

INOVAÇÃO E ECONOMIA CIRCULAR PARA A PERFORMANCE ORGANIZACIONAL E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INNOVATION AND CIRCULAR ECONOMY FOR ORGANIZATIONAL PERFORMANCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Eliana Andréa Severo

Pós-Doutora em Administração pela Universidade de Caxias do Sul (Caxias do Sul/Brasil). Professora da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (Recife/Brasil), no Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) do Departamento de Ciências Administrativas (DCA) Brasil. Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Gestão, Inovação e Consumo (PPGIC) da UFPE (Campus Caruaru) (Caruru/Brasil).
E-mail: elianasevero2@hotmail.com

Recebido em: 17 de maio de 2024

Aprovado em: 12 de julho de 2024

Sistema de Avaliação: Double Blind Review

RGD | v. 21 | n. 2 | p. 03-29 | jul./dez. 2024

DOI: <https://doi.org/10.25112/rgd.v21i2.3925>

RESUMO

As organizações contribuem para o desenvolvimento econômico da região e do país, pois desenvolvem inovações de produtos e processos que visam atender as necessidades dos consumidores. Entretanto, perante a problemática ambiental enfrentada no novo milênio, as empresas necessitam mudar a forma de atuação no mercado, buscando diminuir os impactos ambientais adversos, pois os recursos naturais são finitos, bem como a poluição afeta o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas. Este estudo tem como objetivo analisar a influência da inovação de produto e de processo, e a economia circular na performance organizacional e no desenvolvimento sustentável nas organizações do Nordeste do Brasil. A metodologia utilizada tratou-se de uma pesquisa Quantitativa e Descritiva, por meio da aplicação de questionários, analisados pela análise multivariada de dados, que abrangem a estatística Descritiva, Análise Fatorial Exploratória e Regressão Linear Múltipla. Este estudo fornece contribuições acadêmicas e gerenciais, pois permitiu o teste e a validação de métricas (*Framework*) para a análise das temáticas pesquisadas em organizações de diferentes portes e setores de atuação, corroborando para o avanço da ciência. Coerentemente, identificou-se as características de inovação e economia circular que contribuem para a performance organizacional e o desenvolvimento sustentável das empresas, bem como ocasionou novas diretrizes para as organizações e políticas públicas.

Palavras-chave: Inovação. Economia circular. Performance organizacional. Desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

Organizations contribute to the economic development of the region and the country, as they develop product and process innovations that aim to meet consumer needs. However, given the environmental problems faced in the new millennium, companies need to change the way they operate in the market, seeking to reduce adverse environmental impacts, as natural resources are finite, and pollution affects the environment and people's quality of life. This study aims to analyze the influence of product and process innovation and circular economy on organizational performance and sustainable development in organizations in Northeastern Brazil. The methodology used was a quantitative and descriptive research, through the application of questionnaires, analyzed by multivariate data analysis, which includes descriptive statistics, exploratory factor analysis and multiple linear regression. This study provides academic and managerial contributions, as it allowed the testing and validation of metrics (*Framework*) for the analysis of the researched themes in organizations of different sizes and sectors of activity, corroborating the advancement of science. Accordingly, the characteristics of innovation and circular economy that contribute to organizational performance and sustainable development of companies were identified, as well as creating new guidelines for organizations and public policies.

Keywords: Innovation. Circular economy. Organizational performance. Sustainable development.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Schumpeter (1934), a inovação é o motor do desenvolvimento econômico. Contudo, segundo Severo, De Guimarães, e Dorion (2018), pode-se ter inovação tanto na pesquisa e desenvolvimento, quanto nos processos de manufatura ou nos produtos tecnológicos de uma empresa. A busca pela inovação pretende garantir a posição e/ou ampliação da participação das empresas no mercado. No entanto, desencadeiam impactos além da esfera econômica, e a industrialização das inovações, por exemplo, pode ocasionar impactos ambientais negativos ao meio ambiente.

A problemática ambiental é amplamente discutida no meio científico, pois a poluição e degradação ambiental está em aspecto global, os recursos naturais são finitos, o que acaba impactando a qualidade de vida das pessoas e a produção industrial. Neste contexto, as organizações podem utilizar a inovação de produto (bem/serviço) e processo e a economia circular para preservar o meio ambiente, utilizar adequadamente os recursos naturais, e assim equilibrar as demandas e os resíduos, visando melhoria da performance organizacional e a qualidade de vida no planeta.

Diante do cenário com diversas incertezas, tais como as questões de saúde pública provocadas pela pandemia do Covid-19 (Severo *et al.*, 2021), a redução do crescimento econômico, a volatilidade e retração do mercado, o desemprego, os novos competidores, novos produtos e serviços (Keskin; Wever; Brezet, 2020), emerge a inovação, a qual está atrelada ao desenvolvimento de novos produtos (bens/serviços), os quais podem gerar uma melhoria de performance e vantagem competitiva (Barney; Hesterly, 2011; Ferreira; Cardim; Coelho, 2020; Blichfeldt; Faullant, 2021; Iqbal; Suzianti, 2021).

Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018) destacam que a economia circular confronta o modelo de fluxo de produção linear, que vem causando graves problemas à sociedade contemporânea, e abrange um novo paradigma, onde a gestão de recursos globais contribui para o alcance do desenvolvimento sustentável (Ghisellini; Cialani; Ulgiati, 2016; Kalmykova; Sadagopan; Rosado, 2018). Coerentemente, a economia circular trata-se da substituição daquilo que seria o final do ciclo de vida (final de tubo), por processos mais racionais, como redução, reutilização, reciclagem e recuperação de materiais nos processos produtivos, de distribuição e consumo (Kirchherr; Reike; Hekkert, 2017), ou seja, rompe com a tradicional economia linear de extração de recursos, manufatura e descarte (Korhonen; Honkasalo; Seppälä, 2018; Grafström; Aasma, 2021).

Para tanto, a inovação de produto (bem/serviço) e processo (Schumpeter, 1934; Severo; De Guimarães; Dorion, 2018), e a economia circular (Pieroni; Mcalooone; Pigosso, 2021; Hull; Millette; William, 2021), podem influenciar na performance organizacional (Gupta; Kumar; Wasan, 2021) e no desenvolvimento sustentável das organizações.

No que diz respeito ao Nordeste, é a região que possui o maior litoral, com 3.338 km de praias, reconhecida mundialmente pelas suas belezas naturais. A vegetação nordestina está relacionada a Mata Atlântica no litoral, a Mata dos Cocais no Médio Norte, com ecossistemas com destaque para manguezais, caatinga e cerrado. A economia Nordeste está ligada a diversos ciclos econômicos, pelas atividades agrícolas, industriais e pelo turismo e comércio, produção de petróleo, fruticultura irrigada, além do sal e do camarão.

Em termos de inovações, o Nordeste do Brasil possui sete parques tecnológicos, localizados em Alagoas (Parque Tecnológico de Alagoas); Bahia (Tecnovia); Ceará (Padetec); Paraíba (PaqTcPB); Pernambuco (Porto Digital e Parqtel) e Sergipe (SergipeTec), que têm várias empresas incubadas e/ou instaladas, as quais desenvolvem inovações e geram milhares de empregos e renda para o Nordeste. Das regiões, Pernambuco é responsável por quase 95% da produção de gesso de todo o país, além do Porto Digital, sendo um dos principais ambientes de inovação do Brasil, tendo a missão de ser um dos pilares da economia no Brasil, bem como uma das âncoras do desenvolvimento sustentável. No Porto Digital, o principal objetivo estratégico é ter milhares de pessoas envolvidas em atividades profissionais qualificadas, possuindo atualmente 18.000 profissionais altamente qualificados, assim como 400 empresas, instituições dos setores de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), Economia Criativa (EC) e Tecnologias Para Cidades (PORTO DIGITAL, 2024).

De acordo com Nylund, Brem e Agarwal (2021), cumprir as metas de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas (17 ODS) exigirá inovações revolucionárias em várias áreas. As empresas podem contribuir para esses objetivos, fomentando a inovação, considerando a coevolução da pesquisa e inovação responsável, com a maturidade dos ecossistemas de inovação.

Conforme Colombo, Pansera e Owen (2019), nos últimos anos, a busca de caminhos inovadores em direção ao desenvolvimento sustentável foi trazida à vanguarda das configurações da agenda internacional. Entretanto, no Brasil, o conceito de inovação de produto (bem/serviço) e economia circular ainda são inconsistentes. Conforme De Souza, Scur e Hildsdorf (2018), pesquisadores e empresas têm demonstrado um interesse crescente em inovação sustentável, entretanto, do ponto de vista acadêmico, é necessário aumentar o número de estudos realizados nos países em desenvolvimento.

De acordo com De Angelis (2021), mais recentemente, a inovação do modelo de negócios para a economia circular chamou a atenção de líderes empresariais e acadêmicos, pois a economia circular promete proporcionar prosperidade econômica dentro de limites ecológicos.

No contexto brasileiro, diversos esforços estão sendo feitos no âmbito da economia circular (Miranda *et al.*, 2020; Pincelli *et al.*, 2020), mesmo não recebendo o apoio governamental necessário. Contudo,

tanto a inovação de produto (bem/serviço) e processo, quanto a economia circular podem contribuir para a performance organizacional e o desenvolvimento sustentável.

Perante o exposto, este estudo é norteado pela seguinte questão de pesquisa: Quais as relações entre a inovação de produto e processo, economia circular, performance organizacional e desenvolvimento sustentável nas organizações do Nordeste do Brasil?

Por conseguinte, decidiu-se apresentar o referencial teórico para dar suporte aos temas pesquisados, bem como para a fundamentação das proposições da pesquisa para o *Framework* teórico (P1a, P1b, P2a, P2b), que serão supracitadas no final do aporte teórico.

Coerentemente, a pesquisa abordará a perspectivas das organizações de diferentes portes e segmentos de atuação. Neste sentido, busca-se gerar subsídios para formulação de políticas e diretrizes de planejamento para o desenvolvimento regional e nacional, especialmente no que se refere à sua inserção e relacionamento com a sociedade, contribuindo para a performance organizacional, a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INOVAÇÃO DE PRODUTO E PROCESSO

De acordo com Chen *et al.* (2020), a teoria da inovação disruptiva tem recebido atenção generalizada, pois com o rápido desenvolvimento da economia, as organizações realizaram muitos casos de ruptura inovadora nos últimos anos, e muitas empresas retardatárias estão gradualmente crescendo em empresas inovadoras de classe mundial.

Conforme Totin, Van Mierlo e Klerkx (2020), a crescente evidência empírica sugere que as plataformas de inovação podem ser eficazes em aumentar o impacto da pesquisa, criando um ambiente propício para o dimensionamento de inovações, como novas tecnologias, práticas e modelos de negócios. Para Brem *et al.* (2020), é necessário a identificação integração no desenvolvimento frugal de novos produtos (FNPD), incluindo ferramentas que permitam a reconfiguração frugal de sistemas em um nível funcional profundo, para desvincular o FNPD das noções de produto tradicionais, bem como para verificar o impacto cultural, e a desejabilidade da sociedade na organização das atividades de inovação.

Neste contexto, a inovação pode elencar novos bens (produtos/serviços), processos, posicionamento de mercado, além de nova estrutura organizacional (OECD, 2005). A inovação influencia a produtividade, ocasionando uma vantagem competitiva para a organização (Garcia; Calantone, 2002; Guimarães, 2013; Brem; Nylund; Schuster, 2016; Nishitani; Itoh, 2016).

Segundo Severo (2013), tanto a globalização, quanto a abertura dos mercados ampliaram a demanda da sociedade por produtos que atendam às suas necessidades, o que demanda das organizações uma maior capacidade de implementar inovações, para atingir os objetivos de curto e longo prazo, as quais são efetivamente relevantes para a obtenção de diferencial competitivo (Severo *et al.*, 2015).

Contudo, Laursen e Salter (2006), Haneda e Ito (2018) e Andersén (2021) ressaltam que a literatura sobre inovação resulte, efetivamente, em todos os casos e para todos os contextos organizacionais, em efetivo aumento de lucratividade às organizações, representando, para essas uma vantagem competitiva. Já, para Zabala-Iturriagoitia *et al.* (2020), a inovação é um dos principais determinantes do desenvolvimento econômico nas sociedades modernas. No mundo competitivo de hoje, a globalização atinge todos os setores, assim o paradigma da inovação aberta tem ganhado importância crescente em pesquisas acadêmicas e aplicações industriais (Obradović; Vlačić; Dabić, 2021).

Neste contexto, no Manual de Oslo, a inovação de produto consiste na introdução de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas características ou aos usos previstos dos produtos previamente produzidos pela empresa (OECD, 2005). Já a inovação de processo, envolve o processo novo ou substancialmente aprimorado pela introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, de métodos para oferta de serviços ou para manuseio e entrega de produtos novos ou aprimorados, como também de equipamentos novos ou significativamente aperfeiçoados em atividades de suporte à produção (OECD, 2005).

Conforme Serrano-García *et al.* (2021), há evidências de uma crescente demanda por inovação de produtos verdes, ou seja, uma inovação de produto que visa a sustentabilidade ambiental, bem como à redução dos efeitos ambientais negativos. Ainda conforme os autores, esse contexto é uma oportunidade para a reconfiguração organizacional das empresas para acomodar esses novos atributos e características do produto. Embora a identificação dos determinantes da inovação de produto sustentável tenha melhorado, sua caracterização ainda é fragmentada e há coerência limitada em termos da abordagem administrativa que leva ao seu desenvolvimento (Keskin; Wever; Brezet, 2020; Serrano-García *et al.*, 2021)

Como um meio-chave para alcançar o desenvolvimento coordenado da proteção ambiental e do desenvolvimento econômico, a inovação de produtos verdes ainda está na vanguarda em muitos países (Yin; Ming; Zhang, 2020), e também na China (Song; Wang; Zhang, 2020), uma vez que é difícil alcançar um desenvolvimento rápido apenas com base nas forças do mercado, ela precisa de intervenção e regulamentação do governo. Consoante isso, tanto a inovação de produto, quanto a inovação de processo, utilizar preceitos ambientais, podem impactar na melhoria de sua performance organizacional, na redução de consumo de insumos, materiais e custos de produção, assim como na segregação e destinação correta dos resíduos gerados, de acordo com a sua toxicidade e periculosidade, primando para a preservação do

meio ambiente (Hallstedt; Thompson; Lindahl, 2013; Severo; Dorion; Guimarães, 2017; Keskin; Wever; Brezet, 2020).

2.2 ECONOMIA CIRCULAR

De acordo com Pieroni, McAloone e Pigosso (2021), a penetração no mercado de modelos de negócios para economia circular é limitada na maioria dos setores de manufatura, devido a deficiências nas capacidades das empresas para executar a inovação do modelo de negócios de economia circular. Ainda, conforme os autores, as abordagens disponíveis ainda são genéricas e fornecem ajuda limitada para soluções contextualizadas dentro dos desafios setoriais.

Para Jabbour *et al.* (2020), o conceito emergente de economia circular traz novas oportunidades e modelos de negócios para as empresas, como a economia compartilhada, pois esses novos conceitos são capazes de promover práticas sustentáveis que visam otimizar e melhorar o consumo de recursos básicos. No entanto, segundo os autores, este tópico permanece relativamente inexplorado, especialmente considerando estudos em países com economias emergentes.

A economia circular tem sido uma das tendências mais transformadoras dos últimos anos, o que parecia ser mais uma moda organizacional, agora está aparecendo como uma tendência global, afetando macro, meso e microambientes, que vão desde governos, organizações globais (como a ONU), todo o setor privado, ciência, até consumidores finais e indivíduos (Nobre; Tavares, 2021).

O rápido desenvolvimento da industrialização criou oportunidades significativas para o crescimento econômico e o desenvolvimento, mas suas atividades operacionais degradaram impulsivamente o meio ambiente, portanto, as práticas de economia circular podem ajudar as indústrias a otimizar o uso de seus recursos e minimizar o desperdício. Isso ajudaria a superar as ameaças que o modelo linear tradicional representa para o crescimento econômico e o desenvolvimento de qualquer economia sustentável (Singh *et al.*, 2020).

Neste contexto, existem vários padrões para descrever modelos de negócios potenciais para a economia circular, mas a maioria deles carece de validação na prática. Embora a diversidade seja natural para um campo emergente como a economia circular, construir consensos de terminologia e padrões é importante para se chegar a um discurso compartilhado, o que é fundamental para a implementação de modelos de negócios (Pieroni; McAloone; Pigosso, 2020).

Conforme Yuan, Bi e Moriguchi (2006), a economia circular visa diminuir os danos ambientais provocados pelo rápido crescimento econômico do país, por meio do princípio dos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) os materiais e energia, além da redução de poluentes, nas atividades humanas, especialmente nos processos produtivos e atividades de consumo (Grafström; Aasma, 2021).

Segundo McDowall *et al.* (2017), a perspectiva chinesa sobre a economia circular é ampla, incorporando poluição, resíduos e preocupações com recursos, bem como é estruturada como uma resposta aos desafios ambientais criados pelo rápido crescimento e industrialização. Em contraste, a concepção europeia da economia circular tem um escopo ambiental mais restrito, focando mais especificamente em resíduos, recursos e oportunidades para negócios.

Para Korhonen, Honkasalo e Seppälä (2018), a economia circular impacta o modelo a produção linear, a qual vem causando problemas à sociedade, onde a gestão de recursos globais coopera para o desenvolvimento sustentável. Contudo, a economia circular busca também soluções para a redução da vulnerabilidade social (Soyinka; Siu, 2018; Gillespie Marthaler *et al.*, 2019). Consoante a isso, os municípios podem funcionar como um importante agente de mudança para apoiar e facilitar a transformação para uma economia circular (Christensen, 2021).

O conceito econômico da economia circular garante a reciclagem e utilização de recursos e fecha o ciclo deles. Em um mundo de recursos naturais redutores e frequentemente escassos, a reciclagem e a reutilização dos mesmos aumentam as oportunidades de crescimento econômico, isso é especialmente importante devido à crescente demanda por produtos naturais nas economias emergentes, exacerbada pela transição de baixo carbono (Upadhyay *et al.*, 2021). Entretanto, diferentes partes interessadas demonstram diferentes lacunas de conhecimento, por exemplo, os empresários tendem a não reconhecer a justificativa financeira da economia circular (Hull; Millette; Williams, 2021). Além disso, a educação sobre abordagens de economia circular é necessária para motivar e informar a participação das empresas na economia circular.

2.3 PERFORMANCE ORGANIZACIONAL

Independentemente de sua natureza, as empresas buscam cumprir a sua respectiva missão e, nesse sentido, fazê-la através de um adequado desempenho, no qual as empresas podem escolher diferentes parâmetros de avaliação de performance organizacional (Lopes-Jr.; Milani Filho, 2019). A dinâmica de diferentes aspectos do ambiente operacional e de negócios influencia efetivamente a performance das organizações, de diferentes portes e segmentos de atuação (Ghasemaghahi, 2018).

Para García-Sánchez, García-Morales e Martín-Rojas (2018a), a incerteza e a complexidade do ambiente em que a organização opera, assim como o seu relacionamento com as partes interessadas, exigem que a empresa esteja envolvida em constante atualização, colaboração entre as partes e integração de inovação de processos, produtos e sistema para manter a performance organizacional e a vantagem competitiva.

Neste contexto, a inovação organizacional é cada vez mais obrigatória para que as empresas superem seus concorrentes, sendo especialmente relevante nos ambientes dinâmicos e turbulentos, onde outras variáveis internas - como ativos tecnológicos, treinamento de funcionários, coordenação de novas capacidades de gestão, novos recursos humanos flexíveis e projetos organizacionais mais adaptáveis - devem ser incentivadas para ocasionar melhor performance e competitividade organizacional (García-Sánchez; García-Morales; Martín-Rojas, 2018b).

Facó, Diniz e Csillag (2009) alertam para o fato de o processo de desenvolvimento de produtos ser da mais alta prioridade para o sucesso da empresa, bem como reforçam que tanto as inovações, quanto as estratégias para aumento da rentabilidade e ganho de receita, como também para a retenção de clientes, são primordiais para a performance organizacional.

Conforme Guimarães *et al.* (2016), a inovação impacta positivamente a performance organizacional, considerando o desenvolvimento de novos produtos, processos, práticas e tecnologias, os quais ocasionam uma posição de destaque perante os concorrentes (Zhao; Sun, 2016). Já Hilman, Ali e Gorondutse (2019), ressaltam que existe um efeito direto e positivo da qualidade total e da cultura organizacional no desempenho das pequenas e médias empresas (PMEs), e um efeito indireto e positivo de qualidade total no desempenho das PMEs por meio de cultura organizacional. No entanto, para Fahim *et al.* (2021), o impacto do capital intelectual no desempenho dos negócios é mais substancial do que o da cultura organizacional, bem como ocorre um efeito mediador da inovação tecnológica na relação entre cultura organizacional e performance organizacional.

De acordo com Garbi (2002), a performance organizacional está além da análise financeira, a qual reflete somente o cenário econômico, passa a incluir a era da informação, pois ocorrem outros aspectos a serem considerados, tais como, a qualidade do novo produto, no que se refere à capacidade de desempenhar as suas funções (Paladino, 2007). Contudo, a mudança deve ser contínua e a inovação é uma abordagem primária, ou seja, para as empresas se tornarem ou permanecerem economicamente viáveis e sustentáveis (Stoffers *et al.*, 2021). Além disso, as práticas ambientais das empresas têm um impacto significativo na performance organizacional (Guimarães *et al.*, 2020; Li *et al.*, 2020; De Guimarães *et al.*, 2021).

2.4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

À medida que a população mundial cresce rapidamente, a demanda global por energia aumenta exponencialmente, e os avanços tecnológicos exigem infraestrutura mais resiliente, há uma forte necessidade de desenvolver sistemas de energia inovadores em cidades inteligentes (Abu-Rayash; Dincer, 2021). Neste contexto, Pialot e Millet (2018) destacam que as práticas ambientais associadas

a ecoinovação, e promovem um novo sistema, visando as dimensões do desenvolvimento sustentável, elencando o meio ambiente, as novas tecnologias, as ações sociais, e os stakeholders.

Slorach *et al.* (2020) apresentam uma proposta para orientar empresas e formuladores de políticas na interpretação de uma ampla gama de impactos ambientais de produtos, tecnologias e atividades humanas dentro do nexos comida-energia-água-saúde, por meio da utilização de avaliação do impacto do ciclo de vida do produto, digestão anaeróbia, compostagem em vasos, incineração e aterro, os quais primam para o desenvolvimento sustentável. Coerentemente, as populações urbanas estão aumentando a carga sobre a energia, transporte, água, edifícios e espaços públicos, o que acabada impactado em uma cidade sustentável (Beretta, 2018).

No que tange as organizações, segundo Liu e Kong (2021), as empresas que seguem estratégias de prospecção se engajam em comportamentos de desenvolvimento menos sustentáveis, do que aquelas que seguem estratégias de defesa. Neste sentido, as empresas necessitam primar para o combate do aquecimento global, proteger os sistemas de apoio ecológico e reduzir o uso de energia e recursos, bem como manter sociedades funcionais para um futuro sustentável (Siebenhüner; Arnold, 2007).

Para Yu, Qian, Zhang (2021), quanto maior a atitude ambiental do gerente, maior a integração das informações da empresa e maior flexibilidade da cadeia de suprimentos sustentável, ocasionando maior impacto da atitude ambiental na flexibilidade do desenvolvimento sustentável. Contudo, uma implicação é que os gestores devem examinar o endurecimento do status atual da regulamentação de sustentabilidade para as pequenas empresas, em relação às suas políticas e divulgações ambientais (Siddique; Sciulli, 2018).

De acordo Jeswani, Chilvers e Azapagic (2020), vários estudos mostram que as reduções nas emissões dos gases do efeito estufa (GEE) e dos biocombustíveis são alcançadas às custas de outros impactos, como acidificação, eutrofização, pegada hídrica e perda de biodiversidade. Consoante isso, é necessário considerar que os biocombustíveis estão sendo promovidos como uma alternativa de baixo carbono aos combustíveis fósseis, pois podem ajudar a reduzir as emissões dos GEE e o impacto das mudanças climáticas relacionadas ao transporte, o que contribui para o desenvolvimento sustentável.

Em âmbito global, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas são um apelo urgente à ação de todos os países que fornecem uma estrutura global para alcançar o desenvolvimento sustentável e, ao mesmo tempo, equilibrar a sustentabilidade social, econômica e ambiental (Mio; Panfilo; Blundo, 2020).

Neste contexto, as organizações podem fazer o uso de diversas ações preconizadas pelos ODS, muitas discussões nacionais e internacionais têm girado em torno das diversas temáticas, pois o desenvolvimento sustentável, de acordo com o Relatório de Brundtland, definido como o desenvolvimento que atende às necessidades das gerações atuais, sem comprometer a capacidade de as futuras gerações

terem as suas próprias necessidades atendidas (Brundtland, 1991). Em setembro de 2015, percebendo que os indicadores econômicos, sociais e ambientais dos últimos anos eram pessimistas quanto ao futuro das próximas gerações, a Organização das Nações Unidas (ONU) propôs que os seus 193 países membros assinassem a Agenda 2030, um plano global composto por 17 objetivos (ODSs) e 169 metas para que esses países alcancem o desenvolvimento sustentável em todos os âmbitos até 2030 (Plan International, 2023).

Coerentemente, este estudo utilizará algumas das metas dos 17 ODS (Plan International, 2023), as quais abrangem 4 itens considerados mais relevante para atender o objetivo da pesquisa, os quais elencam: 8) Trabalho descente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente; 9) Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; 12) Consumo e produção responsáveis: reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso; 13) Ação contra a mudança global do clima: no desenvolvimento de tecnologias que permitam reduzir o desgaste do planeta, assim como frear o aumento do buraco na camada de ozônio, diminuindo a emissão de gases poluentes que provocam o efeito estufa, o que tem influência direta no aquecimento do planeta.

Consoante isso, pretende-se abranger práticas desde a preservação dos recursos naturais, e a promoção para o desenvolvimento sustentável no âmbito das empresas, dos estados e países. Perante o exposto, na figura 1 apresenta-se o desenho de pesquisa, ou seja, o *Framework* teórico da pesquisa, o qual elenca os objetivos do estudo e os itens do referencial teórico, os quais suportam as temáticas pesquisadas (inovação de produto e processo, economia circular, performance organizacional e desenvolvimento sustentável).

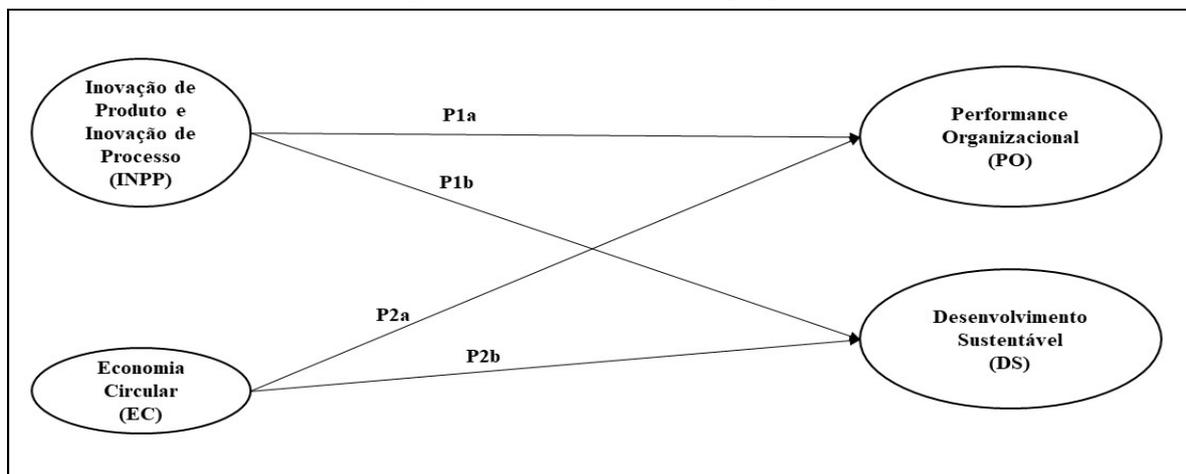
P1a: A inovação de produto e processo está positivamente relacionada com a performance organizacional.

P1b: A inovação de produto e processo está positivamente relacionada com o desenvolvimento sustentável.

P2a: A economia circular está positivamente relacionada com a performance organizacional.

P2b: A economia circular está positivamente relacionada com o desenvolvimento sustentável.

Figura 1 – Framework teórico da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2024).

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi uma pesquisa Quantitativa de natureza Descritiva, do tipo *Survey*. Conforme Gil (2007) e Hair Jr. *et al.* (2013), uma pesquisa do tipo *Survey* compreende um levantamento de dados em uma amostra significativa, com centenas ou milhares de respondentes, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados.

A pesquisa é caracterizada em dois critérios básicos: i) quanto aos fins, como sendo Quantitativa e Descritiva (Gil, 2007; Hair Jr. *et al.*, 2013); e ii) quanto aos meios de investigação, como sendo uma pesquisa de campo, suportada pela pesquisa documental e bibliográfica (Vergara, 2009).

A técnica de coleta de dados ocorreu por meio de uma *Survey* descritiva, com a aplicação de questionários (Malhotra, 2012). O questionário foi elaborado com base na revisão da literatura inerente à: i) inovação de produto e inovação de processo - adaptados dos estudos de Schumpeter (1934), OCDE (2005) e Severo *et al.* (2015); ii) economia circular - adaptado das pesquisas de Yuan, Bi e Moriguic (2006), Jabbour *et al.* (2020) e Grafström e Aasma (2021); iii) performance organizacional - adaptado dos estudos de Paladino (2007), Guimarães *et al.* (2016) e Lopes-Jr. e Milani Filho (2019); e, iv) desenvolvimento sustentável - adaptado de 4 itens (Trabalho descente e crescimento econômico; Indústria, inovação e infraestrutura; Consumo e produção responsáveis; Ação contra a mudança global do clima) preconizados pelos ODS (Plan International, 2023).

As dimensões do questionário, foram afirmativas dentro de um grau de concordância ou discordância. A escala utilizada foi do tipo Likert de 5 pontos, sendo em seus extremos (1) discordo totalmente e (5) concordo totalmente (Byrne, 2010). O questionário apresenta algumas questões para identificar o perfil da empresa e do respondente, bem como foi dividido nos 4 Construtos da pesquisa: (Inovação de produto e Inovação de processo, Economia circular, Performance organizacional e Desenvolvimento sustentável), com 5 afirmativas (variáveis observáveis) para cada Construto analisado (Tabela 1), totalizando 20 afirmativas. Primeiramente, o questionário passou pela validação de 2 especialistas nas áreas temáticas de estudo. Para a verificação do entendimento do questionário, também se realizou um pré-teste em 26 respondentes.

Para a coleta de dados foi utilizado o método bola de neve, onde os questionários foram disponibilizados pelas redes sociais e e-mail do pesquisador, através de um Formulário no Google Forms. Neste cenário, se utilizou a lista de Associações de Empresas do Nordeste, para a coleta de dados. Os respondentes da pesquisa foram os gestores (gerentes, coordenadores e diretores) de diferentes empresas e setores de atuação no Nordeste do Brasil. Consoante isso, quanto ao lócus da pesquisa, foram analisadas as organizações de acordo com o seu faturamento anual, sendo: micro e pequeno porte; média e grande organizações; bem como o seu setor de atuação: i) indústria; ii) comércio; e, iii) serviço. A coleta de pesquisa ocorreu entre os meses de fevereiro de 2023 a janeiro de 2024, a amostra é caracterizada como não probabilística, por conveniência (Hair Jr. *et al.*, 2013), com um total de 234 empresas do Nordeste brasileiro.

Tabela 1 – Construtos da pesquisa e variáveis observáveis

Variáveis Observáveis*	Cargas Fatoriais	Comunalidade
Construto Inovação de Produto e Inovação de Processo (INPP)		
INPP1) O desenvolvimento das inovações de produtos trouxe novos mercado para a empresa.	0,717	0,532
INPP2) O desenvolvimento das inovações de produtos ocasionou um maior número de postos de trabalho na empresa.	0,510	0,557
INPP3) As inovações de produtos ocasionaram maior satisfação dos consumidores.	0,701	0,502
INPP4) As inovações de processos ocasionaram uma diminuiu no consumo de insumos/matéria-prima na empresa.	0,613	0,509
INPP5) As inovações de processos ocasionaram uma diminuição dos resíduos gerados na empresa.	0,560	0,558
Alpha de Cronbach's: 0,784; Variância Total Explicada: 61,1%		

Construto de Economia Circular (EC)		
EC1) A empresa promove iniciativas para a população valorizar produtos remanufaturados, quanto aos hábitos de consumo.	0,713	0,611
EC2) A empresa visa a extensão do ciclo de vida do produto, plataformas de compartilhamento, produto como serviço e recuperação de recursos.	0,502	0,532
EC3) A empresa utiliza os princípios dos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) os materiais.	0,612	0,617
EC4) A empresa dissemina a utilização da economia circular nos seu produtos.	0,567	0,589
EC5) A economia circular traz novas oportunidades e modelos de negócios para as empresas, como a economia compartilhada.	0,505	0,591
Alpha de Cronbach's 0,712; Variância Total Explicada: 53,3%		
Construto de Performance Organizacional (PO)		
PO1) As empresas mais inovadoras têm uma qualidade dos produtos superior em relação aos concorrentes.	0,801	0,634
PO2) As empresas mais inovadoras têm uma rentabilidade superior em relação aos concorrentes.	0,731	0,611
PO3) As empresas mais inovadoras apresentam maior competitividade em relação aos seus concorrentes.	0,780	0,507
PO4) As empresas mais inovadoras apresentam uma performance organizacional superior em relação aos concorrentes.	0,745	0,555
PO5) As empresas mais inovadoras disponibilizam políticas de distribuição de lucros que beneficiam financeiramente os funcionários.	0,509	0,645
Alpha de Cronbach's 0,804; Variância Total Explicada: 60,8%		
Construto de Desenvolvimento Sustentável (DS)		
DS1) Na empresa existem políticas e práticas que visam combater o aquecimento global.	0,611	0,600
DS2) Na empresa existem políticas para ao trabalho descente e crescimento econômico.	0,701	0,534
DS3) Na empresa a utilização dos recursos naturais tem premissas de não prejudicar o consumo destes recursos para as gerações futuras.	0,529	0,525
DS4) A empresa tem como premissas o consumo e produção responsáveis, sem impactar o meio ambiente as pessoas.	0,667	0,671
DS5) A empresa tem como princípios equilibrar a sustentabilidade social, ambiental e econômica, visando o desenvolvimento sustentável.	0,691	0,519
Alpha de Cronbach's 0,781; Variância Total Explicada: 58,1%		

Fonte: Elaboração própria (2024).

Na abordagem Quantitativa, o método proposto para a análise e interpretação dos dados foi a análise Multivariada de Dados, por meio da estatística Descritiva, a Análise Fatorial Exploratória (AFE) com

a Rotação Varimax, e a Regressão Linear Múltipla (RLM), as quais utilizam um conjunto de procedimentos metodológicos de análise estatística, e permite o exame de uma série de relações de dependência (Kline, 2005; Hair Jr. *et al.*, 2013).

Para a aplicação dos testes estatísticos foi seguido as etapas preconizadas por Severo, Guimarães e Dellarmelin (2021), adaptando-se para a região do Nordeste Brasileiro. O tratamento estatístico e a análise dos dados foram realizados com auxílio do *software SPSS®* Versão 20 para *Windows®*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

No que tange o setor de atuação das 234 empresas analisadas, 58 % atuam na prestação Serviços, 30,4% no Comércio e 11,6% são Indústrias. Quanto ao porte das empresas, estas foram classificadas com base no seu faturamento anual, sendo empresas de Grande Porte (superior a R\$300.000.000,00) (Brasil, 2007), Médio Porte (superior a R\$ 3.600.000,00 e igual ou inferior a R\$300.000.000,00), Pequeno Porte (superior a R\$360.000,00 e igual ou inferior a R\$3.600.000,00) e Microempresa (igual ou inferior a R\$360.000,00) (BRASIL, 2011). Neste cenário, 29,9% das empresas foram classificadas como de Grande Porte, 36,6% de Médio Porte, 19,8% de Pequeno Porte e 13,7% Microempresa.

Na classificação dos respondentes, ao se analisar o perfil, verificou-se o gênero dos respondentes, sendo 53,4% masculino, 46,1% feminino e 0,5% se declararam como outro gênero. Quanto a escolaridade, 66,5% apresentavam Graduação, 12,6% Ensino Médio, 16,5% Especialização, 2,8% Mestrado, 0,9% Doutorado e 0,7% Ensino Fundamental. Quanto a renda familiar dos respondentes, 31,5% de 6 a 10 salários mínimos, 25,5% de 11 a 15 salários mínimos, 20% até 5 salários mínimos, 14% de 16 a 20 salários mínimos e 9% acima de 20 salários mínimos.

4.2 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

Na AFE realizou-se os testes de normalidade e confiabilidade para todas as variáveis observáveis, por meio da análise de componentes principais (Rotação Varimax), seguindo os parâmetros de Hair Jr. *et al.* (2013). Neste contexto, todas as Carga Fatoriais das variáveis ficaram superior a ($>0,5$), a Comunalidade também foi aceitável, ficando superior a ($>0,5$), a Confiabilidade simples por meio do Alpha de Cronbach's foi superior a ($>0,7$) em todos os Construtos, a Variância Total Explicada, também superou o recomendado ($=ou>0,5$), o Teste de Esfericidade de Bartlett foi significativo ($p<0,001$) em todos os construtos e o cálculo do Kaiser, Meyer e Olkin (KMO) também atendeu o recomendado, ficando superior a ($>0,7$) em todos os

Construtos. Neste contexto, também se efetuou os testes de normalidade e confiabilidade para todas as variáveis observáveis em conjunto, onde todos os testes estatísticos apresentaram valores significativos, ou seja, ficaram dentro dos parâmetros preconizados por Hair Jr. *et al.* (2013) e Severo, Guimarães e Dellarmelin (2021), sendo o Alpha de Cronbach's de 0,813 e o KMO de 0,818.

Coerentemente, a tabela 1 apresenta os testes de normalidade e confiabilidade para todas as variáveis observáveis, por meio do teste de Alpha de Cronbach's, que indica que os dados são normais, assim como as Cargas Fatoriais e Variância Total Explicada estão acima do recomendado, o que permite afirmar que os dados apresentam consistência suficiente para a AFE e aplicação da RLM.

No Construto de Inovação de Produto e Inovação de Processo (INPP), a variável que apresentou a maior carga fatorial foi a INPP1 "O desenvolvimento das inovações de produtos trouxe novos mercado para a empresa" (0,717), indicando que o desenvolvimento INPP visam a abertura de novos nichos de mercados, e conseqüentemente novos clientes, o que corrobora com os pressupostos teóricos da OECD (2005), Severo (2013) e Zabala-Iturriagoitia *et al.* (2020), pois a inovação pode elencar novos bens (produtos/serviços), processos e um significativo posicionamento de mercado para as organizações contemporâneas. No Construto de Economia Circular (EC), a variável mais alta foi a EC1 "A empresa promove iniciativas para a população valorizar produtos remanufaturados, quanto aos hábitos de consumo", apresentando uma carga fatorial de 0,713, o que está de acordo com as pesquisas de McDowall *et al.* (2017) e Singh *et al.* (2020), visto que a EC promove os hábitos de consumo para a utilização de produtos remanufaturados, os quais diminuem o consumo de insumos e recursos naturais, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

Na análise do Construto de Performance Organizacional (PO), a variável mais significativa foi a PO1 "As empresas mais inovadoras têm uma qualidade dos produtos superior em relação aos concorrentes" (0,801), o que atesta que as inovações ocasionam uma qualidade dos produtos em relação a concorrência, o que corrobora com os estudos de Paladino (2007), Guimarães et al. (2016) e Lopes-Jr. e Milani Filho (2019), pois a qualidade dos produtos é um diferencial competitivo para a organização. Já no Construto de Desenvolvimento Sustentável (DS), a variável DS2 "Na empresa existem políticas para ao trabalho descente e crescimento econômico", apresentou a maior carga fatorial (0,701), o que está de acordo com o 8 ODS, o qual ressalta que o trabalho descente e crescimento econômico devem promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente.

4.3 REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

A RLM indica os efeitos cumulativos de um grupo de variáveis explicativas (X_1, X_2, X_3 , etc.) em uma variável dependente (Y), e os efeitos separados dessas variáveis explicativas ($Y = 1X_1 + 2X_2 + 3X_3 + \dots$)

0) (HAIR Jr. et al., 2013). Consoante isso, a pesquisa analisou a relação entre os construtos de INPP e CE e a PO e DS. O estudo verificou a partir do *Framework* Teórico apresentado, com a média do construto INPP (INPP 1... INPP5) e PO (PO1... PO5) como variáveis dependentes (efeito), e com a média do construto INPP (INPP1... INPP5) e DS (DS1... DS5) como variáveis independentes, os resultados são apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Regressão Linear Múltipla

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	0,685	0,435	0,411	0,8262

a. Preditores: (Constante), PO4,PO1,PO2,PO3,PO5

b. Variável dependente: MedINPP

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
2	0,665	0,417	0,407	0,8513

a. Preditores: (Constante), DS3, DS1, DS2, D5, DS4

b. Variável dependente: MeINPP

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Nos resultados da RLM apresentada na tabela 2, verificou-se que o índice de explicação do Modelo 1 foi de 43,5% (R²). Com isso, pode-se fazer algumas inferências sobre a relação entre as variáveis independentes com a variável dependente, a qual apresentou uma intensidade moderada, conforme preconizam Hair Jr. *et al.* (2014), assim como o Modelo 2, que também apresentou uma intensidade moderada (R²) de 41,7%. Estes resultados destacam que INPP influencia a performance organizacional e o desenvolvimento sustentável, o que corrobora com as pesquisas de Severo *et al.* (2015) e Gupta, Kumar e Wasan (2021).

Neste cenário, a pesquisa também verificou a partir do *Framework* Teórico apresentado, com a média do construto EC (EC 1... EC5) e PO (PO1... PO5) como variáveis dependentes (efeito), e a média do construto EC (EC1... EC5) e DS (DS1... DS5) como variáveis independentes, os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Regressão Linear Múltipla

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
3	0,612	0,311	0,305	0,9012

a. Preditores: (Constante), PO4,PO1,PO2,PO3,PO5

b. Variável dependente: MedEC

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
4	0,780	0,490	0,481	0,8114

a. Preditores: (Constante), DS3, DS1, DS2, D5, DS4

b. Variável dependente: MeEC

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os resultados da RLM apresentada na Tabela 3, informam que o índice de explicação do Modelo 3 foi de 31,1% (R²). Conseqüentemente, destacam-se inferências sobre a relação entre as variáveis independentes com a variável dependente, a qual apresentou também uma intensidade moderada (Hair Jr. *et al.*, 2014), bem como o Modelo 4, que também apresentou uma intensidade moderada, porém mais alta (R²) de 49,7%. Os achados ressaltam que EC influencia a performance organizacional e o desenvolvimento sustentável, corroborando com as pesquisas de Singh *et al.* (2020), pois a EC auxilia a superar as ameaças que o modelo linear tradicional representa para o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável, já que no Brasil tem diversos esforços feitos (Miranda *et al.*, 2020; Pincelli *et al.*, 2020), mesmo não recebendo o apoio governamental necessário. Neste contexto, as proposições do *Framework* teórico, P1a, P1b, P2a e P2b foram confirmadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de resultados que foram aferidos nesta pesquisa, analisou-se a influência da inovação de produto e processo, e da economia circular na performance organizacional e no desenvolvimento sustentável nas organizações do Nordeste do Brasil. A partir do entendimento desses fatores, pode-se incentivar os gestores a implementarem inovação, e economia circular que abrange as práticas ambientais que agregam melhoria da performance organizacional, bem como diminuem o impacto ambiental no meio ambiente, e a melhorem a qualidade de vida das pessoas.

As contribuições acadêmicas estão atreladas na proposição do *Framework* teórico e modelo de mensuração (variáveis observáveis) e o modelo de análise dos dados que está expresso na figura 1, com

as relações de dependência entre os construtos, bem como da validação de quatro construtos de pesquisa (INPP, CE, PO e DS) e conseqüentemente, nas variáveis observáveis, o que poderá ser utilizado em outras pesquisas científicas, contribuindo assim para o avanço da ciência.

Consoante isso, espera-se contribuir tanto no âmbito gerencial, como acadêmico, para fomentar novas pesquisas, políticas gerenciais e ações para a sociedade. As informações levantadas também propiciarão à comunidade acadêmica e aos profissionais das áreas afins, uma melhor compreensão em torno da gestão da inovação, da economia circular, bem como de sua contribuição para a performance das organizações e o desenvolvimento sustentável.

Como limitações da pesquisa, o método apresenta uma efetiva aplicação da análise multivariada de dados, o que confere confiabilidade nos resultados. Entretanto, é importante avaliar a limitação do método de coleta de dados (Bola de Neve), que pode representar uma visão parcial da população, bem como a possibilidade de ocorrência do efeito Halo (Podsakoff *et al.*, 2003), podem provocar vieses na pesquisa. Coerentemente, para avaliar esses possíveis vieses utilizou-se os testes de confiabilidade, variabilidade, normalidade e consistência dos dados (estatística descritiva, Alpha de Cronbach's, KMO, Teste de Esfericidade de Bartlett), os quais não identificaram vieses na pesquisa.

Para pesquisas futuras, indica-se uma pesquisa que Qualitativa, que possa aprofundar o estudo identificando as relações entre os construtos. Este *Framework* também poderá ser utilizado para comparar outras regiões do Brasil, bem como outros países.

AGRADECIMENTOS

A pesquisa foi realizada com apoio financeiro recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Brasil.

REFERÊNCIAS

ABU-RAYASH, A.; DINCER, I. Development of Integrated Sustainability Performance Indicators for Better Management of Smart Cities. **Sustainable Cities and Society**, v. 67, p. 102704, 2021.

ANDERSÉN, J. A relational natural-resource-based view on product innovation: The influence of green product innovation and green suppliers on differentiation advantage in small manufacturing firms. **Tech-novation**, In Press, 2021.

BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. **Administração estratégica e vantagem competitiva**: conceitos e casos. 3ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BERETTA, I. The social effects of eco-innovations in Italian smart cities. **Cities**, v. 72, p. 115-121, 2018.

BLICHFELDT, H.; FAULLANT, R. Performance effects of digital technology adoption and product & service innovation - A process-industry perspective. **Technovation**, v. 105, p.102275, 2021.

BRASIL. Lei 11.638, de 28 de dezembro de 2007. Altera e revoga dispositivos da Lei 6404/76, e da Lei 6.385 de 7 de dezembro de 1976, e estabelece às sociedades de grande porte disposições relativas à elaboração e divulgação de demonstrações financeiras. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11638.htm. Acesso em: 23 ago. 2023.

BRASIL. Lei 139, de 10 de novembro de 2011. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp139.htm. Acesso em: 23 ago. 2023.

BREM, A.; NYLUND, P. A.; SCHUSTER, G. Innovation and de facto standardization: The influence of dominant design on innovative performance, radical innovation, and process innovation. **Technovation**, v. 50-51, p. 79-88, 2016.

BREM, A.; WIMSCHNEIDER, C.; DE AGUIAR DUTRA, A. R.; CUBAS, A. L. V.; RIBEIRO, R. D. How to design and construct an innovative frugal product? An empirical examination of a frugal new product development process. **Journal of Cleaner Production**, v. 275, p. 122232, 2020.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum**: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CHEN, J.; BURGELMAN, R. A.; LI, J.; HANG, C. C.; ZHENG, G. Leading for constructive innovation: Preliminary evidence from China. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 57, p. 101588, 2020.

COLOMBO, L. A.; PANSERA, M.; OWEN, R. The discourse of eco-innovation in the European Union: An analysis of the Eco-Innovation Action Plan and Horizon 2020. **Journal of Cleaner Production**, v. 214, p. 653-665, 2019.

CHRISTENSEN, T. B. Towards a circular economy in cities: Exploring local modes of governance in the transition towards a circular economy in construction and textile recycling. **Journal of Cleaner Production**, v. 305, p. 127058, 2021.

DE ANGELIS, R. Circular economy and paradox theory: A business model perspective. **Journal of Cleaner Production**, v. 285, p. 124823, 2021.

DE GUIMARÃES, J. C. F.; SEVERO, E. A.; JABBOUR, C. J. C.; DE SOUSA JABBOUR, A. B. L.; ROSA, A. F. P. The journey towards sustainable product development: why are some manufacturing companies better than others at product innovation? **Technovation**, v. 103, p. 102239, 2021.

DE SOUZA, W. J. V.; SCUR, G.; HILSDORF, W. de C. Eco-innovation practices in the brazilian ceramic tile industry: The case of the Santa Gertrudes and Criciúma clusters. **Journal of Cleaner Production**, v. 199, p. 1007-1019, 2018.

FACÓ, J.; DINIZ, E.; CSILLAG, J. M. O processo de difusão de inovações em produtos bancários. **Revista de Ciências da Administração**, v. 11, n. 25, p. 177-208, 2009.

FAHIM, S. M.; INAYAT, S. M.; ZAIDI, S. M. R.; AHMED, D.; HASSAN, R.; ALI, S. Z. Influence of organizational culture & intellectual capital on business performance in textile industry of Pakistan. **Journal of Information & Organizational Sciences**, v. 45, n. 1, p. 243-265, 2021.

FERREIRA, J.; CARDIM, S.; COELHO, A. Dynamic capabilities and mediating effects of innovation on the competitive advantage and firm's performance: the moderating role of organizational learning capability. **Journal of the Knowledge Economy**, p. 1-25, 2020.

GARBI, E. Alternative measures of performance for e-companies: a comparison of approaches. **Journal of Business Strategies**, v. 19, n. 1, p. 1-17, 2002.

GARCIA, R.; CALANTONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. **Journal of Product Innovation Management**, v. 19, n. 2, p. 110-132, 2002.

GARCÍA-SÁNCHEZ, E.; GARCÍA-MORALES, V. J.; MARTÍN-ROJAS, R. Analysis of the influence of the environment, stakeholder integration capability, absorptive capacity, and technological skills on organizational performance through corporate entrepreneurship. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 14, n. 2, p. 345-377, 2018a.

GARCÍA-SÁNCHEZ, E.; GARCÍA-MORALES, V. J.; MARTÍN-ROJAS, R. Influence of technological assets on organizational performance through absorptive capacity, organizational innovation and internal labour flexibility. **Sustainability**, v. 10, n. 3, p. 770, 2018b.

GHASEMAGHAEI, M. Improving organizational performance through the use of big data. **Journal of Computer Information Systems**, v. 60, n. 5, p. 395-408, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUIMARÃES, J. C. F. A relação entre recursos estratégicos e inovação de produto para a obtenção de vantagem competitiva em empresas da indústria moveleira. Tese. 144 f. (Doutorado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS) e Universidade de Caxias do Sul (UCS), 2013.

GUIMARÃES, J. C. F.; SEVERO, E. A.; DORION, E. C. H.; COALLIER, F.; OLEA, P. M. The use of organisational resources for product innovation and organisational performance: a survey of the Brazilian furniture industry. **International Journal of Production Economics**, v. 180, p. 135-147, 2016.

GUIMARÃES, J. C. F. D.; SEVERO, E. A.; TONDOLO, R. D. R. P.; DORION, E. C. H. Sustainable product innovation as antecedent to economic success: a survey in manufacturing industries. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 14, n. 4, p. 445-475, 2020.

GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11-32, 2016.

GILLESPIE-MARTHALER, L.; NELSON, K.; BAROUD, H.; ABKOWITZ, M. Selecting indicators for assessing community sustainable resilience. **Risk Analysis**, v. 39, p. 2479-2498, 2019.

GRAFSTRÖM, J.; AASMA, S. Breaking circular economy barriers. **Journal of Cleaner Production**, v. 292, p. 126002, 2021.

GUPTA, H.; KUMAR, A.; WASAN, P. Industry 4.0, cleaner production and circular economy: an integrative framework for evaluating ethical and sustainable business performance of manufacturing organizations. **Journal of Cleaner Production**, v. 295, p. 126253, 2021.

HAIR Jr., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate data analysis**. Pearson new international edition. Pearson Higher Ed, 2013.

HALLSTEDT, S. I.; THOMPSON, A. W.; LINDAHL, P. Key elements for implementing a strategic sustainability perspective in the product innovation process. **Journal of Cleaner Production**, v. 51, p. 277-288, 2013.

HANEDA, S.; ITO, K. Organizational and human resource management and innovation: Which management practices are linked to product and/or process innovation? **Research Policy**, v. 47, n. 1, p. 194-208, 2018.

HILMAN, H.; ALI, G. A.; GORONDUTSE, A. H. The relationship between TQM and SMEs' performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 69, n. 1, p. 61-84, 2019.

HULL, C. E.; MILLETTE, S.; WILLIAMS, E. Challenges and opportunities in building circular-economy incubators: Stakeholder perspectives in Trinidad and Tobago. **Journal of Cleaner Production**, v. 296, p. 126412, 2021.

IQBAL, M.; SUZIANI, A. New product development process design for small and medium enterprises: a systematic literature review from the perspective of open innovation. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 7, n. 2, p. 153, 2021.

JABBOUR, C. J. C.; FIORINI, P. D. C.; WONG, C. W.; JUGEND, D.; JABBOUR, A. B. L. D. S.; SELES, B. M. R. P.; PINHEIRO, M. A. P.; DA SILVA, H. M. R. (2020). First-mover firms in the transition towards the sharing economy in metallic natural resource-intensive industries: Implications for the circular economy and emerging industry 4.0 technologies. **Resources Policy**, v. 66, p. 101596, 2020.

JESWANI, H. K.; CHILVERS, A.; AZAPAGIC, A. Environmental sustainability of biofuels: a review. **Proceedings of the Royal Society A**, v. 476, n. 2243, p. 20200351, 2020.

KALMYKOVA, Y.; SADAGOPAN, M.; ROSADO, L. Circular economy—From review of theories and practices to development of implementation tools. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 135, p. 190-201, 2018.

KESKIN, D.; WEVER, R.; BREZET, H. Product innovation processes in sustainability-oriented ventures: A study of effectuation and causation. **Journal of Cleaner Production**, v. 263, p. 121210, 2020.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 127, p. 221-232, 2017.

KORHONEN, J.; HONKASALO, A.; SEPPÄLÄ, J. Circular economy: the concept and its limitations. **Ecological Economics**, v. 143, p. 37-46, 2018.

KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. New York: The Guilford Press, 1998.

LAURSEN, K.; SALTER, A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. **Strategic Management Journal**, v. 27, n. 2, p. 131-150, 2006.

LIU, C.; KONG, D. Business strategy and sustainable development: Evidence from China. **Business Strategy and the Environment**, v. 30, n. 1, p. 657-670, 2021.

LOPES-Jr., D.; MILANI FILHO, M. A. F. O caminho da pesquisa em performance organizacional: um estudo bibliométrico de 2008 a 2018 na base Web of Science. **Revista Eletrônica de Estratégia e Negócios**, v. 12, n. 1, p. 149-172, 2019.

MCDOWALL, W.; GENG, Y.; HUANG, B.; BARTEKOVÁ, E.; BLEISCHWITZ, R.; TÜRKELI, S.; KEMP, R.; DOMÉNECH, T. Circular economy policies in China and Europe. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 651-661, 2017.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MIO, C.; PANFILO, S.; BLUNDO, B. Sustainable development goals and the strategic role of business: A systematic literature review. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 8, p. 3220-3245, 2020.

MIRANDA, I. T. P.; FIDELIS, R.; DE SOUZA FIDELIS, D. A.; PILATTI, L. A.; PICININ, C. T. The integration of recycling cooperatives in the formal management of municipal solid waste as a strategy for the circular economy -the case of Londrina, Brazil. **Sustainability**, v. 12, n. 24, p. 10513, 2020.

NISHITANI, K.; ITOH, M. Product innovation in response to environmental standards and competitive advantage: a hedonic analysis of refrigerators in the Japanese retail market. **Journal of Cleaner Production**, v. 113, p. 873-883, 2016.

NOBRE, G. C.; TAVARES, E. The quest for a circular economy final definition: A scientific perspective. **Journal of Cleaner Production**, v. 314, p. 127973, 2021.

NYLUND, P. A.; BREM, A.; AGARWAL, N. Innovation ecosystems for meeting sustainable development goals: The evolving roles of multinational enterprises. **Journal of Cleaner Production**, v. 281, p. 125329, 2021.

OBRADOVIĆ, T.; VLAČIĆ, B.; DABIĆ, M. Open innovation in the manufacturing industry: A review and research agenda. **Technovation**, p. 102221, 2021.

OECD. **The measurement of scientific and technological activities**. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo manual. 3 ed. OECD and Eurostat. Paris, 2005.

PODSAKOFF, P. M.; MACKENZIE, S. B.; LEE, J.; PODSAKOFF, N. P. Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended Remedies. **Journal of Applied Psychology**, v. 88, n. 5, p. 879-903, 2003.

PALADINO, A. Investigating the drivers of innovation and new product success: a comparison of strategic orientations. **Journal of Product Innovation Management**, v. 24, n. 6, p. 534-553, 2007.

PIALOT, O.; MILLET, D. Towards operable criteria of eco-innovation and eco-ideation tools for the early design phases. **Procedia CIRP**, v. 69, p. 692-697, 2018.

PIERONI, M. P. P; MCALOONE, T. C.; PIGOSSO, D. C. A. From theory to practice: systematising and testing business model archetypes for circular economy. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 162, p. 105029, 2020.

PIERONI, M. P. P; MCALOONE, T. C.; PIGOSSO, D. C. A. Circular Economy business model innovation: sectorial patterns within manufacturing companies. **Journal of Cleaner Production**, v. 286, p. 124921, 2021.

PINCELLI, I. P.; DE CASTILHOS JÚNIOR, A. B.; MATIAS, M. S.; RUTKOWSKI, E. W. Post-consumer plastic packaging waste flow analysis for Brazil: The challenges moving towards a circular economy. **Waste Management**, v. 126, p. 781-790, 2021.

PLAN INTERNATIONAL. Conheça os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://plan.org.br/conheca-os-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 21 jan. 2023.

PORTO DIGITAL. Disponível em: <https://www.portodigital.org>. Acesso em: 21 ago. 2024.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. 1. ed. Harvard University Press, Cambridge, 1934.

SEVERO, E. A. **Inovação e sustentabilidade ambiental nas empresas do arranjo produtivo local metalmeccânico automotivo da Serra Gaúcha**. Tese. 234 f. (Doutorado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS) e Universidade de Caxias do Sul (UCS), 2013.

SEVERO, E. A.; GUIMARÃES, J. C. F. de.; DORION, E. C. H.; NODARI, C. H. Cleaner production, environmental sustainability and organizational performance: an empirical study in the Brazilian Metal-Mechanic industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 118-125, 2015.

SEVERO, E. A.; DORION, E. C. H.; GUIMARÃES, J. C. F. De. Innovation and environmental sustainability: analysis in Brazilian metal-mechanic industry. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 11, n. 2-3, p. 230-248, 2017.

SEVERO, E. A.; DE GUIMARÃES, J. C. F.; DELLARMELIN, M. L. Impact of the COVID-19 pandemic on environmental awareness, sustainable consumption and social responsibility: Evidence from generations in Brazil and Portugal. **Journal of Cleaner Production**, v. 286, p. 124947, 2021.

SEVERO, E. A.; DE GUIMARÃES, J. C. F.; DORION, E. C. H. Cleaner production, social responsibility and eco-innovation: generations' perception for a sustainable future. **Journal of Cleaner Production**, v. 186, p. 91-103, 2018.

SIDDIQUE, S. P.; SCIULLI, N. Sustainable development of small companies: Investors' perspectives. **Business Strategy and the Environment**, v. 27, n. 8, p. 1258-1271, 2018.

SIEBENHÜNER, B.; ARNOLD, M. Organizational learning to manage sustainable development. **Business Strategy and the Environment**, v. 16, n. 5, p. 339-353, 2007.

SINGH, R. K.; KUMAR, A.; GARZA-REYES, J. A.; DE SÁ, M. M. Managing operations for circular economy in the mining sector: An analysis of barriers intensity. **Resources Policy**, v. 69, p.101752, 2020.

SLORACH, P. C.; JESWANI, H. K.; CUÉLLAR-FRANCA, R.; AZAPAGIC, A. Environmental sustainability in the food-energy-water-health nexus: A new methodology and an application to food waste in a circular economy. **Waste Management**, v. 113, p. 359-368, 2020.

SONG, M.; WANG, S.; ZHANG, H. Could environmental regulation and R&D tax incentives affect green product innovation?. **Journal of Cleaner Production**, v. 258, p. 120849, 2020.

SOYINKA, O.; SIU, K. W. M. Urban informality, housing insecurity, and social exclusion; concept and case study assessment for sustainable urban development. **City, Culture and Society**, v. 15, p. 23-36, 2018.

STOFFERS, J.; ERINGA, K.; NIKS, J.; KLEEFSTRA, A. Workplace Innovation and Organizational Performance in the Hospitality Industry. **Sustainability**, v. 13, n. 11, p. 5.847, 2021.

TOTIN, E.; VAN MIERLO, B.; KLERKX, L. Scaling practices within agricultural innovation platforms: Between pushing and pulling. **Agricultural Systems**, v. 179, p. 102764, 2020.

UPADHYAY, A.; LAING, T.; KUMAR, V.; DORA, M. Exploring barriers and drivers to the implementation of circular economy practices in the mining industry. **Resources Policy**, 72, 102037, 2021.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisas em administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

YIN, D.; MING, X.; ZHANG, X. Sustainable and smart product innovation ecosystem: An integrative status review and future perspectives. **Journal of Cleaner Production**, v. 274, p. 123005, 2020.

YU, K.; QIAN, C.; ZHANG, L. Understanding sustainable development flexibility: An information perspective. **Business Strategy and the Environment**, In press, 2021.

YUAN, Z.; BI, J.; MORIGUICHI, Y. The circular economy: A new development strategy in China. **Journal of Industrial Ecology**, 10(1 2), 4-8, 2006.

ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M.; APARICIO, J.; ORTIZ, L.; CARAYANNIS, E. G.; GRIGORODIS, E. The productivity of national innovation systems in Europe: Catching up or falling behind? **Technovation**, In Press, p. 102215, 2020.

ZHAO, X.; SUN, B. The influence of Chinese environmental regulation on corporation innovation and competitiveness. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 1528-1536, 2016.