



Guest Paper

Alumni.in

The Influence of Product Innovation, Environmental Strategy and Circular Economy on Sustainable Development in Organizations in Northeastern Brazil

^A Eliana Andréa Severo  ^B Julio Cesar Ferro De Guimarães 
^{A B} Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Pernambuco (Brazil).



Editorial Details

Double-blind review System

Article history Received: 19 July., 2022

Reviewed: 30 September, 2022

Accepted: 30 September., 2022

Editor-in-Chief

Altieres de Oliveira Silva, MSc.

Alumni.In. Editors

How to cite this article:

Severo, E. A., & De Guimarães, J. C. F. (2022). The Influence of Product Innovation, Environmental Strategy and Circular Economy On Sustainable Development in Organizations in Northeastern Brazil. *Journal of Law and Sustainable Development*, 10(2), e0223. <https://doi.org/10.37497/sdgs.v10i2.223>

Authors' contact:

* Eliana Severo

elianasevero2@hotmail.com

Abstract

Objective: Analyze the influences of the relationships between product innovation, environmental strategy and circular economy on sustainable development in organizations in the Northeast of Brazil.

Method: The method used was quantitative and descriptive research, through a survey, using the snowball method, applied to 557 companies in the Northeast of Brazil, through the elaboration of three research hypotheses. For data analysis, statistical tests, confirmatory factor analysis, and multiple linear regression were used.

Results: Based on the analysis of the three models in the multiple linear regression, an explanation index greater than 37% (R^2) is evidenced, that is, the influence relationships present a moderate intensity, where product innovation, environmental strategy and the circular economy positively influences sustainable development in organizations in the Northeast of Brazil.

Conclusions: The model that had the greatest influence on sustainable development was model 3, with a moderate intensity of influence (46.20%), that is, the relationship between the circular economy and sustainable development. In this context, it is worth mentioning that natural resources are finite, and the world population is growing exponentially, which demands new products, food, housing, health, education, employment, and income, indicating that organizations must reduce the consumption of natural resources and the impact on the environment, where environmental strategy and circular economy can effectively contribute to sustainable development.

Keywords: Product innovation. Environmental strategy. Circular economy. Sustainable development.

<https://doi.org/10.37497/sdgs.v10i2.223>

© 2022 • Editora Alumni.In. All Rights Reserved. All Rights Reserved.

A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO DE PRODUTO, ESTRATÉGIA AMBIENTAL E ECONOMIA CIRCULAR NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS ORGANIZAÇÕES NO NORDESTE DO BRASIL

RESUMO

Objetivo: analisar as influências das relações entre a inovação de produto, estratégia ambiental e economia circular no desenvolvimento sustentável nas organizações no Nordeste do Brasil.

Método: o método utilizado foi uma pesquisa quantitativa e descritiva, por meio de uma *survey*, pelo método bola de neve, aplicado a 557 empresas no Nordeste do Brasil, por meio da elaboração de três hipóteses de pesquisa. Para análise dos dados utilizou-se testes estatísticos, análise fatorial confirmatória e regressão linear múltipla.

Resultados: Com base na análise dos três modelos na regressão linear múltipla fica evidenciado um índice de explicação superior a 37% (R^2), ou seja, as relações de influência apresentam uma intensidade moderada, onde a inovação de produto, a estratégia ambiental e a economia circular influenciam positivamente o desenvolvimento sustentável nas organizações do Nordeste do Brasil.

Conclusões: O modelo que apresentou a maior influência no desenvolvimento sustentável foi o modelo 3, com uma intensidade de influência moderada (46,20%), ou seja, da relação entre a economia circular e o desenvolvimento sustentável. Neste contexto, vale ressaltar que os recursos naturais são finitos, e a população mundial está crescendo exponencialmente, o que demanda novos produtos, alimentação, moradia, saúde, educação, emprego e renda, indicando que as organizações devem diminuir o consumo de recursos naturais e o impacto no meio ambiente, onde a estratégia ambiental e economia circular podem efetivamente contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Inovação de produto. Estratégia ambiental. Economia circular. Desenvolvimento sustentável.

1 INTRODUÇÃO

A inovação de produto visa a melhoria da qualidade, design e estrutura do produto, que atenda às necessidades dos clientes. A inovação é chave para o desenvolvimento econômico de uma organização, bem como para uma região (Schumpeter, 1934). Neste contexto, a inovação é considerada a fonte de vantagem competitiva para as organizações, que é desencadeada por novos produtos e pode estar atrelada à sustentabilidade ambiental, para minimizar o impacto no meio ambiente (Severo & Guimarães, 2022). Conforme Kesidou et al. (2022), para o desenvolvimento da inovação de produto as empresas podem buscar diversas estratégias, destacando importantes diferenças contextuais, dependendo da região ou cultura organizacional.

No que tange a estratégia, as organizações podem definir estratégias deliberadas ou emergentes, dependendo do contexto econômico, político e sazonal em que se encontram. Contudo, perante a poluição ambiental exacerbada no meio ambiente, as empresas estão desenvolvendo estratégias ambientais que reduzam a emissão de resíduos, e o consumo de recursos naturais, por meio de práticas ecologicamente corretas que visam o desenvolvimento sustentável.

Atualmente, o impacto ambiental é repercutindo mundialmente, traz um novo olhar aos questionamentos relativos à proteção e preservação do meio ambiente, assim emergem os grandes encontros internacionais (RIO+20 no Rio de Janeiro, Brazil, Conferência do Clima das Nações Unidas em Glasgow, Escócia - COP26, Estocolmo+50, em Estocolmo, Suécia, entre outros) surgindo o entendimento de que é possível que o crescimento econômico possa se desenvolver junto com a sustentabilidade ambiental (Severo et al. 2021). Entretanto, a pesquisa de Ormazabal et al. (2018) destaca que as

Pequenas e Médias Empresas (PMEs) da Espanha, estão focadas em cumprir a lei e, em muitos casos, estão preocupadas com a imagem de sua empresa, bem como não tendem a se comprometer com questões ambientais, pois entendem que isso não aumentaria seus lucros e competitividade.

Na pesquisa de Kwateng et al. (2022), os resultados destacam que as empresas que implementam estratégias ambientais apropriadas conseguem sustentar sua vantagem competitiva. Dai, Chan e Yee (2018), realizaram um estudo em 250 empresas manufatureiras Chinesas e ressaltam que as pressões do mercado, tais como do cliente e dos concorrentes motivam as empresas a desenvolver uma estratégia ambiental proativa. Já no estudo de Severo et al. (2021) realizado com 210 respondentes no Nordeste do Brasil, apresenta que a estratégia ambiental e o impacto ambiental, podem ser usadas para traçar novas decisões gerenciais, as quais visam aumentar a competitividade das empresas e reduzir as agressões ao meio ambiente.

Neste contexto, este artigo traz como questão de pesquisa: quais as relações entre inovação de produto, estratégia ambiental, economia circular e desenvolvimento sustentável? Consoante isso o estudo tem como objetivo analisar as relações entre a inovação de produto, estratégia ambiental e economia circular no desenvolvimento sustentável nas organizações no Nordeste do Brasil.

A região Nordeste do Brasil é conhecida pelos seus biomas, sendo a Caatinga (maior parte), Cerrado (Oeste da Bahia, Piauí e Leste do Maranhão), Mata Atlântica (Litoral Nordestino, até o Rio Grande do Norte) e Floresta Amazônia (Oeste do Maranhão), assim como pelas suas belezas naturais, praias e manguezais. Contudo, de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2021), mais do que choques de produtividade, é preciso combinar crescimento econômico com redução das desigualdades para o Brasil se desenvolver e cumprir os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) como meta até 2030. Especificamente, a região Nordeste apresenta um cenário otimista de retomada do crescimento no pós-recessão, com melhoria da produtividade do país. Estima ainda que a economia nordestina tende a crescer acima da média nacional, porém, o nível do Produto Interno Bruto (PIB) per capita da região não atingiria 60% do PIB per capita nacional no período, com exceção de Pernambuco, que se aproximaria dessa taxa (IPEA, 2021).

Além desta introdução, o artigo apresenta o Framework teórico com as três hipóteses de pesquisa, a metodologia utilizadas, os resultados e discussões e as considerações finais.

2 FRAMEWORK TEÓRICO

2.1 Inovação de produto e desenvolvimento sustentável

Conforme Oh et al. (2022), o desempenho de inovação de produto das empresas varia entre os países, visto que certas características do consumidor (sofisticação do consumidor, criatividade, identidade global e identidade local) influenciam o desempenho de inovação de produto das empresas,

podendo afetar a criação e o sucesso de produtos inovadores. Neste cenário, Hair, Harrison e Risher (2022) ressaltam que o marketing também está evoluindo rapidamente, e essas mudanças estão emergindo das transformações nas habilidades de gerenciamento, inovações tecnológicas e evolução do comportamento do consumidor.

As empresas usam uma variedade de práticas para divulgar o conhecimento gerado por suas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), incluindo publicações e descobertas em revistas científicas, patentear novas tecnologias e contribuir para o desenvolvimento de padrões, embora os efeitos individuais do envolvimento nas práticas listadas na inovação da empresa sejam bem compreendidos, a literatura existente não considerou sua inter-relação (Blind, Krieger & Pellens, 2022). Conforme De Noronha et al. (2022), a agilidade organizacional modifica o posicionamento de gestores e fundadores, para amplificar o cenário difusor de inovação e tecnologia nas organizações, reverberando em novas posições no mercado.

Segundo Cancino et al. (2018) ocorre a necessidade de gerenciar inovações para o crescimento sustentável a partir de uma perspectiva sistemática. Considerando a inovação de produtos ambientalmente sustentáveis, estudos apontam o desenvolvimento de produtos verdes como elemento crítico do sucesso ambientalmente sustentável e do desempenho empresarial, onde os sistemas de certificação ambiental e os incentivos governamentais facilitam a reorganização dos recursos para inovar de forma ambientalmente sustentável (De Medeiros et al., 2022). De acordo com Melander (2017), a colaboração na inovação de produtos verdes está se tornando cada vez mais importante, e a pesquisa sobre essa inovação tem crescido nos últimos anos.

A inovação verde tem sido considerada um dos componentes mais significativos do progresso econômico, sustentabilidade ambiental e melhoria dos padrões de vida, pois desenvolveu-se como um objetivo estratégico tanto na teoria quanto na prática, devido à interação entre inovação e sustentabilidade (Moshood et al., 2022). As organizações passar a inovar de forma sustentável (De Guimarães, Severo & Dorion, 2022), ou seja, utilizando práticas ambientais, racionando a utilização de recursos naturais, otimizando a utilização de matérias primas e primando para o desenvolvimento sustentável (Hojnik, Ruzzier & Manolova, 2018; García-Sánchez et al., 2020; De Guimarães et al., 2021; Pineda-Escobar, 2022), pois o desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades das gerações atuais sem prejudicar a capacidade das gerações futuras de terem as suas necessidades atendidas (Plan International, 2021; Abdulkadir et al., 2022). Perante o exposto, apresenta-se a Hipótese 1:

H1: a inovação de produto está positivamente relacionada com o desenvolvimento sustentável.

2.2 Estratégia ambiental e desenvolvimento sustentável

As estratégias ambientais surgiram como uma ferramenta eficaz para as empresas responderem às pressões de várias partes interessadas e questões ambientais crescentes, entretanto, apesar de seu papel vital, poucos estudos examinaram como e por que as empresas que enfrentam o mesmo ambiente

institucional adotam estratégias heterogêneas, em vez de homogêneas, para alcançar o desenvolvimento sustentável corporativo (Ali, Jiang & Ali, 2022). Conforme De Guimarães, Dorion e Severo (2020), as organizações buscam sistematicamente aumentar a eficiência operacional e melhorar sua posição no mercado, e uma maneira de ter sucesso é através do uso de princípios e estratégias relacionados a gestão sustentável.

A pesquisa realizada por Ahmed, Streimikiene e Zhengnovidade (2021) com 798 respondentes da China, Índia, Paquistão, Bangladesh, Emirados Árabes Unidos e Vietnã destaca que a estratégia ambiental proativa, a vantagem competitiva da diferenciação e a vantagem competitiva da liderança em custos têm um impacto significativo e positivo no desenvolvimento sustentável de uma organização em termos de seu desempenho, por exemplo, desempenho estratégico de produto, produção e financeiro. Consoante isso, muitas organizações chegaram à conclusão de que a sustentabilidade ambiental pode ser parte estratégica do desenvolvimento das empresas e estão implementando modelos de negócios integrados, incorporando as questões ambientais e abraçando as vantagens competitivas (Severo & Guimarães, 2015).

Segundo Severo et al. (2019), devido à grande competitividade existente no mercado nacional e internacional, as organizações passaram a buscar por estratégias diferenciadas, as quais garantam sua manutenção e seu desenvolvimento para maximizar sua performance organizacional num ambiente empresarial inconstante, imprevisível e complexo. Neste contexto, os fatores que levam as empresas a se tornarem mais sustentáveis têm sido amplamente investigados na literatura sobre estratégia ambiental, mas ainda faltam alguns fatores horizontais importantes, tais como como a influência de pares no mesmo setor (Carballo-Penela & Castromán-Diz, 2015; Yang et al., 2018). Para Carballo-Penela e Castromán-Diz (2015), as organizações também podem estimular a mudança de atitude, fornecendo a seus gestores assistência financeira para receber treinamento ambiental, bem como o auxílio externo, para desenvolver uma atitude estratégica que pode ser uma política interessante para incentivar iniciativas ambientais voluntárias.

Seroka-Stolka e Fijorek (2020) destacam que existe um efeito positivo das pressões de reguladores, concorrentes, clientes, Organizações Não Governamentais (ONGs), mídia, acionistas e funcionários sobre a estratégia ambiental proativa, mas no caso de fornecedores, consumidores e alta direção, a relação da pressão foi mais complexa. Além disso, as grandes empresas parecem ser mais resistentes às pressões do que as menores, ao adotar a estratégia ambiental proativa.

Diversas pesquisas ressaltam que as estratégias ambientais (Mishra & Yadav, 2021; Lu, 2021; Kwateng et al., 2022) visam um menor impacto ambiental (Severo et al., 2019), e conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável, por meio da criação de empregos, redução da pobreza, melhoria de padrões de vida (Endris & Kassegn, 2022), bem como da oportunidade de manutenção dos recursos naturais para as gerações futuras (Elkington, 1998). Consoante a isso, apresenta-se a Hipótese H2:

H2: A estratégia ambiental está positivamente relacionada com o desenvolvimento sustentável.

2.3 Economia circular e desenvolvimento sustentável

O conceito de economia circular é oposto ao da forma linear da economia tradicional, a qual ocorre por meio da extração, produção, consumo e resíduos, ou seja, vai ao encontro de uma nova maneira de pensar a economia, contrastando ao modelo linear em vigor, ao incorporar a preocupação com o meio ambiente, a extração de matérias primas, o consumo de recursos naturais, a reutilização e reciclagem e o consumo em massa (Cosenza, Andrade & de Assunção, 2020; Marseletto, 2020; Uribe-Toril, Ruiz-Real & Galindo Durán, 2022).

A transição da economia circular dentro da indústria 4.0 requer uma melhor compreensão do governo, fornecedores, interesses organizacionais internacionais e expectativas em relação à internet das coisas (IoT) (Awan, Sroufe & Shahbaz, 2021). Conforme Sanches, Rocha e Duarte (2023), o modelo de economia circular nasceu com a necessidade de transformar o sistema predominante - que é principalmente linear - onde as matérias primas são extraídas da natureza, transformadas em produtos que são descartados ao final de seus ciclos de vida. A economia circular é uma alternativa à economia tradicional (fabricação, uso e descarte) na qual se mantém os recursos em loop pelo maior tempo possível, assim visa se manter seu valor enquanto estão em uso e redirecionar para a geração de novos produtos no local, ou seja, no fim de utilização (Shirvanimoghaddam et al., 2020). O sistema de economia circular pode melhorar o ciclo do produto e mudar o sistema e a mentalidade, tanto para a produção, quanto para o consumidor e tornou-se uma alternativa significativa ao modelo econômico clássico (Uribe-Toril, Ruiz-Real & Galindo Durán, 2022).

De acordo com Severo et al. (2019), o interesse e a reconhecida importância da sustentabilidade ambiental nos mais diversos setores está crescendo, especialmente do ponto de vista dos benefícios significativos que a sustentabilidade proporciona às organizações e a sociedade. Para Zaccone, Santià e Bosone (2022), as organizações contribuem para o desenvolvimento sustentável graças à sua motivação para proteger e zelar pelo ambiente natural e pelos seres humanos, bem como promovem a sustentabilidade ao educar e difundir o conhecimento, por meio de um modelo conceitual que mostra como as empresas adotam modelos de economia circular que contribuem para o desenvolvimento sustentável. Neste cenário, implementar a economia circular nas operações de negócios é uma prática para alcançar a sustentabilidade que é de extrema importância para atingir as metas de desenvolvimento sustentável estabelecidas pelas Nações Unidas (Nayal et al., 2022).

Neste contexto, Marseletto (2020) apresenta uma estrutura baseada em 10 estratégias comuns de economia circular, ou seja, recuperar, reciclar, reaproveitar, remanufaturar, reformar, reparar, reutilizar, reduzir, repensar e recusar, as quais primam para o desenvolvimento sustentável. Contudo, dentro dos 17 ODS (Plan International, 2021), o estudo preconizou 4 itens considerados mais relevantes para atender o objetivo da pesquisa, os quais elencam: 8) Trabalho decente e crescimento econômico; 9) Indústria, inovação e infraestrutura; 12) Consumo e produção responsáveis; 13) Ação contra a mudança global do clima. Coerentemente, apresenta-se a Hipótese H3:

H3: Economia circular está positivamente relacionada com o desenvolvimento sustentável.

A Figura 1 apresenta a proposição do Modelo Teórico e as três hipóteses de pesquisa que foram testadas empiricamente neste estudo.

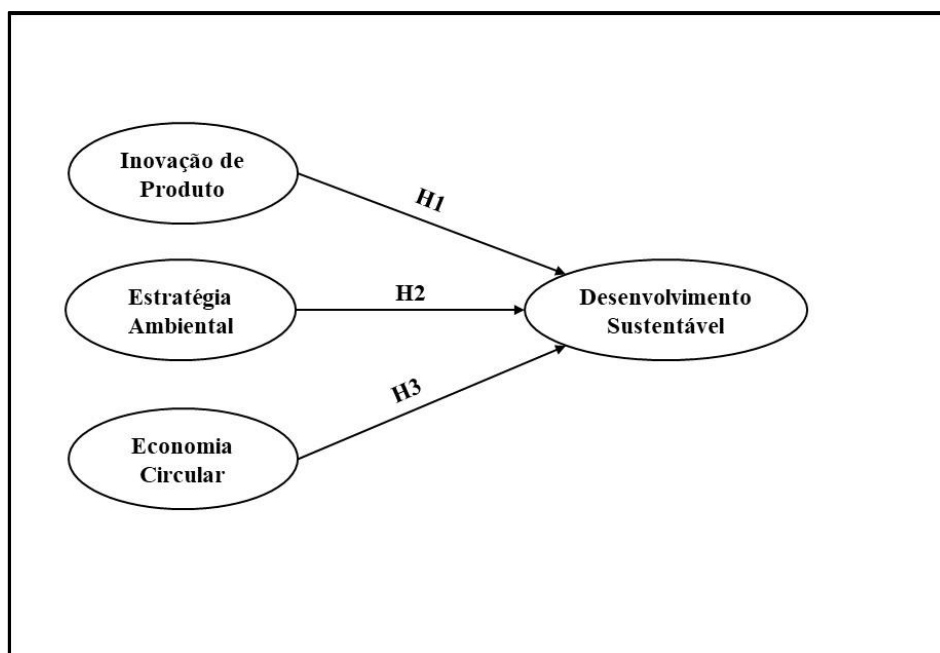


Figura 1: Modelo Teórico e hipóteses de pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

3 MÉTODO

A metodologia utilizada neste estudo é quantitativa e descritiva, por meio de uma survey aplicada nas organizações do Nordeste do Brasil. Conforme Hair Jr. et al. (2013), a pesquisa quantitativa, assim como a *survey* é caracterizada por números e contém centenas de respondentes. Quanto a natureza descritiva, Malhotra et al. (2012) informa que o propósito é apresentara as características da amostra investigada.

No que se refere a população investigada, o Nordeste é composto 9 estados (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe), que é composto por 3.223.115 empresas (DataSebrae, 2020). A amostra é caracterizada como não probabilística, por conveniência (Hair Jr. et al., 2013), aplicada a 557 empresas no Nordeste do Brasil.

A coleta de dados ocorreu por meio de questionário (Malhotra et al., 2012). As dimensões do questionário, foram afirmativas dentro de um grau de concordância ou discordância, em uma escala Likert de 5 pontos, sendo em seus extremos (1) discordo totalmente e (5) concordo totalmente. O questionário apresenta seis questões para identificar o perfil da empresa e do respondente, bem como está dividido nos 4 Construtos da pesquisa: i) inovação de produto (IN) - adaptado dos estudos de Schumpeter (1934), e Severo et al. (2015); ii) estratégia ambiental (EA) - adaptado da pesquisa de Severo et al. (2021); iii) economia circular (EC) - elaborado pelos autores; e, iv) desenvolvimento sustentável (DS) - adaptado de quatro 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, 2021), os quais apresentam 12 questões (variáveis observáveis) (Tabela 1).

Primeiramente, o questionário foi validado por três Doutores experts nas áreas de estudo. Posteriormente, para a verificação do entendimento do questionário, também se realizou um pré-teste com 21 respondentes.

Na coleta de dados foi utilizado o método bola de neve, onde os questionários foram disponibilizados pelas redes sociais e e-mail, através de um Formulário no Google Forms operacionalizado pelos pesquisadores. Neste contexto, se utilizou as Associações de Empresas do Nordeste, bem como o contato telefônico para a coleta de dados. Os respondentes foram os gestores (gerentes, coordenadores e diretores) das empresas de diferentes setores e portes de atuação. A coleta de dados ocorreu entre os meses de dezembro de 2021 a julho de 2022.

Para a análise de dados utilizou-se a estatística descritiva, a Análise Fatorial Confirmatória (AFC), a qual avalia se os fatores encontram-se fortemente associados (Hair Jr. et al., 2013). Posteriormente, utilizou-se a Regressão Linear Múltipla (RLM) que indica os efeitos cumulativos de um grupo de variáveis explicativas ($X_1, X_2, X_3, \text{etc.}$) em uma variável dependente (Y), e os efeitos separados dessas variáveis explicativas ($Y = B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_0$) (Hair Jr. et al., 2013).

No que se refere aos testes realizados, para 12 variáveis observáveis, verificou-se a normalidade, confiabilidade e consistência interna dos dados, por meio do Alpha de Cronbach's, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e Teste de esfericidade de Bartlett (Hair Jr. et al., 2013), de acordo com a Tabela 1.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, ocorreu a depuração dos dados, onde buscou-se identificar *outliers* univariados e multivariados, análise de simetria de Pearson com valores próximos a Zero (Hair Jr. et al., 2013) e a análise da Curtose, com valores inferiores a 5 (Mardia, 1971). Destaca-se que o formulário eletrônico não permitia não respostas (*missing*). Coerentemente, também não se identificou nenhum *outliers* ou *missing*, o que resultou em 557 casos válidos.

4.1 Perfil das empresas e dos respondentes

No que se refere o setor de atuação das empresas, 68,1% atuam na prestação Serviços, 26,4% no Comércio, 3,6 são Indústrias e 1,9% atuam na Agricultura. Quanto ao porte, as empresas 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 contexto, 39,5% das empresas são

classificadas como de Grande Porte, 26,4% de Médio Porte, 18,3 de Pequeno Porte e 15,8 Microempresa. No que tange as 9 regiões do Nordeste, em Alagoas foram 59 empresas, Bahia com 53 empresas, Ceará com 57 empresas, Maranhão apresentou 51 empresas, Paraíba com 70 empresas, Pernambuco com 85 empresas, Piauí com 50 empresas, Rio Grande do Norte com 65 empresas e Sergipe com 67 empresas.

Para analisar o perfil dos respondentes verificou-se o gênero dos respondentes, sendo 58,4% masculino, 40,9% feminino e 0,7 se declararam como outro gênero. Quanto a escolaridade, 69,7% tinham Graduação, 14,5% Ensino Médio, 11,5% Especialização, 2,2% Mestrado, 1,1% Doutorado e 1% Ensino Fundamental. No que se refere a renda familiar dos respondentes, 26,6% de 2 a 4 salários mínimos, 25,9% de 4 a 10 salários mínimos, 23,6% até 2 salários mínimos, 14% de 10 a 20 salários mínimos e 9,9% acima de 20 salários mínimos.

4.2 Análise fatorial confirmatória (AFC)

Na realização da AFC efetuou-se os testes de normalidade e confiabilidade para todas as variáveis observáveis, por meio da análise de componentes principais (análise intrablocos), seguindo os parâmetros de Hair Jr. et al (2013): i) combinação das variáveis observáveis na formação de Construtos; ii) Carga Fatorial de cada variável ($=ou > 0,5$); iii) Comunalidade ($=ou > 0,5$); iii) Confiabilidade simples: Alpha de Cronbach's ($> 0,7$); iv) Variância Total Explicada ($=ou > 0,5$); v) Teste de Esfericidade de Bartlett (significativo $p < 0,001$); e, vi) cálculo do Kaiser, Meyer e Olkin (KMO) ($> 0,7$).

Neste contexto, primeiramente analisou-se 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), sendo o Alpha de Cronbach's de 0,917 e o KMO 0,918.

A Tabela 1 apresenta os testes de normalidade e confiabilidade para todas as variáveis observáveis, por meio da análise intrablocos, onde todos os Alpha de Cronbach's ficaram dentro do recomendado, entretanto, quanto ao KMO, apenas nos construtos de IN (0,657) e EA (0,644) ficaram próximo ao mínimo recomendado, o que não invalida o construto, pois o resultado do KMO indica que os dados podem ser 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 AFC e aplicação da RLM.

Tabela 1 - Construtos da pesquisa e variáveis observáveis

Construto	Questões/variáveis observáveis	Carga fatorial	Comunalidade
Inovação de Produto (IN)	IN1 - Na empresa, as inovações de produto, ocorreram com a contribuição e participação de agentes internos e externos (consultoria, fornecedor, cliente, Instituição de Ensino ou outros agentes).	0,820	0,673
	IN2 - Na empresa, as inovações de produto utilizaram novos conhecimentos oriundos de ciência e tecnologia.	0,825	0,680
	IN3 - Na empresa, as inovações de produto permitiram reduzir o impacto sobre o meio ambiente.	0,733	0,538
	Alpha de Cronbach's: 0,700 Variância Total Explicada: 63,04%	KMO: 0,657	
Estratégia Ambiental (EA)	EA1 - A estratégia ambiental promove a melhoria da imagem e da marca da empresa.	0,735	0,540
	EA2 - A empresa utiliza a estratégia ambiental para diminuir a poluição atmosférica que causa os impactos climáticos.	0,902	0,814
	EA3 - A empresa utiliza a estratégia ambiental para melhorar a eficiência do uso dos recursos naturais.	0,886	0,785
	Alpha de Cronbach's: 0,799 Variância Total Explicada: 71,32%	KMO: 0,644	
Economia Circular (EC)	EC1 - A empresa promove iniciativas para a população valorizar produtos remanufaturados, quanto aos hábitos de consumo.	0,856	0,733
	EC2 - A empresa utiliza os princípios dos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) os materiais.	0,890	0,792
	EC3 - A empresa visa a extensão do ciclo de vida do produto, plataformas de compartilhamento, produto como serviço e recuperação de recursos.	0,864	0,747
	Alpha de Cronbach's: 0,839 Variância Total Explicada: 75,71%	KMO: 0,721	
Desenvolvimento Sustentável (DS)	DS1 - Na empresa existem políticas e práticas que visam combater o aquecimento global.	0,903	0,816
	DS2 - Na empresa a utilização dos recursos naturais tem premissas de não prejudicar o consumo destes recursos para as gerações futuras.	0,914	0,836
	DS3 - A empresa tem como princípios equilibrar a sustentabilidade social, ambiental e econômica, visando o desenvolvimento sustentável.	0,912	0,832
	Alpha de Cronbach's: 0,895 Variância Total Explicada: 82,82%	KMO: 0,751	

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A Tabela 2 exhibe o Teste de Esfericidade de Bartlett para cada construto pesquisado (IN, EA, EC e DS), o que indica que todos os construtos são significativos.

Tabela 2 - Teste de Esfericidade de Bartlett

	Qui-quadrado aprox.	Sig.
Inovação de Produto (IN)	315,841	0,000
Estratégia Ambiental (EA)	628,739	0,000
Economia Circular (EC)	672,918	0,000
Desenvolvimento Sustentável (DS)	1000,878	0,000

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No construto de IN todas as variáveis observáveis apresentaram Carga Fatorial superior ao recomendado ($=ou > 0,5$) bem como a Comunalidade aceitável, sendo que a questão IN2 “Na empresa, as

inovações de produto utilizaram novos conhecimentos oriundos de ciência e tecnologia”, apresentou a maior Carga Fatorial (0,825). Este resultado ressalta que no desenvolvimento da inovação de produto os conhecimentos da ciência e tecnologia são primordiais para as organizações. Estes resultados corroboram com a pesquisa de Oh et al. (2022), pois para o desempenho de inovação de produto é necessário o conhecimento das necessidades do consumidor, assim como a P&D, descobertas científicas, e o desenvolvimento novos de padrões (Blind, Krieger & Pellens, 2022).

Neste cenário, no construto de EA, todas as variáveis observáveis apresentaram Carga Fatorial superior ao recomendado, assim como a Comunalidade foi aceitável. No construto de EA a variável que apresentou a maior Carga Fatorial (0,902) foi a EA2 “A empresa utiliza a estratégia ambiental para diminuir a poluição atmosférica que causa os impactos climáticos”. Estes achados ressaltam que a EA pode ser uma ferramenta eficaz para as empresas responderem às pressões dos *stakeholders*, quanto as questões ambientais (Seroka-Stolka & Fijorek, 2020; Ali, Jiang & Ali, 2022), assim como para as questões climáticas quem impactam o meio ambiente, pois é possível que o crescimento econômico possa se desenvolver junto com a sustentabilidade ambiental (Severo et al. 2021).

Na análise do construto de EC, todas as variáveis observáveis exibiram Carga Fatorial superior ao recomendado, assim como Comunalidade aceitável. Consoante isso, a EC2 “A empresa utiliza os princípios dos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) os materiais”, apresentou a maior Carga Fatorial (0,890). Neste contexto, as organizações que utilizarem práticas de EC, ao incorporar a preocupação com o meio ambiente, ou seja, reciclar, reaproveitar, remanufaturar, reparar, reutilizar, reduzir, primam para o desenvolvimento sustentável (Marseletto, 2020; Uribe-Toril, Ruiz-Real & Galindo Durán, 2022), bem como conseguirão sustentar sua vantagem competitiva (Kwateng et al., 2022).

O construto de DS também apresentou todas as variáveis observáveis como Carga Fatorial superior ao recomendado e Comunalidade aceitável. A variável observável que apresentou a maior Carga Fatorial foi a DS2 “Na empresa a utilização dos recursos naturais tem premissas de não prejudicar o consumo destes recursos para as gerações futuras” (0,914). Este resultado vai ao encontro do que preconiza o Plan International (2021), uma vez que o desenvolvimento sustentável é aquele que se preocupa em atender as necessidades das gerações atuais, sem prejudicar a capacidade de as gerações futuras terem as suas necessidades atendidas (Abdulkadir et al., 2022).

4.3 Regressão Linear Múltipla (RLM)

Para a RLM, a pesquisa verificou a relação entre os construtos de IN, EA, EC e DS, pelo método Inserir, resultando em três Modelos (Tabelas 3, 4 e 5). O primeiro Modelo (Tabela 3) teve as médias das variáveis do construto de DS (DS1, DS2 e DS3) como uma variável dependente (efeito) e IN1, IN2 e IN3 como variáveis independentes (causa).

Tabela 3 - Regressão linear múltipla

Modelo 1	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
	0,612 ^a	0,374	0,371	0,9130

a. Preditores: (Constante), IN3, IN1, IN2

b. Variável dependente: MedDS

O segundo Modelo (Tabela 4) teve as médias das variáveis do construto de DS (DS1, DS2 e DS3) como uma variável dependente (efeito) e EA1, EA2 e EA3 como variáveis independentes (causa).

Tabela 4 - Regressão linear múltipla

Modelo 2	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
	0,668 ^a	0,447	0,444	0,8583

a. Preditores: (Constante), EA3, EA1, EA2

b. Variável dependente: MedDS

Por fim, o terceiro Modelo (Tabela 5) teve as médias das variáveis do construto de DS (DS1, DS2 e DS3) como uma variável dependente (efeito) e EC1, EC2 e EC3 como variáveis independentes (causa).

Tabela 5 - Regressão linear múltipla

Modelo 3	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
	0,680 ^a	0,462	0,459	0,8462

a. Preditores: (Constante), EC3, EC1, EC2

b. Variável dependente: MedDS

Com base na análise dos três Modelos na RLM fica evidenciado um índice de explicação superior a 37% (R^2), ou seja, as relações de influência apresentam uma intensidade moderada, onde a Inovação de Produto (IN), a Estratégia Ambiental (EA) e a Economia Circular (EC) influenciam positivamente o Desenvolvimento Sustentável (DS) nas organizações do Nordeste do Brasil (Figura 2). Estes achados corroboram com pressupostos teóricos de Cancino et al. (2018) e Severo e Guimarães (2022), pois a IN pode ser a fonte de vantagem competitiva para as empresas, por meio do desenvolvimento de novos produtos atrelados à sustentabilidade ambiental, para minimizar o impacto no meio ambiente. Coerentemente, várias pesquisas vêm ressaltando que a EA (Mishra & Yadav, 2021; Lu, 2021; Kwateng et al., 2022) visa um menor impacto ambiental (Severo et al., 2019), e conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável (Elkington, 1998). No que se refere a EC, trata-se de uma nova maneira de pensar a economia, contrastando ao modelo linear em vigor, ao incorporar a preocupação com o meio ambiente (Cosenza, Andrade & de Assunção, 2020; Uribe-Toril, Ruiz-Real & Galindo Durán, 2022).

Neste cenário, o Modelo que apresentou a maior influência no Desenvolvimento Sustentável (DS) foi o Modelo 3 (Figura 2), com uma intensidade de influência moderada (46,20%), ou seja, da EC com o DS, pois as organizações podem contribuir para o desenvolvimento sustentável, por meio da prática de EC (Zaccone, Santià & Bosone, 2022), já que implementar a EC nas operações de negócios é uma técnica para alcançar a sustentabilidade que é de extrema importância para atingir as metas de desenvolvimento sustentável estabelecidas pelas Nações Unidas (Noyal et al., 2022).

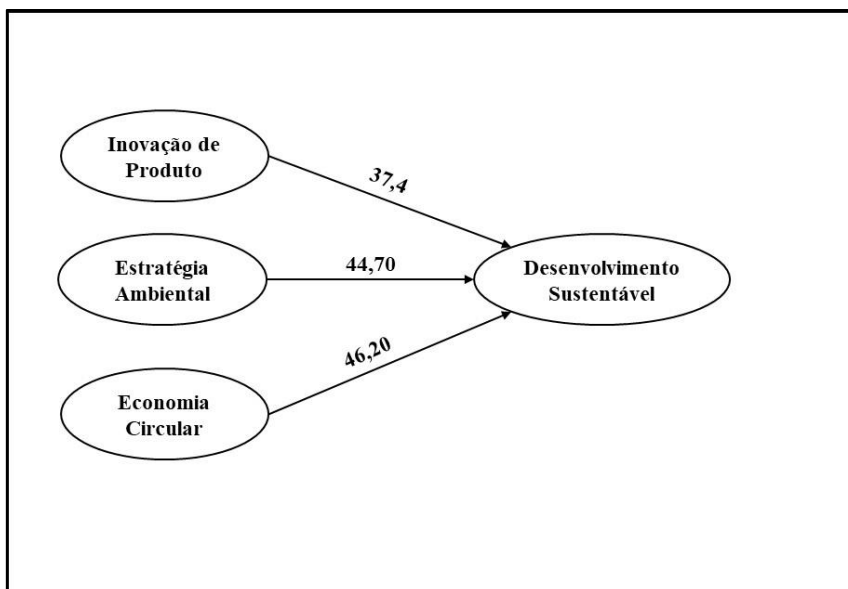


Figura 2: Modelo final
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa destacam importantes relações entre a IN, EA e EC e o DS, diante da análise de 557 empresas no Nordeste do Brasil. Perante o exposto, a relação mais relevante ocorreu entre as variáveis observáveis da EC e DS, apresentando uma intensidade moderada no Modelo 3 ($R^2=46,20\%$). Estes resultados corroboram com a pesquisa de Cosenza, Andrade e de Assunção (2020), Marseletto (2020), e Uribe-Toril, Ruiz-Real e Galindo Durán (2022), pois a EC vai ao encontro de uma nova maneira de pensar a economia, contrastando ao modelo linear em vigor atualmente, ao incorporar a preocupação com o meio ambiente, a extração de matérias primas, o consumo de recursos naturais, a reutilização e reciclagem, e o desenvolvimento sustentável, o qual visa a manutenção dos recursos naturais para as gerações futuras (Plan International, 2021).

Vale ressaltar que os recursos naturais são finitos, e a população mundial está crescendo exponencialmente, o que demanda novos produtos, alimentação, moradia, saúde, educação, emprego e renda, indicando que as organizações devem diminuir o consumo de recursos naturais e o impacto no meio ambiente, onde a EA e EC podem efetivamente contribuir para o DS.

No que se refere as contribuições gerenciais da pesquisa, as informações aqui analisadas permitem aos gestores e profissionais de área afins, um maior conhecimento da importância da IN, EA e EC, auxiliando-os nas estratégias para o DS. Além de informações para a adoção de ações ambientais de políticas públicas de âmbito regional e nacional, para apoiar cidades e regiões, pois é necessário combinar crescimento econômico com redução das desigualdades sociais no Brasil, buscando cumprir os ODS, preconizados pela Organização das Nações Unidas (ONU) como meta até 2030.

As contribuições acadêmicas estão atreladas ao desenvolvimento do *Framework* de análise, o qual foi validado estatisticamente (variáveis observáveis, escalas e construtos), o qual poderá ser

replicado em diferentes contextos regionais, nacionais e internacionais. O principal impacto da pesquisa para o avanço da ciência reside na identificação dos antecedentes do desenvolvimento sustentável, com base na inovação de produto, estratégia ambiental e economia circular, as quais podem ser a chave para o sucesso das organizações e a preservação do meio ambiente.

Como sugestões de estudos futuros, elenca-se a análise das temáticas aqui pesquisadas em outras regiões do Brasil, para a realização de comparações, bem como pesquisas longitudinais fazendo a comparação entre períodos de tempos distintos, e assim entender se as organizações estão contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

AGRADECIMENTO

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

REFERENCES

Abdulkadir, A., Saidu, A., Abdullahi, A., & Abdulkadir, F. (2022). The challenges of sustainable development in Nigeria amidst the global pandemic (COVID-19). *Journal of Law and Sustainable Development*, 10(1), e0206. <https://doi.org/10.37497/sdgs.v10i1.206>

Ahmed, R. R., Streimikiene, D., & Zheng, X. (2021). The impact of proactive environmental strategy on competitive and sustainable development of organizations. *Journal of Competitiveness*, 13(4), 5. <https://doi.org/10.7441/joc.2021.04.01>

Ali, A., Jiang, X., & Ali, A. (2022). Enhancing corporate sustainable development: Organizational learning, social ties, and environmental strategies. *Business Strategy and the Environment*, In press, <https://doi.org/10.1002/bse.3184>

Blind, K., Krieger, B., & Pellens, M. (2022). The interplay between product innovation, publishing, patenting and developing standards. *Research Policy*, 51(7), 104556. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104556>

Brasil. (2007). *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. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11638.htm

Brasil. (2011). *Lei 139, de 10 de novembro de 2011*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp139.htm

Cancino, C. A., La Paz, A. I., Ramaprasad, A., & Syn, T. (2018). Technological innovation for sustainable growth: An ontological perspective. *Journal of Cleaner Production*, 179, 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.059>

Carballo-Penela, A., & Castromán-Diz, J. L. (2015). Environmental policies for sustainable development: an analysis of the drivers of proactive environmental strategies in the service sector. *Business Strategy and the Environment*, 24(8), 802-818. <https://doi.org/10.1002/bse.1847>

Cosenza, J. P., de Andrade, E. M., & de Assunção, G. M. (2020). Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 9(1), 16147. <https://doi.org/10.5585/geas.v9i1.16147>

Severo, E. A., & De Guimarães, J. C. F. (2022). The Influence of Product Innovation, Environmental Strategy and Circular Economy On Sustainable Development in Organizations in Northeastern Brazil.

Dai, J., Chan, H. K., & Yee, R. W. (2018). Examining moderating effect of organizational culture on the relationship between market pressure and corporate environmental strategy. *Industrial Marketing Management*, 74, 227-236. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.05.003>

DataSebrae, 2020. *Painel de empresas* Disponível em: <https://datasebrae.com.br/totaldeempresas-11-05-2020/> Acesso em 16/07/22.

De Guimarães, J. C. F., Dorion, E. C. H., & Severo, E. A. (2020). Antecedents, mediators and consequences of sustainable operations: A framework for analysis of the manufacturing industry. *Benchmarking: An International Journal*, 27(7), 2189-2212. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2018-0296>.

De Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., & Dorion, E. C. H. (2022). Product innovation: path to sustainable competitive advantage with use of environmental, social and governance principles. *Iberoamerican Journal of Corporate Governance*, 9(1), e0117. <https://doi.org/10.21434/IberoamericanJCG.v9i1.117>

De Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., Jabbour, C. J. C., De Sousa Jabbour, A. B. L., & Rosa, A. F. P. (2021). The journey towards sustainable product development: why are some manufacturing companies better than others at product innovation?. *Technovation*, 103, 102239. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102239>

De Medeiros, J. F., Garlet, T. B., Ribeiro, J. L. D., & Cortimiglia, M. N. (2022). Success factors for environmentally sustainable product innovation: An updated review. *Journal of Cleaner Production*, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131039>

De Noronha, M. E. S., Martins, J. B. N., Lietti, T., & Silva, R. D. S. V. (2022). A agilidade organizacional e a difusão de inovação tecnológica das empresas cleantech. *Revista Inteligência Competitiva*, 12(1), e0412-In. <https://doi.org/10.24883/IberoamericanIC.v12i.2022.e0412>

Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management*, 8(1), 37-51. <https://doi.org/10.1002/tqem.3310080106>

García-Sánchez, I. M., Gallego-Álvarez, I., & Zafra-Gómez, J. L. (2020). Do the ecoinnovation and ecodesign strategies generate value added in munificent environments?. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1021-1033. <https://doi.org/10.1002/bse.2414>

Hair, J. F., Harrison, D., & Risher, J. (2022). Post-Pandemic Reflections on Challenges and Opportunities for Marketing Research in the 21st Century. *Revista Inteligência Competitiva*, 12(1), e0411. <https://doi.org/10.24883/IberoamericanIC.v12i.2022.e0411>

Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2013). *Multivariate data analysis*. Pearson new international edition. Pearson Higher Ed.

Hojnik, J., Ruzzier, M., & Manolova, T.S. (2018). Internationalization and economic performance: The mediating role of ecoinnovation. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1312-1323. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.111>

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, IPEA - Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=38483. Acesso em 12/07/2022.

Kesidou, E., Narasimhan, R., Ozusaglam, S., & Wong, C. Y. (2022). Dynamic openness for network-enabled product and process innovation: a panel-data analysis. *International Journal of Operations & Production Management*, 42 (3), 257-279. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2021-0380>

Kwateng, K. O., Tetteh, F. K., Atchulo, H. B., & Opoku-Mensah, S. (2022). Effect of corporate environmental strategies on firms' competitiveness, the mediating role of supply chain collaboration. *Journal of Global Responsibility*, 13(3), 299-316. <https://doi.org/10.1108/JGR-02-2021-0026>

Lu, J. (2021). Can the green merger and acquisition strategy improve the environmental protection investment of listed company?. *Environmental Impact Assessment Review*, 86, 106470. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106470>

Malhotra, N. K. (2012). *Pesquisa de marketing*. Porto Alegre: Bookman.

Mardia, K. V. (1971). The effect of nonnormality on some multivariate tests and robustness to nonnormality in the linear model. *Biometrika*, 58(1), 105-121. <https://doi.org/10.1093/biomet/58.1.105>

Melander, L. (2017). Achieving sustainable development by collaborating in green product innovation. *Business Strategy and the Environment*, 26(8), 1095-1109. <https://doi.org/10.1002/bse.1970>

Mishra, P., & Yadav, M. (2021). Environmental capabilities, proactive environmental strategy and competitive advantage: A natural-resource-based view of firms operating in India. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125249.

Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104553. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>

Moshood, T. D., Nawanir, G., Mahmud, F., Mohamad, F., Ahmad, M. H., AbdulGhani, A., & Kumar, S. (2022). Green product innovation: A means towards achieving global sustainable product within biodegradable plastic industry. *Journal of Cleaner Production*, 132506. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132506>

Nayal, K., Kumar, S., Raut, R. D., Queiroz, M. M., Priyadarshinee, P., & Narkhede, B. E. (2022). Supply chain firm performance in circular economy and digital era to achieve sustainable development goals. *Business Strategy and the Environment*, 31(3), 1058-1073. <https://doi.org/10.1002/bse.2935>

Oh, G. E. G., Aliyev, M., Kafouros, M., & Au, A. K. M. (2022). The role of consumer characteristics in explaining product innovation performance: Evidence from emerging economies. *Journal of Business Research*, 149, 713-727. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.060>

Ormazabal, M., Prieto-Sandoval, V., Puga-Leal, R., & Jaca, C. (2018). Circular economy in Spanish SMEs: challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 185, 157-167. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.031>

Pineda-Escobar, M. A. (2022). Sustainable innovation and inclusive business in Latin America. *Innovation & Management Review*, 19(3), 192-207. <https://doi.org/10.1108/INMR-07-2021-0116>

Plan International. 2021. *Conheça os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável*. Disponível em: <https://plan.org.br/conheca-os-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/> Acesso em 13/06/21.

Sanches, R. A., Rocha, R., & Duarte, A. Y. S. (2023). Proposal for producing new fabric through the use of fabric scraps discarded by ibitinga clothing manufacturers: a brazilian example of circular economy. in meeting of research in music, arts and design. *Springer Series in Design and Innovation*, 25, 328-3412023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-09659-4_25

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

Seroka-Stolka, O., & Fijorek, K. (2020). Enhancing corporate sustainable development: Proactive environmental strategy, stakeholder pressure and the moderating effect of firm size. *Business Strategy and the Environment*, 29(6), 2338-2354. <https://doi.org/10.1002/bse.2506>

Severo, E. A., & Guimarães, J. C. F. D. (2015). Corporate environmentalism: an empirical study in Brazil. *International Journal of Business and Globalisation*, 15(1), 81-95. <https://doi.org/10.1504/IJBG.2015.070225>

Severo, E. A., & Guimarães, J. C. F. D. (2022). Antecedent and Consequents of Eco-Innovation for Sustainability: Generations' Perceptions in Brazil and Portugal. *International Journal of Professional Business Review*, 7, e0280. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2022.v7i1.280>

Severo, E. A., Guimarães, J. C. F. D., Dellarmelin, M. L., & Ribeiro, R. P. (2019). The influence of social networks on environmental awareness and the social responsibility of generations. *Brazilian Business Review*, 16, 500-518. <https://doi.org/10.15728/bbr.2019.16.5.5>

Severo, E. A., De Guimarães, J. C. F., Gomes, L. H. N. F., Amaral, F. R. C. B., Nascimento, T. A. T., & Andrade, T. B. F. (2019). A influência da orientação empreendedora e a gestão do conhecimento na performance organizacional da indústria de metalmeccânica do sul do Brasil. *Revista de Administração da UNIMEP*, 17(3), 117-140.

Severo, E. A., & De Guimarães, J. C. F. (2022). The Influence of Product Innovation, Environmental Strategy and Circular Economy On Sustainable Development in Organizations in Northeastern Brazil.

Severo, E. A., Lima, E. T. de., Anjos, J. S. dos., Almeida, S. M. de., Santos, S. R. dos., Albuquerque, P. P. de F. (2021). The relationship between ecoinnovation, sustainable consciousness, environmental strategy, organizational performance and environmental impact in northeast Brazil. *Revista Iberoamericana de Estratégia*, 20, e18380. DOI: <https://doi.org/10.5585/riae.v20i1.18380>

Shirvanimoghaddam, K., Motamed, B., Ramakrishna, S., & Naebe, M. (2020). Death by waste: Fashion and textile circular economy case. *Science of the Total Environment*, 718, 137317. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137317>

Uribe-Toril, J., Ruiz-Real, J. L., Galindo Durán, A. C., Torres Arriaza, J. A., & de Pablo Valenciano, J. (2022). The Circular Economy and retail: using deep learning to predict business survival. *Environmental Sciences Europe*, 34(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00582-z>

Yang, X., Wang, Y., Hu, D., & Gao, Y. (2018). How industry peers improve your sustainable development? The role of listed firms in environmental strategies. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1313-1333. <https://doi.org/10.1002/bse.2181>

Zaccone, M. C., Santhià, C., & Bosone, M. (2022). How hybrid organizations adopt circular economy models to foster sustainable development. *Sustainability*, 14(5), 2679. <https://doi.org/10.3390/su14052679>