

Avaliação da percepção de populares sobre lixo eletrônico em Várzea - Rio Grande do Norte (RN), Brasil

Assessment of public perception of electronic waste in Várzea – Rio Grande do Norte (RN), Brazil

Evaluación de la percepción pública de los residuos electrónicos en Várzea – Rio Grande do Norte (RN), Brasil

Recebido: 09/09/2025 | Revisado: 16/09/2025 | Aceitado: 16/09/2025 | Publicado: 18/09/2025

Gabriel Andrade Sales do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7776-5327>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: gabrielandradesales22@yahoo.com.br

Anésio Mendes de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2467-9041>

Instituto Federal do Tocantins - Araguatins, Brasil

E-mail: anesiomendes2@gmail.com

Geraldo Barroso Cavalcanti Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9227-4145>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: gbcjunior2@hotmail.com

Dany Geraldo Kramer

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7655-7444>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: dgkcs@yahoo.com.br

Resumo

O descarte inadequado de resíduos eletroeletrônicos (REEE) tem se consolidado como um desafio crescente em escala global, afetando diretamente o meio ambiente e a saúde pública. Em municípios de pequeno porte, como Jundiá-RN, essa problemática é intensificada pela ausência de infraestrutura adequada, pontos de coleta seletiva e políticas públicas efetivas de gestão de resíduos. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar a percepção da população local sobre o lixo eletrônico, considerando aspectos relacionados à frequência de descarte, formas de destinação final e nível de conhecimento acerca dos riscos associados. A pesquisa, de natureza quantitativa e caráter descritivo, foi realizada com 75 moradores da zona urbana e rural, por meio da aplicação de questionários estruturados. Os resultados apontaram que, embora parte significativa da população reconheça os riscos do descarte inadequado, a prática predominante ainda é a destinação dos REEE no lixo comum, revelando uma discrepância entre percepção e ação. Conclui-se que há uma necessidade urgente de intensificar ações de educação ambiental e implementar pontos de coleta específicos, a fim de promover práticas mais sustentáveis e alinhar a comunidade local às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Palavras-chave: Resíduos eletrônicos; Consciência ambiental; Educação ambiental.

Abstract

The improper disposal of electronic waste (WEEE) has become a growing global challenge, directly affecting the environment and public health. In small municipalities like Jundiá, Rio Grande do Norte, this problem is exacerbated by the lack of adequate infrastructure, selective collection points, and effective public waste management policies. Given this scenario, this study aimed to assess the local population's perception of electronic waste, considering aspects related to disposal frequency, final disposal methods, and level of knowledge about the associated risks. The quantitative and descriptive study was conducted with 75 residents from urban and rural areas using structured questionnaires. The results showed that, although a significant portion of the population recognizes the risks of improper disposal, the predominant practice is still to dispose of WEEE in the regular trash, revealing a discrepancy between perception and action. It is concluded that there is an urgent need to intensify environmental education actions and implement specific collection points in order to promote more sustainable practices and align the local community with the guidelines of the National Solid Waste Policy.

Keywords: Electronic waste; Environmental awareness; Environmental education.

Resumen

La eliminación inadecuada de residuos electrónicos (RAEE) se ha convertido en un desafío global creciente, que afecta directamente al medio ambiente y la salud pública. En municipios pequeños, como Jundiá, Rio Grande do Norte, este problema se ve agravado por la falta de infraestructura adecuada, puntos de recolección selectiva y políticas públicas eficaces de gestión de residuos. Ante esta situación, este estudio tuvo como objetivo evaluar la percepción de la población local sobre los residuos electrónicos, considerando aspectos relacionados con la frecuencia de eliminación, los métodos de disposición final y el nivel de conocimiento sobre los riesgos asociados. El estudio cuantitativo y descriptivo se realizó con 75 residentes de zonas urbanas y rurales mediante cuestionarios estructurados. Los resultados mostraron que, si bien una parte significativa de la población reconoce los riesgos de la eliminación inadecuada, la práctica predominante sigue siendo desechar los RAEE en la basura común, lo que revela una discrepancia entre la percepción y la acción. Se concluye que existe una necesidad urgente de intensificar las iniciativas de educación ambiental e implementar puntos de recolección específicos para promover prácticas más sostenibles y alinear a la comunidad local con las directrices de la Política Nacional de Residuos Sólidos.

Palabras clave: Residuos electrónicos; Concienciación ambiental; Educación ambiental.

1. Introdução

O consumo crescente de produtos eletrônicos associado a obsolescência programada de equipamentos eletrônicos têm impulsionado o aumento da geração de resíduos eletroeletrônicos (REEE), também conhecidos como lixo eletrônico. Esses resíduos, compostos, principalmente, por pequenos dispositivos como celulares, computadores, televisores e eletrodomésticos, apresentam riscos ambientais e à saúde humana quando descartados de forma incorreta, devido à presença de metais pesados e outras substâncias tóxicas (Carrielo et al., 2022; Dias et al, 2024).

Segundo a Green Eletron (2023), embora 88 % dos brasileiros tenham conhecimento prévio sobre o conceito de lixo eletrônico, a maioria ainda acumula esses resíduos em casa ou os descarta no lixo comum, evidenciando uma lacuna entre a percepção e a prática. Essa problemática é ainda mais acentuada em pequenos municípios, onde frequentemente há ausência de pontos de coleta seletiva, infraestrutura pública adequada e campanhas de conscientização ambiental. Conforme detalham Lucas et al (2023), nestas localidades apresenta falta de infraestrutura para coleta e reciclagem destes resíduos, bem como programas de educação ambiental que favoreçam o conhecimento desta temática. Assim, se justifica o estudo em pequenas cidades como em Jundiá – RN, sendo essencial para se compreender o comportamento dos moradores quanto ao descarte de REEE e à consciência ambiental.

A Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu artigo 225, que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988). Nesse sentido, os resíduos eletroeletrônicos, que contêm substâncias potencialmente tóxicas como chumbo, mercúrio e cádmio, representam um desafio à efetivação desse direito.

Ainda que a Carta Magna não trate especificamente do lixo eletrônico, seus princípios ambientais embasam a criação de legislações infraconstitucionais, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que institui a responsabilidade compartilhada e a logística reversa para equipamentos eletroeletrônicos, regulamentada pelo Decreto nº 10.240/2020. Dessa forma, a gestão adequada desses resíduos se insere no cumprimento do mandamento constitucional de proteção ambiental, reforçando a necessidade de políticas públicas eficazes e de conscientização da população.

Entre os metais pesados mais importantes no lixo eletrônico estão: chumbo, mercúrio, cádmio e arsênio, quando descartados inadequadamente, podem contaminar o solo e os recursos hídricos, além de provocar doenças neurológicas, respiratórias e cancerígenas em populações expostas (Pereira; Almeida, 2020; Moreira et al., 2024). Além dos impactos diretos à saúde, o acúmulo de lixo eletrônico em depósitos informais ou no ambiente favorece a poluição do ar por meio da queima de componentes plásticos, liberando dioxinas e furanos altamente prejudiciais (Santos; Oliveira, 2020; Cardoso et al., 2023; Moreira et al., 2024). Esses riscos evidenciam a necessidade de estratégias eficazes de gestão e conscientização da sociedade

quanto ao descarte correto, uma vez que a má destinação final desses resíduos compromete não apenas a qualidade ambiental, mas também a saúde pública. Assim, objetivou-se avaliar a percepção da população de Jundiá - Rio Grande do Norte (RN), Brasil, acerca do lixo eletrônico, investigando o grau de conhecimento, as formas de descarte utilizadas e as possíveis barreiras enfrentadas pelos moradores.

2. Metodologia

a. Caracterização e local do estudo

A pesquisa caracterizou-se como um estudo de natureza quantitativa e de abordagem descritiva. Conforme explica Oliveira (2011), a natureza descritiva de uma pesquisa busca analisar e descrever as características de uma população, relacionando as principais variáveis do estudo. Assim, busca-se compreender a percepção da população sobre o descarte de resíduos eletroeletrônicos no município de Jundiá-RN. A escolha dessa metodologia deve-se à possibilidade de quantificar dados obtidos por meio de questionários estruturados, permitindo identificar padrões de comportamento e níveis de conhecimento da comunidade local. A abordagem descritiva, por sua vez, possibilita analisar e descrever a realidade investigada sem, contudo, interferir ou manipulá-la, apresentando um retrato fiel do contexto estudado, conforme orientam Gil (2017) sobre pesquisas de caráter exploratório-descritivo.

O estudo foi realizado no município de Jundiá, no Rio Grande do Norte, entre os meses de fevereiro e julho de 2025. Trata-se de um município de pequeno porte, com 3.283 habitantes (IBGE, 2022), o que torna relevante a análise sobre práticas de descarte de resíduos, visto que localidades menores frequentemente carecem de infraestrutura adequada de coleta seletiva e políticas públicas consolidadas. O recorte temporal considerou um período de seis meses, o que permitiu maior alcance no processo de aplicação dos questionários e contato com moradores de diferentes áreas do município.

b. Aspectos éticos e grupo amostral

O presente estudo é parte integrante do projeto previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Número do Parecer: 6.211.737; CAAE: 71211323.6.0000.5292). A amostra foi composta por 75 moradores, selecionados por conveniência, abrangendo tanto a zona urbana quanto a rural do município. Embora não probabilística, a seleção por conveniência mostrou-se adequada diante da realidade local e da dificuldade de acesso a parte da população. Essa estratégia possibilitou contemplar diferentes perfis sociodemográficos, o que enriqueceu a análise comparativa entre variáveis como gênero, faixa etária, escolaridade e renda.

c. Coleta, tabulação e análise dos dados

O instrumento de coleta de dados foi um questionário estruturado de múltipla escolha, composto por 14 questões, organizadas em dois blocos temáticos. O primeiro bloco abordou o perfil sociodemográfico dos participantes, contemplando variáveis como sexo, área de residência, faixa etária, nível de escolaridade e renda familiar. O segundo bloco explorou a percepção e as práticas da população em relação ao descarte de lixo eletrônico, com questões sobre conhecimento prévio do tema, frequência de descarte, percepção dos riscos à saúde, formas de armazenamento e locais utilizados para o descarte dos resíduos. A utilização de questões fechadas buscou facilitar a tabulação e comparação dos dados obtidos.

Após a coleta, os dados foram organizados e tabulados no software Microsoft Excel, permitindo a sistematização das respostas. Posteriormente, foram convertidos em tabelas e gráficos com o objetivo de facilitar a visualização dos resultados e sua análise. As categorias de resposta foram codificadas numericamente e submetidas a procedimentos de estatística descritiva simples, com cálculo de frequência absoluta e relativa. Esse tratamento possibilitou identificar tendências de percepção e

práticas relacionadas ao lixo eletrônico entre os participantes, subsidiando a discussão sobre os desafios da gestão de resíduos em municípios de pequeno porte. (fonte: TNR 10 – justificado – espaço 1,5).

3. Resultados e Discussão

Na pesquisa foram entrevistados 75 pessoas de Jundiá - RN, em sua maioria sendo 59% mulheres, 72% se encontravam na zona urbana, 56% com renda familiar até um salário mínimo, 56% que foram até o ensino médio e 32% se encontravam na faixa etária de 29 e 39 anos – Tabela 1.

Tabela 1 - Dados sociodemográficos de entrevistados de Jundiá – RN.

Variável	Categorias	N - absoluto	% - percentual
Sexo	Masculino	31	41%
	Feminino	44	59%
Área de residência	Rural	21	28%
	Urbana	54	72%
Renda familiar	Até 1 salário mínimo	42	56%
	Entre 1 e 2 salário mínimo	27	36%
	Entre 2 e 3 salário mínimo	6	8%
	Acima de 3 salário mínimo	0	0%
Escolaridade	Até ensino fundamental	21	28%
	Até ensino médio	42	56%
	Até ensino superior	12	16%
	Pós-Graduação	0	0%
Faixa etária	Entre 18 e 28 anos	15	20%
	Entre 29 e 39 anos	24	32%
	Entre 39 e 49 anos	22	29%
	Acima de 50 anos	14	19%

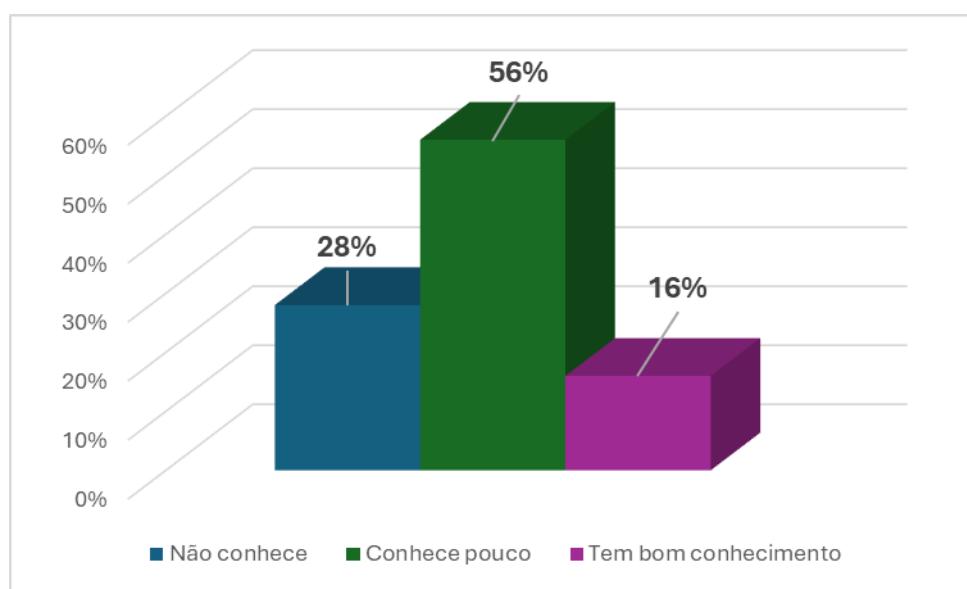
Fonte: Autores (2025).

Os dados apresentados acima demonstram que a maioria são pessoas de baixa renda e escolaridade média. Esse panorama reflete o perfil socioeconômico do município de Jundiá, cuja população apresenta baixa renda média e dependência de atividades rurais (IBGE, 2022). Em localidades com esse perfil, muitas vezes apresentam carência de acesso a informações sobre os riscos do lixo eletrônico e demais serviços de coleta seletiva e reciclagem (Martins et al., 2021).

Neste contexto se faz importante conhecer a realidade de pequenos municípios, como a cidade de Várzea-RN, para que se possam estimular programas de educação ambiental voltados para esta temática. Souza & Medeiros (2024, p. 85) explicam que estas ações educativas poderão fundamentar a construção de uma consciência crítica e buscar o enfrentamento desses problemas socioambientais, possibilitando um comportamento de destinação adequada dos resíduos eletrônicos.

Os participantes, foram inicialmente questionados sobre o nível de conhecimento sobre o lixo eletrônico, sendo observado que apenas 16%, responderam ter noção satisfatória sobre o tema – Figura 1.

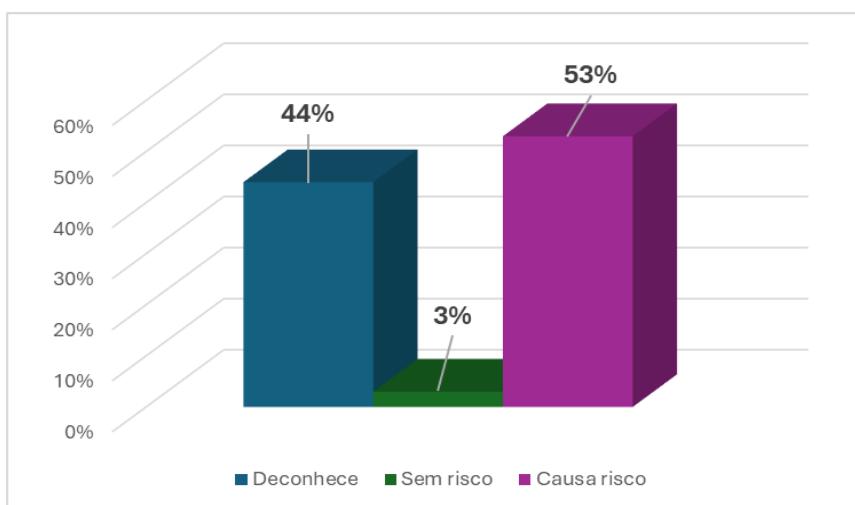
Figura 1 - Nível de conhecimento dos entrevistados do estudo sobre o lixo eletrônico.



Fonte: Autores (2025).

Os dados apresentados acima, demonstra resultado semelhante ao observado no estudo de Luca et al (2023), onde mais de 70% dos entrevistados de uma pequena cidade do Rio Grande do Norte apresentavam pouco ou nenhum conhecimento sobre a temática. Ainda, se assemelhou ao estudo de Pinto e Lima (2022), que destacam a diferença entre o reconhecimento do termo e a compreensão efetiva de seus impactos ambientais e sociais. Assim, a realidade de Jundiá reflete uma lacuna educacional que pode comprometer a efetividade da logística reversa, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas à educação ambiental, conforme também salientam Santos e Oliveira (2020). Outro questionamento aos participantes, referiu-se se estes, conheciam sobre os riscos à saúde humana que o lixo eletrônico pode causar. A maioria, 53%, falaram que causa mas não souberam apontar um problema em específico – Figura 2.

Figura 2 - Nível de conhecimento dos entrevistados do estudo sobre os riscos do lixo eletrônico a saúde humana.



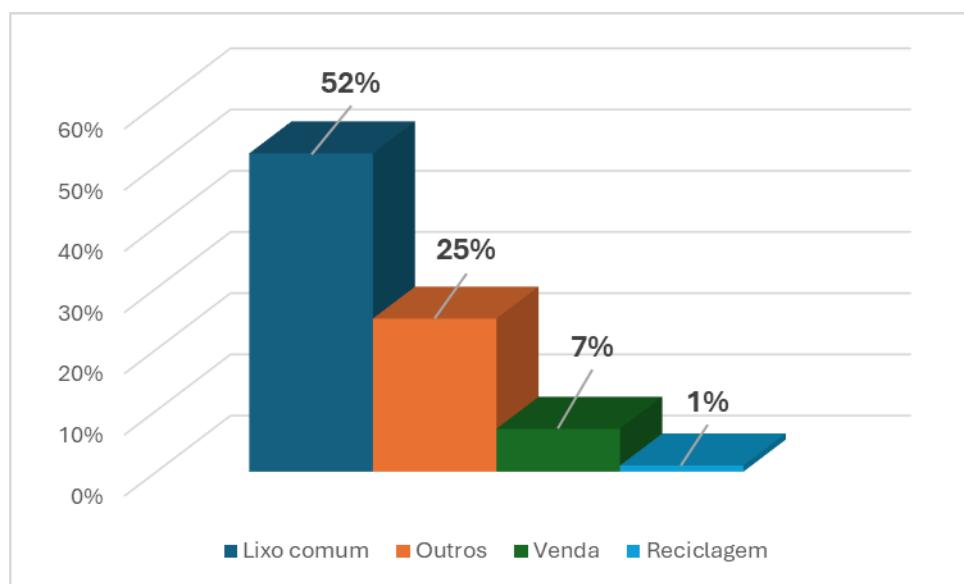
Fonte: Autores (2025).

Embora a maioria cite ter noção de riscos à saúde humana pelo descarte inadequado dos resíduos eletrônicos, observou-se que estes não souberam detalhar quais eram os riscos específicos. Ademais, 44% alegam desconhecimento para esta pergunta. Sendo assim, requeridas atividades de esclarecimento e orientação à população legal sobre esses riscos, uma vez que componentes eletrônicos apresentam metais pesados, como chumbo, mercúrio e cádmio, que podem causar sérios danos neurológicos, respiratórios e reprodutivos quando liberadas de forma inadequada no meio ambiente, o que reforça a gravidade da situação (Santos, et al., 2021; Lira; Kramer, 2024). Nesse sentido, os resultados de Jundiá-RN, refletem a necessidade de campanhas de educação ambiental mais abrangentes e acessíveis, capazes de traduzir o tema em linguagem simples e prática, de forma a sensibilizar a comunidade e estimular mudanças de comportamento no descarte cotidiano de eletrônicos.

Quando questionados sobre a troca de eletrônicos no último ano, 31% indicaram não ter realizado. Os demais citaram ter feito a substituição de equipamentos, por considerarem ultrapassados ou não terem mais consertos. Esse comportamento, pode ser relacionado com a obsolescência programada, em que um equipamento, fica desatualizado ou perde rendimento com o tempo de uso, acarretando em necessidade de troca em determinado período (Lankenau; Rubi, 2024).

No quesito de destinação final dos resíduos eletrônicos (Figura 3), observou-se que a maioria (52%) dos respondentes citaram descarte no lixo comum destes itens. Isto pode estar associado em parte, por não haver próximo as residências dos respondentes (77%) pontos de coleta seletiva de lixo eletrônico.

Figura 3 - Destinação final do lixo eletrônico segundo os entrevistados do estudo.



Fonte: Autores (2025).

Os resultados acima apresentados estão de acordo com alguns relatos da literatura, em que a população descarta inadequadamente os resíduos eletrônicos, seja por falta de conhecimento ou de estrutura para destinação adequada destes. Lucas et al (2023) citaram que mais de 60% dos entrevistados em seu estudo destinaram ao lixo comum, com justificativa principal, da falta de pontos de coleta seletiva. Esse cenário evidencia não apenas a ausência de infraestrutura adequada para o manejo de resíduos eletroeletrônicos, mas também a carência de informações e incentivos que estimulem o descarte correto (Silva, 2021; Hayashi et al., 2023). Tal realidade se alinha ao que destacam Santos e Oliveira (2020), ao apontarem que a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) enfrenta maiores entraves em municípios de pequeno porte, devido à falta de suporte técnico, ausência de pontos de coleta estruturados e baixa adesão da população.

Dessa forma, observa-se que a fragilidade da logística reversa em Jundiá não é um fenômeno isolado, mas sim reflexo de um desafio nacional, que requer políticas públicas mais direcionadas, parcerias institucionais e programas de educação ambiental voltados para a conscientização da população e a mudança de práticas cotidianas.

4. Conclusão

A pesquisa realizada em Jundiá-RN evidenciou que, embora parte da população demonstre compreender os riscos associados ao descarte inadequado de resíduos eletroeletrônicos (REEE), tal percepção não se traduz em práticas efetivas de gestão ambientalmente correta. O índice elevado de descarte no lixo comum e o armazenamento doméstico de equipamentos inativos confirmam a existência de um descompasso entre conhecimento e ação, resultado que se assemelha ao encontrado em outros municípios de pequeno porte no Brasil.

Esse cenário reflete, sobretudo, a ausência de alternativas acessíveis à população, como pontos de coleta estruturados, além da carência de campanhas permanentes de educação ambiental capazes de sensibilizar e orientar a comunidade sobre os riscos e soluções para o problema. Nesse contexto, o município de Jundiá representa uma realidade comum em cidades de menor porte, onde a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e da logística reversa ainda enfrenta entraves operacionais e institucionais.

Agradecimentos

À PROPESQ/UFRN e CNPQ pelo financiamento de bolsas vinculados ao estudo.

Referências

- Cardoso, C. C. G., Alves, A. G., Santos, M. S., & Bertolini, G. R. F. (2023). Logística reversa do lixo eletrônico: definição de um novo local para um ponto de coleta na cidade de cascavel-pr.. *MIX Sustentável*, 9(2), 51-62.
- Carriello, G. M. et al. (2021). Lixo eletrônico: uma revisão de artigos disponíveis na plataforma Oasisbr. *Revista Perspectiva*, 2022, vol. 46, no 174, p. 31-42.
- CORRÉA, C. R.; XAVIER, A. M. Logística reversa de resíduos eletroeletrônicos: desafios para os municípios brasileiros. *Revista Interdisciplinar de Gestão Social*, 10(3), 123–140.
- Dias, G. F., Ramos, A. S. M., Bastos, E. D. M., & Cortez, A. E. G. (2024). Descarte responsável de lixo eletrônico e comportamento do consumidor: uma revisão sistemática da literatura. REAd. *Revista Eletrônica de Administração* (Porto Alegre), 30(3), 1350-1380.
- Gil, A. C. (2017). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (7. ed.). Editora Atlas.
- Hayashi, A. Y., de Ré, A. M., Michelon, G. A., & Prestes, M. V. P. (2023). E-lixo eletrônico de informática educar para o descarte correto. EDUCERE-Revista da Educação da UNIPAR, 23(4), 1713-1724.
- Green Eletron. (2023). Mais de 80% dos brasileiros guardam lixo eletrônico em casa, aponta pesquisa. <https://greeneletron.org.br>.
- Lankenau, C. L. G., & Rubí, M. E. O. (2024). La Acumulación de Capital Impulsada desde el Consumo y la Obsolescencia Programada, Análisis desde la Perspectiva del Desarrollo Sustentable. *Sostenibilidad Económica, Social y Ambiental*, (6), 47-60.
- Lima, A. F. & Ferreira, J. A. (2022). Consumo e descarte de produtos eletrônicos em comunidades de baixa renda. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, (61), 45-60.
- Lira, J. V., & Kramer, D. G. (2024). Relato de experiência sobre atividades de educação ambiental e lixo eletrônico em uma escola municipal da cidade de Montanhas/RN. *Cidadania em Ação: Revista de Extensão e Cultura*, 8(2).
- Lucas, A. G., et al. (2023). A percepção dos populares do município de Vila Flor-RN sobre o lixo eletrônico. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, 20(60), 146-159.
- Martins, R. S. et al. (2021). Gestão de resíduos eletrônicos em pequenas cidades brasileiras: desafios e oportunidades. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*26(2), 88–105.
- Moreira, J. T., Lucas, A. G., Souza Cardoso, V. R., & Kramer, D. G. (2024). Percepção de populares da cidade de baía formosa/rn acerca do lixo eletrônico. *Unifunec científica multidisciplinar*, 13(15), 1-8.
- Moreira, W. A., de Sousa, A. M., Aguiar, J. C., Vieira, F., Silva, F. S., & Kramer, D. G. (2023). Pesquisa sobre a percepção de moradores de sampaio-to sobre o lixo eletroeletrônico. *Cippus-revista de iniciação científica*, 11(2).

Oliveira, M. F. de. (2011). Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração / Maxwell Ferreira de Oliveira. -- Catalão: UFG

Pereira, J. A., & Almeida, L. M. (2020). Impactos ambientais do descarte inadequado de resíduos eletrônicos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 9(4), 198-210.

Pinto, T. R. A., & Lima, M. G. R. (2022). A percepção da população sobre o descarte de lixo eletrônico em comunidades urbanas. Revista Brasileira de Educação Ambiental27(1), 72-89.

Rodrigues, L. H. R., Camarillo, V. H. S., Lobo, E. A., & Machado, É. L. (2021). Revisão sobre o lixo eletrônico e seu destino na cidade de Santa Cruz do Sul, RS, BRASIL. Tecno-Lógica, 25(2), 221-226.

Santos, L. B.; & Oliveira, P. R. (2020). Logística reversa e resíduos eletroeletrônicos: entraves à efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Revista Direito e Sustentabilidade5(1), 22-39.

Silva Reis, E. K. (2021). O uso da logística reversa para minimizar os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 7(8), 843-859.

Santos, F. A., et al. (2021). Danos causados à saúde humana pelos metais tóxicos presentes no lixo eletrônico. Diversitas Journal, , 6(2), 2025-2039.

Souza, I. S. F., & Medeiros, L. R. (2024). Lixo eletrônico e obsolescência programada em município do interior do Rio Grande do Norte: um estudo de percepção ambiental. Revista Tecnologia e Sociedade, 20(59), 83-102.