



A responsabilidade do consumidor em relação ao descarte de lixo eletrônico e a sua percepção sobre as ações do poder público municipal

Consumer responsibility in relation to the disposal of electronic waste and their perception of the actions of the municipal public authorities

Mayara Vitória Cajá Pereira¹

Ana Cristina Ferreira²

Gilberto Venâncio Luiz³

Michele Moraes Oliveira Pereira⁴

Cauane Pereira da Silva⁵

Resumo: A revolução industrial impulsionou a produção e o consumo, resultando no aumento da geração de lixo, principalmente itens eletrônicos, sendo o Brasil é um dos maiores produtores de lixo eletrônico no mundo. Assim, o objetivo foi analisar a responsabilidade dos consumidores em relação ao descarte de lixo eletrônico e a percepção dos consumidores em relação as ações do poder público municipal. A pesquisa é quantitativa descritiva e como técnica de coleta de dados utilizou-se um questionário online com 142 participantes, abordando os tipos de eletroeletrônicos descartados, percepções sobre atuação governamental e sugestões de melhoria no processo de descarte. A pesquisa encontrou que a busca por informações sobre o descarte é limitada, contudo os participantes apresentam certa consciência dos danos ambientais do descarte inadequado do lixo eletroeletrônicos. A maioria não sabe sobre ações do poder público municipal ou empresas responsáveis da destinação do lixo eletroeletrônico.

Palavras-chave: Responsabilidade do consumidor; Lixo Eletroeletrônico; Poder público municipal.

Cite as: (APA). Pereira, M. V. C., Ferreira, A. C., Luiz, G. V., Pereira, M. M. O., Silva, C. P. (2025). A responsabilidade do consumidor em relação ao descarte de lixo eletroeletrônico e a sua percepção sobre as ações do poder público municipal. *Revista Competitividade e Sustentabilidade*. 12 (2), 59-80

Abstract: The industrial revolution boosted production and consumption, resulting in increased waste generation, especially electronic items, with Brazil being one of the largest producers of electronic waste in the world. Thus, the objective was to analyse consumer responsibility regarding the disposal of electronic waste and consumer perception regarding the actions of municipal government. The research is quantitative and descriptive and as a data collection technique, an online questionnaire was applied to 142 participants, addressing the types of electronic devices discarded, perceptions about government action and suggestions for improving the disposal process. The research found that the search for information about disposal is limited, however, participants are somewhat aware of the environmental damage caused by improper disposal of electronic waste. Most are unaware of the actions of municipal government or those responsible for the disposal of electronic waste.

Keywords: Consumer responsibility; Electronic waste; Municipal government.

¹Universidade Federal de Viçosa - UFV. Brasil. E-mail: mayara.caja@ufv.br

²Universidade Federal de Viçosa - UFV. Brasil. E-mail: ana.c.cristina@ufv.br

³Universidade Federal de Viçosa - UFV. Brasil. E-mail: gilberto.luiz@ufv.br

⁴Universidade Federal de Viçosa - UFV. Brasil. E-mail: michele.pereira@ufv.br

⁵Universidade Federal de Viçosa - UFV. Brasil. E-mail: cauane.silva@ufv.br

1 Introdução

A Revolução Industrial marcou o início de um expressivo avanço nos processos produtivos, ampliando a oferta de produtos no mercado (Duarte, Dusek, Friede, Miranda, & Avelar, 2020). Entretanto, o aumento do consumo e do crescimento populacional intensificaram a geração de resíduos, com impactos significativos no meio ambiente (Alves, Noletto, Silva, & Pinheiro, 2021). Entre esses resíduos, o lixo eletroeletrônico representa um dos maiores desafios globais, devido aos severos prejuízos ambientais causados por seu descarte inadequado (Costa, Luiz & Silva, 2021).

Segundo o relatório The Global Waste Monitor (2020), em 2019 o Brasil produziu mais de 2,1 milhões de toneladas de lixo eletrônico (E-Waste), ocupando a quinta posição mundial, atrás de China (10,1 milhões de toneladas), Estados Unidos (6,9 milhões), Índia (3,2 milhões) e Japão (2,5 milhões). No contexto latino-americano, o Brasil lidera como maior gerador de lixo eletrônico (Forti et al., 2020).

Estudos indicam que, em 2022, foram geradas 24,5 milhões de toneladas de pequenos resíduos eletrônicos em todo o mundo. Esses incluem itens como celulares, escovas de dentes elétricas e câmeras, muitas vezes descartados de maneira inadequada, compondo 8% do lixo eletrônico destinado a lixeiras comuns. Esse tipo de descarte acaba frequentemente em aterros ou em incineradores, contribuindo para a degradação ambiental. Somente em 2022, aproximadamente 5,3 bilhões de celulares foram descartados globalmente (Kawamoto, 2022; Sete Ambiental, 2023).

No Brasil, há a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto 10.936/2022, estabelece diretrizes claras para a gestão e o manejo de resíduos sólidos. Essa legislação atribui responsabilidades aos consumidores, fabricantes, importadores, distribuidores e gestores de serviços públicos, enfatizando o ciclo de vida dos produtos. De forma prática, consumidores, empresas e poder público compartilham a responsabilidade por ações eficazes no gerenciamento dos resíduos sólidos (Brasil, 2010; Brasil, 2022).

Mesmo com a PNRS, Rodrigues et al. (2017), afirma que o consumidor final ainda conhece pouco sobre o descarte adequado e os riscos do manejo e descarte inadequado do lixo eletrônico. Diante disso, torna-se necessário investigar não apenas o comportamento do consumidor, mas também sua percepção sobre as iniciativas do poder público municipal.

Diante desse contexto, a presente pesquisa busca responder: quais são as práticas adotadas pelos consumidores brasileiros em relação ao descarte correto do lixo eletroeletrônico, considerando o papel desempenhado pelo poder público e pelas empresas? Nesse sentido, este

artigo tem como objetivo analisar a responsabilidade dos consumidores no descarte de lixo eletroeletrônico. Especificamente, pretende-se investigar as ações dos consumidores, o grau de engajamento nas questões ambientais e sua percepção em relação às iniciativas do poder público e das empresas produtoras de eletroeletrônicos no Brasil.

Essa pesquisa é relevante porque consumidores ambientalmente conscientes exercem influência significativa sobre as políticas públicas e práticas empresariais. De acordo com a pesquisa aplicada por Corrêa (2022), 36,14% dos respondentes têm conhecimento da PNRS, 51,49% dos respondentes acreditam dar a destinação correta para os eletroeletrônicos em desuso, entretanto apenas 17,08% levam seus resíduos a um Ponto de Entrega Voluntária (PEV). Ainda de acordo com Corrêa (2022), mesmo o Brasil tendo avançado consideravelmente em questão de coleta e descarte, ainda há pouca informação de como os consumidores podem fazer a destinação correta e efetiva dos resíduos. Portanto, o presente trabalho tem o intuito de contribuir nessa falha educacional, além da conscientização acerca do descarte correto de lixo eletrônico, destacando os riscos ambientais e de saúde associados ao manejo inadequado e reforçando o papel de cada indivíduo no processo de gestão de resíduos (Ferreira, Fazolo, Dal Bosco, & Prates, 2024; Souza & Medeiros, 2024).

Assim, para atingir o objetivo proposto, adotou-se uma pesquisa aplicada, de caráter descritiva, com abordagem quantitativa, utilizando questionários estruturados para coleta de dados. Os resultados foram analisados através de tabelas de frequência, tabelas cruzadas e gráficos, junto à revisão da literatura que envolvessem responsabilidade compartilhada e comportamento do consumidor no descarte de resíduos eletroeletrônicos. Na sequência os tópicos tratam do referencial teórico, procedimentos metodológicos, resultados e considerações finais.

2 Referencial Teórico

2.1 Lixo Eletroeletrônico

O avanço econômico e tecnológico global, aliado à melhoria da qualidade de vida, tem impulsionado o consumo de bens eletroeletrônicos. Como consequência, observa-se um aumento significativo na geração de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE), também chamados de e-lixo. Essa crescente produção de lixo eletrônico tem gerado novos desafios ambientais devido ao descarte inadequado desses produtos, preocupando países desenvolvidos e em desenvolvimento (Arenhardt, Damke, Rodrigues, Dill, & Trevisan, 2016).

Os REEE incluem dispositivos obsoletos como televisores, celulares, rádios,

eletrodomésticos portáteis, ferramentas elétricas, computadores, brinquedos eletrônicos, filmadoras e videogames. Esses equipamentos, essenciais para a qualidade de vida moderna, são compostos por materiais diversos, como metais, plásticos e vidros, cuja combinação varia conforme o dispositivo (Forti et al., 2020; Ferreira, Fazolo, Dal Bosco, & Prates, 2024; Souza & Medeiros, 2024). Apesar de sua utilidade, esses materiais, especialmente os metais pesados, podem causar sérios danos ambientais e à saúde humana quando descartados de forma inadequada (Cai et al., 2020; Cardeal, Souza & Santos, 2021).

A gestão inadequada de REEE tem recebido atenção insuficiente, com governos e empresas muitas vezes priorizando interesses próprios. Isso agrava os impactos ambientais, tornando imperativo o desenvolvimento de políticas públicas e práticas empresariais que minimizem os efeitos negativos desse tipo de resíduo. A adequada gestão dos REEE é essencial para reduzir os danos ao meio ambiente e à saúde da população.

Entre os resíduos mais descartados destacam-se os equipamentos de tecnologia da informação e comunicação, como computadores e telefones móveis, que desempenham papel central na sociedade contemporânea, sendo ferramentas indispensáveis para comunicação, inclusão social e econômica, e estilo de vida (Giaretta et al., 2010; Arenhardt et al., 2016). Dentre esses, os telefones celulares merecem atenção especial, pois representam o principal componente do lixo eletrônico em termos de volume de descarte (Guo & Yan, 2017). Seu descarte inadequado reforça a necessidade de medidas específicas para sua reciclagem e manejo ambientalmente responsável.

Desde 2010, o Brasil possui uma legislação exclusiva sobre resíduos sólidos, quando a Lei nº 12.305 (Brasil, 2010) criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dispõe sobre a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos e tem como um de seus princípios o direito da sociedade à informação e ao controle social. Em fevereiro de 2020, o Decreto 10.240 estabeleceu normas para a implementação de sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes (Maia Woida & Santos, 2022).

De acordo com Maia Woida e Santos (2022), os cidadãos podem acrescentar e praticar o conhecimento sobre conceitos ambientais e políticas públicas, mas precisam de informações que sejam bem comunicadas e disponibilizadas pelo poder público, como por exemplo um diálogo objetivo sobre os principais temas de preservação do meio ambiente, amplificação ambiental, alinhados às questões sociais e econômica, como é o caso do controle correto do lixo eletrônico. Isso é importante para interrelacionar o comunicador e o receptor do processo comunicativo em relação ao aprendizado.

Nesse sentido, Dias et al. (2024) ressaltam que essa comunicação deve extrair insights para que o próprio governo apoie a cadeia de suprimentos reversa, crie estratégias, campanhas para acesso facilitado em pontos de descarte para sensibilizar a comunidade e melhorar a gestão das políticas públicas, sempre prezando pela conscientização sobre os danos naturais e à saúde, principalmente para quem trabalha e tem contato diretamente com esses resíduos, causado pelo lixo eletroeletrônico.

2.2 Responsabilidade dos Consumidores

A literatura sobre consumidores aponta para fatores que influenciam seu comportamento de compra. De acordo com Kotler e Armstrong (2002), o comportamento dos consumidores é influenciado por, principalmente, fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos. Em resumo, os fatores culturais correspondem aos valores e às percepções que são adquiridas desde a infância. Os fatores sociais relacionam-se com os grupos dos quais as pessoas fazem parte dentro da sociedade. Os fatores pessoais estão relacionados com a forma como a pessoa vive na sociedade, seu ciclo de vida e suas preferências. O fator psicológico, por sua vez, é representado por características relacionadas com a motivação, a percepção, a experiência e tudo que a pessoa julga ser importante para sua vida (Kotler & Armstrong, 2002).

Nesse sentido, compreender o consumidor é uma função essencial das organizações, sejam públicas ou privadas, para que elas cumpram com o papel no desenvolvimento, na produção e na colocação no mercado de bens e serviços apropriados e capazes de satisfazer às necessidades e desejos dos consumidores (Samara & Morsch, 2005).

Dessa forma, os consumidores possuem diferentes motivações para adquirir ou descartar produtos, influenciadas por suas personalidades e experiências de vida. Nos últimos anos, cresce a preocupação de muitos consumidores com os impactos ambientais relacionados ao consumo de alimentos, vestuário, itens de higiene pessoal e eletroeletrônicos, entre outros (Schaun et al., 2023).

Nesse contexto, apresenta-se o conceito de responsabilidade compartilhada, considerado o marco fundamental proposto como resposta para os problemas que envolvem a destinação final dos resíduos sólidos, incluindo o lixo eletroeletrônico, atribuindo que todas as partes comprometidas com o ciclo de vida da mercadoria se responsabilizem, segundo a atividade que desenvolvem, no tratamento e direcionamento adequado dos resíduos gerados após o consumo (Gadia & Oliveira, 2011; Xavier & Corrêa, 2015). Ou seja, por meio do entendimento da responsabilidade compartilhada, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadãos e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos devem

se organizar e realizar o recolhimento de embalagens usadas e dos resíduos de produtos (Siqueira & Maia, 2012; Xavier & Corrêa, 2015). Em complemento, a responsabilidade compartilhada, essencial para ações sustentáveis, envolve consumidores, empresas, indústrias e o governo nas esferas federal, estadual e municipal. Essa cooperação busca promover a efetividade na gestão de resíduos sólidos e reduzir os impactos ambientais (José & Citra, 2017; Schaun et al., 2023). No contexto do lixo eletroeletrônico, o papel do consumidor é crucial para o sucesso da coleta seletiva e da logística reversa, que dependem de maior conscientização e engajamento da população (Ferreira & Rodrigues, 2012; Siqueira & Maia, 2012; Souza & Rocha, 2023).

A participação ativa do consumidor no descarte correto de resíduos eletroeletrônicos é uma pré-condição para o êxito dessas ações. Pesquisas são necessárias para compreender atitudes, valores e comportamentos dos consumidores nesse processo (Bai, Wang, & Zeng, 2018; Schaun et al., 2023). Separar o lixo eletroeletrônico do lixo comum é uma das contribuições mais efetivas, facilitando a reciclagem e evitando que esses resíduos sejam depositados em aterros sanitários ou locais inadequados. Outra medida importante é optar por produtos eletrônicos certificados, fabricados de forma sustentável (Costa, Luiz, & Silva, 2021).

No entanto, o cenário atual ainda é distante do ideal. Mesmo conscientes dos impactos do descarte inadequado, muitos consumidores não se engajam na separação de resíduos, na leitura de manuais de instrução ou na troca de informações com familiares e conhecidos. Estudos revelam que, apesar de reconhecerem sua responsabilidade, os consumidores frequentemente descartam lixo eletrônico no lixo comum (Schaun et al., 2023; Souza & Medeiros, 2024). Isso evidencia a necessidade de ampliar a conscientização e a acessibilidade a serviços de descarte adequado.

A logística reversa desempenha um papel central nesse processo. Esse modelo de gestão organiza o retorno de produtos, materiais e resíduos dos consumidores ao ponto de origem para reciclagem, reutilização ou descarte seguro. Diferentemente da logística tradicional, que se concentra na entrega de produtos, a logística reversa fecha o ciclo, garantindo um destino ambientalmente responsável para os resíduos. Consumidores também podem buscar informações sobre descarte seguro e compartilhar essas opções com outros, promovendo práticas mais sustentáveis (Chaves & Batalha, 2006; Souza, Ferreira, & Arantes, 2019; Schaun et al., 2023).

Além disso, educar os consumidores é essencial para reduzir o lixo eletrônico. Incentivar a compra de produtos duráveis, o reparo de itens em vez de sua substituição e a reciclagem consciente são passos importantes para uma mudança de mentalidade. Essas

práticas não apenas ajudam o meio ambiente, mas também promovem um consumo mais sustentável. Incentivos governamentais podem facilitar a adoção dessas práticas, integrando valores ambientalmente corretos e socialmente justos às relações de consumo (Coelho et al., 2021; Schaun et al., 2023; Souza & Medeiros, 2024; Santiago et al., 2024).

3 Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa é caracterizada como quantitativa descritiva (Gil, 2007), pois busca identificar e descrever as ações dos consumidores em relação ao descarte de lixo eletroeletrônico, bem como analisar a percepção dos consumidores sobre as ações do poder público municipal e das empresas produtoras de eletroeletrônicos no Brasil.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário on-line composto por 15 questões, elaborado para levantar informações sobre: os tipos de eletrônicos descartados (Giaretta et al., 2010; Arenhardt et al., 2016; Kawamoto, 2022); os locais de descarte (Guo & Yan, 2017; Costa, Luiz, & Silva, 2021); nível de conhecimento e busca por informações sobre descarte consciente; a percepção sobre os danos ambientais e à saúde (Forti et al., 2020; Cai et al., 2020; Cardeal, Souza, & Santos, 2021); as opiniões sobre a atuação do poder público e das empresas produtoras no processo de descarte (Costa, Luiz, & Silva, 2021; Coelho et al., 2021; Schaun et al., 2023); e sugestões para melhorar o processo de descarte. Das questões do questionário, 11 foram do tipo múltipla escolha, duas questões foram compostas pela escala ‘não conheço, conheço pouco, conheço razoavelmente bem, conheço muito bem’, uma questão com escala de 7 pontos de ‘Muito importante’ a ‘Nada importante’, e uma questão aberta.

O questionário também incluiu questões sobre o perfil sociodemográfico dos participantes, como gênero, idade, nível educacional, classe econômica, local de residência. Embora não tenha sido realizado um pré-teste formal, a consistência das questões foi avaliada com base na literatura consultada, garantindo sua adequação ao objetivo da pesquisa.

A amostra foi não probabilística por conveniência, uma vez que não existem parâmetros específicos para estimar a população que compra e descarta lixo eletrônico. O tamanho da amostra foi de 142 participantes, atendendo ao critério mínimo de 100 participantes recomendado por Hair et al. (2009). Embora essa metodologia seja adequada ao escopo da pesquisa, reconhece-se que a amostra por conveniência apresenta limitações quanto à representatividade, restringindo a generalização dos resultados. Essa limitação deve ser considerada na análise e interpretação das descobertas.

A coleta de dados ocorreu entre março e junho de 2023, com o link do questionário divulgado nas redes sociais dos(as) pesquisadores(as) e bolsistas. O questionário foi precedido

por um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que explicava os objetivos da pesquisa, assegurava o anonimato e informava que os participantes poderiam desistir a qualquer momento, bastando fechar a página. O TCLE também esclarecia que, devido à ausência de identificação pessoal, os dados enviados não poderiam ser excluídos posteriormente. Nenhuma informação pessoal foi solicitada, como e-mails ou documentos, e somente maiores de 18 anos puderam participar, conforme indicado no TCLE. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de vínculo dos(as) autores(as).

Para a análise dos dados coletados, foram utilizadas tabelas de frequência, tabelas cruzadas e gráficos (Mattar, 2012). Além disso, realizou-se uma análise de clusters utilizando o método Ward hierárquico, com suporte do software SPSS 29.0 (Statistical Package for the Social Sciences). Essa técnica permitiu identificar agrupamentos homogêneos de consumidores com comportamentos e percepções similares, contribuindo para uma análise segmentada das ações e opiniões em relação ao descarte de lixo eletroeletrônico. O método Ward foi escolhido por sua robustez na minimização da variância intragrupos, o que assegura maior confiabilidade nos agrupamentos formados.

O método adotado visa proporcionar uma análise descritiva e segmentada das ações dos consumidores, contribuindo para a compreensão dos desafios e oportunidades no descarte de lixo eletroeletrônico. Assim, a pesquisa busca oferecer subsídios para ações que promovam a sustentabilidade no manejo desse tipo de resíduo.

4 Apresentação e Discussão dos Resultados

A seguir serão apresentados os resultados, primeiro caracterizando a amostra de participantes, em seguida são tratadas as ações de descarte de produtos eletrônicos por parte dos consumidores e a percepção que eles têm em relação as ações do poder público municipal e das empresas produtoras de eletroeletrônicos no Brasil.

4.1 Caracterização dos Participantes

Esta seção apresenta o perfil sociodemográfico, educacional, profissional e geográfico dos 142 participantes da pesquisa, permitindo uma análise detalhada das características do público investigado. Participaram da pesquisa 142 pessoas, sendo a maioria do gênero feminino (91), seguida de 50 participantes do gênero masculino e uma pessoa não-binária. Quanto à faixa etária, 93 participantes tinham entre 18 e 30 anos, 42 entre 31 e 50 anos, e sete entre 51 e 60 anos. Em relação ao estado civil, 60,6% dos participantes eram solteiros(as), enquanto 37,3% eram casados(as) ou viviam em união estável. Apenas três participantes eram viúvos(as).

No quesito escolaridade, duas pessoas não completaram o ensino fundamental, enquanto 14 tinham o ensino médio completo. A maioria (56) estava cursando um curso superior, e 28 já haviam concluído a graduação. Além disso, 15 participantes tinham uma pós-graduação lato sensu, 13 concluíram o mestrado e 14 possuíam doutorado. Esses dados refletem um público predominantemente jovem e com formação acadêmica avançada em curso ou concluída, perfil que pode influenciar diretamente as percepções sobre sustentabilidade e descarte de lixo eletrônico.

Quanto à renda mensal, 41,5% dos participantes declararam receber até R\$2.862,00, 43,7% entre R\$2.862,00 e R\$9.524,00, e 14,8% acima de R\$9.524,00, conforme as faixas definidas pela Pesquisa de Orçamento Familiares do IBGE. No que diz respeito às ocupações, houve predominância de estudantes (50), seguidos de profissionais da área administrativa, incluindo auxiliares, assistentes e administradores (42). Outras categorias incluíram servidores públicos (12), professores (9), analistas (9), profissionais de saúde (4), engenheiros (3), e projetistas (2). Além disso, foram identificados indivíduos dedicados aos cuidados do lar (2) e um representante de cada uma das seguintes profissões: eletricista, advogado, pintor, produtor rural, arquiteta, escritora e cientista de alimentos.

Geograficamente, a maior parte dos participantes residia em Minas Gerais, com 98 respondentes na mesorregião do Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro, 27 no Campo das Vertentes, cinco na Região Metropolitana de Belo Horizonte, dois no Oeste de Minas Gerais e um no Sul/Sudoeste de Minas Gerais. Além disso, houve participação de quatro pessoas da cidade de São Paulo e outras duas de cidades paulistas. Duas pessoas residiam em Brasília/DF e uma em Ponta Grossa/PR. A predominância de participantes de Minas Gerais reflete o foco regional da pesquisa, enquanto a inclusão de respondentes de São Paulo e outras localidades acrescenta diversidade geográfica à amostra.

A caracterização detalhada dos participantes fornece subsídios essenciais para analisar como o perfil sociodemográfico e educacional influencia suas práticas e percepções relacionadas ao descarte de lixo eletroeletrônico.

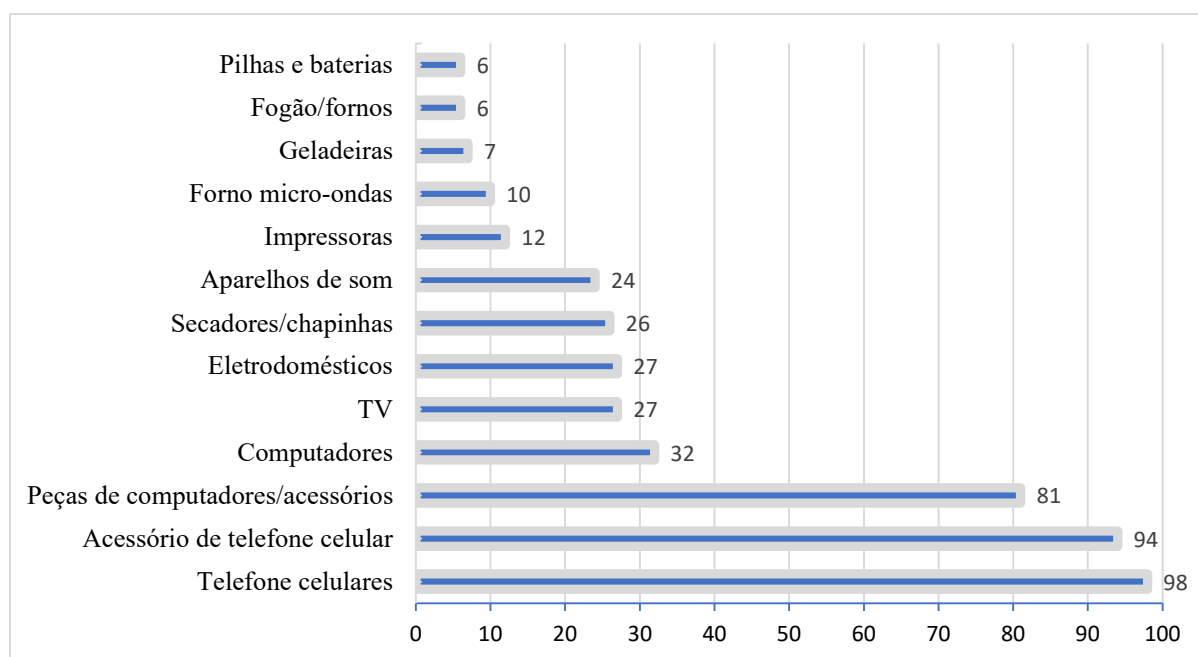
4.2. Ações de Descarte de Produtos Eletroeletrônicos

Dos 142 participantes da pesquisa, 134 já descartaram algum objeto eletroeletrônico, enquanto 8 afirmaram nunca ter realizado descarte. Entre os itens mais descartados, destacam-se os telefones celulares e seus acessórios (43%), seguidos de computadores e periféricos (25%). Esses resultados corroboram estudos prévios, como os de Giarretta et al. (2010), Arenhardt et al. (2016), Guo e Yan (2017), Costa, Luiz e Silva (2021) e Kawamoto (2022), que

também identificaram esses itens como os principais resíduos descartados.

O Gráfico 1 apresenta a distribuição de outros itens descartados, lembrando que os participantes podiam marcar mais de uma opção, destacando a relevância de celulares e computadores como principais resíduos e indicando um padrão de consumo tecnológico que gera uma quantidade significativa de resíduos. Esses resultados reforçam a importância de ações voltadas especificamente para o descarte desses itens.

Gráfico 1: Frequência de aparelhos eletrônicos descartados.



Fonte: Dados da pesquisa.

Entre os participantes que já descartaram resíduos eletroeletrônicos, a maior parte (36,6%) afirmou ter descartado em lixo comum, enquanto 29,1% mantêm os objetos guardados em casa, demonstrando uma hesitação ou dificuldade em encontrar formas adequadas de descarte. Apenas 23,1% enviaram os itens para empresas especializadas ou pontos de coleta específicos, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1: Destino do lixo eletrônico

Destino do lixo eletrônico	Frequência	Porcentagem
Joguei no lixo comum	49	36,6%
Está guardado em casa	39	29,1%
Descartei em pontos específicos de coleta	21	15,7%
Outros	11	8,2%
Entreguei para empresa especializada	7	5,2%
Vendi para ferro velho	4	3%
Vendi para empresa especializada	3	2,2%
Total	134	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 1 também destaca o impacto das práticas inadequadas, como o descarte em lixo comum e a retenção em residências, que podem gerar riscos ambientais e sanitários. Essa realidade está alinhada com estudos de Bai, Wang e Zeng (2018), que apontam a falta de infraestrutura e informação como barreiras para o descarte correto. Dessa forma, os perigos do descarte errado dos lixos eletroeletrônicos são certos e diversos (Arenhardt et al., 2016; Cai et al., 2020; Cardeal; Souza; Santos, 2021). Costa, Luiz e Silva (2021) chamam atenção para o descarte inadequado dos eletroeletrônicos que podem ser direcionados para aterros sanitários ou outros locais sem preparo para tal destinação e, dessa forma, poluir o meio ambiente e apresentar risco para a saúde dos seres humanos.

A dificuldade em destinar corretamente os resíduos eletrônicos pelos participantes da pesquisa pode ter relação com o contexto e realidade vivenciados por eles, pelo fato de 33,1% nunca terem buscado informações sobre o descarte de lixo eletrônico, contra 16,2% que sempre buscam se informar. Outros 50,7% afirmaram que buscam informações sobre o tema apenas quando precisam. Dos participantes que afirmaram que “não, nunca me preocupei” com a busca de informações, seis se referem àqueles que não descartaram objetos eletrônicos, ao passo que 41 são pessoas já tiveram que realizar o descarte. Logo, percebe-se que as pessoas realizam o descarte sem mesmo buscar por informações, aspecto também evidenciado por Ferreira e Rodrigues (2012), Siqueira e Maia (2012) e Souza e Rocha (2023).

A Tabela 2 contém as informações sobre aqueles que guardam os objetos eletrônicos sem uso em casa ou descartaram em lixo comum. Percebe-se que aqueles que afirmaram que “sempre busco me informar” são aqueles que menos descartaram os objetos eletrônicos em lixo comum ou os guardam em casa, contra aqueles que disseram que “nunca me preocupei”. É relevante observar que há 43 participantes que estão nesta situação de não saber o que fazer com o lixo eletrônico, e se enquadram na situação de buscar por informações “somente quando preciso”. Ou seja, podem não buscar informações, mesmo que estejam em dúvida sobre o que fazer. O relato do(a) participante 58 retrata isso: *“Já joguei em lixo comum, era mais nova e não tinha ideia do que estava fazendo, já entreguei para empresa especializada e ainda tenho alguns, que precisam ser descartados, aqui em casa”*. Isso é corroborado pelo fato de que 71,1% dos participantes da pesquisa afirmaram que em suas cidades não tem pontos de coleta de lixo eletrônico, o que dificulta o descarte por parte dos cidadãos, em muitos casos.

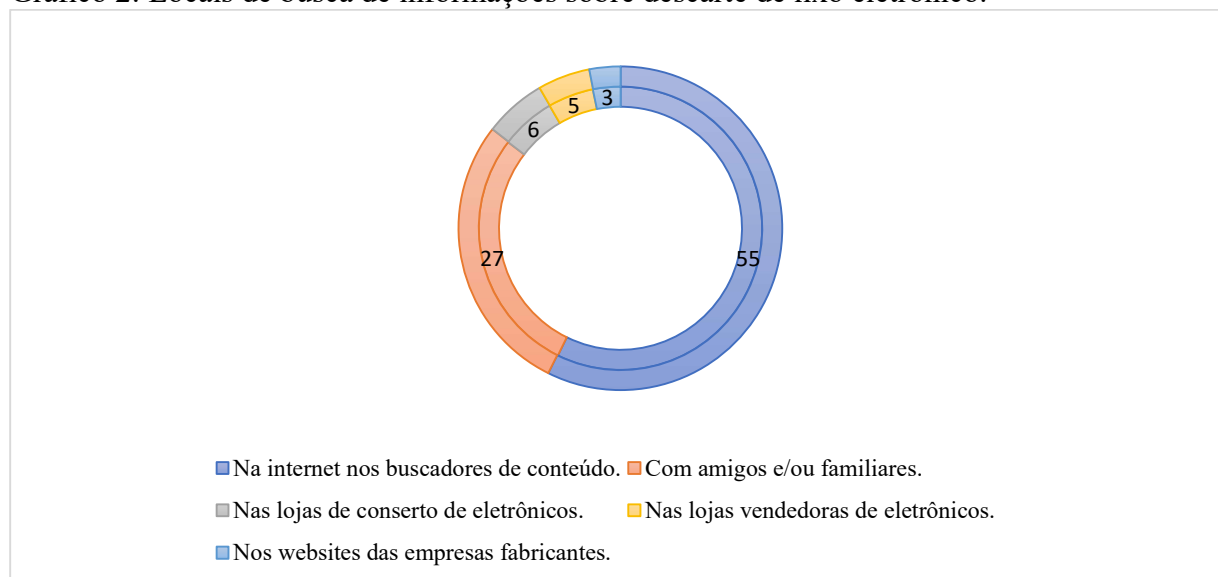
Tabela 2: Relação entre a busca por informações e a destinação do lixo eletroeletrônico

Você busca informações sobre descarte de lixo eletrônico?	Está guardado em casa.	Joguei no lixo comum.	Total
Não, nunca me preocupei.	14	21	35
Sim, somente quando preciso.	20	23	43
Sim, sempre busco me informar.	5	5	10
Total	39	49	88

Fonte: Dados da pesquisa.

Para àqueles participantes que se informam antes, a busca por informações acontece, na maioria das vezes, em buscadores de conteúdo da internet (55), seguida das informações vindas de amigos e familiares (27), como mostram os valores da frequência de citações contidos no Gráfico 2.

Gráfico 2: Locais de busca de informações sobre descarte de lixo eletrônico.



Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar a percepção dos participantes sobre o próprio nível de conhecimento acerca do descarte correto de lixo eletrônico, observou-se que 12% admitiram não possuir qualquer conhecimento sobre o tema, enquanto 60,6% relataram ter apenas uma compreensão limitada do processo. Apenas 27,5% dos respondentes (39 indivíduos) consideraram-se bem-informados sobre a destinação adequada desse tipo de resíduo. Entre aqueles que afirmaram ter conhecimento, os principais meios de obtenção de informações coincidiram com os dados apresentados no Gráfico 1: 30,4% buscaram informações em sites na internet. Além disso, destacaram-se fontes como escolas (18,4%), universidades (16%), programas de televisão (8,8%) e redes sociais (8%). O papel de familiares e amigos também foi mencionado, mas apenas por 10 participantes.

Curiosamente, as empresas foram citadas por um número muito pequeno de respondentes (apenas dois), reforçando a ideia já apontada no Gráfico 1 de que essas instituições não são percebidas como fontes relevantes de informação. Esse panorama aponta para uma oportunidade para que as empresas assumam um papel mais ativo no auxílio ao descarte correto de resíduos eletrônicos. Estratégias como disponibilizar orientações de forma mais acessível e promover campanhas educativas podem contribuir significativamente para aumentar a conscientização e facilitar a logística de descarte.

Quando questionados se consideram a existência de programas de reciclagem ou logística reversa oferecidos pelas marcas no momento de decidir uma compra, a grande maioria (91,5%, ou 130 participantes) afirmou que não adota esse critério como relevante. Apenas 8,5% consideraram tais programas um fator decisivo na escolha de produtos. Pesquisas realizadas por Chaves e Batalha (2006), Souza, Ferreira e Arantes (2019), Coêlho et al. (2021) e Schaun et al. (2023) ressaltam a importância de os consumidores buscarem empresas que disponibilizem opções adequadas de logística reversa para os resíduos de produtos eletroeletrônicos.

Ainda assim, uma maior organização por parte das empresas poderia impactar positivamente o processo de descarte correto. Entre os respondentes, 31 pessoas demonstraram disposição para enviar resíduos eletroeletrônicos por meio de correios ou transportadoras diretamente aos fabricantes ou empresas especializadas. Além disso, ações de outros agentes também foram mencionadas, como a implementação de pontos de coleta em cidades (citados por 131 participantes), a possibilidade de deslocar-se até municípios vizinhos para depositar resíduos (15 menções) e a contratação de empresas especializadas para realizar o recolhimento (12 menções). A separação do lixo para coleta seletiva também foi mencionada, embora de forma bastante limitada, sendo citada por apenas dois indivíduos.

Esses resultados sugerem que os consumidores enfrentam barreiras tanto logísticas quanto informacionais para o descarte adequado de resíduos. Assim, a articulação de esforços entre as empresas que produzem, comercializam e transportam produtos, o poder público e as organizações sociais é essencial para mitigar essas dificuldades (Siqueira & Maia, 2012; Ferreira & Rodrigues, 2012; Souza & Rocha, 2023). Medidas como a ampliação de pontos de coleta acessíveis, programas de incentivo financeiro e parcerias para logística reversa podem fomentar a conscientização e facilitar o descarte responsável. No subtópico seguinte, serão discutidos os problemas decorrentes do descarte inapropriado do lixo eletroeletrônico, evidenciando a necessidade de ações integradas para enfrentá-los.

4.2.1. Conhecimento sobre os Problemas de Descarte de Lixo Eletroeletrônico

Nesta temática de lixo eletroeletrônico, pode haver dificuldade de compreender como acontecem os reais danos ao meio ambiente por eles. Sobre isso, foi perguntado o nível de conhecimento que os participantes afirmam ter sobre os problemas ao meio ambiente, e também quais os problemas que o lixo eletrônico pode causar. A Tabela 3 mostra essas informações.

Tabela 3: Danos ao meio ambiente pelo lixo eletrônico

Conhecimento sobre os problemas do descarte incorreto do lixo eletrônico			Problema do descarte de lixo eletrônico	
Conhecimento	Frequência	Porcentagem	Problemas	Frequência
Não conheço	11	7,7%	Contaminação do solo	139
Conheço pouco	65	45,8%	Contaminação da água	119
Conheço razoavelmente bem	46	32,4%	Desequilíbrio da fauna e biodiversidade	99
Conheço muito bem	20	14,1%	Contaminação de alimentos	79
Total	142	100%	Contaminação de seres humanos	76
			Poluição do ar	56

Fonte: Dados da pesquisa.

Apenas uma parcela de 14,1% dos respondentes indicou possuir um bom nível de conhecimento acerca dos problemas relacionados ao descarte inadequado de lixo eletrônico. A maior parte demonstrou ter conhecimento limitado (45,8%) ou moderado (32,4%) sobre o assunto. Nesse contexto, os estudos de Coêlho et al. (2021) e Schaun et al. (2023) destacam a importância de instruir os consumidores sobre práticas corretas de descarte de resíduos eletroeletrônicos, como forma de mitigar os impactos ambientais adversos.

Nesse contexto, de acordo com Santiago et al. (2024), mesmo que parte da população tenha conhecimentos de hábitos sustentáveis, de descarte adequado de resíduos sólidos, deve-se atentar para a outra parte da população que não tem acesso a informação e não possuem hábitos sustentáveis. Na pesquisa dos autores, metade dos participantes não buscam informações sobre boas práticas de descarte de lixo (Santiago et al., 2024).

É importante ressaltar que as 11 pessoas que declararam desconhecer os problemas decorrentes do descarte inadequado de lixo eletrônico também identificaram, de maneira geral, os problemas mencionados na pesquisa. Os trabalhos de Cai et al. (2020), Forti et al. (2020) e Cardeal, Souza e Santos (2021) reforçam esses resultados, ao explicarem que resíduos eletroeletrônicos liberam substâncias prejudiciais tanto à saúde humana quanto ao meio ambiente. Esses danos ocorrem devido à presença, na composição dos aparelhos, de materiais como metais pesados, plásticos e vidro.

Além disso, Souza e Medeiros (2024) apontam que, embora as pessoas tenham ciência dos impactos causados pelo descarte de lixo eletrônico em lixo comum, muitos ainda realizam

essa prática de forma inadequada. Segundo os autores, é imprescindível implementar iniciativas que promovam a conscientização da população, bem como estruturar sistemas eficazes de coleta seletiva e direcionamento adequado dos resíduos eletroeletrônicos para reciclagem. Essas ações devem envolver tanto os órgãos públicos quanto as empresas privadas.

Na sequência, será abordado o agrupamento dos participantes da pesquisa, com o objetivo de identificar semelhanças dentro de cada grupo e diferenças entre eles, no que diz respeito aos temas discutidos anteriormente.

4.3. Perfil dos Consumidores sobre o Descarte de lixo Eletroeletrônico

Visando investigar o perfil dos consumidores quanto a responsabilidade em relação ao descarte de lixo eletroeletrônico, realizou-se uma análise de *clusters*. Os resultados mostram dois grupos distintos: Cluster 1 formado por 69 consumidores (48,6%); e Cluster 2 formado por 73 consumidores (51,4%). Com base nas descrições da Tabela 4, os *clusters* foram assim denominados: 1) Despreocupados com o descarte de lixo eletroeletrônico; 2) Preocupados com o descarte de lixo eletroeletrônicos. A Tabela 4 mostra a relação dos clusters encontrados com algumas variáveis referente ao conhecimento do descarte de lixo eletroeletrônico e sobre os problemas do descarte inadequado.

Tabela 4: Relação entre os *clusters* extraídos e variáveis

Variáveis	Cluster 1	Cluster 2
Você já teve que descartar algum objeto eletrônico?	Não 75,0%	Sim 53,0%
Ao descartar algum objeto eletrônico, o que você fez?	Lixo Comum 55,1%	Entreguei para empresa especializada 75,0%
Qual o nível de conhecimento sobre descarte correto de lixo eletrônico?	Não conheço 100,0%	Conheço razoavelmente 62,2%
Você busca informações sobre descarte de lixo eletrônico?	Não, nunca me preocupei 72,3%	Sim, sempre busco me informar 73,9%
Você conhece sobre os problemas que o descarte incorreto de lixo eletrônico pode causar ao meio ambiente?	Não conheço 90,9%	Conheço razoavelmente 67,4%

Fonte: Dados da pesquisa.

O *cluster* 1 apresenta características marcantes, como pouca experiência com descarte de lixo eletrônico e um nível limitado de conhecimento sobre o tema. Este grupo é composto por indivíduos que, geralmente, não demonstram preocupação em buscar informações confiáveis ou em compreender os impactos negativos do descarte inadequado de resíduos eletroeletrônicos. Predominantemente formado por pessoas casadas, esse cluster possui, em média, uma renda mais baixa (até R\$2.862,00), e seus integrantes têm até 30 anos de idade, com escolaridade inferior à graduação completa.

Em contraste, o *cluster 2* reúne, majoritariamente, participantes com renda média mais alta (entre R\$5.724,00 e R\$14.130,00), que são solteiros ou separados. Este grupo se destaca pela alta escolaridade, com a maioria tendo concluído a pós-graduação, e pela predominância de indivíduos acima dos 40 anos. Além disso, demonstra um maior nível de interesse em buscar informações e um conhecimento mais aprofundado sobre o descarte correto de eletrônicos.

Essas distinções oferecem subsídios para o desenvolvimento de estratégias de comunicação e iniciativas voltadas à conscientização sobre o descarte eletrônico. É possível direcionar esforços para o primeiro grupo, incentivando práticas mais responsáveis em relação ao tema, enquanto o segundo grupo pode ser engajado por meio de ações que reforcem e recompensem seu comportamento já responsável. Ou seja, se trata de dois grupos bastante diferentes; enquanto o primeiro tem um comportamento despreocupado quanto ao descarte de eletroeletrônicos e os efeitos desse descarte, o segundo grupo de consumidores tem um comportamento mais preocupado, embora ainda apresente possibilidade de ser conscientizado quanto a obter mais informações e conhecimentos sobre os efeitos do descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos.

Na sequência, será abordada a percepção dos consumidores sobre o papel desempenhado por empresas e prefeituras nesse contexto.

4.4. Percepção dos Consumidores em Relação às Ações do Poder Público Municipal e das Empresas Produtoras de Eletrônicos

Conforme descrito na caracterização dos participantes, a maior parte do público da pesquisa é oriunda do estado de Minas Gerais. Entre os respondentes, 71,1% declararam que não há pontos de coleta de lixo eletrônico em suas cidades, enquanto apenas 28,9% indicaram a existência dessa opção de descarte. Além disso, 58,5% dos entrevistados afirmaram não saber se as prefeituras locais promovem algum programa voltado à coleta seletiva de resíduos eletrônicos, enquanto 37,3% asseguraram que tal programa não existe onde vivem. Apenas seis participantes indicaram que a prefeitura oferece iniciativas para o descarte de lixo eletroeletrônico. Entre as respostas, destacam-se: “*A carrocinha que recolhe restos de materiais de construção, um móvel que não presta mais*” (Participante 143); “*Geralmente, passam uma vez coletando todo o lixo da cidade sem data específica*” (Participante 123); “*Convênio com profissionais de limpeza urbana para recolha de diferentes resíduos*” (Participante 73); e “*Pontos de coleta*” (Participante 18).

Esse cenário reforça o que foi defendido por Costa, Luiz e Silva (2021), Ferreira, Fazolo, Dal Bosco e Prates (2024), Souza e Medeiros (2024) e pela Política Nacional de Resíduos

Sólidos, que enfatizam a necessidade de responsabilidade compartilhada entre consumidores, poder público e empresas na gestão de resíduos sólidos. No entanto, entre os participantes desta pesquisa, observa-se uma dificuldade evidente em realizar o descarte correto de resíduos eletrônicos, agravada pela atuação insuficiente das prefeituras e dos fabricantes.

Esses resultados também refletem as percepções dos participantes sobre as medidas que poderiam incentivar práticas mais conscientes. Para 45,8%, seria necessário ampliar a quantidade de pontos de coleta de lixo eletrônico nos municípios. Outros 24,6% acreditam que oferecer incentivos financeiros, como descontos e brindes, seria uma solução eficaz. Já 13,4% sugerem que o lixo eletrônico deveria ser coletado diretamente nas residências, enquanto 12,7% destacam a importância de campanhas educativas que promovam os benefícios ambientais do descarte adequado.

Além disso, para compreender como os participantes atribuem a responsabilidade pelo descarte correto, foi solicitado que eles classificassem, em ordem de prioridade, a atuação de diferentes agentes. Os resultados detalhados podem ser consultados na Tabela 5.

Tabela 5: Ordem de importância da responsabilidade de cada órgão

	Muito Importante	Importante	Moderado	Pouco importante	Às vezes importante	Importância irrelevante	Nada importante
Empresa fabricante	76	34	21	16	19	13	8
Empresa varejista (vendedora)	3	37	34	38	25	29	22
Governo Estadual	3	9	20	23	29	22	5
Governo Federal	13	13	24	27	21	31	26
Os consumidores	31	18	22	4	19	17	5
Prefeituras	15	27	15	24	19	12	3
Terceiro setor (ONGs)	1	4	6	10	10	18	73
Total	142	142	142	142	142	142	142

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que a maior parte da responsabilidade pelo descarte correto de produtos eletroeletrônicos recai sobre os fabricantes, seguidos pelas prefeituras, que deveriam desempenhar um papel mais ativo na orientação da população em seus municípios. Os consumidores são vistos como tendo uma responsabilidade intermediária, enquanto as empresas que comercializam os produtos são consideradas de menor relevância nesse processo. Já os governos estadual e federal possuem um papel secundário, e as instituições do terceiro setor, na visão da maioria, não possuem envolvimento significativo no descarte responsável desses resíduos.

O Decreto 10.936, em seu artigo 3º, estabelece que a responsabilidade pelo ciclo de vida

dos produtos, incluindo seu descarte adequado, deve ser compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os gestores dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Com base nisso, os participantes da pesquisa mostraram certa coerência ao atribuir os graus de responsabilidade às diferentes organizações envolvidas. Contudo, identificam-se lacunas que precisam ser abordadas, como a forma inadequada com que muitas empresas produtoras e comerciantes gerenciam a logística reversa e o destino final dos resíduos de seus produtos. Além disso, é evidente a necessidade de uma maior atuação dos governos municipais. Nas localidades abrangidas por este estudo, as ações voltadas à coleta de lixo eletrônico e à conscientização da população são escassas ou inexistentes.

Os participantes também demonstraram reconhecer sua própria responsabilidade, enquanto cidadãos e consumidores, pelo destino dado aos resíduos gerados por seu consumo, como reforçado por Schaun et al. (2023). Assim, a melhoria do cenário depende de uma abordagem integrada, envolvendo esforços mais eficazes tanto das empresas quanto do poder público e da sociedade como um todo.

5 Considerações finais

Este estudo teve como objetivo analisar a responsabilidade dos consumidores no descarte de lixo eletroeletrônico e sua percepção sobre as ações do poder público municipal e das empresas produtoras. Com base nos resultados obtidos, foi possível identificar que, embora a maioria dos participantes já tenha descartado produtos como celulares e computadores, práticas inadequadas, como o descarte no lixo comum ou o armazenamento prolongado em casa, ainda são prevalentes. Esses achados evidenciam a necessidade de maior conscientização sobre o impacto ambiental e os riscos associados ao manejo inadequado desse tipo de resíduo.

A análise de cluster sinalizou para dois grupos distintos, em que ações de empresas e do poder público podem incentivar a conscientização para boas práticas de descarte de lixo eletroeletrônico para o grupo de consumidores “Despreocupados com o descarte de lixo eletroeletrônicos”, como ampliação de pontos de coleta acessíveis, promover campanhas em redes sociais e mídias locais; enquanto para o grupo dos “Preocupados com o descarte de lixo eletroeletrônico”, o comportamento consciente deve ser reforçado e recompensado, com incentivos financeiros e tributários, por exemplo. Os participantes também reconheceram sua própria responsabilidade no ciclo de vida dos produtos eletrônicos. No entanto, a baixa busca por informações e o desconhecimento sobre práticas de descarte adequado revelam que há espaço para ações mais direcionadas à educação ambiental, promovendo mudanças

comportamentais entre os consumidores.

Os resultados apontam também para falhas significativas na atuação das empresas e prefeituras. A ausência de pontos de coleta acessíveis e a falta de iniciativas educativas foram percebidas como barreiras críticas para o descarte responsável. Isso reforça a necessidade de que empresas assumam um papel mais proativo, promovendo logística reversa eficaz e campanhas informativas claras. Além disso, as prefeituras devem atuar de forma mais estratégica, ampliando os programas de coleta seletiva e facilitando o acesso a informações e serviços de descarte. Ações como instalação de pontos de coleta em escolas, em centros comerciais e espaços públicos; criação de parcerias com supermercados e lojas de eletroeletrônicos para pontos de entrega voluntária; garantia de acessibilidade em zonas rurais através de unidades móveis de coleta; além da possibilidade de integrar cooperativas de catadores e empresas de reciclagem certificadas, são importantes para estimular o comportamento consciente dos cidadãos.

Do ponto de vista acadêmico e prático, este estudo contribui ao destacar a importância da responsabilidade compartilhada entre consumidores, empresas e governos na gestão de resíduos eletroeletrônicos. A pesquisa ainda aponta caminhos para melhorar a sustentabilidade nesse setor, incentivando a transparência nas práticas empresariais e a criação de políticas públicas mais efetivas. Estratégias empresariais como cooperação com prefeituras em campanhas conjuntas de conscientização e processo de coleta; financiamento de centros de triagem e capacitação de trabalhadores da reciclagem; oferecimento de descontos ou créditos na compra de novos produtos em troca de equipamentos usados, são ações que podem contribuir para um comportamento mais responsável por parte dos consumidores.

Apesar das contribuições, a pesquisa apresenta limitações que devem ser consideradas. A amostra, predominantemente concentrada em Minas Gerais, restringe a generalização dos resultados para outras regiões do Brasil. Além disso, o número limitado de participantes pode não captar a diversidade de percepções existente. Estudos futuros podem explorar análises comparativas entre estados e países, utilizando metodologias mistas (quantitativas e qualitativas) para aprofundar a compreensão das motivações e barreiras enfrentadas pelos consumidores. Investigar o impacto de políticas públicas locais e a eficácia de programas de logística reversa também são caminhos promissores para expandir o conhecimento nesta área.

Por fim, espera-se que este estudo incentive um diálogo mais amplo entre consumidores, empresas e gestores públicos, promovendo uma abordagem integrada que contribua para a redução dos impactos ambientais e para um futuro mais sustentável.

Referências

- Alves, L. G. S., Noletto, A. R. A., da Silva, E. A., & Pinheiro, H. D. (2021). Responsabilidade compartilhada de resíduos sólidos: reflexões da implementação no município de Teresina-PI. *Revista Gestão e Desenvolvimento*, 18(2), 3-25.
- Arenhardt, D. L., Damke, L. I., Rodrigues, L. A., Dill, R. A., & Trevisan, M. (2016). Comportamento, atitudes e consciência ambiental quanto ao descarte de telefones celulares: um estudo quantitativo na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 9, 43-60.
- Bai, H., Wang, J., & Zeng, A. Z. (2018). Exploring Chinese consumers' attitude and behavior toward smartphone recycling. *Journal of cleaner production*, 188, 227-236.
- Brasil. Decreto nº 10936, de 12 de janeiro de 2022. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm. Acesso em: 16 ago. 2024.
- Brasil. Lei nº 12305, de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 16 ago. 2024.
- Cai, K., Song, Q., Peng, S., Yuan, W., Liang, Y., & Li, J. (2020). Uncovering residents' behaviors, attitudes, and WTP for recycling e-waste: a case study of Zhuhai city, China. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 2386-2399.
- Cardeal, V. dos S., de Souza, C. P., & dos Santos, R. F. (2021). Impactos Ambientais Causados Pelo Lixo Eletroeletrônico E O Uso Da Logística Reversa Para Minimizar Seus Efeitos. *Revista Fatec Sebrae em debate-gestão, tecnologias e negócios*, 8(15), 82-82.
- Chaves, G. D. L. D., & Batalha, M. O. (2006). Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. *Gestão & Produção*, 13, 423-434.
- Coelho, D. H. D., Correa, C. B., Carvalho, F. R., & Cohen, C. A. M. J. (2021). Capitalismo verde e justiça distributiva no descarte de resíduos eletroeletrônicos. *Research, Society and Development*, 10(3), e53010313348-e53010313348.
- Costa, G. F. V., Luiz, G. V., & Silva, M. R. N. (2021). Proposição e validação de uma escala de avaliação do comportamento de descarte de lixo eletroeletrônico. *Revista ADMPG*, 11, 1-13.
- Dias, G. F., Ramos, A. S. M., Bastos, E. de 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. <https://doi.org/10.1590/1413-2311.417.138879>.

- Duarte, V. B., Dusek, P. M., Friede, R., de Miranda, M. G., & Avelar, K. E S. (2020). Responsabilidade Compartilhada: o papel do consumidor no descarte do lixo eletrônico. *Revista Augustus*, 25(50), 111-129.
- Ferreira, L. A., Fazolo, A., Dal Bosco, T. C., & Prates, K. V. M. C. (2024). Descarte e gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em Londrina (PR). *Revista Tecnologia e Sociedade*, 20(60), 11-23.
- Ferreira, R. D. G., & Rodrigues, C. M. O. (2010). O Lixo eletrônico no Brasil: Leis e Impactos Ambientais. *SI nforme*, 28.
- Gadia, G. C. M. L., & Oliveira, M. A. J. (2011). A logística reversa como instrumento de ação na garantia da sustentabilidade ambiental: análise das inovações trazidas pela política nacional de resíduos sólidos. *Revista Idea*, 2(2).
- Giaretta, J. B. Z., Tanigushi, D. G., Sergeant, M. T., Vasconcellos, M. D. P., & Günther, W. M. R. (2010). Hábitos relacionados ao descarte pós-consumo de aparelhos e baterias de telefones celulares em uma comunidade acadêmica. *Saúde e Sociedade*, 19, 674-684.
- Gil, A. C. (2007). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5 ed. São Paulo: Atlas.
- Guo, X., & Yan, K. (2017). Estimation of obsolete cellular phones generation: A case study of China. *Science of the Total Environment*, 575, 321-329.
- Hair, J. F. et al. (2009). *Análise multivariada de dados* (6a ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Jose, R. E., & Cintra, T. B. (2017). Logística reversa aplicada no descarte consciente dos detritos produzidos pela sociedade. *Revista Metropolitana de Governança Corporativa*, 2(1), 144-154.
- Kawamoto, L. E. (2022). *Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos sob uma análise interdisciplinar: características, desafios, normas e propostas para sua gestão* 18 adequada. 304f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Estadual Paulista, Franca.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2002). *Administração de Marketing: a edição do novo milênio*. São Paulo: Prentice Hall.
- Maia Woida, L., & dos Santos, F. H. A. (2022). Comunicação Ambiental Entre Poder Público E População: Perfil Do Usuário E Acesso À Informação Em Meios Eletrônicos. *Organizações E Sustentabilidade*, 9(1), 181–202. <https://doi.org/10.5433/2318-9223.2021v9n1p181-202>.
- Mattar, F. N. (2012). *Pesquisa de marketing* (5a ed. atual.) Rio de Janeiro: Elsevier Brasil.
- Rodrigues, S. M., Rosini, A. M., & Palmisano, A. (2017). Percepção Dos Consumidores Sobre O Descarte De Aparelhos Celulares: Um Estudo Na Cidade De São Paulo. REPAE - Revista De Ensino E Pesquisa Em Administração E Engenharia, 3(1), 88–95. <https://doi.org/10.51923/repae.v3i1.82>.

- Samara, B. S., & Morsch, M. A. (2005). *Comportamento do consumidor: conceitos e casos*. São Paulo: Prentice Hall.
- Santiago, D. da S., Machado, D. de Q., Silva, Áurio L. L. da, Murakami, L. C., & Freitas, A. A. (2025). Sustentabilidade como fator decisório no processo de compra de cosméticos sustentáveis: uma análise com consumidores da Natura. *Revista Competitividade E Sustentabilidade*, 11(2), 46–69. <https://doi.org/10.48075/comsus.v11i2.34148>.
- Schaun, F. S., Craco, T., Biegelmeyer, U. H., Fidelis, A. C. F., Fernandes, A. M., & Camargo, M. E. (2023). Responsabilidade compartilhada: o papel do consumidor no descarte de resíduos sólidos pós-consumo. *Journal on Innovation and Sustainability RISUS*, 14(2), 106-127.
- Sete Ambiental. (2022) *Dia Mundial do Lixo Eletrônico*. Disponível em: <https://www.seteambiental.com.br/dia-mundial-do-lixo-eletronico/>. Acesso em: 21 set. 2024.
- Siqueira, V., & Maia, D. H. F. M. (2012). Gestão e descarte de resíduos eletrônicos em Belo Horizonte: algumas considerações. *Caminhos de Geografia*, 13(43), p. 174-187.
- Souza, F. R., & Rocha, A. (2023). Desafios e Perspectivas na Abordagem Multidimensional da Obsolescência Programada de Produtos Eletroeletrônicos: Um Enfoque nas Implicações Sociais, Ambientais e Econômicas. *South American Development Society Journal*, 9(26), 243.
- 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.
- Souza, M. M., Ferreira, A. C., & Arantes, R. C. (2019). A influência da logística reversa de pós-venda na satisfação do cliente. *Qualitas Revista Eletrônica*, 20(2), 40-61.
- Xavier, L. H., & Corrêa, H. L. (2015). Sistemas de logística reversa: criando cadeias de suprimento sustentáveis. *Revista Brasileira de Contabilidade*, (216), 90-90.