

**ESCOLA ESTADUAL LUIZ MARTINI  
ETEC EURO ALBINO DE SOUZA  
Curso técnico em Logística**

**DAVI CAMILO LEITE  
FERNANDA FACCIO ROCHA CAVALHERI  
JULIA REBECA FERNANDES DA CRUZ  
MARCELO EVANDRO DA COSTA FONTES JUNIOR  
PETERSON GABRIEL GOMES DA SILVA  
SOPHIA ISABELLA DE ALVARENGA**

**O IMPACTO DO LIXO ELETRÔNICO**

**MOGI GUAÇU  
2025**

**DAVI CAMILO LEITE  
FERNANDA FACCIRO ROCHA CAVALHERI  
JULIA REBECA FERNANDES DA CRUZ  
MARCELO EVANDRO DA COSTA FONTES JUNIOR  
PETERSON GABRIEL GOMES DA SILVA  
SOPHIA ISABELLA DE ALVARENGA**

## **O IMPACTO DO LIXO ELETRÔNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Logística da Etec Centro Paula Souza, orientado pela Prof. Gláucia Pereira da Silva, como requisito parcial para obtenção do título técnico em Logística.

**MOGI GUAÇU  
2025**

M5381

Leite, Davi Camilo; Cavalheri, Fernanda Faccio Rocha; Cruz, Julia Rebeca Fernandes da; Fontes Junior, Marcelo Evandro da Costa; Silva, Peterson Gabriel Gomes da; Alvarenga, Sophia Isabella de.

O Impacto do Lixo Eletrônico – Mogi Guaçu – SP. 2025.

45 p.

Trabalho de Conclusão do Curso de Ensino Médio Intercomplementar com Habilitação Profissional Técnico em Logística da ETEC Euro Albino de Souza de Mogi Guaçu.

Orientadora: Professora Especialista Gláucia Pereira da Silva

1. Educação. 2. Ambiente. 3. Reciclagem. 4. Conscientização. I. Silva, Gláucia Pereira da. (orientadora) II. Título.

CDD 615.6

Bibliotecário Guerreiro Ímpar Nunes Guerreiro – CRB-8/8137

**DAVI CAMILO LEITE**

**FERNANDA FACCIO ROCHA CAVALHERI**

**JULIA REBECA FERNANDES DA CRUZ**  
**MARCELO EVANDRO DA COSTA FONTES JUNIOR**  
**PETERSON GABRIEL GOMES DA SILVA**  
**SOPHIA ISABELLA DE ALVARENGA**

**O IMPACTO DO LIXO ELETRÔNICO**

Aprovado em: 17/11/2025

Conceito: \_\_\_\_\_

**Banca de Validação:**

---

**Profa. Glauca Pereira da Silva – Orientadora**

---

**Prof. Carlos Eduardo de Magalhães Nunes – Avaliador**

---

**Profa. Déborah Alanna Abrão Cefali – Avaliador**

---

**Prof. Marcos Vinícius de Mello – Avaliadora**

**MOGI GUAÇU**  
**2025**  
**RESUMO**

Resíduos eletrônicos são aparelhos elétricos que, depois de perderem seu valor e sua utilidade, são descartados rapidamente por motivo de renovações, são dispositivos como celulares, televisores, pilhas e baterias e, segundo órgãos competentes, esse tipo de lixo é classificado como perigoso. O descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos, por causa dos avanços tecnológicos e do aumento do consumismo, tornou-se uma preocupação crescente nos últimos anos, pois esses materiais possuem substâncias tóxicas, como o mercúrio, o arsênio e o chumbo, que podem causar sérios danos à saúde humana e ao meio ambiente, como doenças graves e a degradação do solo, e é necessário a informação de qual a posição do poder público e da sociedade, além das legislações e das constituições vigentes no que diz respeito. Diante desse cenário, torna-se fundamental o estudo para investir em orientações e educação ambiental, incentivando práticas corretas do destino adequado e o uso de pontos de coleta apropriados desses componentes. Este trabalho tem como objetivo analisar sobre o lixo eletrônico, abordando temas sobre sua classificação, os seus impactos, as leis relacionadas, a gestão ambiental, promoção da educação sobre a temática, logística reversa e outros fatores associados com foco na conscientização social. Para a realização do estudo, foi desenvolvida uma pesquisa quantitativa no município de Mogi Guaçu, localizado no interior do estado de São Paulo, a metodologia incluiu um levantamento com a aplicação de entrevistas com a comunidade local, a fim de avaliar o nível de conhecimento, além das iniciativas de destinação já existentes e em prática na cidade.

**Palavras-chave:** Lixo eletrônico. Educação ambiental. Gestão Ambiental. Reciclagem. Conscientização.

**ABSTRACT**

Electronic waste refers to electrical devices that, after losing their value and usefulness, are quickly discarded due to constant reuse. These devices include cell phones, televisions, and batteries. According to the relevant authorities, this type of waste is classified as hazardous. The improper disposal of electronic waste, due to technological advances and increased consumerism, has become a growing concern in recent years. These materials contain toxic substances such as mercury, arsenic, and lead, which can cause serious harm to human health and the environment, including serious illnesses and soil degradation. Information is needed on the position of public authorities and society, as well as current legislation and constitutions on this matter. Given this scenario, research is essential to invest in environmental guidance and education, encouraging proper disposal practices and the use of appropriate collection points for these components. This work aims to analyze e-waste, addressing topics such as its classification, impacts, related laws, environmental management, promoting education on the topic, reverse logistics, and other related factors with a focus on social awareness. To carry out the study, a quantitative survey was developed in the municipality of Mogi Guaçu, located in the interior of the state of São Paulo. The methodology included a survey with the application of interviews with the local community, in order to assess the level of knowledge, in addition to the destination initiatives already existing and in practice in the city.

**Keywords:** Electronic waste. Environmental education. Environmental management. Recycling. Awareness.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1. LIXO ELETRÔNICO .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Classificação dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE).....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2.1 Riscos à saúde.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. GESTÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>17</b>
<b>1.3.1. Logística reversa .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3.2. Reciclagem.....</b>	<b>19</b>
<b>2. ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2. AMOSTRA .....</b>	<b>24</b>
<b>3. ANÁLISE DE DADOS .....</b>	<b>29</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLOGRÁFICAS .....</b>	<b>35</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (ABREE)

Associação Brasileira De Normas Técnicas (ABNT)

Conselho Nacional Do Meio Ambiente (Conama)

*Council Of Logistics Management* ou Sistema De Gestão Logística (CLM)

Educação Ambiental (EA)

Gases De Efeito Estufa (GEE)

Logística Reversa (LR)

Lixo Eletrônico (E-LIXO)

Magazine Luiza (MAGALU)

Organização Mundial Da Saúde (OMS)

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Classificação do Lixo Tecnológico	14
<b>Tabela 2 –</b> Órgãos, Programas e Empresas Atuantes em Mogi Guaçu	33

## **LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1-</b> Resultado do Conceito	25
<b>Figura 2-</b> Resultado do Tipos de Eletrônicos Descartados	25
<b>Figura 3-</b> Resultado do Conhecimento sobre Riscos á Saúde e Danos ao Meio Ambiente	25
<b>Figura 4-</b> Resultado sobre o Conhecimento de Pontos em Mogi Guaçu	26
<b>Figura 5-</b> Resultados dos Locais mais descartados	27
<b>Figura 6-</b> Resultado Participação em Campanhas Educativas	27
<b>Figura 7-</b> Cartaz de Conscientização	30
<b>Figura 8-</b> Jogo Interativo	31
<b>Figura 9-</b> Panfleto Distribuído de Conscientização Ambiental	32

## INTRODUÇÃO

O Instituto das Nações Unidas Para Treinamento e Pesquisa (2024) demonstrou dados dos resíduos eletroeletrônicos no quarto Monitor Global de Lixo Eletrônico da ONU, revelando que, em 2022, cerca de “62 milhões de toneladas (Mt)” foram produzidas, globalmente, de lixo tecnológico, mas que, apenas 22,3% foram “coletadas e recicladas”. Sob essa perspectiva, pergunta-se: Como orientar a população de Mogi Guaçu sobre a educação ambiental, contribuindo para a redução do lixo eletrônico?

O objetivo geral do presente projeto é promover a conscientização da população de Mogi Guaçu sobre os impactos do lixo eletrônico, orientando práticas adequadas e à reciclagem. Em função disso, foram descritos os objetivos específicos: pesquisas aprofundadas sobre o tema, visando desenvolver a compreensão do corpo social e apresentar órgãos, organizações e programas atuantes. Em razão da crescente geração de lixo eletrônico, aliada à falta de conhecimento sobre a destinação correta, representa um grande desafio ambiental, este projeto visa orientar e mobilizar os indivíduos do município por meio de ações educativas, contribuindo para a construção de uma sociedade mais sustentável.

Assim, o referencial teórico baseia-se em diversos estudos, nas pesquisas bibliográficas, os autores consolidam que o lixo eletrônico consiste em resíduos de equipamentos elétricos que se tornam inúteis ou sem valor depois do fim da sua vida útil, como celulares, pilhas e baterias, compostos por materiais pesados, substâncias tóxicas e elementos valiosos. Por causa disso, são classificados como perigosos por suas propriedades, podendo causar sérios danos à saúde e impactos ao meio ambiente. Além da pesquisa de órgãos competentes, organizações atuantes e leis que levantam dados sobre a falta de conhecimento no assunto abordado, sobre a gestão e educação ambiental. Mais enfatizado na pesquisa de campo realizada do presente estudo, aprofundou-se também em leis como a lei nº 12.305/2010 que “institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos”, priorizando a prevenção, reciclagem, processo adequado, destino ambientalmente correto dos resíduos, com ênfase na corresponsabilidade entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores conscientes (princípios à logística reversa). Revisado em artigos e livros para resolução mais concreta e detalhada sobre o assunto, considerando os pontos específicos na pesquisa. Os principais autores estudados nessa

pesquisa: (REIS, 2020); (CASTRO *et al.*, 2021); (MACHADO, 2023); (SANTOS *et al.*, 2023); (CONCEIÇÃO *et al.*, 2021); (GERBASE *et al.*, 2012); (GAMA *et al.*, 2016); (CONAMA, 2012); (ABNT, 2004) ; (CRUZ *et al.*, 2023); (TANUE *et al.*, 2015); (MOI *et al.*, 2014).

Tendo isso em vista, a metodologia foi efetuada na cidade de Mogi Guaçu, localizada no interior de São Paulo, baseado em entrevistas semiestruturadas com 40 pessoas, de forma *on-line* em redes sociais e presencialmente, com exigências de residir no município, ter entre 18 e 50 anos, com foco em jovens e adultos, e possuir o acesso às tecnologias.

Logo, os dados foram obtidos através do levantamento, organizados por meio de gráficos e com abordagem quantitativa, possibilitou compreender o nível de conhecimento dos entrevistados, sua interpretação foi realizada com o apoio do referencial teórico. As perguntas foram relacionadas aos temas integrados no presente projeto, como a educação, gestão e responsabilidade ambiental, conceito, tipos de e-lixo e formas de descarte, impactos ao meio ambiente e danos à saúde humana, bem como sobre a conscientização e divulgação sobre a temática.

## 1. LIXO ELETRÔNICO

São resíduos que vem de equipamentos dependentes de eletricidade para funcionar e, depois do fim da sua vida útil, se tornam “desvalorizados” ou “obsoletos” devido a um ciclo de uso e abandono, à medida que novos produtos são introduzidos no mercado. São dispositivos de telecomunicação, eletroquímicos e eletrodomésticos (REIS, 2020; CASTRO *et al*, 2021; MACHADO, 2023; SANTOS *et al*, 2023; CONCEIÇÃO *et al*, 2021).

Os resíduos são compostos por “recursos não renováveis e metais pesados”, “materiais poliméricos e metálicos”, “plásticos” e “ferro”, além de “substâncias tóxicas” e “elementos valiosos”. Um exemplo disso é que, no “laminado de uma placa de circuito impresso” podem estar presentes “fenolite (papelão impregnado com uma resina fenólica), fibra de vidro, composite (mistura de resina fenólica com a fibra de vidro) e cerâmicos”, além disso, a quantidade de ouro presente nessas placas é maior do que encontrada em minério (REIS, 2020; GERBASE *et al*, 2012; GAMA *et al*, 2016).

### 1.1 Classificação dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE)

Um laudo técnico pode ser usado para definir e “classificar” o resíduo, “baseado exclusivamente na identificação do processo produtivo”, atribuindo aos "Anexos A e B", listas que apresentam o tipo de substâncias e composições, além de indicar o seu perigo, determinando como "tóxico, altamente tóxico, corrosivo e inflamável", por exemplo, o elétrico presente nesta lista são “os acumuladores elétricos à base de chumbo e seus resíduos”, categorizado como “tóxico, corrosivo” (ABNT, 2004). Segundo SANTOS *et al* (2024), o *e-waste* pode ser classificado de quatro formas:

Tabela 1- Classificação do Lixo Tecnológico

<b>LINHA AZUL</b>	ELETROPORTÁTEIS, COMO "CAFETEIRAS" E "SECADORES DE CABELO".
<b>LINHA BRANCA</b>	ELETRODOMÉSTICOS, COMO "SECADORAS" E "CONGELADORES".
<b>LINHA MARROM</b>	DISPOSITIVOS ANTIGOS E TELECOMUNICAÇÕES, COMO "FILMADORAS" E "TELEVISORES DE TUBO".
<b>LINHA VERDE</b>	ACESSÓRIOS DE INFORMÁTICA E DISPOSITIVOS MÓVEIS, COMO "COMPUTADORES" E "TELEFONES CELULARES".

**Fonte:** Adaptado de SANTOS et al (p. 8, 2024).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2012), na Resolução nº 452, classifica o lixo eletrônico como resíduo “perigoso” devido aos seus compostos conforme descritos no Anexo 1 e classe 1, pelos riscos potenciais à saúde e o impacto ao meio ambiente.

## 1.2. IMPACTOS AMBIENTAIS

Um dos maiores impactos gerados sobre o meio ambiente está ligado à retirada de matérias-primas para produção de bens e o descarte inadequado pelo efeito dos seus componentes quando presentes nesses lugares (CRUZ *et al*, 2023; FERREIRA, 2018).

“O solo possui uma grande capacidade de retenção de metais pesados”, mas quando superado, “os metais em disponibilidade no meio penetram na cadeia alimentar dos organismos vivos ou são lixiviados”, comprometendo a “qualidade da água subterrânea” (ALMEIDA *et al.*, 2015).

CRUZ et al (2023) revela que, os impactos no meio natural da “produção desenfreada de lixo eletrônico”, leva a fatores como:

a) Polui o “solo, água e ar” devido à sua composição, quando jogado no aterro, causam “danos à flora, fauna e ecossistemas naturais”, além de “impedir a recuperação de materiais valiosos usados na produção de eletrônicos”;

b) Aglomera os resíduos de difícil decomposição, ocupa espaço, reduz a capacidade do local e pressiona o sistema de gestão dos objetos inúteis;

c) Criação de gases poluentes de “Efeito Estufa (GEE)” através da queima do rejeito.

### 1.2.1 Riscos à saúde

O manuseio correto dos resíduos exige uma gestão adequada para coleta, conscientização, reciclagem e reuso. Caso haja uma manipulação de forma incorreta, pode causar sérios danos à saúde. As pessoas não têm conhecimento e noção sobre a exposição e seus riscos e são exibidas aos metais pesados por diferentes maneiras, como via “respiratória, ingestão” ou por toque, em locais como de trabalho ou no meio ambiente (RITCHER *et al*, 2022).

Para SANTOS *et al* (2017), a contaminação acontece pelo contato direto, caso de manipulação direta das “placas eletrônicas e outros componentes perigosos dos eletrônicos nos lixões a céu aberto”, ou acidentalmente, quando descartados no lixo comum e levado ao aterro.

há grandes possibilidades de que os componentes tóxicos contaminem o solo e cheguem até os lençóis freáticos, afetando também a água, está sendo utilizada para irrigação, para dar de beber ao gado e dessa forma, seja pela carne ou pelos alimentos, esses elementos podem chegar até o homem (SANTOS *et al*, 2017).

O arsênio, por exemplo, pode danificar o “sistema respiratório”, “cardiovascular”, “nervoso”, “linfático”, “hematopoiético” e “cutâneo”, além de provocar “câncer pulmonar e problemas na pele”. Os “primeiros sintomas e efeitos da intoxicação aguda” são: “dor abdominal, vômito, diarreia, vermelhidão da pele, dor muscular e fraqueza”, acompanhados por: “dormência e formigamento das extremidades, cãibras e pápula eritematosa.” (ALMEIDA *et al*, 2015; TANUE *et al*, 2015; MOI *et al*, 2014; FRANCO *et al*, 2021; CETESB, 2013a; CETESB, 2013b).

Enquanto o Cádmiio, uma “substância cancerígena”, afeta o “sistema nervoso, órgãos internos”, além de gerar “distúrbios metabólicos e dores reumáticas” (TANUE *et al*, 2015; MOI *et al*, 2014).

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o cádmio como cancerígenos para o ser humano (Grupo 1), com base em evidência de tumores pulmonares em trabalhadores e animais expostos por via inalatória (CETESB, 2022).

Uma pessoa contaminada pode ter complicações na respiração com uma “intoxicação aguda”, causando “falta de ar, edema pulmonar e destruição das membranas mucosas como parte da pneumonite induzida por cádmio são descritos”, e no sistema digestivo, “Como vômitos e diarreia”. Está associado às dificuldades ósseas e à “doença Itai-Itai” (GODT *et al*, 2006).

O Chumbo é um “metal encontrado na costa terrestre”, sua forma de afetar é por “partículas de chumbo” causados pela sua queima, “durante a fundição, reciclagem, remoção de tinta com chumbo e cabos de plástico” e por via ingestão de “poeira, solo, água ou alimentos contaminados”. Quando entra no corpo, é distribuído para o “cérebro, sistema nervoso central, rins, fígados, ossos”, se acumula nos dentes e ocasiona distúrbios, em doses baixas, forma alterações psicológicas e comportamentais, “resultando em redução do quociente de inteligência (QI), alterações comportamentais, incluindo redução da capacidade de atenção e aumento do comportamento antissocial, e redução do rendimento escolar” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2024; ALMEIDA *et al*, 2015).

### 1.3. GESTÃO AMBIENTAL

É importante que as empresas, independente do seu tamanho, se preocupem em garantir matérias-primas para as “futuras gerações”, permitindo seu suprimento. Para isso, a gestão ambiental, estabelecida pela “ABNT NBR ISO 14001:2015” é um “conjunto de práticas” e “processos” que dão origem ao conhecimento e ao “controle responsável dos recursos”, focado em diminuir ou conter atividades econômicas que impactam o meio ambiente, ou seja, criado para determinar um controle das atividades empreendedoras no ambiente natural (PURIFICAÇÃO, 2024; JÚNIOR, 2014; TAVARES *et al.*, 2023).

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental. (BRASIL, 1981, artigo 10).

ASSIS (p. 19, 2020) afirma que a negligência da identificação de “uma atividade desenvolvida por uma organização pode resultar na falta de controle dos aspectos ambientais associados a ela que, em longo prazo, pode causar um problema ambiental”, o impacto ambiental é uma forma de alteração “das propriedades químicas, físicas e biológicas do meio ambiente”, uma consequência das atividades que pode ser “causada por diferentes formas de energia ou matéria resultantes da atividade humana”, promovendo o “comprometimento direto ou indireto à saúde, à segurança e ao bem-estar da população”, além de “prejuízos das atividades sociais e econômicas, das condições estéticas e sanitárias, da biota e da qualidade dos recursos naturais”.

Nesse aspecto empresarial, pode adotar métodos de coletas como a “remanufatura”, que integra desde o descarte e a desmontagem até a reutilização das peças, sendo necessário o funcionamento e as matérias-primas para a geração de lucros; a logística reversa e outros como (GIMENES *et al.*, 2015):

Reforma - Reciclagem - Aterro - Reempacotamento - Processos de retorno - Recuperação e Canibalização que é quando a empresa reaproveita alguns componentes dos produtos retornados, utilizando-os em outros, economizando assim em matéria-prima. (GIMENES *et al.*, 2015, p.6).

JACOBI (2003) revela que a maior transparência e informações nos problemas na gestão ambiental, pode gerar a mudança na governança e no comando, ou seja, o poder público

impulsiona a conscientização social e abre uma possibilidade da população “participar em um nível mais alto no processo decisório, como uma forma de fortalecer sua corresponsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental”.

### 1.3.1. Logística reversa

Segundo MORAIS et al (2023), logística de reversa é uma ferramenta estratégica “utilizada corretamente pelas empresas” e visa a “preservação ambiental, além de grande contribuição para o desenvolvimento econômico e social”.

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada; (BRASIL, 2010, artigo 3, inc. XII).

PEREIRA et al (2011, *apud* LEITE, 2003) afirma que existem várias definições quanto ao termo, mas entende-se que todas são uma extensão do significado original dado pelo *Council Of Logistics Management (CLM)*, que afirma como um termo ligado às operações vinculadas à gestão de fluxo e predisposição de embalagens e resíduos.

O PNRS dita que fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor. Também são estipulados os resíduos passíveis de implementação do sistema, são eles: agrotóxicos (resíduo e embalagens), pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (resíduo e embalagens), lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2025).

Por causa dos componentes e dos impactos da geração do lixo eletrônico, há necessidade de “que as organizações adotem a logística reversa”. Seu ciclo, aplicado ao lixo eletrônico, é acompanhado desde a aquisição de recursos para sua fabricação até sua destinação final, “de modo que os aspectos financeiros acabam por englobar todo esse ciclo de vida, os custos associados e os impactos ambientais decorrentes, “tornando impossível operar a logística reversa sem projetar essas três vertentes promove a reciclagem”, bem como a transformação de um resíduo para uma matéria-prima “ou subproduto com valor comercial”, possibilitando a “revalorização dos produtos após o uso pelo consumidor, de modo que permita a reintrodução

no fluxo de logística direta, possibilitando o retorno do produto atualizado, remanufaturado ou reciclado para o consumidor” (SILVA, 2021).

### 1.3.2. Reciclagem

Segundo a UNITAR (2024), em 2019, os produtos mais descartados foram aparelhos elétricos de pequeno e grande porte e trocadores elétricos, equivalendo a 75% da geração anual.

Em nível global, cerca de “10% a 15%” do lixo eletrônico é reciclado, mesmo com as leis e normas existentes, muitos municípios ainda estão começando a se adaptar às práticas de descarte correta dos resíduos, também por motivos de falta de infraestrutura adequada e poucas empresas atuantes e especializadas na reciclagem, por outro lado, dia após dia fabricam mais produtos, tendo a necessidade da entrada da Educação Ambiental para construir um indivíduo ambientalmente correto e conservador com ações que estimulam à mudança cultural (FREITAS *et al.*, 2021; VELOSO, 2013).

CARVALHO (2016) e GAMA et al (2016) revelam que as formas habituais de descarte são “os populares “lixões”, aterros sanitários, usinas de compostagem, reciclagem e incineração”, o “lixão” é uma forma antiga “sem qualquer estudo prévio, monitoramento ou tratamento”, enquanto o aterro sanitário é mais adequado e econômico, em contrapartida, aterros comuns não podem receber resíduos eletroeletrônicos por causa dos seus integrantes poluentes.

A destinação ideal, como a “Coleta Seletiva do Lixo (CSL)” e a “reciclagem”, diminui riscos ambientais e sociais, são práticas interligadas utilizadas desde o passado, por ambulantes e por coletores que pegavam os lixos de casas e fábricas, assim, os transformavam em comércio para venda na área (REDAÇÃO, 2023; CARVALHO, 2016).

Sendo a reciclagem uma ferramenta com capacidade de lidar com os resíduos elétricos, definindo como a separação dos materiais, componentes e a preparação para reuso “como matéria prima dentro do processo industrial”. Neste processo, nem sempre as peças possuem o mesmo destino de produção, mas podem ser usadas para outros fins, como “um computador reciclado pode gerar materiais que vão ser utilizados em outras indústrias.” Em contrapartida, a gestão de resíduos e a reciclagem são complexos, com a equipe treinada e protegida, políticas públicas iniciadas e “um estudo para implantação de cooperativas de catadores”, é possível ser importante “para o município, com isso amenizará a problemática do descarte incorreto do

resíduo eletrônico” e vai trazer vantagens “tanto ao meio ambiente quanto a saúde humana” (SILVA, 2021).

A responsabilidade é de todos pelo produto comprado “desde a compra até o seu descarte”, incluindo empresas, sejam elas públicas ou privadas, sociedade e governo, “todos devem assumir compromisso quanto ao cumprimento do ciclo de vida desses equipamentos” (SILVA, 2021).

#### 1.4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A sociedade está mais conectada às tecnologias atualmente e a crise ambiental se tornou um tema relevante e importante, abordada em várias ferramentas de comunicação, preocupação gerada pela noção dos impactos ambientais. A educação ambiental é uma crise de conhecimento e está relacionada à forma como o corpo social reflete e se mantém, despertando o almejar de um novo modelo de sociedade. Sua função destaca-se, porque se torna uma chance de “aguçar e sensibilizar uma parte do povo em busca de melhor qualidade ambiental e de vida” (BEGNAME *et al*, 2018; OLIVEIRA *et al.*, 2021).

A cultura também pode influenciar a visão de aquisição, “seus valores e princípios”, definindo o seu retrato de consumo de pessoas com um maior nível de instrução e abertas a conhecerem culturas diferentes têm mais tendência “às ofertas ecológicas.” Como é algo consolidado ao longo do tempo, é difícil a sua mudança, mas que é algo necessário para a durabilidade dos recursos. Esses hábitos atuais são “os principais causadores de agravos ao meio ambiente, acarretando um dos mais discutidos problemas da atualidade: a poluição.” Isso acontece pela falta de consciência dos consumidores que é causado por eles próprios e que afetam eles diretamente (GUIMARÃES *et al.*, 2015).

Nesse contexto, sua aplicação na “Rede de Ensino”, “em todas as fases”, é indispensável, com a habituação dos estudantes com as tecnologias, além de se tornar uma oportunidade de disseminar informações, influencia atitudes para uma postura correta quanto ao comportamento de destinação adequada, considerando que será a geração responsável para lidar com os desafios (CONCEIÇÃO *et al*, 2021; CRUZ *et al*, 2023).

Pela crescente visibilidade dos temas por meio dos avanços tecnológicos, também impacta o cotidiano das pessoas e influencia as suas práticas. Do mesmo modo, essa conscientização ambiental também provoca mudanças sociopolíticas, incentivando condutas

mais sustentáveis para preservar os processos que a sociedade depende para sobreviver (MARCELINO *et al*, 2020; JACOBI, 2003; BEGNOME *et al*, 2018; PASSOS *et al*, 2023)

Concluindo que a geração e o aumento da poluição dos resíduos eletroeletrônicos também são de responsabilidade da sociedade “pela destinação dos resíduos produzidos por qualquer bem durável utilizado e descartado, que são agregados a massa de lixos domiciliares”. Enquanto o governo local, a responsabilidade da coleta e destinação de lixos urbanos (SANTOS *et al.*, 2017).

## 1.5. POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos se tornaram, ao longo dos anos, uma questão que foi transformada em uma complicação mais grave, por causa do crescimento da população "e conseqüentemente ao ciclo produtivo", vivendo em uma sociedade consumista que tem por objetivo apenas a “produção de bens e serviços”, intensifica e aumenta a geração desses resíduos, uma motivação da "necessidade de se instituir o gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos gerados pela população". Para isso, foi sancionada a Lei 12.305/2010, intitulada de Política Nacional dos Resíduos Sólidos (FERREIRA, 2022). De acordo com SILVA *et al* (2020), ela antecipa a prevenção e a diminuição de geração de resíduos, como também:

A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010, Capítulo I, inc. IV).

Submetendo todos os cidadãos e empresas, por causa da “geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos” e pelas normas estabelecidas por sistemas da área ambiental, sanitária, agropecuária, metrologia e “Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro)”. No 6º artigo, define os princípios que garante a preservação, o desenvolvimento sustentável, a exposição de direitos e atribuições de responsabilidades. Enquanto os seus objetivos, no artigo 7º, consiste em assegurar a proteção da saúde pública e gerar o desenvolvimento profissional e empresarial, defender e preservar do meio natural, além de estimular práticas sustentáveis e abordar sobre a gestão integrada (BRASIL, 2010).

A legislação aborda também sobre os planos municipais de gestão sobre os resíduos sólidos, para as prefeituras e à comunidade para um descarte apropriado, ao Poder Público se dá a responsabilidade do tratamento dos resíduos, aos consumidores, “devem fazer a sua parte para que o lixo deixe de ser um problema” e influenciando práticas sustentáveis “que melhoram a vida nas cidades”. Os catadores, trabalhando em cooperativas, são considerados como “agentes formais”, sendo valorizados e as iniciativas privadas “avançam as ações de logística reversa”, gerenciando todo o ciclo de coleta até a destinação (NAVES *et al.*, 2013).

## 2. ESTUDO DE CASO

A pesquisa de campo foi efetuada em Mogi Guaçu. O município está localizado no interior do estado de São Paulo, sua região intermediária e mesorregião é Campinas e, a microrregião, Mogi Mirim, também próximo de Estiva Gerbi e Itapira (IBGE, 2022; IBGE, 2024; DA ROCHA, 2019)

A cidade possui uma área territorial de 812,753 km<sup>2</sup>, que inclui 43,63 km com bairros mais recentes, área urbana e zonas de expansão e 885,21 km de território rural ou de proteção ambiental. Sua densidade demográfica é de 189,06 habitantes por quilômetro quadrado e uma população com 153.658 km<sup>2</sup> (IBGE, 2024).

Os destaques na sua economia municipal são os setores da pecuária, agricultura e indústria. Na agricultura, produtos como: “tomate, laranja, cana de açúcar, algodão e outras modalidades”, e no setor industrial, “metalurgia, celulose e papel, alimentos e cerâmica”, o comércio também se tornou forte na empregabilidade, ficando atrás da indústria e construção civil (PREFEITURA DE MOGI GUAÇU, 2024).

Segundo o último Censo do IBGE (2022), a renda média mensal dos trabalhadores formais é de 2,6 salários-mínimos, dispendo 51.139 pessoas ocupadas e o percentual de cidadãos empregados é de 33,28% e a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade é de 98,65%. Em 2023, o número dos anos iniciais da rede pública foi de 6,7 e de anos finais, 5,5. Dados de 2024 demonstram que, 18.221 matrículas foram realizadas e 1.107 docentes no ensino fundamental, possuindo 52 escolas disponíveis, 6.406 matrículas e 458 docentes no ensino médio, com 26 escolas.

A razão pela escolha da cidade para efetuar o estudo de campo baseia-se na problemática abordada, tendo em vista a ignorância e a falta de conscientização sobre o assunto, o que possibilita a intensificação dos impactos gerados.

## 2.2. AMOSTRA

A coleta de dados quantitativa será realizada com pessoas na faixa etária entre 18 e 50 anos de idade, acerca do conhecimento do descarte adequado do lixo eletrônico e os seus impactos gerados.

A estimativa de participantes é de 40 pessoas, com o maior foco em jovens e adultos, independentemente do nível socioeconômico, ensino (médio, superior ou finalizado) e da situação de emprego (desempregado ou empregado), com critérios de residir na cidade de Mogi Guaçu e ter acesso às tecnologias.

## 2.3. INSTRUMENTO DE PESQUISA

Questionário aplicado na pesquisa de campo.

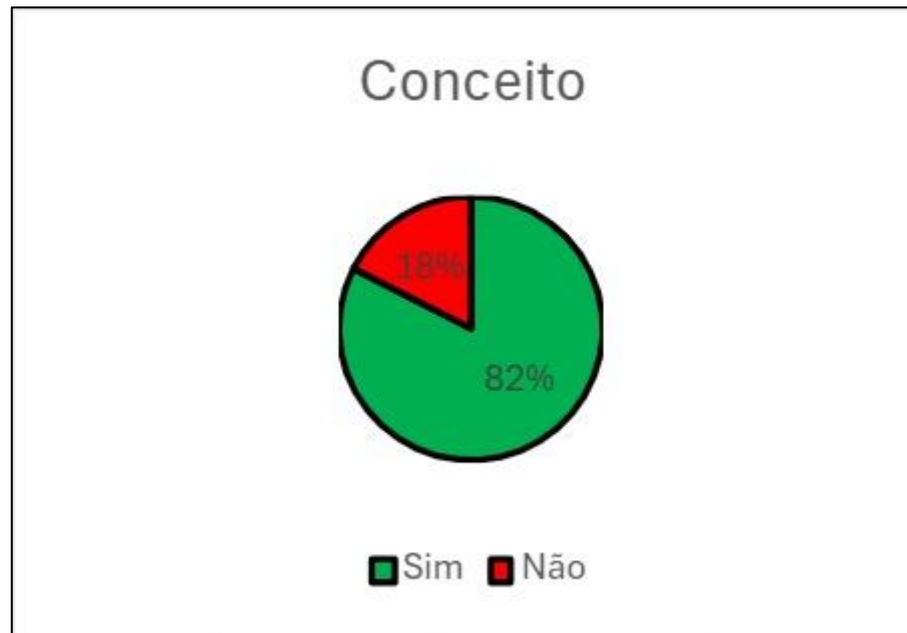
1. Você sabe o que é lixo eletrônico?
2. Quais tipos de lixo eletrônico você costuma descartar?
3. Você sabe quais os danos no ambiente e na saúde que ele gera?
4. Você conhece pontos de coletas em Mogi Guaçu?
5. Em que locais você descarta o lixo eletrônico?  
  
 Ponto de coleta;  
  
 Guardado em casa;  
  
 No lixo comum;  
  
 Vende as peças.
6. Você já participou de alguma campanha ou ação educativa sobre isso? Se sim, onde?
7. O que você acha que prefeitura de Mogi Guaçu poderia fazer para melhorar o descarte do lixo eletrônico?
8. Que sugestões você daria para melhorar a educação ambiental?

## 2.4. RESULTADO DA PESQUISA

Visando o conhecimento sobre a compreensão do lixo eletrônico da população do município de Mogi Guaçu, foi realizado um levantamento baseado em entrevistas com perguntas sobre o tema.

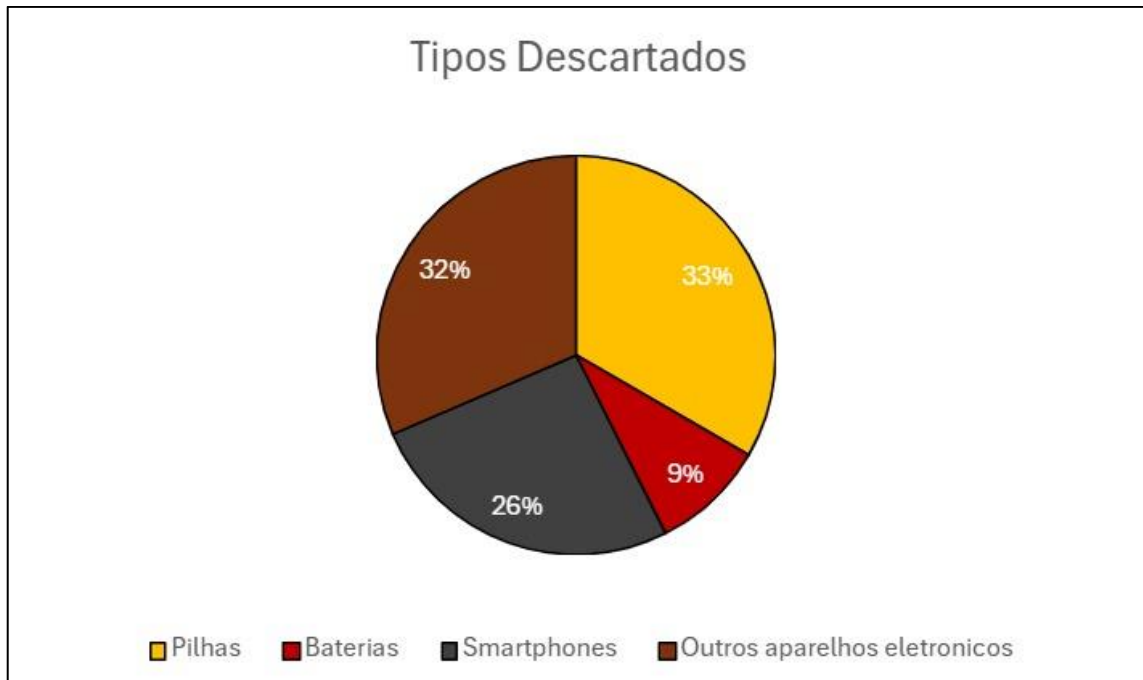
A entrevista sucedeu de forma *on-line*, através de aplicativos de comunicação como WhatsApp e Instagram e presencialmente. A amostragem foi executada com 40 pessoas, de acordo com as exigências estabelecidas.

**Figura 11-** Resultado do Conceito



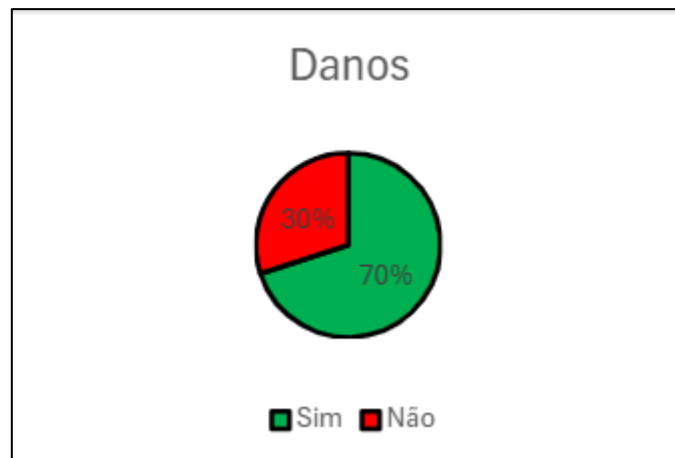
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025)

**Figura 22-** Resultado do Tipos de Eletrônicos Descartados



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025).

**Figura 33-** Resultado do Conhecimento sobre Riscos à Saúde e Danos ao Meio Ambiente



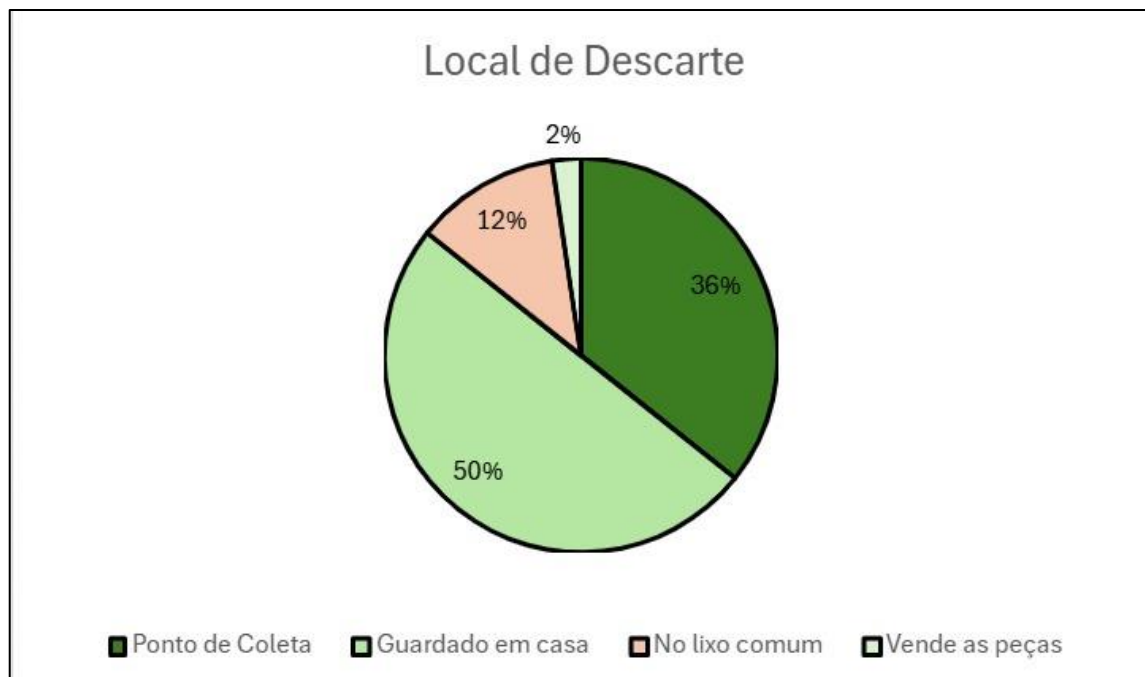
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025)

**Figura 44-** Resultado sobre o Conhecimento de Pontos em Mogi Guaçu



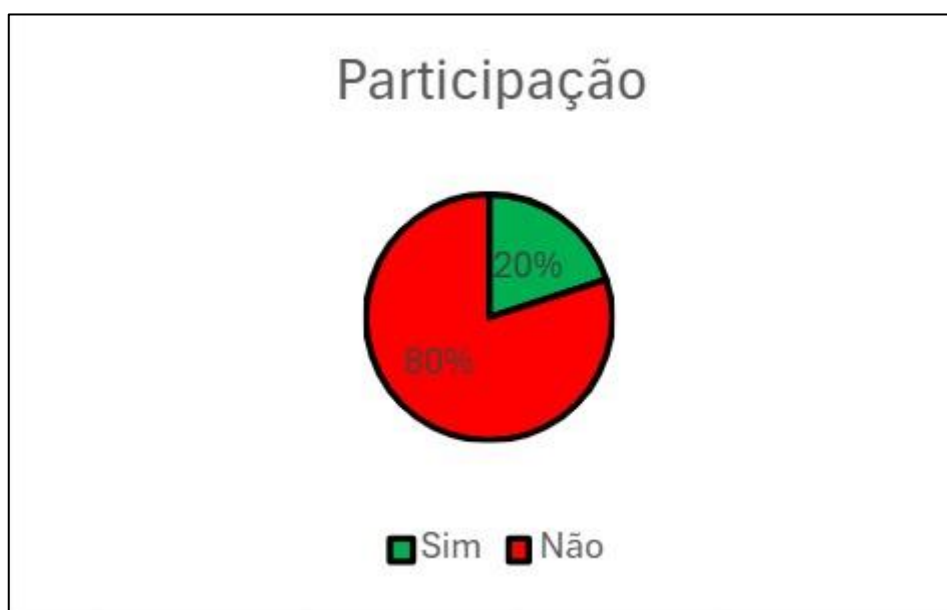
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 55- Resultados dos Locais mais descartados



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 66- Resultado Participação em Campanhas Educativas



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025)

**Pergunta 7:** O que você acha que prefeitura de Mogi Guaçu poderia fazer para melhorar o descarte do lixo eletrônico?

Cerca de 95% responderam que deveria ter mais conscientização e divulgação sobre o tema para uma orientação. Enquanto 5% sugeriram obter um sistema de coleta diária nos bairros.

**Pergunta 8:** Que sugestões você daria para melhorar a educação ambiental sobre o tema?

A população atribui a responsabilidade à prefeitura de Mogi Guaçu, executando e promovendo ações e eventos de conscientização sobre o tema, buscando divulgar riscos e impactos aos bairros.

### 3. ANÁLISE DE DADOS

Sob essa perspectiva, observa-se que nas figuras 1, 3 e 4, os dados demonstraram uma alta taxa de conhecimento do tema, como no caso da questão de Conceito, que equivalem (82%) de afirmação, em Danos, com (70%) e sobre a ciência de Pontos de coleta no município, com (55%) em concordância, os resultados mostram como o tema ambiental está sendo abordado com frequência.

A sociedade está conectada ultimamente e temas como crise ambiental, sustentabilidade e tecnologias estão tendo uma maior visibilidade, esses avanços tecnológicos afetam o dia a dia das pessoas, promovendo uma reflexão que influencia sobre suas práticas e mudanças, também, no comportamento de empresas. Essa preocupação ambiental não interfere somente nesses fatores, mas resulta em alterações sociopolíticas, adotando condutas mais sustentáveis a fim de não prejudicar os processos ambientais e sociais das quais as comunidades dependem para o seu sustento (MARCELINO *et al*, 2020; JACOBI, 2003; BEGNAME *et al*, 2018; PASSOS *et al*, 2023).

Por outro lado, as respostas negativas amostradas, como desconhecimento da definição do e-lixo (18%), dos danos e riscos que é gerado na saúde (30%), nos pontos existentes (45%) e na participação de campanhas de conscientização (80%), revelam a falta de ações e distribuição de informações sobre a temática, o que pode gerar consequências negativas.

Conforme GUIMARÃES *et al* (2015), a cultura está conectada com o ato de consumo e, além disso, pode influenciar nos princípios e nos valores de cada cidadão, sendo difícil a alteração de comportamento. Os hábitos atuais da sociedade são um dos principais fatores que aceleram os impactos ambientais, tal consequência decorre, muitas vezes, da falta de noção que esses impactos são gerados por eles mesmo e de compreensão do quanto isso afeta ele diretamente.

A figura 2 apresenta a distribuição percentual de diferentes categorias de E-lixo e evidencia que o maior tipo de produto descartado são as pilhas (33%), depois outros aparelhos eletrônicos (32%), que podem incluir itens como fones de ouvidos, citado por um entrevistado, os smartphones (26%) e, por último, as baterias (9%). UNITAR (2024) demonstra que não há dados sobre os tipos de eletroeletrônicos mais descartados no país, porém, destaca-se que, em 2019, produtos elétricos de pequeno porte, trocadores de temperatura e de grande porte foram os mais descartados, equivalendo a 75% do total de geração anual.

Na figura 5, revela que 50% deixam os produtos armazenados em casa, 36% levam a um ponto de coleta, 12% jogam ao lixo comum e 2% vendem as peças. Segundo CARVALHO (2016) e GAMA et al (2016), as formas habituais de descarte são os famosos “lixões”, aterros sanitários, usinas de compostagem, reciclagem e incineração”, o aterro é um local mais econômico e adequado, mas que não devem receber esse tipo de resíduos devido aos seus componentes, seu descarte ideal seria a “reciclagem” e “Coleta Seletiva do Lixo (CSL)”.

Nas perguntas 7 e 8, os entrevistados sugerem práticas sociais e sustentáveis, como maior quantidade de campanhas e divulgação sobre o tema e implementar ações de coleta diária dos resíduos. Além disso, atribui a responsabilidade à prefeitura de Mogi Guaçu para realizar ações e campanhas sobre a temática.

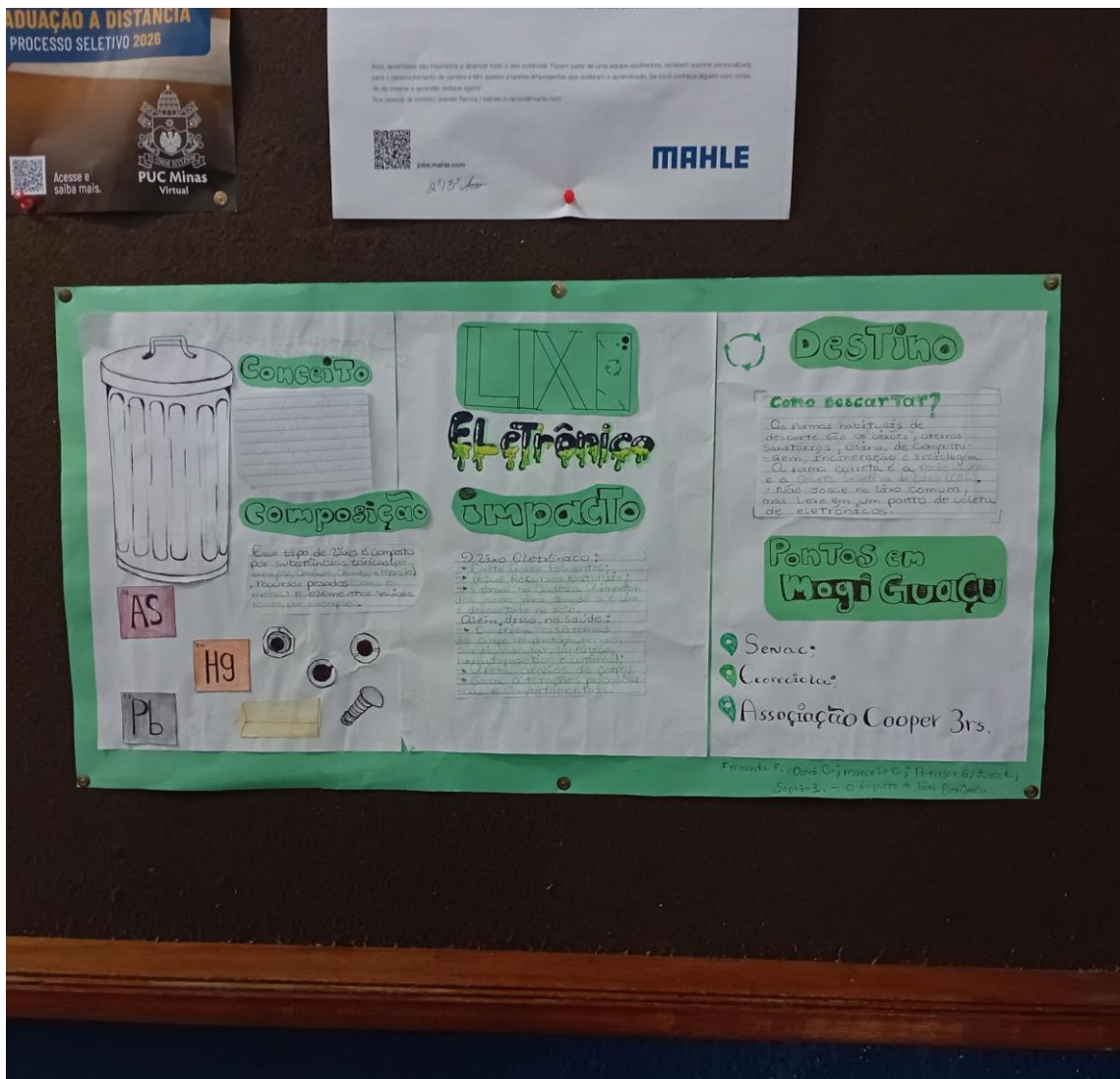
A aplicação da Educação Ambiental em todas as instituições de ensino e “em todas as fases” é indispensável, com a habituação dos estudantes com as tecnologias se torna uma oportunidade de disseminar informações e influencia atitudes para uma postura adequada nesse aspecto (CONCEIÇÃO *et al.*, 2021; CRUZ *et al.*, 2023).

A crescente visibilidade dos temas por meio dos avanços tecnológicos, também impacta o cotidiano das pessoas e influencia as suas práticas. Do mesmo modo, essa conscientização ambiental também provoca mudanças sociopolíticas, incentivando condutas mais sustentáveis para preservar os processos que a sociedade depende para sobreviver (MARCELINO *et al.*, 2020; JACOBI, 2003; BEGNOME *et al.*, 2018; PASSOS *et al.*, 2023)

SANTOS et al (2017) revela que a responsabilidade não é, somente do governo, mas também da sociedade pelas suas atitudes, o autor não despreza a autoridade e a sua função, mas atribui a responsabilidade de forma significativa a cada um desses: a sociedade descarta de forma adequada e o governo gera coletas e destinações adequadas.

Sendo assim, durante a realização do projeto, foram desenvolvidos materiais educativos como cartaz, panfletos e um jogo *on-line* interativo na comunidade escolar com perguntas sobre o tema, visando a promoção da conscientização social sobre o descarte adequado do lixo eletrônico e o estímulo de práticas mais sustentáveis, conforme mostra as figuras 7, 8 e 9:

**Figura 77-** Cartaz de Conscientização



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O cartaz foi fixado no painel da escola, localizado no corredor mais movimentado, com o conteúdo sobre o conceito, composição, impacto ambiental e riscos à saúde, além da destinação adequada e de locais que oferecem a coleta ou o próprio ponto para o resíduo eletrônico.

**Figura 8 8-** Jogo Interativo

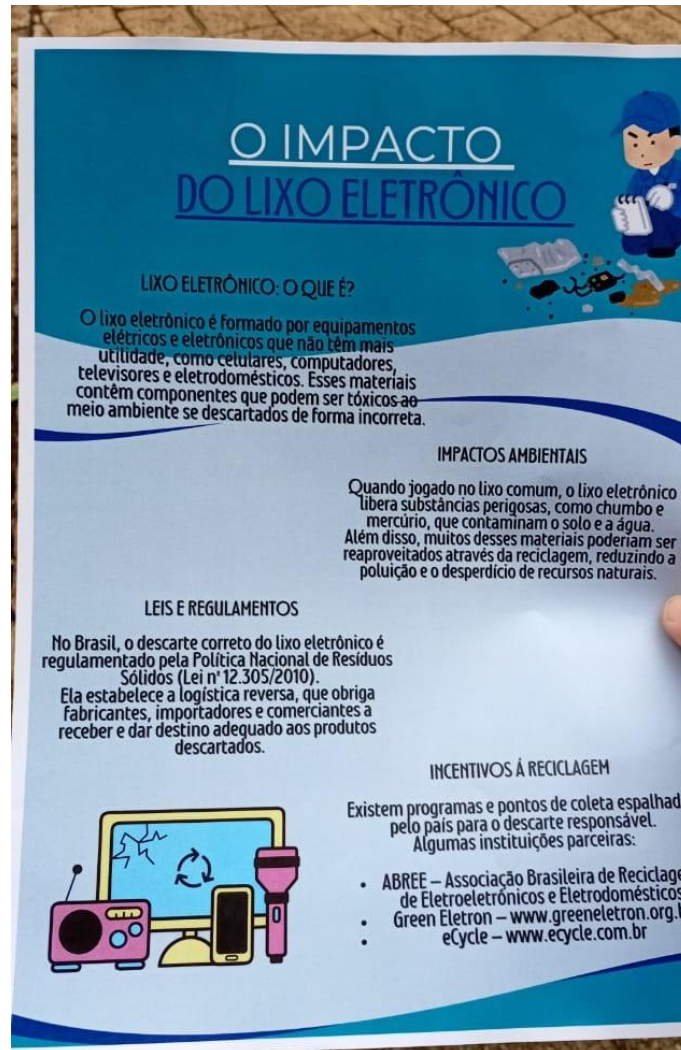


Fonte:

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Jogo interativo usando a ferramenta digital chamada “Kahoot”, com perguntas relacionadas ao tema, aplicado dentro de uma sala de aula da Escola Estadual Luiz Martini, para o curso técnico 3º Logística, a avaliação foi baseada em uma competição com um prêmio alimentício.

**Figura 99-** Panfleto Distribuído de Conscientização Ambiental



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Panfleto de tamanho A4 com o design criado por meio do aplicativo Canva, devido à limitação tempo, foram distribuídos 10 panfletos na Praça Rui Barbosa, centro de Mogi Guaçu, obtendo informações necessárias para a promoção da conscientização.

Na tabela seguinte, é demonstrado sobre empresas, programas e órgãos que recolhem e destinam o lixo tecnológico, de forma ambientalmente adequada, o lixo eletrônico no município de Mogi Guaçu:

**Tabela 2 - Órgãos, Programas e Empresas Atuantes em Mogi Guaçu**

ASSOCIAÇÃO COOPER 3RS	Seu ecoponto encontra-se no LEVA, em frente ao Centro Municipal "José Fantinato", realiza coletas diárias nos bairros e possui WhatsApp para agendar o descarte do eletroeletrônico (cronograma e número de telefone disponíveis no site).
GREEN ELETRON	Seu ecoponto PEVs localiza-se no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Além disso, em seu site, fornece uma opção de pesquisar onde há pontos de descarte de e-lixo e expõe sua localização.
ABREE	Ao entrar no site da Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos, você deve inserir o CEP e selecionar o produto que você irá descartar. O site te levará a uma página com informações de pontos mais próximos do seu CEP.
CLARO RECICLA	Um programa de recebimento e conscientização do descarte correto do lixo tecnológico, orientando a levar o resíduo em uma loja Claro e possibilitando a pesquisa das lojas em sua cidade.
MAGALU SUSTENTÁVEL	Um programa voltado para orientar e conscientização sobre os resíduos eletroeletrônicos e o seu descarte e possui parceria com a ABREE. Disponibiliza localização e contato.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como foco compreender o impacto do lixo eletrônico no meio ambiente e na sociedade. Ao longo da pesquisa, foi possível perceber que o avanço da tecnologia, apesar de trazer inúmeros benefícios, também tem gerado um aumento preocupante na produção de resíduos eletrônicos. Esses materiais, quando descartados de forma incorreta, provocam sérios danos ambientais e à saúde humana, o que torna o tema ainda mais urgente.

Os resultados obtidos mostraram que, mesmo com a existência de leis e programas voltados para o descarte correto, muitas pessoas ainda não têm conhecimento sobre o assunto. A pesquisa feita em Mogi Guaçu revelou que grande parte da população desconhece os pontos de coleta e os riscos causados pelo e-lixo, mas reconhece a importância de campanhas de conscientização e da educação ambiental como caminhos para a mudança.

Dessa forma, o trabalho atingiu seus objetivos ao identificar os principais impactos do lixo eletrônico, apresentar soluções sustentáveis — como a logística reversa e a reciclagem — e reforçar a importância da educação ambiental na formação de uma sociedade mais consciente. Além de contribuir para a área de estudo, essa pesquisa também proporcionou um grande aprendizado pessoal e profissional aos autores, ampliando a visão sobre o consumo responsável e o papel de cada um na preservação do planeta.

Durante o desenvolvimento do estudo, algumas dificuldades foram encontradas, como a falta de informações específicas sobre a gestão do lixo eletrônico no município e o pouco engajamento da população com o tema. Mesmo assim, esses desafios servem de incentivo para novas pesquisas, que possam aprofundar a discussão e propor ações mais eficazes de coleta e reciclagem.

Em resumo, este trabalho reforça que cuidar do meio ambiente é uma responsabilidade coletiva. O problema do lixo eletrônico só poderá ser enfrentado de forma efetiva quando houver união entre governo, empresas e cidadãos. Somente com consciência, educação e atitude será possível transformar o descarte em oportunidade e caminhar em direção a um futuro mais sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: **Esta Norma substitui a ABNT NBR 10004:1987**. Comissão de Estudo Especial Temporária de Resíduos Sólidos. Rio De Janeiro. 2004. Disponível Em: <https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso Em: 22 mai 2025.

ALMEIDA, Mislene Aparecida de; PAPANDREA, Pedro José; CARNEVALI, Marcos; ANDRADE, Aurélio Xavier de; CORREA, Francisco de Paulo Victor; ANDRADE, Maria Rita Martins. **Destinação do lixo eletrônico: impactos ambientais causados pelos resíduos tecnológicos**. Revista Científica da Faex - E-locação. Edição 07. 2015. Disponível Em: [https://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucão/article/view/43?utm\\_source](https://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucão/article/view/43?utm_source). Acesso Em: 25 mai 2025.

ASSIS, Adriana Helfenberger Coletto. **Análise ambiental e gestão de resíduos**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 30 out 2025.

BEGNAME, Thamirys.; SILVA, Kelly da; TOSTES, Renata Barreto; RESENDE, Cristiana Marcelo; RESENDE, Luciana Marcelo. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA**. Educação Ambiental em Ação, n. 53. 2018. Disponível Em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2110> Acesso Em: 20 Ago 2025

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n° 452, de 02 de julho de 2012. **Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito**. Diário Oficial da União: Anexo I, [Brasília]. Disponível Em: [https://app.sogi.com.br/Manager/texto/arquivo/exibir/arquivo?eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9AFFIjAvMjY0NDcvU0dfUmVxdWlzaXRvX0x1Z2FsX1RleHRvLzAvMCM9SRVNPTFXDh8ODTyBDT05BTUEgTsK6IDQ1MiwgREUgMDItMDctMjAxMi5kb2MvMCM8wIgaFFFAiZg-TnDckXF\\_14dAuETuSzHwD7FAQscmllXHU5hHJA](https://app.sogi.com.br/Manager/texto/arquivo/exibir/arquivo?eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9AFFIjAvMjY0NDcvU0dfUmVxdWlzaXRvX0x1Z2FsX1RleHRvLzAvMCM9SRVNPTFXDh8ODTyBDT05BTUEgTsK6IDQ1MiwgREUgMDItMDctMjAxMi5kb2MvMCM8wIgaFFFAiZg-TnDckXF_14dAuETuSzHwD7FAQscmllXHU5hHJA) Acesso Em: 23 Ago 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos; altera a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010. Disponível Em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso Em: 26 mai 2025.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Disponível Em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso Em: 5 nov 2025.

CARVALHO, Mário Ricardo Bento de. **Logística Reversa e Coleta Seletiva do Lixo: a educação ambiental como ferramenta auxiliar no processo de reciclagem do lixo eletrônico doméstico.** 2016. Acesso Em: 24 set 2025.

CASTRO, Inae.; QUEIROZ, Jefferson Santos de; MORENO, João; PASCHOAL, Rhuan; BORGES, Daliana. **O descarte do lixo eletrônico e seus impactos ambientais.** Faculdade Oswaldo Cruz. 2021. Disponível Em: [https://www.oswaldocruz.br/revista\\_academica/content/pdf/Edicao27\\_Inae\\_Castro.pdf](https://www.oswaldocruz.br/revista_academica/content/pdf/Edicao27_Inae_Castro.pdf). Acesso Em: 29 mai 2025

CETESB, 2013. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. ARSÊNIO. FICHA DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA. (FIT). Disponível Em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguasinteriores/wp-content/uploads/sites/24/2013/11/Arsenio.pdf> Acesso em: 26 mai 2025

CETESB, 2022. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. CÁDMIO. FICHA DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA. (FIT). Disponível Em: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/24/2022/02/Cadmio.pdf>. Acesso Em: 03 jun 2025.

CONCEIÇÃO, Carlos Maurício de Souza da.; NETO, Pedro Viana Pantoja.; JÚNIOR, José Gomes de Melo.; SOUZA, Gláucia Nunes de.; ARAÚJO, Diovanni Moraes de. **Conscientização ambiental sobre o lixo eletrônico no campus Cameté: relato de experiência de um projeto na universidade federal do Pará.** Revista Educação Ambiental

Em Ação, n 73. 2021. Disponível Em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4073/>. Acesso Em: 20 ago 2025.

CRUZ, Bruno Félix da.; LACERDA, Bruno Pereira de.; ARCANJO, Sarah Damarys Oliveira.; JUNIOR, Francisco dos Santos Cavalcante. **Lixo eletrônico: impactos, descarte e educação ambiental**. EntreAções: diálogos em extensão, Juazeiro do Norte, v. 4, n. 2, p. 19-30, 2023. jul./dez. 2023. Disponível Em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/entreacoes/article/view/1211>. Acesso Em: 3 jun 2025

FERREIRA, Débora Cristina Lima. **Resíduo eletrônico e o meio ambiente: uma conscientização ambiental**. Universidade da integração internacional da lusofonia afrobrasileira - Curso de pós-graduação lato sensu em gestão de recursos hídricos, ambientais e energéticos. 2018. Disponível Em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/bitstream/123456789/3199/1/DEBORA%20CRISTINA%20LIMA%20FERREIRA%20TCC.pdf>. Acesso Em: 15 ago 2025

FERREIRA, Janira Maria de Jesus dos Santos. **Os Desafios para a Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº12.305/2010) e do Novo Marco Legal de Saneamento (Lei nº 14.026/2020): Um estudo de caso no Município de Tomé-Açu - Amazônia/Pará**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) -- Universidade Federal Rural da Amazônia, Pará, 2022. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2488/1/Implementa%C3%A7%C3%A3o%20da%20PNRS%20e%20NMLS%20-%20TCC.docx.pdf> Acesso Em: 29 out 2025.

FRANCO, Adriana dos Santos; MOREIRA, Cleumar da Silva; NASCIMENTO, Velber Xavier; MIRANDA, Paulo Rogério de; CABRAL, Adriana Borges. **Danos causados à saúde humana pelos metais tóxicos presentes no lixo eletrônico**. DIVERSITAS JOURNAL, Alagoas, v. 6, n. 2, p. 2025-2039. 2021. Disponível Em: [https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/1626/1367](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1626/1367). Acesso Em: 21 ago 2025.

FREITAS, Rodrigo Rodrigues.; OLIVEIRA, Vandete Maria Zanatta de. **Educação ambiental e o descarte de resíduos eletroeletrônicos no sul de Santa Catarina**. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [S. l.], v.16, n. 4, p.134-152. 2021.

Disponível Em:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11872/8624>. Acesso Em: 20 ago 2025.

GAMA, Erika Ferreira; VASCONCELLOS, Jorge Michael Santos de; MACHADO, Ana Lucia Soares. **A logística reversa do lixo eletrônico: um estudo de caso no instituto federal no Amazonas – Campus Manaus distrito industrial**. Nexus, Revista de Extensão do IFAM, v. 2, n.2, p. 62. 2016. Disponível Em:

[https://www.academia.edu/62701275/A\\_LOG%C3%8DSTICA\\_REVERSA\\_DO\\_LIXO\\_ELETR%C3%94NICO\\_UM\\_ESTUDO\\_DE\\_CASO\\_NO\\_INSTITUTO\\_FEDERAL\\_DO\\_AMAZONAS\\_CAMPUS\\_MANAUS\\_DISTRITO\\_INDUSTRIAL\\_The\\_Reverse\\_Logistics\\_of\\_Electronic\\_Waste\\_a\\_case\\_study\\_at\\_Instituto\\_Federal\\_do\\_Amazonas\\_Manauas\\_Industrial\\_District\\_Campus](https://www.academia.edu/62701275/A_LOG%C3%8DSTICA_REVERSA_DO_LIXO_ELETR%C3%94NICO_UM_ESTUDO_DE_CASO_NO_INSTITUTO_FEDERAL_DO_AMAZONAS_CAMPUS_MANAUS_DISTRITO_INDUSTRIAL_The_Reverse_Logistics_of_Electronic_Waste_a_case_study_at_Instituto_Federal_do_Amazonas_Manauas_Industrial_District_Campus). Acesso Em: 20 ago 2025

GERBASE, Annelise Engel; OLIVEIRA, Camila Reis de. **Reciclagem para o lixo de informática: uma oportunidade para a química**. SciElo Brasil, [S. l.]. 2012. Disponível

Em:

<https://www.scielo.br/j/qn/a/KSRbFmmLnnrkxcrKY37QS9m/?format=html&lang=pt>.

Acesso Em: 12 Ago 2025

GODT, Johannes; SCHEIDIG, Franziska; GROSSE-SIESTRUP, Christian; ESCHE, Vera; BRANDENBURG, Paul; REICH, Andrea; GRONEBERG, David A. **The toxicity of cadmium and resulting hazards for human health**. *Journal of occupational medicine and toxicology*.

London, England, 1, 22. 2006. Disponível Em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1578573/>. Acesso Em: 22 ago 2025.

GIMENES, Antonia Maria; BONIFÁCIO, Wagner da Silva; ÁVILA, Renato Nogueira Perez; GOUVEIA, Nestor Tarasio de; BROCA, Rodolfo Cravo. **Análise operacional em uma**

**empresa do setor de reciclagem de lixo eletroeletrônico**, p.5. 2015. Disponível em: [https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol\\_41\\_1459808967.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_41_1459808967.pdf). Acesso Em: 20 ago 2025.

GUIMARÃES, Camila; VIANA, Letícia Soares; COSTA, Pedro Henrique de Souza. **Os desafios da consciência ambiental: o marketing verde em questão**. In: C@LEA –Cadernos de Aulas do LEA. N. 4, p. 94-104, Ilhéus –BA, 2015. Disponível Em: <https://periodicos.uesc.br/index.php/calea/article/view/2672/1902>. Acesso Em: 24 set 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

INSTITUTO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA TREINAMENTO E PESQUISA (UNITAR). **The Global E-Waste Monitor - Eletronic Waste Rising Five Times Faster than Documented E-waste Recycling**: UN. 11 de Novembro de 2024. Disponível em: [https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/12/GEM\\_2024\\_EN\\_11\\_NOV-web.pdf](https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/12/GEM_2024_EN_11_NOV-web.pdf). Acesso em: 12 ago 2025

JACOBI, Pedro. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205. 2003. Disponível Em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt> Acesso Em: 24 set 2025.

JÚNIOR, Adalberto Mohai Szabó; **Guia Prático de Planejamento e Gestão Ambiental**. São Paulo: Editora Rideel. 2014. Disponível Em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/217957/pdf/0?code=1IbV6wte5Q2QK5DS8+DMxXS4dGYqsCTPtcA1ITd2PLjlB1pSoQwTP4aPrDAn9GV61paGmHWUh8+gGSQK93ipIg==>. Acesso Em: 15 ago 2025

MACHADO, Julie Stephanie. **Lixo eletrônico: um estudo de caso sobre a logística reversa aplicada a eletroeletrônicos**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2023. Disponível Em: [https://www.eng-materiais.bh.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/189/2024/05/2023-1\\_TCC-II\\_JulieSMachado\\_VersaoFinal.pdf](https://www.eng-materiais.bh.cefetmg.br/wp-content/uploads/sites/189/2024/05/2023-1_TCC-II_JulieSMachado_VersaoFinal.pdf). Acesso Em: 11 ago 2025

MARCELINO, Eliane Elias. KONTZ, Leonardo Betemps. **Tecnologia a favor da sustentabilidade**. 2020. Disponível Em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1884/Eliane%20Elias%20Marcelino.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso Em: 24 set 2025.

MOI, Paula Cristina Pedroso; SOUZA, Ana Paula Silva de; OLIVEIRA, Milena Magalhães; FAITTA, Amanda Cristina Jorge; REZENDE, Weverson Batista de; MOI, Gisele Pedroso; FREIRE, Fernando Augusto de Lamonica. **Lixo eletrônico: consequências e possíveis soluções**. ConectiOnline: Revista Eletrônica do Univag, [S. l.], v. 7. 2014. Disponível Em: <https://periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/105> Acesso Em: 22 ago 2025.

MORAIS, Marcos de Oliveira; DINIZ, Anderson Farias; CERQUEIRA, Eduardo Teixeira de; RODRIGUES, Ester Oliveira de Souza; TENÓRIO, Guilherme Rodrigues; SOUZA, Vitória Silva de. **A Logística Reversa como Ferramenta para Auxiliar na Redução do Lixo Eletrônico de Aparelhos Celulares**. Journal of Technology & Information, v.4, ed.1. 2023. Disponível Em: <http://www.jtni.com.br/index.php/JTnI/article/view/89/89>. Acesso Em: 17 Ago 2025

NAVES, Carla; *et al.* Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica. 2013. Disponível Em: [https://www.gov.br/mdic/pt-br/arquivos/dwnla\\_1416934886.pdf](https://www.gov.br/mdic/pt-br/arquivos/dwnla_1416934886.pdf) . Acesso Em: 01 nov 2025.

OLIVEIRA, Adelson Dias de; SILVA, Alessandra Porto; MENEZES, Alexandre Junior de Souza; CAMACAM, Luciana Pereira; OLIVEIRA, Roseli Ramos de. **A educação ambiental na base nacional comum curricular: os retrocessos no âmbito educacional.** Revista de Educação Ambiental (Revbea), São Paulo, v.16, n.5, 328-341. 2021. Disponível Em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/105687204/8839-libre.pdf?1694530836=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA\\_Educacao\\_Ambiental\\_na\\_Base\\_Nacional\\_Co.pdf&Expires=1755991877&Signature=JRrNJU1S-zFpw~YH9xq1T3x4Dr3q9~8llCRG3I~O2RiCRVa-FPI7c76T3uBIqalMACXPqX09KtcJDLiPW8qpAI2OtPnA7ziQ1EgKTDQZ6ohzfyX2QzoRT1KOCT0vzWGrkhgkGAErmmF2se9QE8kQs8nC-7z~DYw-WMF~mmfCtvNyMtJAsUD50zepzCg1ACKiU3rrujWYKC8BOSF-S6fqgaHJShGIYKA8TBgXaCjiPveMWJ4Aex6keN~-LQzO8Rl2a~km94fSqaWGU58oMviFrv3BpA~BIwvjJYez5ZI6MULEK9KWMbAh0f706GxZ2ZVe0IaNW1i6jIRWlrnJmXjxJQ\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/105687204/8839-libre.pdf?1694530836=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA_Educacao_Ambiental_na_Base_Nacional_Co.pdf&Expires=1755991877&Signature=JRrNJU1S-zFpw~YH9xq1T3x4Dr3q9~8llCRG3I~O2RiCRVa-FPI7c76T3uBIqalMACXPqX09KtcJDLiPW8qpAI2OtPnA7ziQ1EgKTDQZ6ohzfyX2QzoRT1KOCT0vzWGrkhgkGAErmmF2se9QE8kQs8nC-7z~DYw-WMF~mmfCtvNyMtJAsUD50zepzCg1ACKiU3rrujWYKC8BOSF-S6fqgaHJShGIYKA8TBgXaCjiPveMWJ4Aex6keN~-LQzO8Rl2a~km94fSqaWGU58oMviFrv3BpA~BIwvjJYez5ZI6MULEK9KWMbAh0f706GxZ2ZVe0IaNW1i6jIRWlrnJmXjxJQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA) Acesso Em: 18 ago 2025

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. ENVENAMENTO POR CHUMBO. Genebra: OMS, 2024. Acesso Em: 22 Ago 2025.

O que é Logística Reversa. Gestão de Resíduos Sólidos -- CGA UFSC, 2025. Disponível Em: <https://gestaoderesiduos.ufsc.br/o-que-e-logistica-reversa/> . Acesso Em: 01 nov 2025

PASSOS, Karla Fabiany Santana; SANTOS, Emanuela Carla; JESUS, Edilma Nunes de; FEITOSA, Flávia Regina Sobral. **Lixo eletrônico: riscos para o meio ambiente e para o trabalhador de coleta.** In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 6. 2023. Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2023. p.1-6. Disponível Em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2023/IV-030.pdf> Acesso Em: 24 set 2025.

PEREIRA, André Luiz; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; TADEU, Hugo Ferreira Braga; SILVA, Jersone Tasso Moreira; CAMPOS, Paulo Március Silva. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PREFEITURA DE MOGI GUAÇU. Câmara Municipal. **História do Município**. 2024. Disponível Em: <https://camaramogiguacu.sp.gov.br/historia-do-municipio/> Acesso Em: 7 set 2025.

PURIFICAÇÃO, Silene Bueno de Godoy. **Gestão ambiental, consumo consciente e novas relações econômicas e de produção**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2024. Disponível Em: <https://www.bibliotecadigitalenac.com.br/?#/content/reference/uid/f7f8d4b6-134e-ef11-86c3-00224821b50b/player> Acesso Em: 4 jun. 2025

REDAÇÃO EXAME. Exame, 2023. **O que é o lixo eletrônico e como descartar de maneira correta?** Disponível em: <https://exame.com/esg/o-que-e-lixo-eletronico-e-como-descartar-de-maneira-correta/> Acesso Em: 4 jun 2025.

REIS, Erika Karoline da Silva. **O uso da logística reversa para minimizar os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico**. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, v.7, ed. 8, 843–859, 2021. Disponível Em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2020/829>. Acesso Em: 29 mai 2025.

RITCHER, Marc François; TAVARES, Daiane Lippert; MORBACH, Jaqueline; OLIVEIRA, Celmar Correa de. **RESÍDUOS ELETRÔNICOS: Efeitos na saúde humana, impacto ambiental e potencial econômico**. HOLOS, [S. l.], v. 5, p. 1-24. 2022. Disponível Em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/13979>. Acesso Em: 21 ago 2025.

ROCHA, Danilo dos Santos Depieri da. **Planejamento urbano-regional e regionalização: considerações sobre a região geográfica imediata de Mogi Guaçu**. 2019. Disponível

Em:

[file:///C:/Users/USER/Downloads/rocha\\_danilodossantosdepierida\\_tcc%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/rocha_danilodossantosdepierida_tcc%20(1).pdf). Acesso

Em: 7 set 2025.

SANTOS, Indiara Bertin dos; ECKERT, Alex; DOMINGUES, Joél Borges; MECCA, Marlei Salete. **O uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados pelo lixo eletrônico ao meio ambiente**. Mostra de Iniciação Científica, Pós-graduação, Pesquisa e

Extensão, 2017. Disponível Em:

<https://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/xviimostrappga/paper/viewFile/5155/1812>. Acesso Em: 25 mai 2025

SANTOS, Franciana Pereira dos; GOMES, Rayane Lima. **Reciclagem de eletrônicos**. Secretaria de Educação e Esportes: Unidade Curricular. 2024. Disponível Em:

<https://portal.educacao.pe.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/Reciclagem-de-Eletronicos.pdf> Acesso Em: 19 ago 2025

SANTOS, Nathan Henrique de Oliveira; SANGA, Pedro Walace Faria; CARVALHO, Pietra Angélica de; PEDRINI, Raissa Mara Gomes. **Sistema lixo eletrônico**. Escola Técnica Estadual Prof. Armando José Farinazzo: Centro Paula Souza, Fernandópolis, 2023. Disponível Em:

[https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/17468/1/Sistema\\_Lixo\\_Eletronico.pdf](https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/17468/1/Sistema_Lixo_Eletronico.pdf)

Acesso Em: 23 ago 2025

SILVA, Jarly Nascimento da. **A importância do gerenciamento dos resíduos eletônicos na prevenção do meio ambiente: um estudo de caso do município de capanema-pa**.

Universidade Federal Rural da Amazônia. 2021. Disponível Em:

<https://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2290/1/A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DO%20GERENCIAMENTO%20DOS%20RES%3%8DDUOS.pdf> Acesso Em: 01 nov

2025.

SILVA, Diana Ambrosio de Lima; SILVEIRA, Raquel Maria da Costa. **A gestão dos resíduos eletroeletrônicos no brasil: um estudo à luz da política nacional de resíduos sólidos**. In:

Anais do Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa do Campo de Públicas, 3. 2020. Rio Grande

do Norte. Anais... Rio Grande do Norte: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2020. p. 2954-2965. Disponível em: [https://anepecp.org.br/anais2020/trabalhos/st20/01\\_a\\_gestao\\_dos\\_residuos\\_eletroeletronicos\\_no\\_br.pdf](https://anepecp.org.br/anais2020/trabalhos/st20/01_a_gestao_dos_residuos_eletroeletronicos_no_br.pdf) Acesso Em: 01 nov 2025.

TANAUE, Ana Claudia Borlina; BEZERRA, Deivid Mendes; CAVALHEIRO, Luana; PISANO, Lilian Cristiane. **Lixo Eletrônico: Agravos a Saúde e ao Meio Ambiente**. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, [S. l.], v. 19, n. 3. 2015. Disponível Em: <https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/3193>. Acesso Em: 22 ago 2025.

TAVARES, Bruno de Sousa Carvalho; GUEDES, Érica dos Santos. **A Importância do Sistema de Gestão Ambiental: para Pequenas Empresas**. Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 6, p.270-281. 2023. Disponível Em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/113/102>. Acesso Em: 16 ago 2025

VELOSO, Camila Leão. **Reciclagem de lixo tecnológico e os riscos do descarte inadequado**. Dossiê Técnico, p.6, 2013. Disponível Em: [https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/27679\\_dossie.pdf](https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/27679_dossie.pdf). Acesso Em: 20 ago 2020.