



ISSN: 2763-6496

ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Google Acadêmico](#)

## Revista Coleta Científica

Página da revista:

<https://portalcoleta.com.br/index.php/rcc/index>

ISSN: 2763-6496

Revista Coleta  
Científica

EDITORA  
COLETA CIENTIFICA

### Logística reversa equipamentos eletroquímicos (pilhas e baterias): estudo de caso no município de Nova Iguaçu

Reverse logistics of electrochemical devices (batteries and accumulators): a case study in the municipality of Nova Iguaçu

**Wallace da Silva Carvalho<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-7777-7334>

E-mail: wallacescarvalho10@gmail.com

**Alessandra Maria Muniz Cardoso<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0006-9867-1508>

E-mail: lelecardosolindinha@hotmail.com



#### Informações da publicação

ARK: [24285/RCC.v10i19.213](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:br:RCC.v10i19.213)

ISSN: 2763-6496

Recebido em: 05-01-2026

Aceito em: 02-03-2026

Publicado em: 05-03-2026

#### Palavras-chave:

Descarte.

Logística Reversa.

Ambiental.

Coleta.

#### Keywords:

*Disposal.*

*Reverse logistics.*

*Environmental management.*

*Collection.*

#### Resumo

Este artigo analisa a percepção da população sobre o descarte de pilhas e baterias à luz dos princípios da logística reversa e da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A pesquisa é de caráter descritivo e exploratório, realizada por meio de questionário estruturado aplicado a moradores do bairro Jardim Nova Era – Nova Iguaçu-RJ, visando identificar práticas de descarte, nível de conhecimento e dificuldades relacionadas à destinação adequada desses resíduos. Os resultados evidenciam que o descarte no lixo comum ainda é predominante, associado ao baixo conhecimento sobre os impactos ambientais e à limitada divulgação de pontos de coleta. Embora a logística reversa esteja prevista em lei, sua efetivação no contexto local apresenta fragilidades quanto à infraestrutura, comunicação e engajamento da população. Conclui-se que o fortalecimento da logística reversa de pilhas e baterias demanda ações integradas entre poder público, setor privado e sociedade, com foco em educação ambiental, ampliação dos pontos de coleta e aprimoramento da gestão.

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia de Produção pelo CEFET-RJ. Mestre em Engenharia Mecânica pelo IME.

<sup>2</sup> Graduada em Logística

## **Abstract**

*This article analyzes the population's perception of the disposal of batteries and accumulators in light of the principles of reverse logistics and the Brazilian National Solid Waste Policy. The research is descriptive and exploratory, conducted through a structured questionnaire applied to residents of the Jardim Nova Era neighborhood, in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, aiming to identify disposal practices, levels of knowledge, and difficulties related to the proper destination of these residues. The results indicate that disposal in household waste remains predominant, associated with low awareness of environmental impacts and limited dissemination of collection points. Although reverse logistics is legally established, its implementation in the local context presents weaknesses regarding infrastructure, communication, and public engagement. It is concluded that strengthening reverse logistics for batteries and accumulators requires integrated actions involving public authorities, the private sector, and society, with emphasis on environmental education, expansion of collection points, and improvement of management processes.*

---

## **1. Introdução**

A logística desempenha um papel importante no mundo dos negócios e ajuda promover diretamente o desenvolvimento econômico e o crescimento empresarial. Sua função envolvendo o planejamento, controle, execução e armazenamento de materiais, desde da entrada à saída, satisfazendo fornecedores, distribuidores e consumidor final (DIAS, 2016). De forma complementar, a logística reversa segue como um conjunto de medidas e estratégias que visam facilitar a coleta e devolução de resíduos sólidos às empresas, permitindo sua reutilização em seus próprios processos produtivos ou em outras cadeias de produção. Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável anda de mãos dadas com a gestão eficiente de resíduos. Os resíduos gerados pela sociedade muitas vezes não sabem como dar o devido destino (MELO et al., 2024).

O consumo crescente de produtos eletrônicos associado a obsolescência programada de equipamentos eletrônicos tem 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).

A preocupação cada vez maior com a sustentabilidade e o cuidado com o meio ambiente tem impulsionado a criação de novas formas de lidar com o lixo, em particular aquele que vem de aparelhos eletrônicos. No Brasil, a gestão correta de pilhas e baterias, itens presentes em muitos aparelhos, é muito importante por causa do impacto que podem causar no ambiente. Quando jogadas fora de qualquer jeito, pilhas e baterias podem soltar substâncias tóxicas, como mercúrio, cádmio e chumbo, prejudicando muito a natureza e a saúde das pessoas.

Segundo os relatórios das Nações Unidas divulgados em março de 2022, um dos principais obstáculos na logística reversa de resíduos eletrônicos é a predominância da fabricação de novos produtos, a diminuição dos reparos e a rápida obsolescência. Além disso, o documento ressalta que, em 2022, o lixo eletrônico compreendeu 31 milhões de toneladas de metais, 17 milhões de toneladas de plásticos e 14 milhões de toneladas de materiais como minerais e vidro (ONU, 2022).

A Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), juntamente com a Lei 13.577/2017, que regulamenta a logística reversa de produtos eletroeletrônicos e pilhas e baterias, estabelece diretrizes para a gestão responsável

desses resíduos, promovendo a reutilização e reciclagem dos materiais. No entanto, a implementação efetiva dessas políticas ainda enfrenta desafios, principalmente em cidades de médio porte, como Nova Iguaçu, localizada no estado do Rio de Janeiro. Este município, assim como outros, apresenta dificuldades logísticas e operacionais no processo de coleta, armazenamento e destinação final adequada desses resíduos.

Em cidades do tamanho de Nova Iguaçu, a falta de locais para entregar pilhas e baterias usadas, como postos de coleta e sistemas de transporte eficientes, atrapalha o funcionamento da logística reversa desses itens. Estudar essa questão pode mostrar onde faltam pontos de coleta e locais adequados para o descarte, indicando que é preciso mais investimento do governo e de empresas na infraestrutura. Um dos maiores problemas para o descarte correto de pilhas e baterias é que as pessoas não sabem o mal que o descarte errado causa ao meio ambiente e nem como devolver esses produtos. Isso mostra que programas de educação e informação poderiam fazer com que mais pessoas devolvessem esses materiais para serem reaproveitados, ajudando a tornar a logística reversa mais sustentável e eficiente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, prevê a responsabilidade compartilhada entre empresas, consumidores e poder público no gerenciamento dos resíduos, incluindo a logística reversa de pilhas e baterias, mas sua implementação ainda apresenta desafios significativos. A necessidade de uma abordagem sistemática para o descarte e reciclagem de pilhas e baterias é destacada por autores que abordam a gestão de resíduos eletroquímicos. Segundo Cenedesi e Correa (2010), "a logística reversa de pilhas e baterias contribui para o retorno desses produtos ao ciclo produtivo, minimizando os impactos ambientais e promovendo a reciclagem de materiais valiosos". Essa afirmação evidencia o papel essencial da logística reversa não apenas na mitigação dos impactos ambientais, mas também na recuperação de materiais preciosos como lítio, cobalto e níquel, que são componentes críticos para a produção de novas baterias e outros dispositivos eletrônicos. A reciclagem desses materiais pode reduzir a necessidade de extração de recursos naturais, promovendo a economia circular e diminuindo a pegada ecológica associada à fabricação de novos produtos. Nesse sentido este trabalho teve como objetivo analisar a percepção, o nível de conhecimento e as principais barreiras enfrentadas pelos consumidores do município de Nova Iguaçu (RJ) em relação à logística reversa de pilhas e baterias, à luz dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, identificando fragilidades e oportunidades para o aprimoramento do sistema de coleta e destinação desses resíduos.

## 2. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, conduzida por meio de um estudo de caso no município de Nova Iguaçu (RJ), com foco na logística reversa de pilhas e baterias no contexto do pós-consumo. A população da pesquisa foi composta por moradores do bairro Jardim Nova Era, potenciais consumidores e descartadores de pilhas e baterias. A amostra caracterizou-se como não probabilística, por conveniência, sendo constituída por 80 respondentes que aceitaram participar voluntariamente do estudo, mediante aplicação de questionário estruturado. Tal estratégia é adequada a pesquisas de caráter exploratório e descritivo, cujo foco reside na compreensão da percepção dos indivíduos sobre determinado fenômeno (GIL, 2019).

A coleta de dados primários foi realizada por meio de entrevistas anônimas com consumidores da região delimitada, utilizando um roteiro semiestruturado composto por questões abertas. Embora inspirado na lógica do brainstorming como estímulo à livre expressão de ideias, o procedimento adotado caracteriza-se metodologicamente como

entrevista qualitativa, permitindo maior profundidade na compreensão das percepções, conhecimentos e experiências dos participantes. A escolha por uma abordagem anônima e pela utilização do brainstorming visa reduzir vieses de resposta, ampliar a sinceridade dos relatos e obter um panorama mais genuíno sobre o grau de conscientização dos consumidores em relação à logística reversa. As entrevistas foram realizadas entre agosto e outubro de 2025 durante a semana, finais de semanas e feriados, nos períodos da manhã e tarde. A aplicação do questionário fundamentou-se em duas abordagens: entrevista presencial e aplicação on-line.

A amostra foi definida por conveniência, considerando consumidores abordados em locais públicos e comerciais, sendo o número de participantes determinado pelo critério de saturação teórica, ou seja, quando as respostas passaram a apresentar recorrência e ausência de novas informações relevantes.

Complementarmente, realizou-se observação direta em pontos potenciais de coleta de pilhas e baterias, como supermercados e centros comerciais, com o objetivo de verificar a existência, visibilidade e acessibilidade desses dispositivos. Para análise dos dados, empregou-se a análise de conteúdo, permitindo a categorização das respostas e a identificação de padrões recorrentes. Como ferramentas de apoio à análise gerencial, foram utilizadas as matrizes SWOT e GUT, construídas a partir da interpretação sistemática dos dados coletados, visando identificar forças, fraquezas, oportunidades, ameaças e priorizar os principais problemas relacionados à logística reversa no município.

### **3. Resultados e Discussão**

De acordo com Barbosa (2018), na década de 1980, a LR estava predominantemente associada a um movimento contrário ao fluxo convencional de produtos na cadeia de suprimentos. No entanto, a partir dos anos 90, surgiram abordagens e métodos inovadores que ampliaram esse conceito, superando sua visão limitada como um simples contraponto à logística tradicional. Diante disso, apresentam-se resultados referente a coleta de dados por meio de informações com consumidores para determinado entendimento dos pós-consumo de determinados insumos.

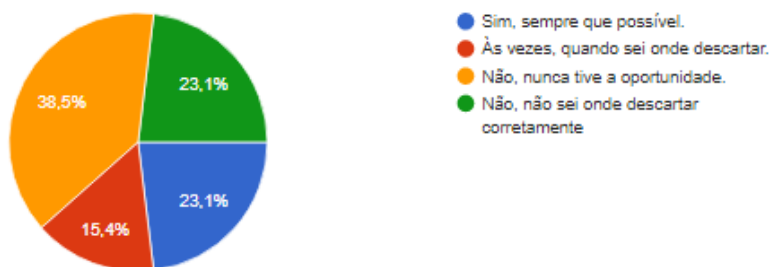
O estudo sobre o que os consumidores sabem e pensam sobre o processo de devolução de lixo eletrônico revela que ainda temos um longo caminho a percorrer na área analisada. Quase todos os participantes da pesquisa admitiram que raramente descartam seus aparelhos eletrônicos do jeito certo, ou que o fazem só de vez em quando, em geral quando descobrem onde tem um local de coleta. Isso acontece, principalmente, porque faltam informações fáceis de entender, quase não existem iniciativas de conscientização e, o que é pior, não há lugares fáceis e apropriados para jogar esse tipo de lixo. Esses são os maiores problemas que impedem que essa ação se torne um hábito comum. 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.

Percebeu-se que, apesar de muitos indivíduos concordarem que a devolução de eletrônicos é muito importante para o planeta e para a comunidade, a maioria não tem ideia de onde jogar fora coisas como celulares, carregadores e eletrodomésticos pequenos do jeito certo. A figura 1 mostra que apenas 23,1% das pessoas disseram que sempre descartam corretamente seus eletrônicos. Já 38,5% nunca tiveram essa oportunidade e 23,1% não sabem onde descartar. Mesmo quem sabe onde ficam alguns pontos de coleta normalmente reclama que é difícil chegar até eles, o que acaba desanimando quem tenta

colaborar. Além disso, muitas pessoas acreditam que essa obrigação deveria ser do governo ou das empresas, o que gera uma certa resistência quando se fala em pagar alguma taxa ou em ter que participar diretamente do processo. Além disso, observa-se que a logística reversa, prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tem papel essencial para enfrentar esses desafios. Esse mecanismo busca responsabilizar de forma compartilhada fabricantes, comerciantes, consumidores e o poder público, garantindo que os resíduos eletrônicos retornem para a cadeia produtiva em condições seguras. A ampliação de campanhas educativas, somada ao aumento dos pontos de coleta e à cooperação entre setor privado e governo, é fundamental para transformar a intenção da população em práticas efetivas e sustentáveis.

Figura 1 – Descarte de forma correta

1. Você já descartou algum aparelho eletrônico usado ou quebrado de forma correta?

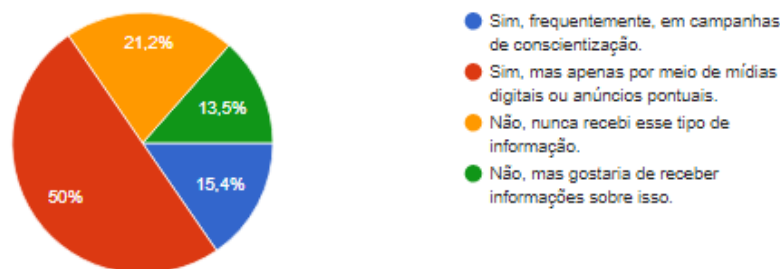


Fonte: Autores (2026)

Grande parte dos participantes afirmou nunca ter recebido informações sobre logística reversa, enquanto outros mencionaram ter contato apenas por meios digitais ou anúncios pontuais, conforme mostra a figura 2. Apenas poucos relataram participação em campanhas de conscientização mais robustas. Isso indica uma lacuna na educação ambiental e na comunicação institucional. A ausência de orientação contínua compromete a formação de hábitos sustentáveis, uma vez que, segundo a literatura, o conhecimento é um fator-chave para a mudança de comportamento (Jacobi, 2005). Além disso, evidencia que os esforços de comunicação ainda são isolados e pouco efetivos, não atingindo de forma equitativa toda a população.

Figura 2 – Informações ou orientações sobre LR

6. Você já recebeu informações ou orientações sobre a importância da logística reversa e o descarte de eletrônicos?



Fonte: Autores (2026)

A figura 3 mostra que as principais barreiras são a falta de conhecimento (36,4%) e a ausência de pontos de coleta próximos (32,6%). Em relação ao que os consumidores pensam, muitos dizem se sentir confusos, sem informações e, em alguns casos, até sem vontade de descartar o lixo eletrônico corretamente, principalmente porque faltam informações claras e instruções mais diretas sobre o que fazer. Mesmo com todos esses problemas, os participantes da pesquisa concordam que a devolução de eletrônicos traz vantagens importantes, tanto para o meio ambiente quanto para a comunidade, ajudando a diminuir o descarte incorreto e permitindo que materiais sejam reutilizados, em vez de serem jogados fora de qualquer jeito.

Figura 3 – Obstáculos e dificuldades sobre o descarte

Na sua opinião, qual é o principal obstáculo que impede ou dificulta o descarte adequado de aparelhos eletrônicos (como celulares, carregadores, fones ou eletrodomésticos pequenos)?



Fonte: Autores (2026)

A figura 4 enfatiza que mais de 60% dos entrevistados não sabem onde estão os pontos de coleta em suas cidades. Assim o desconhecimento confirma que a falta de informação é uma das maiores barreiras para a logística reversa. Mesmo quando os pontos existem, a ausência de comunicação eficiente dificulta sua utilização. A maioria dos respondentes (mais de 60% dos entrevistados) declarou não saber da existência de pontos de coleta em sua cidade, ou então mencionou que “conhece alguns pontos, mas não tem acesso fácil a eles”. Apenas uma parcela pequena afirmou conhecer e utilizar esses locais. Esse resultado evidencia uma falha de comunicação e de acessibilidade: mesmo quando os pontos existem, a população não tem clareza sobre onde ficam ou não consegue acessá-los com facilidade. Esse resultado indica que, embora existam diretrizes legais para a logística reversa, sua operacionalização ainda não se efetiva no cotidiano da população, evidenciando falhas nos mecanismos de comunicação e acessibilidade aos pontos de coleta. Nessa mesma linha, no estudo que analisou a percepção de educandos acerca da temática dos resíduos eletrônicos, Araújo et al. (2015) identificaram que apenas 20% dos entrevistados afirmaram conhecer o que é o lixo eletrônico e compreender os riscos associados ao seu descarte inadequado. Esse resultado evidencia uma lacuna significativa de conhecimento ambiental, mesmo em um público inserido em ambientes educacionais.

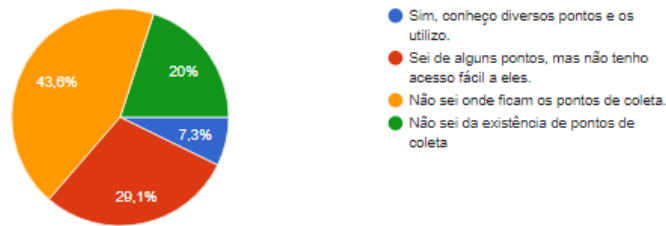
De forma convergente, observa-se no estudo realizado com moradores do bairro Tijuca, no município do Rio de Janeiro, que somente 15,3% dos entrevistados declararam ter conhecimento sobre a existência de pontos de coleta para produtos eletroeletrônicos e seus componentes (SANT’ANNA; OLIFIERS; NAMEN, 2021). Tal achado reforça que, além do desconhecimento conceitual sobre os resíduos eletrônicos, há também baixa

visibilidade e difusão das informações relacionadas à logística reversa, o que compromete a adoção de práticas adequadas de descarte.

A literatura sobre logística reversa reforça que a eficácia da política depende da visibilidade e conveniência dos canais de coleta (Leite, 2009). Logo, a ausência de informação acessível e a distância geográfica reforçam a prática do acúmulo de resíduos em casa ou do descarte incorreto.

Figura 4 – Conhecimento sobre a existência de pontos de coleta.

Você tem conhecimento sobre a existência de pontos de coleta para descarte de eletrônicos em sua cidade?

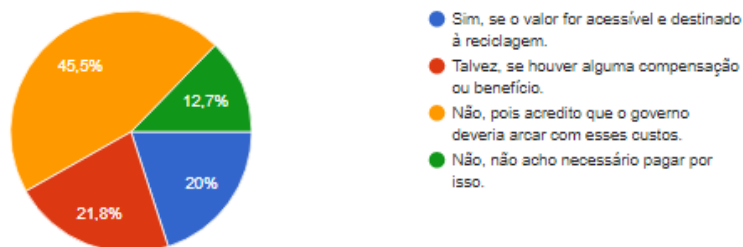


Fonte: Autores (2026)

Para 45,5%, o governo deveria assumir os custos da reciclagem. Alguns respondentes, entretanto, sinalizaram que contribuiriam se o valor fosse acessível e comprovadamente destinado à reciclagem, e um grupo menor condicionou a contribuição à existência de benefícios ou compensações (ex.: descontos, bônus), conforme retrata a figura 5. A ideia de que o governo deve arcar sozinho com os custos mostra a necessidade de ampliar o debate sobre responsabilidade compartilhada. A PNRS prevê divisão de papéis entre empresas, consumidores e poder público.

Figura 5 – Pagamento de Taxas

4. Você estaria disposto a pagar uma pequena taxa ou contribuir financeiramente para facilitar o processo de coleta e reciclagem de aparelhos eletrônicos?



Fonte: Autores (2026)

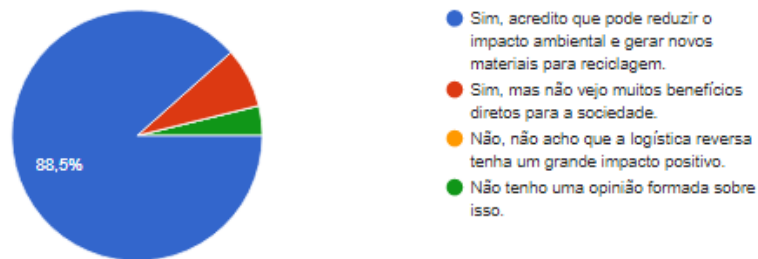
É importante conscientizar sobre a corresponsabilidade financeira e ambiental. Além disso, observa-se que a logística reversa, prevista na (PNRS), tem papel essencial para enfrentar esses desafios. Esse mecanismo busca responsabilizar de forma compartilhada fabricantes, comerciantes, consumidores e o poder público, garantindo

que os resíduos eletrônicos retornem para a cadeia produtiva em condições seguras. Esse resultado reflete um dilema recorrente: embora reconheçam a importância da reciclagem, os consumidores tendem a transferir a responsabilidade financeira para o poder público ou setor privado. Isso dialoga com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), que prevê a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, mas cuja efetividade ainda esbarra na resistência social ao custeio direto.

Frequentemente, as pessoas propõem que uma boa saída seria ampliar a quantidade de postos de coleta em áreas importantes, tipo shoppings, mercados e centros de compras, junto com um esforço maior e contínuo em projetos de educação, conforme retrata a figura 6. Ainda, comentam sobre criar programas de vantagens financeiras, como dar abatimentos, prêmios ou outros ganhos, para motivar o público a descartar os itens do jeito certo. Isso mostra que, mesmo sem um costume forte, o pessoal está disposto a adotar ações que ajudam o planeta, contanto que o processo seja mais fácil.

Figura 6 – Benefícios de LR

8. Você considera que a logística reversa de aparelhos eletrônicos pode trazer benefícios para o meio ambiente e para a sociedade?



Fonte: Autores (2026)

Os resultados evidenciam um descompasso significativo entre a consciência ambiental declarada pelos consumidores e a prática efetiva da logística reversa. Embora a maioria dos entrevistados reconheça a importância do descarte adequado de pilhas e baterias, observa-se que a falta de informação clara, aliada à baixa acessibilidade aos pontos de coleta, compromete a transformação dessa consciência em comportamento sustentável.

Os resultados obtidos nesta pesquisa revelam que, assim como no estudo realizado por Santos (2020), há um nível reduzido de conhecimento e prática efetiva de logística reversa, mesmo quando os participantes reconhecem a importância ambiental do descarte adequado. No trabalho de Santos, conduzido com empresas de manutenção de informática no município de Gurupi-TO, apenas 40% dos gestores afirmaram conhecer o termo “logística reversa” e apenas 20% aplicavam alguma prática relacionada ao descarte de lixo eletrônico (SANTOS, 2020, p. 33).

Essa convergência entre os achados — tanto na esfera organizacional estudada por Santos (2020) quanto no contexto de consumidores analisado neste artigo — reforça a ideia de que o desconhecimento não está restrito a um único grupo, mas constitui uma barreira sistêmica ao desenvolvimento de práticas efetivas de logística reversa no Brasil. Mesmo entre aqueles que reconhecem, de forma geral, a importância de destinar corretamente pilhas, baterias e outros resíduos eletroeletrônicos, a tradução desse conhecimento em práticas concretas continua limitada.

Nessa mesma linha, segundo Sant’Anna, Olifiers e Namen (2021), o acesso à informação e a consciência ambiental têm papel determinante nas ações de descarte adequado dos resíduos relacionados à logística reversa, sendo que a maioria dos moradores entrevistados no bairro Tijuca (Rio de Janeiro) demonstrou baixo conhecimento e pouca consciência prática sobre o tema. Os resultados da pesquisa com moradores do bairro Tijuca, no Rio de Janeiro, mostram que o nível de acesso à informação e de consciência ambiental está diretamente associado às práticas de descarte adequado no contexto da logística reversa. A maioria dos entrevistados apresentou desconhecimento tanto sobre pontos de coleta quanto sobre programas relacionados à logística reversa, e somente uma pequena parcela demonstrou consciência ambiental efetiva sobre a temática. Esses achados refletem um padrão semelhante ao observado nesta pesquisa, na qual a falta de informação e baixa conscientização foram fatores centrais que inibiram práticas adequadas de descarte de pilhas e baterias, reforçando que o simples reconhecimento do conceito de logística reversa não se traduz automaticamente em comportamento sustentável sem educação ambiental e acesso a informação qualificada.

Além disso, assim como Santos (2020) destaca a necessidade de políticas que incentivem a divulgação e a implementação de ações de logística reversa, os dados aqui indicam que diálogos mais intensos entre agentes públicos, empresas e consumidores são essenciais para fortalecer a compreensão da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e seus instrumentos, bem como facilitar o engajamento do cidadão nesse processo.

Os resultados obtidos neste estudo convergem com evidências recentes da literatura, as quais apontam que o descarte inadequado de resíduos eletroeletrônicos ocorre, predominantemente, em função da falta de conhecimento e da inexistência de infraestrutura adequada para a destinação correta desses materiais. Nesse sentido, Nascimento et al. (2025), ao avaliarem a percepção de populares no município de Várzea (RN), constataram que mais de 60% dos entrevistados destinavam esses resíduos ao lixo comum, tendo como principal justificativa a ausência de pontos de coleta seletiva.

Lucas et al. (2023) observaram que mais de 60% dos entrevistados destinavam os resíduos eletroeletrônicos ao lixo comum, tendo como principal justificativa a inexistência de pontos de coleta seletiva. Esse cenário evidencia que os desafios associados ao descarte adequado desses resíduos não se limitam à falta de infraestrutura física, mas estão igualmente relacionados à escassez de informações e à ausência de incentivos capazes de estimular práticas ambientalmente responsáveis (SILVA, 2021; HAYASHI et al., 2023). Tal contexto converge com as análises de Santos e Oliveira (2020), que apontam que a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) enfrenta entraves mais significativos em municípios de pequeno porte, em função da carência de suporte técnico, da ausência de sistemas estruturados de coleta e da baixa adesão da população às iniciativas de logística reversa.

Para compreender os desafios e potencialidades da logística reversa de eletrônicos, aplicou-se a análise SWOT. Essa ferramenta permitiu identificar forças e fraquezas internas, bem como oportunidades e ameaças externas ao processo. A análise serviu de base para orientar estratégias e prioridades posteriores

- Forças (*Strengths*): Parte dos respondentes já demonstra consciência ambiental e senso de responsabilidade no descarte (“me sinto responsável e procuro sempre descartar corretamente”). Reconhecimento generalizado de que a logística

reversa traz benefícios ambientais e sociais (redução de impacto, geração de materiais recicláveis).

- **Fraquezas (*Weaknesses*):** Baixo conhecimento da população sobre pontos de coleta disponíveis. Desinformação ou ausência de campanhas educativas contínuas, resultando em sentimentos de dúvida e confusão. Resistência ao pagamento de taxas, transferindo a responsabilidade financeira para governo ou empresas.
- **Oportunidades (*Opportunities*):** Ampliar pontos de coleta em locais estratégicos (supermercados, shoppings, universidades, centros comunitários). Campanhas educativas frequentes e acessíveis, explorando mídias digitais e presença em escolas. Criação de incentivos econômicos (descontos, bônus, recompensas por descarte correto). Fortalecimento de parcerias público-privadas para dividir custos e ampliar infraestrutura. Utilizar o contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos para exigir maior comprometimento de fabricantes e varejistas.
- **Ameaças (*Threats*):** Falta de políticas públicas eficazes e contínuas, mantendo a fragmentação das ações. Dificuldade de acesso físico a pontos de coleta, especialmente em bairros periféricos. Risco de perda de confiança caso os consumidores acreditem que o material não é reciclado de fato. Custo de implementação de sistemas mais robustos pode gerar resistência de empresas e gestores públicos.

Por meio do diagnóstico, conseguiu-se identificar os diversos problemas que tangenciam os efeitos relacionado da logística reversa. Diante disso, aplicou-se a matriz a GUT como forma de listar e priorizar estes problemas, conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1 - Matriz GUT

<b>Problema</b>	<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>GUT</b>
<b>Falta de pontos de coleta acessíveis</b>	5	5	5	125
<b>Falta de campanhas educativas</b>	5	5	5	125
<b>Falta de conhecimento sobre onde descartar</b>	5	4	5	100
<b>Desconfiança sobre o destino dos resíduos</b>	3	3	3	27
<b>Desinteresse ou falta de hábito</b>	3	2	4	24

Os resultados da análise indicam que os problemas considerados mais críticos, e que demandam ações prioritárias, são a falta de pontos de coleta em locais acessíveis e a escassez de campanhas educativas voltadas para a conscientização da população. Ambos apresentam altas pontuações nos critérios de gravidade, urgência e tendência, visto que impactam diretamente a adoção da prática de descarte adequado e possuem forte tendência a se agravar, gerando aumento no acúmulo de resíduos eletrônicos descartados de forma incorreta.

O emprego desta metodologia GUT orienta a organização na criação de estratégias para a resolução, manutenção e desenvolvimento. Para os três principais problemas encontrados, foi sugerido ações por meio da inovação para que estes sejam resolvidos de acordo com as suas prioridades. O Quadro 2, expõe as soluções sugeridas para a inovação na empresa.

Quadro 2 - Soluções para resoluções de problemas

Falta de pontos de coleta acessíveis	Ampliar a quantidade de postos de coleta em locais estratégicos (shoppings, mercados, centros comerciais).
	Implementar coletores inteligentes (com sensores de enchimento) para otimizar a retirada do material
Falta de campanhas educativas sobre Logística Reversa	Desenvolver campanhas permanentes de educação ambiental em escolas, mídias locais e redes sociais.
	Criar ações em datas temáticas (como Dia do Meio Ambiente, Semana da Reciclagem)
Falta de conhecimento da população sobre onde descartar corretamente	Criar materiais informativos simples (folders, cartazes, QR codes em embalagens) com instruções de descarte.
	Utilizar QR codes em embalagens de pilhas, baterias e eletrônicos indicando pontos de coleta mais próximos.

#### 4. Considerações Finais

A pesquisa evidenciou que, embora exista uma percepção generalizada sobre a importância da logística reversa e seus benefícios ambientais, a prática cotidiana ainda enfrenta entraves significativos. Entre eles destacam-se a falta de informação clara, a ausência de campanhas educativas contínuas e a dificuldade de acesso a pontos de coleta. Esses fatores contribuem para a manutenção de comportamentos inadequados, como o acúmulo de equipamentos em residências ou o descarte incorreto. O reconhecimento dos benefícios ambientais mostra que existe consciência coletiva, mas a prática ainda é limitada. É necessário transformar esse conhecimento em ação, com políticas públicas eficazes e mais pontos de coleta disponíveis. Além disso, observa-se que a logística reversa, prevista na (PNRS), tem papel essencial para enfrentar esses desafios. Esse mecanismo busca responsabilizar de forma compartilhada fabricantes, comerciantes, consumidores e o poder público, garantindo que os resíduos eletrônicos retornem para a cadeia produtiva em condições seguras. A ampliação de campanhas educativas, somada ao aumento dos pontos de coleta e à cooperação entre setor privado e governo, é fundamental para transformar a intenção da população em práticas efetivas e sustentáveis.

A análise SWOT reforçou que há pontos fortes a serem potencializados, como a consciência ambiental já presente em parte da população e a existência de locais de coleta ainda que pouco divulgados. Por outro lado, as fraquezas — como a desconfiança sobre o destino dos resíduos e a resistência em assumir custos adicionais — revelam desafios estruturais e culturais que precisam ser enfrentados. As oportunidades identificadas,

como a expansão de parcerias público-privadas, incentivos financeiros e campanhas educativas, podem reduzir os impactos das ameaças externas, sobretudo a inércia social e a falta de políticas públicas mais eficazes.

Portanto, as considerações finais apontam que a efetividade da logística reversa de eletrônicos depende da integração entre governo, empresas e sociedade. Investimentos em comunicação, infraestrutura acessível e mecanismos de incentivo são essenciais para transformar a percepção em prática concreta. Nesse sentido, a aplicação da matriz GUT sobre os problemas diagnosticados poderá auxiliar na priorização de ações, oferecendo um caminho estratégico para o fortalecimento da logística reversa e a promoção de um desenvolvimento mais sustentável.

## Referências

- Araújo, E. P., Costa, J. C. F., & Araújo, E. M. (2015). *Educação ambiental: Um estudo sobre a percepção de educandos referente à temática do lixo eletrônico*. [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO\\_EV045\\_MD4\\_SA10\\_ID1046\\_08092015150947.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD4_SA10_ID1046_08092015150947.pdf)
- Brasil. Presidência da República. (2010). *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências*. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)
- Carriello, G. M., et al. (2022). Lixo eletrônico: Uma revisão de artigos disponíveis na plataforma Oasisbr. *Revista Perspectiva*, 46(174), 31–42.
- Cenedesi, J. L. G., & Corrêa, N. L. S. (2023). Logística reversa de pilhas e baterias. In *XIV FATECLOG – Logística*. FATEC Americana.
- Corrêa, C. R., & Xavier, A. M. (2021). 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*, 30(3), 1350–1380.
- Dias, H. J. R., et al. (2020). Logística reversa de embalagens: Um estudo de viabilidade econômica em uma cervejaria. *Brazilian Journal of Development*, 6(4), 18905–18922.
- Dias, M. A. (2016). *Introdução à logística: Fundamentos, práticas e integração* [E-book]. Grupo GEN.
- Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7ª ed.). Atlas.
- Green Eletron. (2023). *Mais de 80% dos brasileiros guardam lixo eletrônico em casa, aponta pesquisa*. <https://greeneletron.org.br>
- 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.
- Jacobi, P. R. (2005). Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 35(125), 189–205.
- Leite, L. S., & Silva, R. A. (2017). Gestão de resíduos sólidos no Brasil: Um estudo sobre as dificuldades e potencialidades na implementação da logística reversa. *Revista de Políticas Públicas*.
- Leite, P. R. (2009). *Logística reversa: Meio ambiente e competitividade* (2ª ed.). Pearson Prentice Hall.
- 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.

- Melo, A. C. S., Nunes, D. R. L., Braga Júnior, A. E., Brandão, R., Nagata, V. M. N., & Martins, V. W. B. (2024). *Analysis of activities that make up reverse logistics processes: Proposition of a conceptual framework*. Universidade do Estado do Pará.
- Nascimento, G. A. S. do, Sousa, A. M. de, Cavalcanti Junior, G. B., & Kramer, D. G. (2025). Avaliação da percepção de populares sobre lixo eletrônico em Várzea – Rio Grande do Norte (RN), Brasil. *Research, Society and Development*, 14(9), Article e5314949545. <https://doi.org/10.33448/rsd-v14i9.49545>
- Sant’Anna, M. L. de, Olifiers, N., & Namen, A. A. (2021). *Acesso à informação e consciência ambiental da população do bairro Tijuca, Rio de Janeiro: Influência em ações ligadas à logística reversa* [Trabalho de pesquisa, Universidade Veiga de Almeida].
- Santos, J. P. P. dos. (2020). *Logística reversa: Percepção do descarte de lixo eletrônico pelas empresas de manutenção em informática no município de Gurupi-TO* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade UnirG].
- Santos, L. B., & Oliveira, P. R. (2020). Logística reversa e resíduos eletroeletrônicos: Entraves à efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Revista Direito e Sustentabilidade*, 5(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.