Procedimentos Metodológicos

Com o intuito de identificar as atividades ecoinovativas nas empresas da cidade de Maringá, Paraná, bem como os fatores motivadores e o reflexo das práticas ecoinovativas nessas empresas, foi realizada uma pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa. Para Cooper e Schindler (2003), a pesquisa exploratória contribui para aumentar o entendimento sobre determinado problema de pesquisa, além de reunir informações para refinar questões em torno do referido assunto. O estudo qualitativo têm o ambiente como fonte direta para a coleta de dados (KAUARK; MANHÃES; MEDEIROS, 2010).

O instrumento utilizado para a coleta de dados desta pesquisa foi um questionário, composto por 12 questões, elaborado a partir de uma adaptação do instrumento utilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para a realização da Pesquisa de Inovação (Pintec). A Pintec segue a terceira edição do Manual de Oslo e, mais especificamente, o modelo proposto pela Oficina de Estatística da Comunidade Europeia (*Statistical Office of the European Communities*), consubstanciado nas versões 2008 e 2010 da *Community Innovation Survey* (CIS). Portanto, fornece um retrato sobre as atividades inovativas das empresas brasileiras, sendo amplamente usada como referência para a avaliação das políticas de inovação adotadas no país (DE NEGRI *et al.*, 2016).

A partir do instrumento da Pintec (IBGE, 2017), foram selecionadas as questões que atendiam ao cenário econômico regional, composto, em sua maioria, por empresas de capital nacional, bem como foi considerada a adaptabilidade das perguntas para o foco em ecoinovação, já que o instrumento empregado pela Pintec não considera especificamente as inovações com impactos positivos nos assuntos ambientais. Assim, para alcançar os objetivos desta pesquisa, foram utilizadas as questões 11, 12, 15, 134, 156, 174 e 188 a 193 daquele instrumento. Ademais, foram inseridas questões para identificar o ramo de atividades e o porte da empresa, além de questões específicas do impacto e dos motivadores das atividades ecoinovativas. A definição de ecoinovação, segundo a EIO (2012), estava apresentada no início do questionário, visando propiciar um melhor entendimento aos respondentes da pesquisa sobre o tema. No Apêndice 1 apresenta-se o questionário empregado nesta pesquisa.

O questionário, preparado na plataforma *GoogleForms*, foi disseminado por *e-mail* em maio de 2019 às empresas consideradas com atividades de alto e médio impacto ambiental instaladas na cidade de Maringá, Paraná. De acordo com a Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, as atividades industriais de alto e médio potencial poluidor são as indústrias metalúrgicas, indústria de couros, peles e produtos similares, usinas de álcool e açúcar, indústria química, empresas de transportes de produtos perigosos, extração e tratamento de minerais e indústria de papel e celulose (BRASIL, 2000).

Desta forma, tendo em vista que todas as empresas de médio e alto impacto ambiental devem ter cadastro técnico no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e licenciamento no Instituto Ambiental do Paraná (IAP), inicialmente foi efetuada uma pesquisa no *site* desses órgãos (Ibama, 2019; IAP, 2019) com vistas a identificar todas as empresas maringáenses licenciadas para executar suas atividades. Desse modo, foram identificadas 50 empresas que estavam licenciadas em pelo menos um desses órgãos.

Reconhecidas as potenciais empresas participantes da pesquisa, as pesquisadoras efetuaram contato telefônico com cada empresa, com vistas a identificar a pessoa responsável pela área de meio ambiente, explicar os objetivos e o contexto da pesquisa e solicitar a participação, bem como obter o endereço eletrônico para envio do *link* de acesso ao instrumentos de coleta de dados. Assim, das 50 empresas inicialmente identificadas, obteve-se êxito nos contatos telefônicos com 23, para as quais foi então enviado o questionário.

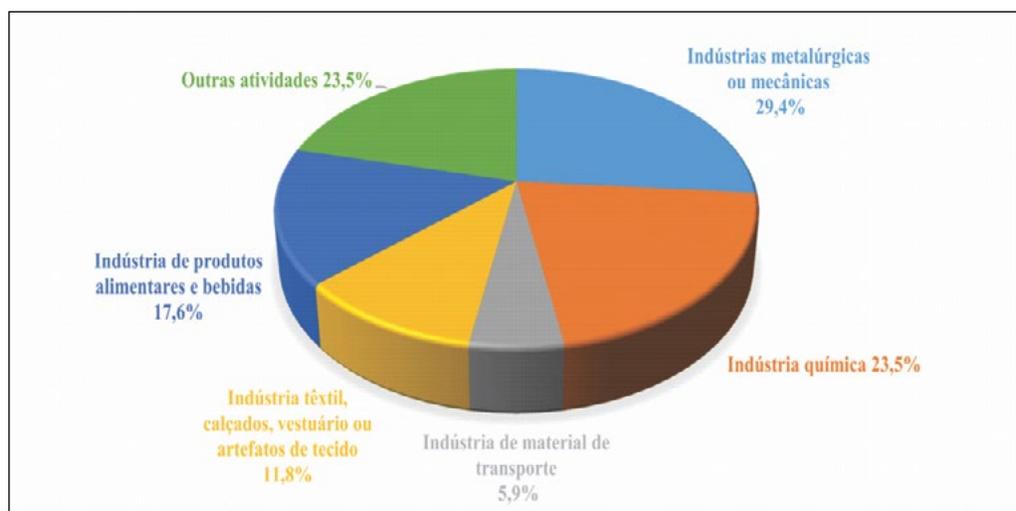
Responderam ao questionário 18 empresas, resultando assim em 15% para erro e 85% para a confiança da amostra. A fim de manter o sigilo das informações, tanto as empresas quanto os respondentes da pesquisa não são identificados.

A organização dos dados obtidos, o cálculo das estatísticas e a elaboração de tabelas e gráficos foram realizados por meio do Programa Microsoft Excel versão 2010, sendo que os resultados foram analisados por meio de técnicas de estatística descritiva.

4 Apresentação e Discussão dos Resultados

Os resultados obtidos a partir da pesquisa apontam que 47,1% das empresas que compõem a amostra deste estudo são de pequeno porte, 23,5% de médio porte, 23,5% de grande porte e 5,9% microempresas. A maioria caracteriza-se como indústrias metalúrgicas ou mecânicas (29,4%) e indústria química ou indústrias em outras atividades (23,5%). Na Figura 1 é possível observar o ramo de atividade das empresas respondentes. Ressalta-se que as indústrias de couros, peles e produtos similares, usinas de álcool e açúcar, indústrias de materiais elétricos, eletrônicos e comunicação, indústrias de extração e tratamento de minerais e indústrias de madeira não responderam a pesquisa.

Figura 1: Área de atuação das empresas respondentes.



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Os resultados da pesquisa revelam ainda que 88,2% das empresas maringenses com atividades de alto e médio impacto ambiental desenvolveram atividades ecoinovativas entre os anos de 2014 a 2017. Esses resultados mostram-se superiores ao índice nacional divulgado pela Pintec, de 2008, que apresentou 33,5% das empresas nacionais como ecoinovativas (HOFF; AVELLAR; ANDRADE, 2016). Acredita-se que isto se deve à realidade local da cidade de Maringá, que possui legislação e política ambiental bem determinadas, bem como à evolução das políticas de apoio à inovação, dentre as quais se pode citar a promulgação do Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243, de 2016), que atualiza a Lei de Inovação de 2004, além de incentivos como a Lei do Bem (Lei nº 11.196, de 2005), aliados à evolução das exigências ambientais. Como afirmam Aloise, Nodari e Dorion (2016), as normas e leis devem contribuir para impulsionar a preservação ambiental. Os estudos Horbach, Rammer e Rennings (2012) mostraram que em países como Estados Unidos, Japão e Alemanha, as decisões de inovação das empresas impulsionadas principalmente pela regulamentação nacional.

Dentre as indústrias que se consideram ecoinovativas (88,2%), 41,2% introduziram no mercado um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado que impactou positivamente no meio ambiente. Os produtos mais citados pelos respondentes incluem equipamentos com fontes alternativas de energia e para gestão de resíduos sólidos, produtos fabricados a partir de resíduos e aqueles voltados à eliminação de metais pesados do produto final. No que se refere à inovação de processos e métodos de produção, 52,9% das empresas afirmaram ter introduzido nos seus processos método de fabricação ou de produção de bens ou serviços novo ou significativamente melhorado, que resultou na preservação do meio ambiente. Esses resultados mostram-se próximos ao índice nacional divulgado pela Pintec, de 2008, de 36,6% das empresas brasileiras realizaram inovação de produto e 56% inovação de processo (HOFF; AVELLAR; ANDRADE, 2016). Ademais,

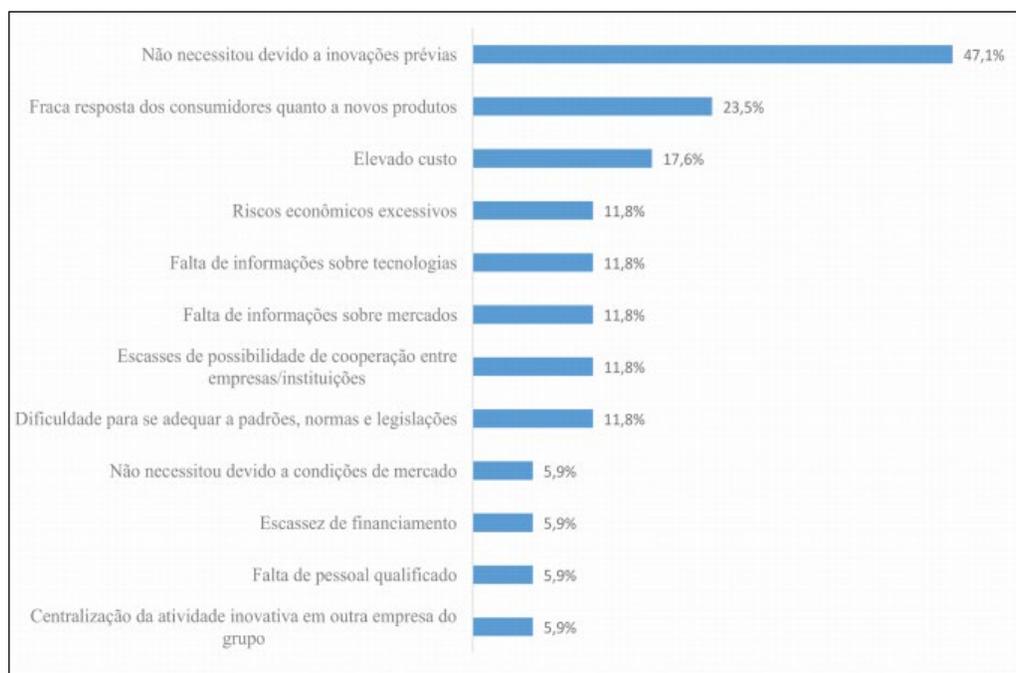
destaca-ser que todas as respostas consideram a prática de otimização de processos ou aquisição de equipamentos especiais para a redução de geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Com esta ação, as empresas, além de preservar o meio ambiente, obtém redução de custo com a economia de matéria prima e redução nos dispêndios com os tratamentos dos dejetos.

O motivo mais citado pelas indústrias para não praticarem ecoinovação é a não necessidade de realizá-la devido às inovações prévias já empreendidas (47,1% das respostas), seguido pela fraca resposta dos consumidores a este modelo de inovação (23,5%). Este resultado pode indicar a falta de exigência e comprometimento da sociedade com os aspectos ambientais no momento de escolher as marcas de produtos e serviços, desmotivando assim o desenvolvimento de novas tecnologias ambientais. Como afirmam Ryan e Doran (2012), a demanda dos consumidores é preponderante no desenvolvimento de ecoinovações, assim, o uma maior regulamentação pode contribuir para conscientizar e educar o público sobre assuntos ambientais, o que, por sua vez, pode estimular a demanda por desenvolvimento de tecnologias verdes.

Os demais motivos para a não realização da ecoinovação foram: elevado custo (17,6%), falta de informação sobre tecnologias (11,8%), riscos econômicos excessivos (11,8%), escassas possibilidades de cooperação com outras empresas e instituições (11,8%) e dificuldade de se adequar a padrões, normas e regulamentações (11,8%). Horbach, Rammer e Rennings (2012) ressaltam que a redução de custos é um importante motivador da ecoinovação, uma vez que os produtos ecologicamente corretos ainda são muito caros, assim como a tecnologia, que pode desempenhar um papel importante na melhoria da capacidade de inovação ambiental de uma empresa. Cabe lembrar que a promoção de parcerias com institutos de pesquisa, universidades, centros tecnológicos é essencial nesse processo.

Por fim, destaca-se que outro fato importante observado implicitamente pelos resultados da pesquisa é a falta de cultura para a adoção de inovação dos empresários brasileiros, expresso pela identificação de riscos econômicos excessivos para o emprego da ecoinovação (Figura 2).

Figura 2: Fatores que impedem ou dificultam a ecoinovação.



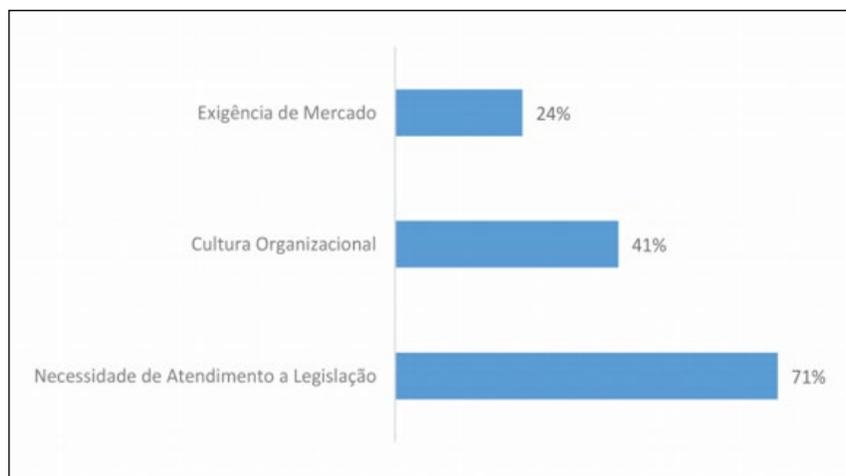
Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

O maior incentivador da ação de práticas ecoinovativas, apontado por 70,6% das indústrias pesquisadas, é a necessidade de atendimento à legislação ambiental, o que demonstra a importância da formulação de legislações ambientais como instrumento para o desenvolvimento de novas tecnologias que mudem o relacionamento entre a sociedade e o meio ambiente, possibilitando produtos, métodos, processos de fabricação e hábitos de consumo que equilibrem os fatores de interesse econômico (geração de riquezas e renda), social (distribuição de renda e bem estar da sociedade) e ambiental (preservação dos recursos naturais para as próximas gerações). Esses resultados vêm ao encontro do que ensinam Horbach, Rammer e Rennings (2012), de que a regulamentação tem forte influência sobre as ecoinovações, e são aderentes aos identificados em pesquisa realizada por esses autores na indústria espanhola de papel e celulose, que revelou ser a pressão regulatória um dos principais impulsionadores da ecoinovação. A pesquisa de Pinsky e Kruglianskas (2017), realizada com empresas inovadoras brasileiras, também evidencia a importância da política pública no incentivo à inovação. Por sua vez, os dados obtidos nesta pesquisa divergem da realidade europeia identificada na pesquisa realizada por Ryan e Doran (2012), em que os acordos voluntários de boas práticas ambientais estimulam mais as empresas a praticarem ecoinovação do que os regulamentos legislativos, além de produzir melhores resultados organizacionais, pois embora as práticas não resultem em inovações radicais, estabelecem resultados contínuos.

A cultura organizacional para a prática das ecoinovações, seguida das exigências de mercado, também foram citadas pelas empresas pesquisadas neste estudo, com 41,2% e

23,5%, respectivamente, sendo que na questão atinente a este assunto os respondentes puderam escolher mais de uma opção (Figura 3). Esses resultados corroboram com o que afirmam Bernauer *et al.* (2007) e Pinsky e Kruglianskas (2017), de que a ecoinovação é direcionada por aspectos institucionais, tais como a cultura organizacional.

Figura 3: Motivadores para o desenvolvimento de ecoinovação.



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa.

Na cidade objeto desta pesquisa, apenas 15,8 % das empresas informaram que receberam apoio governamental para o desenvolvimento de inovações voltadas ao meio ambiente, como acesso a incentivos fiscais ou financiamentos providos por órgãos governamentais. Este resultado pode ser reflexo da falta de recursos direcionados para a realidade ambiental, do cenário econômico local e da ausência de conhecimento dos incentivos governamentais disponíveis nas áreas ambientais e de inovação, como a Lei do Bem e editais de fomento providos por órgãos como a Financiadora de Estudos e Projetos e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Esses resultados convergem com aqueles dos estudos de Pinsky e Kruglianskas (2017), de que um dos principais bloqueios para o desenvolvimento de projetos voltados para a ecoinovação está relacionado à ineficiência de políticas públicas que fomentem as inovações por meio de incentivos econômicos. Portanto, entende-se que a intercessão governamental é fundamental para viabilizar ações nesse campo.

Além de não contar com apoio governamental, o desenvolvimento da ecoinovação no município maringaense não é aportado significativamente por convênios ou cooperação entre outras organizações. Os resultados da pesquisa revelam que mais da metade das organizações analisadas (52,9%) não realizaram parcerias para a implementação das inovações ambientais. A parceria entre empresas e universidades e institutos de pesquisas, tão relevantes nos processos de inovação, formando assim a chamada Tripla Hélice, que envolve também o governo, é classificada como alta para apenas 14,3% das empresas praticantes de ecoinovação, sendo que 58,1% classificaram esta interação como baixa e 28,6% informaram não realizar esta forma de cooperação. As parcerias providas com centros

de capacitação profissional e assistência técnica também apresentaram baixos índices de cooperação, sendo a interação considerada alta para apenas 14,2% das empresas, média para 28,6% e baixa para 28,6%, e ainda 28,6% das empresas informaram que não realizaram qualquer tipo de cooperação. Os baixos índices de cooperação, evidenciados na pesquisa para o desenvolvimento deecoinovações no município, afluem para a abordagem de Hoff, Avellar e Andrade (2016), de que as cooperações ainda são muito pouco representativas nas empresas ecoinovadoras, e ainda o fato de que as empresas, conforme menciona Galvão (2014), encontram limitações em promover parcerias com institutos de pesquisa, universidades, centros tecnológicos públicos e privados.

O maior reflexo das práticas ambientais inovativas apresentadas pelas empresas pesquisadas refere-se à redução de resíduos (líquidos, gasosos e sólidos), com 81,25% das respostas, seguidos pela redução de consumo de insumo e de matérias primas (50%), economia de energia (31,25%), redução de água utilizada (18,75%) e redução da toxidez dos resíduos gerados (18,75%). Essa questão propiciava ao respondente optar por mais de uma resposta, já que uma única inovação pode resultar no impacto ao meio ambiente sob diversos aspectos. Nesse sentido, os dados revelam que os fatores ambientais mais afetados pelas inovações são extremante ligados à redução de custos e atendimentos à legislação ambiental estadual e municipal, já que a redução de consumo de água foi um dos itens com menor citação. Cabe ressaltar que no estado do Paraná não há limites estabelecidos para o consumo desse recurso natural e ainda não há cobrança em casos de consumos efetuados diretamente de poços artesianos, ou seja, sem a interferência das concessionárias de saneamento ou autarquias. Hoff, Avellar e Andrade (2016) também destacaram a redução de consumo de matéria prima como principal resultado das ecoinovações realizadas, já que 50% das empresas ecoinovativas obtiveram este resultado.

Além dos impactos ambientais, as ecoinovações acarretam interferência em outros aspectos ligados aos resultados da organização. Nesta pesquisa foram identificados que os impactos ambientais mais citados foram a redução nos custos de produção e prestação de serviço e melhoria na qualidade de produtos e serviços, ambos com 52,9% das respostas. Outros aspectos significativos foram o controle de segurança e saúde dos trabalhadores, proporcionados pela redução de poluentes e resíduos gerados (47,1%), e manutenção e ampliação da participação da empresa no mercado (35,3%), proporcionando o cumprimento das exigências do mercado externo ou a clientes específicos que contam com o atendimento a requisitos ambientais, o que proporciona o desenvolvimento econômico e social do município.

5 Considerações Finais

A ecoinovação se diferencia da inovação por estar relacionada com a redução de impactos ambientais. Comporta, desse modo, mudanças e melhorias no desempenho ambiental relativas a produtos, processos, estratégias de negócios, mercados, tecnologias e sistemas de inovação. A investigação da dinâmica das ecoinovações é fundamental e relevante em âmbito mundial. É necessário avaliar as reais condições que os países possuem para transitar de forma mais rápida, eficiente e menos subalterna, para um modelo de

organização socioeconômica sustentável ecologicamente, socialmente justa e eficiente em termos econômicos.

Os resultados deste estudo, cujo objetivo foi identificar as atividades ecoinovativas nas empresas da cidade de Maringá, Paraná, bem como os fatores motivadores e o reflexo das práticas ecoinovativas nessas empresas, mostraram que a maioria das empresas de alto e médio impacto ambiental desenvolve atividades ecoinovativas e estas são incentivadas pela necessidade de atendimento às legislações ambientais. Cabe ressaltar que o município maringaense destaca-se na esfera estadual por contar com um sistema próprio de licenciamentos ambientais e fiscalização atuante. Desse modo, conclui-se que o estabelecimento de critérios legislativos é um item relevante para o desenvolvimento de ecoinovações.

O estudo permitiu ainda identificar o escasso estabelecimento de cooperação entre organizações, incluindo as parcerias entre empresas e universidades do município, ação essa essencial para o desenvolvimento de ecoinovações. Por conseguinte, torna-se necessário promover ações para propiciar a aproximação destas organizações e incentivar o desenvolvimento de parcerias com vistas a viabilizar a transformação de pesquisas acadêmicas em ecoinovação, promovendo o crescimento científico e a geração de riquezas para a região. Outro ponto preocupante é o baixo índice de acesso a incentivos governamentais, seja por meio de financiamentos ou incentivos fiscais. Este resultado deve-se tanto à falta de conhecimento dos fomentos disponíveis quanto à ausência de programas que atendam às expectativas econômicas locais.

O desenvolvimento de inovações de impacto positivo no meio ambiente é uma alternativa viável para o estabelecimento da sustentabilidade, e desse modo, os resultados desta pesquisa revelam que as companhias que adotaram a ecoinovação para além da redução da poluição e preservação do meio ambiente obtiveram resultados com redução de custos, melhoria na qualidade de produtos e processos e melhoria do ambiente de trabalho, atendendo assim aos quesitos estabelecidos pelas normas de segurança ocupacional e aumento e manutenção de sua posição no mercado. Contudo, é possível estabelecer o equilíbrio ambiental com a preservação do meio ambiente e o econômico e social com a geração de riquezas para a região.

Para trabalhos futuros sugere-se a realização da pesquisa com todas as indústrias do município objeto desta pesquisa, assim como em nível de Estado, com vistas a possibilitar um diagnóstico mais amplo que possa contribuir para a implantação de políticas públicas voltadas para o uso de práticas ecoinovativas.

Referências

AHMAD, M. *et al.* Modelling the dynamic linkages between eco-innovation, urbanization, economic growth and ecological foot-prints for G7 countries: Does financial globalization matter? **Sustainable Cities and Society**, v. 70, p. 1-13, 2021.

ALOISE, P.; NODARI, C; DORION, E. Eco-inovação: um ensaio teórico sobre conceituação, determinantes e achados na literatura. **Interações**, v. 17, n. 2, p. 278-289, 2016.

ARAÚJO, S. M.; FREITAS, L. S.; ROCHA, S. G. Gestão Ambiental: Práticas Sustentáveis nos Campi de uma IFES. **Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, p. 36-50, 2017.

BERNAUER, T. *et al.* Explaining Green Innovation: Ten Years after Porter's Win-Win Proposition: How to Study the Effects of Regulation on Corporate Environmental Innovation? **Politische Vierteljahresschrift**, v. 39, p. 323-341, 2007.

BRASIL. Lei 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 15 jun. 2020.

BRASIL, M. V. de O. *et al.* Relationship between eco-innovations and the impact on business performance: an empirical survey research on the Brazilian textile industry. **Revista de Administração**, v. 51, n. 3, p. 276-287, 2016.

BRASIL. Lei nº. 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm#art3. Acesso em: 24 ago. 2022.

CANTNER, U.; JOEL, K.; SCHMIDT, T. The effects of knowledge management on innovative success - An empirical analysis of German firms. **Research Policy**, v. 40, n. 10, p. 1453-1462, 2011.

CARFORA, A. Do determinants of eco-innovations vary? An investigation of innovative SMES through a quantile regression approach. **Journal of Cleaner Production**, p. 133475, 2022.

COMISSÃO EUROPEIA. **Eco-inovação**: o segredo da competitividade futura da Europa. 2014. Disponibilidade em: <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/ecoinnovation/pt.pdf>. Acesso: 27 ago. 2022.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

DE NEGRI, F. *et al.* T. **Inovação no Brasil**: crescimento marginal no período recente. Brasília: IPEA, 2016.

DÍAZ-GARCÍA, C.; GONZÁLEZ-MORENO, A.; SÁEZ-MARTÍNEZ, F. J. Eco-innovation: insights from a literature review. **Innovation: Management, Policy and Practice**, v. 17, n.1, p. 6-23, 2015.

ECO-INNOVATION OBSERVATORY. Methodological Report. Eco-Innovation Observatory. Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels, 2012. Disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/ecoap/>. Acesso em: 01 maio 2019.

ERVILHA, G. T.; DA CRUZ VIEIRA, W.; FERNANDES, E. A. Determinantes da ecoinovação nas empresas brasileiras: uma análise empírica. **Economia Aplicada**, v. 23, n. 4, p. 145-174, 2019.

FREITAS, L. A. *et al.* E. Ecoinovação: considerações sobre a produção científica internacional. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, 7., 2021, Aracaju/SE. **Anais...** Aracaju, 2021, p. p. 2475-2485.

GALVÃO, H. **Influência da gestão socioambiental no desempenho da eco-inovação empresarial**. 2014. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

GAO, Y. *et al.* An Empirical Study on Green Innovation Efficiency in the Green Institutional Environment. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 1-13, 2018.

GERSTLBERGER, W.; KNUDSEN, M.; STAMPE, I. Sustainable Development Strategies for Product Innovation and Energy Efficiency. **Business Strategy and the Environment**, v. 23, n. 2, p. 131-144, 2014.

HOFF, D. N.; AVELLAR, A. P. M.; ANDRADE, D. C. Eco-Inovação nas empresas brasileiras: investigação empírica a partir da PINTEC. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, v. 26, n. 1, p. 73-87, 2016.

HORBACH, J.; RAMMER, C.; RENNINGS, K. Determinants of eco-innovations by type of environmental impact—The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. **Ecological economics**, v. 78, p. 112-122, 2012.

HSU, C. C.; TAN, K. C.; ZAILANI, S. H. M. Strategic orientations, sustainable supply chain initiatives, and reverse logistics empirical evidence from an emerging market. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 36, n. 1, p. 86-110, 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Sistema Gestão Ambiental**. Consulta de Processo de Licenciamento. Disponível em <http://www.sga.pr.gov.br/sga-iap/consultarProcessoLicenciamento.do?action=iniciar>. Acesso em: 05 maio 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Inovação**. 2017. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc5578.pdf. Acesso em: 24 ago. 2022 .

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Cadastro Técnico Federal**. Disponível em <http://siscom.ibama.gov.br>. Acesso em: 10 maio 2019.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa**: guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KOELLER, P. *et al.* **EcoInovação**: Revisitando o Conceito. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2020.

LEVIDOW, L. *et al.* Industry eco-innovation strategies for process upgrading: systemic limits of internalizing externalities. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 28, n. 2, p. 190-204, 2016.

LIMA, V.; COSTA, E.; PEREIRA, R. Inovação e Sustentabilidade em Pequenas Empresas: Um Estudo com Participantes do Programa Agentes Locais de Inovação em Rondônia (Brasil). **Reunir - Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 10, n. 1, p. 43-54, 2020.

LIMA, M. M.; SANTOS, D. F. L.; RODRIGUES, S. V. Gestão da EcoInovação: Revisão Sistemática da Literatura. **Estudo & Debate**, v. 26, n. 4, p. 84-110, 2019.

MAÇANEIRO, M. B. **Fatores contextuais e a adoção de estratégias de ecoinovação em empresas industriais brasileiras do setor de celulose, papel e produtos de papel**. 2012. Tese (Doutorado em Administração), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Eco-innovation in Industry**: enabling green growth. Paris, França, 2009. Disponível em: <https://www.oecd.org/sti/ind/eco-innovationinindustryenablinggreengrowth.htm>. Acesso em: 10 maio 2019.

PINSKY, V. C. *et al.* Inovação sustentável: uma perspectiva comparada da literatura internacional e nacional. **Innovation and Management Review**, v. 12, v. 3, p. 226-250, 2015.

PINSKY, V.; KRUGLIANSKAS, I. Inovação tecnológica para a sustentabilidade: aprendizados de sucessos e fracassos. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 107-126. 2017.

RYAN, G.; DORAN, J. Regulation and firm perception, eco-innovation and firm performance. **European Journal of Innovation Management**, v. 15, n.4, p. 421-441, 2012.

SCHIEDERIG, T.; TIETZE, F.; HERSTAT, C. Green innovation in technology and innovation management – an exploratory literature review. **ReD Management**, v. 42, n. 2, p. 180-192, 2012.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SIERDOVSKI, M.; MAÇANEIRO, B. M. Práticas deecoinovação: um estudo sobre as dimensões ecoorganizacionais, ecoprocesso e ecoprodutos nas indústrias têxteis do Sul do País. *In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO*, 20., 2017, São Paulo. **Anais...** 2017 p. 1-8.

SILVEIRA, L. M. *et al.* Inovação e Desenvolvimento Sustentável: uma análise sistemática da produção científica internacional. **Desenvolve: Revista de Gestão do Unilasalle**, v. 5, n. 1, p. 174-199, 2016.

TRIGUERO, A.; MORENO-MONDÉJAR, L.; DAVIA, M. A. Eco-innovation by small and medium-sized firms in Europe: from end-of-pipe to cleaner Technologies. **Innovation**, v. 17, n. 1., p. 24-40, p. 2015.

VAZ, C. R.; LEZANA, A. G. R.; MALDONADO, M. U. Mapeamento Bibliométrico da Literatura Científica de Eco-inovação (1978-2017). *In: SIMPOI*, 2017. **Anais...** 2017, p. 1-16.

XAVIER, A. F. *et al.* Systematic literature review of eco-innovation models: Opportunities and recommendations for future research. **Journal of cleaner production**, v. 149, p. 1278-1302, 2017.

Apêndice 1: Instrumento de pesquisa

De acordo com o *Eco-Innovation Observatory* (EIO, 2012), ecoinovação diz respeito à introdução de algo novo ou significativamente melhorado em um processo, mudança organizacional ou situação de marketing, visando reduzir o uso de recursos naturais (energia, água, matérias primas) e diminuir os lançamentos de substâncias prejudiciais ao longo de todo o ciclo de vida do produto.

<p>1. Assinale a atividade que a empresa desenvolve:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Indústrias metalúrgicas ou mecânica<input type="checkbox"/> Indústria de couros peles e produtos similares<input type="checkbox"/> Usinas de álcool e açúcar<input type="checkbox"/> Indústria de produtos alimentares e bebidas<input type="checkbox"/> Indústria de material de transporte<input type="checkbox"/> Indústria de madeira<input type="checkbox"/> Extração e tratamento de minerais<input type="checkbox"/> Indústria têxtil/calçados/vestuár/artefatos de tecido<input type="checkbox"/> Indústria química<input type="checkbox"/> Outras atividades<input type="checkbox"/> Indústria de materiais elétricos/eletrônicos/comunicação
<p>2. Informe o porte da organização:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Microempresa<input type="checkbox"/> Pequeno porte<input type="checkbox"/> Médio porte<input type="checkbox"/> Grande porte
<p>3. No período de 2014 a 2017, a empresa desenvolveu um novo produto, serviço, processo ou método organizacional e/ou de marketing que reduziram os impactos ambientais?</p>
<p>4. Caso a resposta da questão anterior seja negativa, quais das razões abaixo se enquadram na justificativa da empresa não ter realizado nenhuma atividade inovativa ambiental entre 2014 e 2017, ou que a organização considere dificultar o desenvolvimento da ecoinovação?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Elevado custo<input type="checkbox"/> Não necessitou, devido a inovações prévias<input type="checkbox"/> Não necessitou devido a condições de mercado<input type="checkbox"/> Rigidez organizacional<input type="checkbox"/> Riscos econômicos excessivos<input type="checkbox"/> Escassez de financiamento<input type="checkbox"/> Falta de pessoal qualificado<input type="checkbox"/> Falta de informação sobre tecnologia<input type="checkbox"/> Falta de informação sobre mercados<input type="checkbox"/> Escassez de serviços técnicos externos adequados<input type="checkbox"/> Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições<input type="checkbox"/> Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações<input type="checkbox"/> Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos<input type="checkbox"/> Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo
<p>5. Quais fatores motivaram o desenvolvimento de inovações que influenciam na redução dos impactos ambientais e na preservação do meio ambiente? Caso a organização não tenha desenvolvido atividades ecoinovativas, assinalar a alternativa que considera ser o aspecto de maior incentivo da ecoinovação.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Cultura organizacional<input type="checkbox"/> Exigência de mercado<input type="checkbox"/> Necessidade de atender legislação ambiental

6. Entre 2014 e 2017 a empresa esteve envolvida em arranjos cooperativos com outra(s) organização(ões) com vistas a desenvolver atividades ecoinovativas?
7. Entre 2014 e 2017 a empresa contou com o apoio do governo para atividades ecoinovativas, seja por meio de incentivos fiscais ou financiamentos?
8. Entre 2014 e 2017, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa que tenha impactado positivamente no meio ambiente?
9. Entre 2014 e 2017 a empresa introduziu método de fabricação ou de produção de bens ou serviços novo ou significativamente aperfeiçoado que resultou na preservação do meio ambiente?
10. Entre 2014 e 2017 a empresa introduziu método de fabricação ou de produção de bens ou serviços novo ou significativamente aperfeiçoado que resultou na preservação do meio ambiente? Descreva o sistema logístico ou o método de entrega.
11. Qual foi o impacto ambiental das inovações implantadas em sua empresa? <input type="checkbox"/> Economia de energia <input type="checkbox"/> Redução na quantidade de água utilizada <input type="checkbox"/> Redução da toxidade dos resíduos gerados <input type="checkbox"/> Redução no uso de matéria-prima e insumos <input type="checkbox"/> Redução do impacto ambiental após sua vida útil <input type="checkbox"/> Redução na quantidade de resíduos <input type="checkbox"/> A empresa não desenvolveu nenhuma ecoinovação
12. Além da redução dos impactos ambientais, quais foram outros benefícios após a adoção da inovação? <input type="checkbox"/> Melhorou a qualidade dos bens ou serviços <input type="checkbox"/> Ampliou a gama de bens ou serviços ofertados <input type="checkbox"/> Ampliou a participação da empresa no mercado <input type="checkbox"/> Os custos do trabalho <input type="checkbox"/> Permitiu manter a participação da empresa no mercado <input type="checkbox"/> Reduziu o consumo de matérias-primas <input type="checkbox"/> Aumentou capacidade de produção ou prestação de serviços <input type="checkbox"/> Aumentou flexibilidade da produção ou prestação de serviços <input type="checkbox"/> Reduziu custos de produção ou serviços prestados <input type="checkbox"/> Permitiu controlar aspectos ligados à saúde e segurança <input type="checkbox"/> A empresa não desenvolveu nenhuma

Fonte: elaborado pelos autores.