



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA**  
**EM REDE NACIONAL – PROF GEO**

**A PROBLEMÁTICA DO LIXO ELETRÔNICO SOB A PERSPECTIVA**  
**GEOGRÁFICA: DESENVOLVENDO UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OS**  
**ALUNOS DO CEF 26 DA CEILÂNDIA - DF**

**Valmir Teixeira Guimarães**

Brasília-DF

2026



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA**  
**EM REDE NACIONAL – PROFGEO**

**VALMIR TEIXEIRA GUIMARÃES**

Dissertação de Mestrado

A Problemática do Lixo Eletrônico sob a Perspectiva  
Geográfica: desenvolvendo uma sequência didática  
com os Alunos do CEF 26 da Ceilândia - DF.  
Discente: Valmir Teixeira Guimarães  
Orientador: Prof. Dr. Rafael Rodrigues da Franca



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB**  
**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE GEOGRAFIA**  
**EM REDE NACIONAL – PROFGEO**

A PROBLEMÁTICA DO LIXO ELETRÔNICO SOB A PERSPECTIVA GEOGRÁFICA:  
DESENVOLVENDO UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OS ALUNOS DO CEF 26  
DA CEILÂNDIA – DF

**VALMIR TEIXEIRA GUIMARÃES**

Dissertação submetida ao departamento de Geografia da Universidade de Brasília e ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional – PROFGEO como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de mestre em Ensino de Geografia.

Aprovado por:

---

Prof. Dr. Rafael Rodrigues da Franca – Presidente

---

Profª. Dra. Ercília Torres Steinke – PROFGEO UnB

---

Prof. Dra. Regina de Souza Maniçoba – Externa à Instituição

Brasília- DF

2026

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me conceder a oportunidade de ingressar no mestrado, e ter me sustentado ao longo de toda a trajetória acadêmica, fortalecendo-me nos momentos de dificuldade e conduzindo cada etapa deste percurso.

À minha querida esposa Lorena Barbosa de Oliveira Guimarães, pelo apoio incondicional, pela compreensão e pelo incentivo constante, fundamentais para a conclusão desta etapa acadêmica.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rafael Rodrigues da Franca, pela orientação, pelas contribuições teóricas e metodológicas, pela disponibilidade e pelo compromisso com a qualidade científica deste trabalho. Sua postura ética e seu compromisso acadêmico foram fundamentais para a conclusão desta pesquisa.

Ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Geografia em Rede Nacional – PROFGEO, na Universidade de Brasília, pela oportunidade de formação acadêmica e profissional, bem como pela contribuição significativa para o aprimoramento de minha prática docente.

Aos professores do PROFGEO/UNB, que, por meio de suas aulas, debates e reflexões, contribuíram de forma decisiva para o meu crescimento intelectual, ampliando minha compreensão acerca do ensino de Geografia.

À equipe gestora, aos docentes e aos estudantes do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, que acolheram esta pesquisa e colaboraram de maneira essencial para a realização da sequência didática e para a coleta dos dados, tornando possível a concretização deste estudo.

Aos colegas do PROFGEO, pela troca de experiências, pelo apoio mútuo e pelas reflexões compartilhadas ao longo do curso, que enriqueceram significativamente este percurso formativo.

Por fim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa, meus agradecimentos.

## RESUMO

O avanço acelerado das tecnologias e a intensificação dos padrões de consumo têm provocado o aumento significativo da geração de resíduos eletroeletrônicos, conhecidos como lixo eletrônico, configurando-se como um dos principais desafios socioambientais contemporâneos. O lixo eletrônico contém substâncias tóxicas que, quando descartadas de forma inadequada, podem causar sérios impactos ao meio ambiente e à saúde humana. Diante desse cenário, a escola e, em especial, o ensino de Geografia, assumem papel fundamental na formação de sujeitos críticos e conscientes acerca das relações entre sociedade, natureza e espaço geográfico. A presente pesquisa tem como objetivo desenvolver e implementar uma sequência didática sobre a problemática do lixo eletrônico sob a perspectiva geográfica, junto aos alunos dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, Distrito Federal. A investigação caracteriza-se como qualitativa, com elementos quantitativos, de natureza aplicada e delineamento descritivo-interventivo, fundamentada no uso de metodologias ativas, como a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem Baseada em Equipe. A adoção de metodologias ativas favorece o protagonismo dos estudantes, estimulando a participação, a autonomia e a construção significativa do conhecimento (Bacich; Moran, 2018). Inicialmente, realizou-se um diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca do lixo eletrônico, seguido de atividades de sensibilização, construção do conhecimento e práticas pedagógicas voltadas à conscientização ambiental. As ações desenvolvidas incluíram discussões teóricas, atividades investigativas, análises em diferentes escalas geográficas e a proposição da criação de um ponto de coleta de lixo eletrônico no ambiente escolar. Os resultados evidenciaram avanços significativos na compreensão dos alunos sobre os impactos ambientais e sociais do descarte inadequado do lixo eletrônico, bem como mudanças nas percepções e atitudes relacionadas ao consumo e à responsabilidade socioambiental. Conclui-se que a abordagem pedagógica adotada contribuiu para o fortalecimento da Educação Ambiental crítica e para o protagonismo estudantil, reafirmando a relevância do ensino de Geografia na formação cidadã e na promoção de práticas sustentáveis no contexto escolar.

**Palavras-chave:** lixo eletrônico; educação ambiental; descarte inadequado; impacto ambiental.

## ABSTRACT

The accelerated advancement of technologies and the intensification of consumption patterns have significantly increased the generation of electronic waste (e-waste), emerging as one of the main contemporary socio-environmental challenges. E-waste contains toxic substances that, when improperly discarded, can cause serious environmental and human health impacts. In this context, schools—and particularly Geography education—play a fundamental role in fostering critical and conscious individuals capable of understanding the relationships between society, nature, and geographic space. This study aimed to develop and implement a didactic sequence addressing the issue of e-waste from a geographical perspective with seventh-grade students at Centro de Ensino Fundamental 26, located in Ceilândia, Federal District, Brazil. The research is characterized as qualitative, with quantitative elements, applied in nature, and designed as a descriptive-intervention study. It was grounded in active learning methodologies, specifically Cooperative Learning and Team-Based Learning, which promote student protagonism, participation, autonomy, and meaningful knowledge construction (Bacich; Moran, 2018). Initially, a diagnostic assessment was conducted to identify students' prior knowledge regarding e-waste. This was followed by awareness-raising activities, knowledge-building strategies, and pedagogical practices focused on environmental consciousness. The actions included theoretical discussions, investigative activities, analyses at different geographical scales, and the proposal to create an electronic waste collection point within the school. The results demonstrated significant progress in students' understanding of the environmental and social impacts of improper e-waste disposal, as well as changes in perceptions and attitudes related to consumption and socio-environmental responsibility. It is concluded that the adopted pedagogical approach contributed to strengthening critical Environmental Education and student protagonism, reaffirming the relevance of Geography teaching in citizenship formation and in promoting sustainable practices within the school context.

**Keywords:** electronic waste; environmental education; improper disposal; environmental impact.

## SUMÁRIO

|                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                     | <b>9</b>  |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SUSTENTABILIDADE E LIXO ELETRÔNICO NO CONTEXTO ESCOLAR.....</b> | <b>11</b> |
| 2.1 Sustentabilidade .....                                                                                    | 13        |
| 2.2 Base Legal para Implementação do Projeto nos Sétimos Anos – BNCC E Currículo em Movimento (DF).....       | 21        |
| <b>3 OBJETIVOS .....</b>                                                                                      | <b>22</b> |
| 3.1 Objetivo Geral .....                                                                                      | 22        |
| 3.2 Objetivos Específicos.....                                                                                | 22        |
| <b>4 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>                                                                            | <b>23</b> |
| 4.1 Abordagem Metodológica.....                                                                               | 23        |
| 4.2 Contexto da Pesquisa.....                                                                                 | 23        |
| 4.3 Público-Alvo.....                                                                                         | 23        |
| 4.4 Instrumentos de Coleta de Dados .....                                                                     | 24        |
| <b>5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA .....</b>                                                                             | <b>25</b> |
| 5.1 Descrição da Sequência Didática .....                                                                     | 25        |
| 5.1.1 Etapa 1: Diagnóstico Inicial.....                                                                       | 25        |
| 5.1.2 Etapa 2: Sensibilização.....                                                                            | 26        |
| 5.1.3 Etapa 3: Construção do Conhecimento .....                                                               | 26        |
| 5.1.4 Etapa 4: Prática Pedagógica .....                                                                       | 26        |
| 5.1.5 Etapa 5: Avaliação Final .....                                                                          | 29        |
| 5.2 Procedimentos de Análise dos Dados.....                                                                   | 29        |
| 5.3 Considerações Éticas.....                                                                                 | 30        |
| <b>6 RECURSOS NECESSÁRIOS .....</b>                                                                           | <b>31</b> |
| 6.1 Mão de Obra Humana .....                                                                                  | 31        |
| 6.2 Material de Papelaria (caderno, lápis, cartolina entre outros).....                                       | 31        |
| 6.3 Recursos Financeiros .....                                                                                | 32        |

|                                                                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.4 Sala de Aula .....                                                                                                                                | 32        |
| 6.5 Infraestrutura para Criação do Ponto de Coleta na Escola – CEF 26 .....                                                                           | 32        |
| 6.6 Computadores/ Internet.....                                                                                                                       | 33        |
| 6.7 Recipiente para Armazenar o Lixo Eletrônico .....                                                                                                 | 34        |
| <b>7 CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL 26 DA CEILÂNDIA - DF .....</b>                                                                                      | <b>35</b> |
| 7.1 Caracterização Física .....                                                                                                                       | 37        |
| 7.2 Características Sociais, Econômicas e Culturais da Comunidade .....                                                                               | 42        |
| 7.3 Taxas de Rendimento Escolar no Período de 2020 a 2024 .....                                                                                       | 45        |
| <b>8 RESULTADOS: DIAGNÓSTICO INICIAL DOS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS .....</b>                                                                           | <b>48</b> |
| 8.1 Relato da Intervenção Pedagógica: A Educação Ambiental e o Descarte do Lixo Eletrônico nos Sétimos Anos dos Centro de Ensino Fundamental 26 ..... | 54        |
| <b>9 RESULTADOS – ANÁLISE PÓS-INTERVENÇÃO COM OS ALUNOS DOS SÉTIMOS ANOS .....</b>                                                                    | <b>59</b> |
| 9.1 Implantação de um Ponto de Coleta de Lixo Eletrônico no CEF 26: Consequência da Intervenção Pedagógica em Educação Ambiental.....                 | 63        |
| <b>10 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                                                                                                  | <b>68</b> |
| <b>11 REFERÊNCIAS .....</b>                                                                                                                           | <b>71</b> |
| <b>APÊNDICE.....</b>                                                                                                                                  | <b>75</b> |
| <b>APÊNDICE A- PLANO DE AULA.....</b>                                                                                                                 | <b>75</b> |
| <b>APÊNDICE B- SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....</b>                                                                                                            | <b>76</b> |
| <b>APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ESTUDANTES – DIAGNÓSTICO INICIAL.....</b>                                                                | <b>79</b> |
| <b>APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ESTUDANTES – DIAGNÓSTICO INICIAL.....</b>                                                                | <b>80</b> |
| <b>APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ESTUDANTES – DIAGNÓSTICO INICIAL.....</b>                                                                | <b>81</b> |
| <b>APÊNDICE E- QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ESTUDANTES – DIAGNÓSTICO FINAL .....</b>                                                                 | <b>82</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado do consumo de equipamentos eletroeletrônicos tem intensificado a geração de resíduos tecnológicos, ampliando os impactos ambientais e os riscos à saúde pública quando o descarte ocorre de forma inadequada (Forti, 2019). O avanço tecnológico observado nas últimas décadas tem provocado profundas transformações nos modos de vida contemporâneos, influenciando as relações sociais, econômicas e espaciais.

O lixo eletrônico diferencia-se de outros tipos de resíduos sólidos por apresentarem materiais valiosos, mas também altamente tóxicos, exigindo tratamento e destinação específicos (Franco et al., 2020).

A obsolescência programada e o estímulo ao consumo tecnológico contribuem diretamente para a redução da vida útil dos dispositivos eletrônicos, favorecendo o aumento do volume de lixo eletrônico em curto espaço de tempo (Oliveira et al, 2024).

Esse tipo de resíduo apresenta elevado potencial de impacto ambiental e social, sobretudo em razão da presença de substâncias tóxicas que, quando descartadas de forma inadequada, podem comprometer o solo, os recursos hídricos, a qualidade do ar e a saúde humana.

A problemática do lixo eletrônico configura-se, portanto, como um desafio socioambiental contemporâneo que exige uma abordagem integrada e crítica. A associação entre consumo e lixo evidencia que a problemática ambiental não se limita ao descarte final, mas envolve todo o ciclo de produção, circulação e consumo de mercadorias (Nogueira; Mansano, 2021). Trata-se de uma questão que extrapola o âmbito ambiental, envolvendo dimensões econômicas, políticas e territoriais, relacionadas aos processos de produção, consumo e descarte em diferentes escalas.

Nesse contexto, a Geografia escolar assume papel fundamental, ao possibilitar a análise das relações entre sociedade, natureza e espaço geográfico, favorecendo a compreensão dos impactos das ações humanas sobre o meio ambiente e das desigualdades socioespaciais associadas à gestão dos resíduos.

A atuação da escola no contexto da educação ambiental é fundamental para promover reflexões críticas sobre consumo, sustentabilidade e gestão de resíduos, ampliando o alcance das ações educativas para além do espaço escolar (Almeida et al., 2024).

Documentos orientadores, como a Declaração da Conferência das Nações

Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), enfatizam a importância da educação como instrumento essencial para a construção de uma consciência ambiental crítica e para a promoção da participação social na proteção do meio ambiente.

Nesse sentido, torna-se imprescindível que temas como o lixo eletrônico sejam abordados de forma sistemática, contextualizada e interdisciplinar no ambiente escolar.

A ausência de informação por parte da população acerca dos locais corretos de descarte contribui para o aumento do descarte irregular de lixo eletrônico em espaços urbanos (Jesus et al., 2021). Inserida nesse cenário, a presente pesquisa desenvolve-se no âmbito do ensino de Geografia, tendo como foco a problemática do lixo eletrônico sob a perspectiva geográfica, a partir da implementação de uma sequência didática junto aos alunos dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia.

A escolha desse público justifica-se pela relevância de se trabalhar a Educação Ambiental desde os anos finais do Ensino Fundamental, etapa fundamental para a consolidação de valores, atitudes e práticas responsáveis em relação ao meio ambiente. Estudos indicam que muitos alunos desconhecem os riscos ambientais e à saúde pública decorrentes do descarte incorreto do lixo eletrônico, o que reforça a necessidade de ações educativas (Silva Júnior et al., 2020).

A pesquisa fundamenta-se na utilização de metodologias ativas, com destaque para a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem Baseada em Equipe, buscando promover a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Por meio de aulas expositivas dialogadas, atividades investigativas, análise de situações-problema e ações práticas, como a criação de um ponto de coleta de lixo eletrônico de pequeno porte no ambiente escolar, pretende-se articular os conhecimentos teóricos aos contextos vivenciados pelos alunos, favorecendo aprendizagens significativas.

Dessa forma, o estudo tem como propósito analisar como a abordagem pedagógica do lixo eletrônico pode contribuir para a ampliação dos conhecimentos dos estudantes, para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica e para o estímulo ao protagonismo juvenil na proposição de ações voltadas à sustentabilidade.

Ao articular teoria e prática, a pesquisa reafirma o papel da escola e do ensino

de Geografia na formação cidadã e na construção de respostas educativas aos desafios socioambientais contemporâneos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SUSTENTABILIDADE E LIXO ELETRÔNICO NO CONTEXTO ESCOLAR**

A escola assume um papel essencial na promoção da educação ambiental, uma vez que pode integrar práticas pedagógicas voltadas à sustentabilidade e ao descarte correto do lixo eletrônico, fortalecendo a cidadania ambiental desde a educação básica (Oliveira et al., 2024.).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) favorece a abordagem de temas socioambientais de forma interdisciplinar, possibilitando a inserção do tema lixo eletrônico (Souza; Santos, 2022). Conforme a Base Nacional Comum Curricular – NCC (2017), na unidade temática Natureza, ambientes e qualidade de vida; busca-se a unidade da geografia, articulando geografia física e geografia humana, com destaque para a discussão dos processos físico-naturais do planeta Terra.

Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da Educação Básica e com as competências específicas da área de Ciências Humanas, o componente curricular de Geografia também deve garantir aos alunos o desenvolvimento conforme especificado abaixo:

1. Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.
2. Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história.
3. Desenvolver autonomia e senso crítico para compreensão e aplicação do raciocínio geográfico na análise da ocupação humana e produção do espaço, envolvendo os princípios de analogia, conexão, diferenciação, distribuição, extensão, localização e ordem.
4. Desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a

resolução de problemas que envolvam informações geográficas.

5. Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia.
6. Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade e ao outro, sem preconceitos de qualquer natureza.
7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, propondo ações sobre as questões socioambientais, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

Em suma, a Geografia não apenas enriquece o conhecimento acadêmico, mas também molda a visão de mundo dos jovens, capacitando-os a atuar de forma consciente e ética na sociedade. A geografia promove habilidades de análise espacial e pensamento crítico, essenciais para a formação de cidadãos informados e responsáveis.

De acordo com o Geógrafo Jurandyr Ross (2005):

É objeto de preocupação da Geografia de hoje conhecer cada dia mais o ambiente natural de sobrevivência do homem, bem como entender o comportamento das sociedades humanas, suas relações com a natureza e suas relações socioeconômicas e culturais. (Ross, 2005, p. 16).

No contexto escolar, a disciplina estimula a curiosidade e o respeito pela diversidade cultural e ambiental, preparando os alunos para enfrentar os desafios globais do século XXI. A escola também é um espaço de descoberta e criatividade, onde os alunos podem explorar suas paixões e interesses. Cavalcanti (2019) refere-se ao aluno como um ser ativo no processo de construção de seus conhecimentos e o professor é o mediador que intervém nesse processo que pode se realizar de modo consciente e intencional.

## 2.1 Sustentabilidade

A questão ambiental começou a ganhar destaque global a partir da década de 1960, quando movimentos sociais e científicos começaram a alertar sobre os impactos da industrialização e do crescimento populacional no meio ambiente.

A temática sobre a preservação do meio ambiente tem suas raízes em movimentos sociais e ambientais que surgiram ao longo do século XX. Nos anos 1960 e 1970, com o aumento da conscientização sobre questões ambientais, como a poluição e a degradação dos recursos naturais, a educação ambiental começou a ganhar destaque.

A Conferência de Estocolmo, em 1972, é frequentemente citada como um marco, pois foi uma das primeiras a abordar a relação entre desenvolvimento e meio ambiente.

A Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano no item 6 destaca que a humanidade alcançou um momento histórico em que se torna imprescindível orientar as ações individuais e coletivas com atenção às suas consequências ambientais, uma vez que a ignorância ou a indiferença podem gerar danos graves e irreversíveis ao meio ambiente, do qual dependem a vida e o bem-estar humanos.

O documento enfatiza que, por meio do conhecimento e de ações pautadas na prudência, é possível promover melhores condições de vida para as gerações presentes e futuras, em um ambiente compatível com as necessidades humanas. Nesse sentido, a proteção e o aprimoramento do meio ambiente humano configuram-se como um objetivo prioritário da sociedade, devendo ser perseguidos de forma articulada às metas de paz e de desenvolvimento econômico e social, em harmonia com a natureza (Declaração de Estocolmo, 1972).

Em Estocolmo, em 1972, as questões relativas ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável tornaram-se temática de alcance mundial que estabeleceu princípios fundamentais para a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, reconhecendo que o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental são interdependentes. Esta Conferência foi fundamental para a evolução das políticas ambientais globais e para a promoção de um desenvolvimento mais sustentável.

Ao final da Conferência resultou em 26 princípios do qual fica expresso no princípio 19 que a educação ambiental constitui-se como um elemento fundamental para a formação de uma consciência crítica e socialmente responsável, sendo indispensável tanto para as gerações mais jovens quanto para a população adulta, especialmente os grupos socialmente menos favorecidos.

A reflexão crítica sobre consumo e produção de lixo torna-se essencial para a construção de alternativas socioambientais que priorizem a sustentabilidade e a responsabilidade coletiva (Nogueira; Mansano, 2021). Nesse sentido, a escola assume papel estratégico ao articular conhecimento científico, valores éticos e participação social, favorecendo a compreensão da responsabilidade coletiva na proteção e no aprimoramento do meio ambiente.

A conscientização isolada não é suficiente para minimizar os impactos do lixo eletrônico, sendo necessárias políticas públicas, pontos de coleta acessíveis e incentivo à reciclagem e à logística reversa (Souza; Santos, 2022). Além disso, destaca-se a importância dos meios de comunicação como instrumentos de difusão de informações educativas, capazes de fortalecer atitudes voltadas à preservação ambiental e ao desenvolvimento humano integral (Declaração de Estocolmo, 1972).

No ano de 1992 no Estado do Rio de Janeiro, 20 anos após a Declaração da Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente Humano, Estocolmo, Suécia, 1972), aconteceu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecida como Eco-92 que foi um marco na história do movimento ambientalista global e teve um impacto significativo na conscientização sobre a necessidade de proteger o meio ambiente enquanto se promove o desenvolvimento sustentável.

Realizada entre os dias 3 e 14 de junho de 1992 no Rio de Janeiro, Brasil, a Eco-92 reuniu delegações de 172 países, além de centenas de organizações não governamentais (ONGs) e representantes da sociedade civil, tornando-se uma das maiores e mais importantes conferências internacionais da década de 1990.

A Eco-92 ocorreu em um momento crucial na história das relações internacionais e do meio ambiente. Durante as décadas anteriores, as questões ambientais haviam ganhado cada vez mais atenção devido ao aumento da poluição, ao desmatamento, à perda de biodiversidade e ao agravamento do aquecimento global. Além disso, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, havia sido o primeiro grande encontro

internacional sobre questões ambientais, mas, na época, os debates estavam ainda muito centrados nos problemas imediatos, como a poluição industrial.

Nos anos que antecederam a Eco-92, o mundo passava por uma transição política significativa, com o fim da Guerra Fria, a dissolução da União Soviética e a ascensão de novas economias emergentes. Além disso, o mundo estava mais conectado, graças aos avanços nas tecnologias de comunicação e transporte.

Nesse cenário, surgia uma crescente percepção de que a proteção ambiental não poderia ser tratada isoladamente, mas deveria estar integrada ao desenvolvimento econômico, social e político.

A principal agenda da Eco-92 envolvia a discussão e implementação de princípios de desenvolvimento sustentável. O evento também foi uma oportunidade para os países avançarem em relação ao que deveria ser a governança ambiental global, com destaque para a questão da responsabilidade comum, mas diferenciada entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento.

Durante a conferência, foram aprovadas diretrizes que marcariam a história da proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável. Entre os acordos firmados na Eco - 92 está a Agenda 21, que foi um dos resultados mais significativos da Eco-92. Trata-se de um plano de ação global voltado para o desenvolvimento sustentável.

Em seu capítulo 21, ao abordar a problemática dos resíduos sólidos, aponta que as políticas públicas nacionais devem fundamentar-se na redução da geração de resíduos, na ampliação das práticas de reutilização e reciclagem, na promoção de métodos adequados de tratamento e disposição final, bem como na expansão da cobertura dos serviços de coleta para toda a população.

Na Eco – 92 juntamente com a Agenda 21 foi firmada A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Este documento estabelece 27 princípios que definem as bases para o desenvolvimento sustentável e a relação entre os seres humanos e o meio ambiente.

Entre os princípios mais importantes estão a promoção do direito de todos a um ambiente saudável, a integração das questões ambientais e de desenvolvimento e a necessidade de solidariedade entre os países, especialmente no que diz respeito à transferência de tecnologias e apoio financeiro aos países em desenvolvimento.

No 10º princípio aborda que a participação social é considerada elemento fundamental no enfrentamento das questões ambientais, devendo ocorrer em diferentes níveis da sociedade. Para isso, é imprescindível que os cidadãos tenham

acesso às informações ambientais produzidas pelos órgãos públicos, especialmente aquelas relacionadas a atividades e materiais que possam representar riscos às comunidades.

Além disso, torna-se necessário garantir oportunidades de participação nos processos de tomada de decisão, bem como assegurar o acesso a instrumentos judiciais e administrativos que possibilitem a reparação de danos ambientais, de modo a fortalecer a sensibilização e o engajamento da população nas questões socioambientais (ECO-92).

A Eco-92 foi uma conferência multifacetada que abordou uma série de questões ambientais e sociais. No contexto da atualidade a Eco-92 é de grande relevância para a questão ambiental. A conferência trouxe à tona a necessidade urgente de se adotar políticas ambientais globais e promover o desenvolvimento sustentável em todos os níveis.

Embora a implementação plena das decisões tomadas em 1992 ainda seja um desafio, a Eco-92 desempenhou um papel crucial em vários avanços importantes. Ao reunir líderes e representantes de diversas partes do mundo, ajudou a promover uma conscientização ambiental globalizada, na qual o meio ambiente deixou de ser um problema exclusivamente local ou regional para se tornar uma questão de interesse universal.

Embora desafios persistam, a Eco-92 foi fundamental para traçar um caminho em direção ao desenvolvimento sustentável e deixou uma marca indelével na forma como o mundo lida com as questões ambientais. A conferência do Rio de Janeiro foi, sem dúvida, um marco que ajudou a moldar o futuro das políticas ambientais internacionais.

Com o avanço tecnológico e o processo de globalização, percebe - se um aumento significativo do uso de matéria – prima que a natureza fornece para atender a demanda de consumo da população. O crescimento exponencial da tecnologia tem gerado uma quantidade significativa de resíduos eletrônicos, incluindo dispositivos como celulares, Tablets computadores, e suas partes, como baterias e componentes metálicos.

A produção de dispositivos eletrônicos e outras tecnologias consome grandes quantidades de recursos naturais, como água, metais preciosos e combustíveis fósseis. A extração desses materiais frequentemente resulta em degradação ambiental, incluindo desmatamento, poluição do solo e da água.

O aumento do consumo de eletrônicos leva a um crescimento exponencial do lixo eletrônico. Muitos dispositivos são descartados após um curto período de uso, e seu descarte inadequado libera substâncias tóxicas no meio ambiente, contaminando solo e água e colocando em risco a saúde humana. Em um estudo publicado pela Revista Tecnologia e Sociedade, Souza e Medeiros afirmam que:

Aliado à problemática do lixo eletrônico, existe uma prática antiga, chamada obsolescência programada, cujo princípio é a redução da vida útil dos produtos, o que leva os consumidores a terem a necessidade de comprar novos equipamentos, incentivando-os ao consumismo (Souza, Medeiros, 2024, pag.85)

A rápida obsolescência dos aparelhos eletrônicos estimula a substituição frequente de celulares, resultando no descarte inadequado de pilhas e baterias, muitas vezes sem o conhecimento dos impactos ambientais causados por esse ato (Macambira, 2024)

O descarte adequado do lixo eletrônico, baterias, pilhas e equipamentos eletrônicos é crucial para a proteção do meio ambiente e da saúde pública. Esses itens contêm substâncias químicas perigosas, como mercúrio, chumbo e cádmio, que podem contaminar o solo e a água se descartados de forma inadequada.

A poluição resultante pode ter efeitos devastadores sobre ecossistemas, fauna e flora, além de representar riscos à saúde humana. Muitos componentes eletrônicos, embora recicláveis, quando descartado de forma inadequada, pode contribuir para a poluição e desperdício de recursos.

Além disso, o descarte responsável contribui para a sustentabilidade. A reciclagem de baterias e eletrônicos permite a recuperação de materiais valiosos, como metais e plásticos, reduzindo a necessidade de extração de novas matérias-primas e minimizando o impacto ambiental associado a esse processo.

A conscientização sobre a importância do descarte adequado é essencial. Campanhas educativas e a criação de pontos de coleta acessíveis ajudam a promover a responsabilidade ambiental entre os cidadãos. O descarte correto do lixo eletrônico é apresentado como uma medida essencial para a preservação dos recursos naturais e para a redução dos impactos socioambientais causados pelo modelo atual de produção e consumo (Santana; Américo, 2022).

O presente projeto não se limita à ampliação da compreensão conceitual dos estudantes acerca da problemática do lixo eletrônico, mas também busca promover

transformações atitudinais orientadas pela sustentabilidade e pela responsabilidade socioambiental.

Através da pesquisa, espera-se gerar um impacto positivo no meio ambiente e na saúde pública, incentivando práticas que respeitem a legislação vigente e promovam a responsabilidade ambiental.

O lixo eletrônico no Brasil é um problema crescente, com impactos significativos no meio ambiente, na saúde pública e na economia. De acordo com a Fundação Getúlio Vargas -FGV (2024) no Brasil há 1,2 smartphone por habitante, totalizando 258 milhões de celulares inteligentes em uso. Adicionando os notebooks e os tablets, são 384 milhões de dispositivos portáteis, ou 1,8 por habitante.

O aumento do consumo de dispositivos eletrônicos, combinado com a falta de infraestrutura adequada para o gerenciamento desse tipo de resíduo, tem levado a um acúmulo de lixo eletrônico que muitas vezes é descartado de maneira inadequada. No Brasil, foi instituída a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos sólidos que visa o gerenciamento dos resíduos sólidos segue alguns pontos principais sobre o lixo eletrônico no Brasil:

A cada ano, no Brasil cresce a quantidade de aparelhos eletrônicos vendidos, como smartphones, computadores, televisores e eletrodomésticos. A obsolescência planejada contribui de forma significativa para o aumento da produção de lixo, ao reduzir intencionalmente a vida útil dos produtos e incentivar o descarte precoce (Nogueira; Mansano, 2021), essa alta demanda resulta em mais lixo eletrônico.

Observa-se que muitos brasileiros não sabem ou não têm acesso à forma adequada de descartar seus aparelhos eletrônicos. Isso leva ao descarte incorreto, como jogar aparelhos em lixo comum ou em locais não especializados, como aterros e lixões.

Percebe-se que devido ao descarte irregular do lixo eletrônico o Brasil enfrenta sérios problemas com a poluição causada por esses resíduos, especialmente em regiões onde a gestão de resíduos é mais precária. Substâncias tóxicas presentes nos aparelhos, como mercúrio, chumbo e cádmio, podem vazar e contaminar o solo e a água, afetando os ecossistemas e a saúde de populações locais.

Embora o Brasil tenha regulamentações sobre a destinação de lixo eletrônico, a taxa de reciclagem ainda é muito baixa. Estima-se que apenas uma pequena parte dos resíduos eletrônicos seja reciclada corretamente.

De acordo com o Correio Brasiliense (2024) no Brasil, 2.443 mil toneladas de

lixo eletrônico foram produzidas em 2022, sendo que apenas 79 toneladas acabaram sendo recolhidas e recicladas apropriadamente, isso ocorre devido à falta de pontos de coleta adequados, infraestrutura insuficiente e desconhecimento da população sobre como descartar seus aparelhos de forma responsável.

Muitas pessoas não sabem onde ou como descartar adequadamente seus aparelhos eletrônicos. A falta de campanhas educativas sobre o assunto e a falta de pontos de coleta visíveis dificultam a mudança de comportamento. A educação ambiental é essencial para informar a população sobre os riscos do descarte inadequado e os benefícios da reciclagem.

Medidas como a promoção da educação ambiental, o fortalecimento da responsabilidade social e a adoção de práticas sustentáveis são apontadas como fundamentais para minimizar os impactos ambientais e os riscos à saúde decorrentes do descarte inadequado de resíduos eletrônicos (Marques; Silva, 2017).

A sociedade contemporânea está inserida em um contexto de acelerado desenvolvimento tecnológico, no qual o consumo e o descarte de equipamentos eletrônicos se intensificam constantemente. Esse fenômeno tem gerado uma categoria específica de resíduos — o lixo eletrônico — que apresenta sérios desafios ambientais, sociais e econômicos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos articula-se diretamente com a Política Nacional de Educação Ambiental, atribuindo à educação um papel estratégico na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (Souza, 2025). Nesse cenário, a escola, como espaço formativo, desempenha papel fundamental na construção de uma consciência crítica e sustentável.

Para que as ações educativas sejam eficazes, é imprescindível levantar dados diagnósticos que permitam compreender o nível de conhecimento prévio dos alunos da educação básica sobre a temática.

Levantar dados com os alunos acerca do que sabem — ou desconhecem — sobre o lixo eletrônico é um ponto de partida metodológico essencial para a elaboração de propostas pedagógicas significativas. A coleta de informações permite identificar lacunas conceituais, mitos, percepções equivocadas, além de atitudes e práticas que envolvem o descarte e o consumo de dispositivos eletrônicos.

Com base nesses dados, o educador pode planejar atividades mais contextualizadas, respeitando os saberes prévios dos estudantes e promovendo a construção de novos conhecimentos de forma dialógica e participativa.

Além de orientar o processo de ensino-aprendizagem, o levantamento de dados junto aos alunos contribui para o desenvolvimento de competências investigativas e científicas, ao envolvê-los em etapas de pesquisa como elaboração de questionários, aplicação de entrevistas e análise de resultados. Tais práticas colaboram para a formação de sujeitos críticos e autônomos, capazes de interpretar a realidade e propor soluções para problemas que os afetam diretamente.

A investigação do conhecimento dos estudantes também pode revelar aspectos socioculturais importantes, como o acesso desigual a tecnologias, a ausência de políticas locais de descarte adequado ou a inexistência de campanhas informativas nas comunidades. Esses elementos ampliam o escopo do trabalho educativo, permitindo articulações entre escola, família, poder público e sociedade civil.

Do ponto de vista ambiental, a educação baseada em dados reais torna-se mais concreta e eficaz. Ao descobrir, por exemplo, que a maioria dos alunos descarta celulares antigos no lixo comum ou acumula aparelhos em casa, é possível implementar ações educativas voltadas para o consumo consciente, a extensão da vida útil dos equipamentos e a importância da logística reversa.

É importante destacar que o levantamento de dados deve ser realizado com metodologia apropriada à faixa etária, considerando aspectos éticos e pedagógicos. Questionários simples, rodas de conversa, mapas conceituais e dinâmicas de grupo são ferramentas eficazes para acessar o universo dos estudantes, respeitando seus ritmos de aprendizagem e promovendo o protagonismo juvenil.

Em síntese, levantar dados com alunos do CEF 26 sobre seus conhecimentos relacionados ao lixo eletrônico é um recurso valioso para potencializar a educação ambiental crítica. Trata-se de uma prática que não apenas orienta o trabalho docente, mas também reconhece os estudantes como sujeitos ativos na construção de uma cultura de sustentabilidade.

Num mundo marcado por rápidas transformações tecnológicas e graves impactos ambientais, ouvir os alunos e compreender sua relação com os resíduos eletrônicos é um passo necessário para formar cidadãos mais conscientes, responsáveis e preparados para os desafios do século XXI. Na perspectiva de Marconi e Lakatos (2003), “a coleta de dados é a etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos”.

Os levantamentos iniciais de dados, que tiveram como finalidade avaliar e compreender o nível de conhecimento prévio dos estudantes acerca da temática do lixo eletrônico, foram realizados junto às turmas dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26.

## **2.2 Base Legal para Implementação do Projeto nos Sétimos Anos – BNCC E Currículo em Movimento (DF)**

A presente pesquisa encontra amparo na BNCC Geografia – Habilidades da BNCC para o 7º ano:

- (EF07GE03) Analisar a relação entre os sistemas produtivos e as transformações socioambientais.
- (EF07GE05) Discutir o uso e o consumo dos recursos naturais e suas implicações socioambientais.
- (EF07GE06) Identificar impactos ambientais decorrentes da ação humana e propor alternativas sustentáveis.

No currículo em movimento do Distrito Federal - Eixos transversais: Educação para Diversidade/Cidadania e Educação em e para os Direitos Humanos/Educação para a Sustentabilidade. - Impactos ambientais decorrentes da agropecuária e industrialização; recursos naturais no Brasil e no mundo e dinâmica climática; desafios do desenvolvimento e da preservação ambiental -.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

O presente projeto tem como objetivo geral desenvolver e implementar uma sequência didática voltada aos estudantes dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, com a finalidade de promover a conscientização acerca do descarte ambientalmente adequado do lixo eletrônico. Busca-se, por meio dessa proposta, fomentar uma compreensão crítica e reflexiva sobre as principais barreiras enfrentadas pelos discentes no que se refere ao manejo correto do lixo eletrônico, bem como identificar os fatores que influenciam suas práticas e comportamentos relacionados ao gerenciamento de resíduos tecnológicos.

A partir de uma abordagem interdisciplinar, pretende-se avaliar o nível de conhecimento, as percepções e o grau de conscientização dos alunos acerca dos impactos e riscos associados ao acúmulo e ao descarte inadequado de equipamentos eletroeletrônicos. Com base nessa análise, o projeto visa estimular a adoção de práticas sustentáveis no ambiente escolar, contribuindo para a formação de atitudes responsáveis diante dos desafios ambientais contemporâneos, especialmente no que tange à gestão do lixo eletrônico.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- I. Identificar os conhecimentos prévios dos alunos dos sétimos anos do CEF 26 sobre o conceito de lixo eletrônico e suas formas de descarte;
- II. Compreender a percepção dos estudantes acerca dos impactos ambientais e sociais decorrentes do descarte inadequado do lixo eletrônico;
- III. Promover a reflexão crítica dos alunos sobre consumo, obsolescência programada e responsabilidade socioambiental;
- IV. Avaliar os conhecimentos e as percepções dos estudantes após a intervenção pedagógica.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Abordagem Metodológica**

A pesquisa caracterizou-se como qualitativa, com elementos quantitativos, de natureza aplicada e com delineamento descritivo-interventivo. A escolha dessa abordagem justificou-se pela necessidade de compreender as percepções dos alunos acerca do descarte do lixo eletrônico, bem como de intervir pedagogicamente por meio da aplicação de uma sequência didática voltada à Educação Ambiental.

### **4.2 Contexto da Pesquisa**

A pesquisa foi desenvolvida no Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, no Distrito Federal, envolvendo alunos dos sétimos anos do Ensino Fundamental, com o objetivo de promover reflexões críticas acerca das questões ambientais contemporâneas.

A instituição foi selecionada por possibilitar a realização de práticas pedagógicas diversificadas e contextualizadas, voltadas à conscientização ambiental e ao desenvolvimento de atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orientam a formação integral dos estudantes e o exercício da cidadania.

### **4.3 Público-Alvo**

O público-alvo da pesquisa foi composto por alunos regularmente matriculados nos sétimos anos do Ensino Fundamental, os quais participaram de forma ativa, colaborativa e contínua de todas as etapas da sequência didática proposta.

A escolha desse público deu-se ao fato de que estudantes dessa faixa etária já apresentavam condições cognitivas, sociais e emocionais favoráveis ao desenvolvimento de reflexões críticas e argumentativas sobre questões socioambientais, permitindo a ampliação de conhecimentos, a construção de valores e o fortalecimento de atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente e à realidade em que estão inseridos.

#### **4.4 Instrumentos de Coleta de Dados**

Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos metodológicos, selecionados de modo a garantir uma análise ampla e consistente dos resultados obtidos ao longo da pesquisa:

- Questionário diagnóstico, aplicado antes do início da sequência didática, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios, as percepções iniciais e o nível de familiaridade dos alunos em relação ao tema do lixo eletrônico;
- Atividades pedagógicas, desenvolvidas de forma sistemática ao longo da sequência didática, contemplando diferentes estratégias de ensino, como discussões, atividades práticas e reflexivas, voltadas à construção do conhecimento e à conscientização ambiental;
- Questionário final, aplicado após a intervenção pedagógica, com a finalidade de avaliar as mudanças de percepção, o avanço na aprendizagem e a consolidação dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes;
- Observação direta, realizada durante as aulas, por meio de registros sistemáticos e descritivos da participação, do interesse, da interação e do nível de envolvimento dos alunos nas atividades propostas, contribuindo para uma análise qualitativa do processo educativo.

## **5 SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

### **5.1 Descrição da Sequência Didática**

A sequência didática foi estruturada em etapas progressivas, planejadas e articuladas entre si, contemplando diferentes momentos de sensibilização, construção do conhecimento e consolidação da aprendizagem. Essa organização buscou garantir a continuidade, a coerência e a intencionalidade pedagógica do processo educativo, favorecendo a participação ativa dos estudantes, a contextualização dos conteúdos trabalhados e o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa ao longo de toda a proposta pedagógica.

Essa organização metodológica foi fundamentada no uso de metodologias ativas, com destaque para a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem Baseada em Equipe, as quais favoreceram a participação efetiva dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. Por meio dessas abordagens, promoveu-se a interação entre os alunos, a construção coletiva do conhecimento, o desenvolvimento da autonomia intelectual e o fortalecimento do protagonismo estudantil.

Ao mobilizar conhecimentos prévios, estimular o trabalho colaborativo e incentivar a aplicação prática dos conteúdos em situações contextualizadas, as metodologias ativas contribuíram para a consolidação de aprendizagens significativas e para o desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva frente às problemáticas socioambientais abordadas.

#### **5.1.1 Etapa 1: Diagnóstico Inicial**

Inicialmente, foi aplicado um questionário diagnóstico aos alunos dos sétimos anos do Ensino Fundamental, com o objetivo de identificar o nível de conhecimento prévio dos estudantes acerca do conceito de lixo eletrônico, dos riscos ambientais e sociais a ele associados, bem como das práticas adequadas e inadequadas de descarte desses resíduos.

Esse instrumento permitiu levantar informações relevantes sobre as concepções iniciais dos alunos, servindo de base para o planejamento e o direcionamento das atividades pedagógicas desenvolvidas ao longo da sequência didática.

### **5.1.2 Etapa 2: Sensibilização**

Nesta etapa, foram realizadas atividades de sensibilização, tais como exposição dialogada, apresentação de vídeos educativos e discussões coletivas mediadas pelo professor, com o intuito de despertar o interesse, promover a reflexão crítica e ampliar a consciência ambiental dos alunos.

Essas ações visaram favorecer a compreensão dos impactos socioambientais, econômicos e à saúde pública decorrentes do descarte inadequado do lixo eletrônico, além de estimular a participação ativa dos estudantes, o diálogo e a construção coletiva do conhecimento no contexto do processo de ensino e aprendizagem.

### **5.1.3 Etapa 3: Construção do Conhecimento**

Foram desenvolvidas aulas expositivas e interativas, planejadas de forma dinâmica e participativa, abordando temas como a definição de lixo eletrônico, seus impactos ambientais, sociais e à saúde humana, a legislação vigente relacionada ao gerenciamento desses resíduos e as práticas sustentáveis de descarte e reaproveitamento.

As atividades incluíram trabalhos em grupo, leitura, interpretação e discussão de textos informativos, bem como a análise de situações-problema contextualizadas à realidade dos estudantes, favorecendo a participação ativa, o desenvolvimento do pensamento crítico, a troca de experiências e a aplicação dos conhecimentos construídos ao longo de todo o processo educativo.

### **5.1.4 Etapa 4: Prática Pedagógica**

Os alunos participaram de atividades práticas e contextualizadas, como a elaboração de cartazes educativos, o desenvolvimento de campanhas de conscientização e a proposição de ações voltadas à coleta seletiva de resíduos eletrônicos no ambiente escolar.

Essas atividades contribuíram para a aplicação dos conhecimentos teóricos construídos ao longo da sequência didática, além de favorecer o protagonismo estudantil, o trabalho colaborativo, a sensibilização dos alunos do CEF 26 e o fortalecimento de atitudes responsáveis e sustentáveis em relação ao meio ambiente

e à gestão adequada dos resíduos eletrônicos.

Para que a etapa da prática pedagógica fosse efetiva e verdadeiramente significativa, tornou-se imprescindível compreender, inicialmente, o ponto de partida dos alunos em relação à temática central do projeto. Assim, a elaboração e execução das atividades práticas estiveram diretamente ancoradas em um diagnóstico inicial, que buscou mapear o conhecimento prévio dos estudantes sobre o lixo eletrônico.

Essa investigação preliminar forneceu subsídios valiosos para o planejamento das intervenções pedagógicas, assegurando que os conteúdos e metodologias adotados estivessem alinhados às necessidades reais da turma e contribuíssem para o fortalecimento de práticas sustentáveis e conscientes no contexto escolar.

A realização de um diagnóstico inicial constituiu uma etapa essencial no desenvolvimento do projeto pedagógico, especialmente por abordar uma temática emergente e de elevada relevância socioambiental, como o lixo eletrônico. O ensino-aprendizagem torna-se mais eficaz quando estruturado de forma atrativa e significativa, superando modelos tradicionais e favorecendo práticas pedagógicas que incentivem a participação ativa dos estudantes (Almeida; Coelho; Pereira, 2025).

No âmbito deste projeto, foi realizada uma investigação diagnóstica com os alunos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, com o objetivo de identificar o nível de conhecimento prévio dos estudantes, suas percepções individuais e coletivas, bem como as possíveis lacunas conceituais relacionadas ao descarte do lixo eletrônico.

O diagnóstico foi conduzido por meio da aplicação de questionários, rodas de conversa e atividades de sondagem, o que possibilitou uma compreensão mais ampla das concepções dos estudantes acerca dos impactos ambientais, sociais e à saúde pública provocados pelo manejo inadequado do lixo eletrônico.

Essa etapa teve como finalidade principal mapear os saberes prévios e os hábitos cotidianos dos discentes relacionados ao descarte, à reutilização e ao consumo de equipamentos eletroeletrônicos.

Conforme destacam Oliveira e Silva (2021), o diagnóstico educativo configura-se como uma ferramenta indispensável para a identificação de necessidades formativas e para a construção de estratégias pedagógicas que dialoguem com a realidade dos alunos, favorecendo o desenvolvimento de competências críticas e reflexivas.

De modo semelhante, Lima, Costa e Oliveira (2023) ressaltam que a educação ambiental, quando fundamentada em dados concretos do contexto escolar, tende a promover maior engajamento e eficácia no processo de ensino e aprendizagem.

A partir dos resultados obtidos nessa fase inicial, foi possível planejar e desenvolver uma sequência didática fundamentada em metodologias ativas, com atividades alinhadas às reais demandas de aprendizagem dos alunos, favorecendo o protagonismo juvenil e o engajamento em ações voltadas à gestão sustentável dos resíduos tecnológicos.

Dessa forma, o diagnóstico não apenas orientou o planejamento pedagógico, como também contribuiu para a realização de uma intervenção educativa mais crítica e transformadora, em consonância com os princípios da Educação Ambiental e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O presente projeto foi desenvolvido ao longo do ano letivo de 2025, nas dependências do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, envolvendo estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental.

As atividades pedagógicas ocorreram de forma integrada entre teoria e prática, sendo que as aulas expositivas de caráter teórico foram realizadas em sala de aula e abordaram o ciclo de vida dos equipamentos eletroeletrônicos, com ênfase nos processos de produção, consumo, descarte e reaproveitamento dos resíduos eletrônicos.

Durante os encontros teóricos, os alunos foram orientados a compreender a problemática do lixo eletrônico em diferentes escalas geográficas, promovendo uma análise crítica fundamentada em dados atualizados. Inicialmente, foram discutidos os impactos ambientais e sociais da produção e do descarte de lixo eletrônico em escala global, com posterior aprofundamento no contexto nacional e, por fim, na realidade local do CEF 26 da Ceilândia.

Essa abordagem multiescalar contribuiu para uma compreensão abrangente da problemática, ao mesmo tempo em que estimulou a reflexão acerca das responsabilidades individuais e coletivas frente à geração de resíduos tecnológicos.

Como parte integrante da proposta metodológica, cada aluno participante foi responsável por realizar o levantamento de dados sobre a produção de lixo eletrônico em seu próprio domicílio, com o objetivo de diagnosticar os principais tipos de resíduos gerados, suas quantidades e o destino atribuído a esses materiais.

Os dados coletados e posteriormente sistematizados subsidiaram a construção de uma base de informações que serviu como ponto de partida para o desenvolvimento de ações práticas e de conscientização junto à comunidade escolar.

Com base nas informações levantadas ao longo do projeto, foi implementada uma ação concreta: a instalação de um ponto de coleta seletiva de lixo eletrônico nas dependências da escola, destinado ao recebimento dos lixos eletrônicos produzidos pelos estudantes, suas famílias e demais membros da comunidade escolar.

Essa iniciativa contribuiu para a promoção do descarte ambientalmente adequado desses materiais e consolidou a aprendizagem significativa, o engajamento dos estudantes em práticas sustentáveis e o fortalecimento do vínculo entre escola e comunidade no enfrentamento das problemáticas socioambientais relacionadas ao lixo eletrônico.

#### **5.1.5 Etapa 5: Avaliação Final**

Ao final da sequência didática, foi aplicado um questionário avaliativo, elaborado de forma sistemática, com o objetivo de verificar os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do processo de ensino e aprendizagem, bem como identificar possíveis mudanças de atitudes, percepções e comportamentos em relação ao descarte adequado do lixo eletrônico.

Esse instrumento possibilitou a análise dos resultados da intervenção pedagógica, contribuindo para a avaliação da eficácia das atividades desenvolvidas e do alcance dos objetivos propostos.

#### **5.2 Procedimentos de Análise dos Dados**

Os dados coletados por meio dos questionários foram analisados de forma quantitativa, mediante a utilização de percentuais, tabelas e gráficos, possibilitando a organização e a interpretação sistemática das informações obtidas.

Paralelamente, as observações realizadas em sala de aula e as produções elaboradas pelos alunos foram analisadas de forma qualitativa, com foco na identificação de avanços na conscientização ambiental, na compreensão dos conceitos relacionados ao lixo eletrônico e no desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e argumentativo, permitindo uma análise mais ampla e aprofundada dos resultados alcançados ao longo do processo educativo.

### **5.3 Considerações Éticas**

A pesquisa respeitou rigorosamente os princípios éticos que regem os estudos de natureza educacional, assegurando o anonimato e a confidencialidade dos participantes envolvidos.

O uso das informações coletadas limitou-se exclusivamente a fins acadêmicos e pedagógicos, em conformidade com as normas vigentes, garantindo a integridade do processo investigativo, o respeito aos sujeitos da pesquisa e a responsabilidade científica na produção e divulgação dos resultados.

## **6 RECURSOS NECESSÁRIOS**

Os recursos necessários para alcançar os objetivos são:

- Mão de obra humana;
- Material de papelaria (caderno, lápis, cartolina entre outros);
- Recursos financeiros;
- Sala de aula;
- Infraestrutura para criação do ponto de coleta na escola – CEF 26;
- Computadores/ Internet;
- Recipiente para armazenar o lixo eletrônico.

### **6.1 Mão de Obra Humana**

Os recursos humanos ocuparam papel central na implementação da proposta pedagógica, uma vez que foram eles que deram sentido e dinamismo às atividades planejadas. No caso específico deste trabalho, os recursos humanos foram representados pelos alunos dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26, cuja participação foi fundamental para o êxito das ações desenvolvidas.

Esses estudantes constituíram o núcleo ativo do projeto, sendo responsáveis pela interação direta com os materiais disponibilizados, pela construção dos conhecimentos e pela realização das tarefas previstas ao longo da sequência didática.

### **6.2 Material de Papelaria (caderno, lápis, cartolina entre outros)**

Para a execução do projeto, torna-se imprescindível a disponibilização de recursos materiais que ofereçam suporte às atividades pedagógicas e operacionais previstas. Dentre esses, destacam-se os materiais de papelaria, que desempenham papel fundamental tanto na organização quanto no desenvolvimento das tarefas práticas.

Assim, foram utilizados cadernos, lápis, cartolinas, borrachas, canetas, tesouras, régua, cola e demais insumos correlatos, considerando a necessidade de registrar informações, elaborar produções visuais, construir materiais didáticos e apoiar dinâmicas coletivas.

A seleção desses materiais justifica-se pela natureza das atividades propostas, que demandam registro contínuo, elaboração de esquemas explicativos, confecção de painéis e realização de exercícios práticos que facilitem a compreensão dos conteúdos. Além disso, o uso de recursos básicos de papelaria permite a participação ativa dos estudantes, favorecendo a autonomia, a criatividade e o engajamento ao longo das etapas do projeto.

### **6.3 Recursos Financeiros**

No que diz respeito aos recursos financeiros, os investimentos necessários para a execução das atividades previstas neste projeto foram integralmente assegurados pela unidade escolar e pelo docente responsável.

### **6.4 Sala de Aula**

A etapa teórica do projeto foi integralmente conduzida em sala de aula, ambiente no qual os estudantes tiveram acesso às bases conceituais necessárias para a compreensão do tema proposto.

Nesse espaço, foram apresentados conteúdos fundamentais, discutidos os referenciais teóricos e realizadas atividades de reflexão que possibilitaram a construção de conhecimentos prévios essenciais ao desenvolvimento das fases subsequentes.

Além disso, o início da etapa prática também ocorreu em sala de aula, garantindo que os alunos aplicassem os conceitos teóricos de forma orientada e progressiva. Essa organização metodológica assegurou que os estudantes recebessem acompanhamento direto do professor no momento inicial da prática, favorecendo a consolidação das aprendizagens, o esclarecimento de dúvidas e o estabelecimento de uma transição gradual entre teoria e ação.

Dessa forma, promoveu-se um processo formativo estruturado, coerente e alinhado aos objetivos pedagógicos do projeto.

### **6.5 Infraestrutura para Criação do Ponto de Coleta na Escola – CEF 26**

A implementação do ponto de coleta de lixo eletrônico foi realizada em um ambiente previamente definido e autorizado pela gestão da escola do Centro de Ensino Fundamental 26 (CEF 26), especificamente destinado para essa finalidade.

A escolha desse espaço considerou critérios de acessibilidade, segurança, organização e visibilidade, de modo a garantir que todos os alunos possam identificar, acessar e utilizar o local de forma adequada, contínua e responsável.

O ambiente designado permitiu a acomodação organizada e segura dos resíduos eletrônicos descartados, assegurando condições apropriadas para o armazenamento temporário desses materiais. Tal organização contribuiu para a prevenção de riscos ao meio ambiente e à saúde, bem como para a correta destinação dos resíduos.

A utilização de um espaço institucional específico reforça o compromisso da escola com práticas sustentáveis, promove a conscientização ambiental entre os estudantes e estabelece uma rotina sistemática para o manejo correto desse tipo de resíduo.

Essa organização contribuiu para o desenvolvimento pedagógico do projeto, uma vez que integra a dimensão prática da educação ambiental ao cotidiano escolar, proporcionando aos alunos uma experiência concreta de participação em ações de gestão sustentável.

## **6.6 Computadores/ Internet**

O uso de computadores e da internet desempenhou papel essencial no processo de conscientização referente à problemática do lixo eletrônico. Essas tecnologias ampliaram significativamente o acesso à informação, possibilitando que os estudantes tivessem contato com conteúdos atualizados, materiais didáticos interativos e campanhas educativas que discutiram os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado do lixo eletrônico.

Tal acesso favoreceu o desenvolvimento de uma compreensão crítica e fundamentada sobre o tema, fortalecendo a formação ambiental dos alunos.

Além disso, os recursos digitais permitiram a criação e a divulgação de materiais multimídia — como apresentações, vídeos, infográficos e textos informativos — que facilitaram a comunicação e o compartilhamento das ações realizadas no âmbito do projeto. Dessa forma, a internet atuou como um importante meio de difusão, contribuindo para que a comunidade escolar e o público externo fossem sensibilizados quanto à necessidade de práticas sustentáveis.

A utilização dessas ferramentas, portanto, não apenas potencializou o alcance das ações educativas, como também promoveu o protagonismo estudantil, à medida

que os alunos produziram e disseminaram conteúdos que reforçaram a responsabilidade coletiva diante da gestão adequada do lixo eletrônico.

Assim, computadores e internet configuraram-se como instrumentos indispensáveis para a efetividade pedagógica e social do projeto.

### **6.7 Recipiente para Armazenar o Lixo Eletrônico**

Como parte das ações educativas desenvolvidas no projeto, foram disponibilizadas lixeiras específicas e devidamente identificadas, destinadas exclusivamente à coleta de resíduos eletrônicos no ambiente escolar. Essa iniciativa teve como finalidade facilitar o descarte adequado desses materiais, estimular a participação dos alunos e reforçar as práticas de educação ambiental, contribuindo para a conscientização dos estudantes e para a promoção de atitudes responsáveis e sustentáveis em relação à gestão do lixo eletrônico.

A implementação dessas lixeiras promoveu o manejo adequado desse tipo de material, orientando os estudantes quanto à importância de separar corretamente o lixo eletrônico dos demais resíduos.

A presença de recipientes identificados e apropriados contribuiu para o desenvolvimento de práticas sustentáveis, ao estimular a responsabilidade individual e coletiva no cuidado com o meio ambiente.

Além disso, esses equipamentos funcionaram como recursos pedagógicos que reforçaram, de maneira concreta, os conteúdos trabalhados em sala de aula sobre consumo consciente, reciclagem e descarte ambientalmente adequado. A adoção de lixeiras específicas integrou teoria e prática, possibilitando aos alunos vivenciarem ações reais de preservação ambiental.

Desse modo, a instituição escolar fortaleceu o processo formativo ao oferecer condições materiais que facilitaram a conscientização e a participação ativa no enfrentamento da problemática do lixo eletrônico.

## 7 CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL 26 DA CEILÂNDIA - DF

O objeto de análise deste projeto desenvolveu-se no Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (Figura 1), unidade escolar localizada na Região Administrativa da Ceilândia (RA IX), no Distrito Federal. Ceilândia situa-se a aproximadamente 26 quilômetros do Plano Piloto de Brasília (capital federal) e caracteriza-se como uma das regiões mais populosas do Distrito Federal, marcada por intensa dinâmica urbana e significativa diversidade socioeconômica.



Figura 1 – Localização do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)

Fonte: Google Maps (2025), adaptado pelo autor.

Criada no início da década de 1970, a Ceilândia surgiu no contexto do processo de ordenamento territorial do Distrito Federal, com o objetivo de abrigar populações removidas de áreas centrais de Brasília. Atualmente, a região apresenta forte identidade cultural e desempenha papel relevante na configuração socioespacial do Distrito Federal.

De acordo com a agência Brasília, Ceilândia tem concentrando expressivo contingente populacional de 287.113 mil habitantes em 2025, sendo a Região Administrativa mais populosa do Distrito Federal e tem enfrentando desafios relacionados à urbanização, ao acesso a serviços públicos e às questões socioambientais.

Nesse contexto, o Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia insere-se em uma realidade urbana que demanda ações educativas voltadas à formação cidadã e à conscientização ambiental. A escolha dessa unidade escolar como lócus da pesquisa justifica-se pela pertinência de se desenvolver intervenções pedagógicas que dialoguem com as características socioespaciais da região, contribuindo para a compreensão crítica dos problemas ambientais contemporâneos, como a geração e o descarte inadequado do lixo eletrônico.

O CEF 26, como é conhecido norteia-se pela missão de desenvolver a educação pública gratuita e de qualidade, de forma a conduzir os alunos ao conhecimento, a partir do qual ele desenvolverá seu potencial humano e social, de forma reflexiva, inclusiva e integral, para que se torne um cidadão crítico, proativo e agente transformador na sociedade.

A escola foi inaugurada em 10 de outubro de 1978 como Escola Classe 30 de Ceilândia e atendia estudantes de Ensino Fundamental – Séries Iniciais, a partir de 1987, a escola iniciou o atendimento das séries finais e, gradativamente, foi encerrando a outra modalidade.

Em 30 de janeiro de 2009, a tipologia da instituição foi transformada definitivamente, passando a ser Centro de Ensino Fundamental 26 de Ceilândia, atendendo apenas estudantes dos anos finais. Tais atos de regulação constam na Resolução 108/78 e na Portaria de nº 75/30.01.2009. Hoje esta Unidade Escolar responde administrativamente e trabalha financeiramente como Caixa Escolar do Centro de Ensino Fundamental 26 de Ceilândia, possuindo CNPJ específico para essa Unidade sob o nº 02432192/0001-30. A escola é representada ao Ministério da Educação com o número do INEP 53007883.

Mesmo com a mudança para CEF, a estrutura física das salas de aula não foi alterada, o que dificulta muito o trabalho pedagógico e funcional do que é proposto. Atualmente o CEF 26 atende cerca de 933 alunos do 6º ao 9º ano, Ensino Especial – DI e Ensino Especial – TGD, totalizando um número de 36 turmas.

O CEF 26 é uma escola referenciada pela comunidade e pelos setores da CRE Ceilândia. Considerada de boa qualidade e com corpo docente cujas ações pedagógicas são reconhecidas pela excelência dos projetos pedagógicos e pelos bons resultados obtidos. Resultados esses comprovados com os avanços alcançados nos últimos resultados de Avaliações Externas, como é o caso do IDEB.

## 7.1 Caracterização Física

A seguir, apresenta-se a caracterização física do espaço escolar, detalhada por meio da descrição dos blocos que compõem a estrutura do Centro de Ensino Fundamental 26.

A escola possui seis blocos, caracterizados da seguinte forma:

### a) Bloco Administrativo

Compreende os seguintes ambientes: Secretaria, Direção, Sala de Atendimento Administrativo (Figura 2), banheiros dos professores (masculino e feminino), antessala (onde permanecem os vigias noturnos e são realizados atendimentos telefônicos e atividades em grupo com estudantes), Sala de Atendimento Pedagógico, Sala Disciplinar, espaço para condução estudantil, Sala dos Professores, Sala de Assistência Pedagógica, Sala do Serviço de Orientação, copa e um corredor central, que divide o bloco em duas áreas e dá acesso à entrada dos alunos.

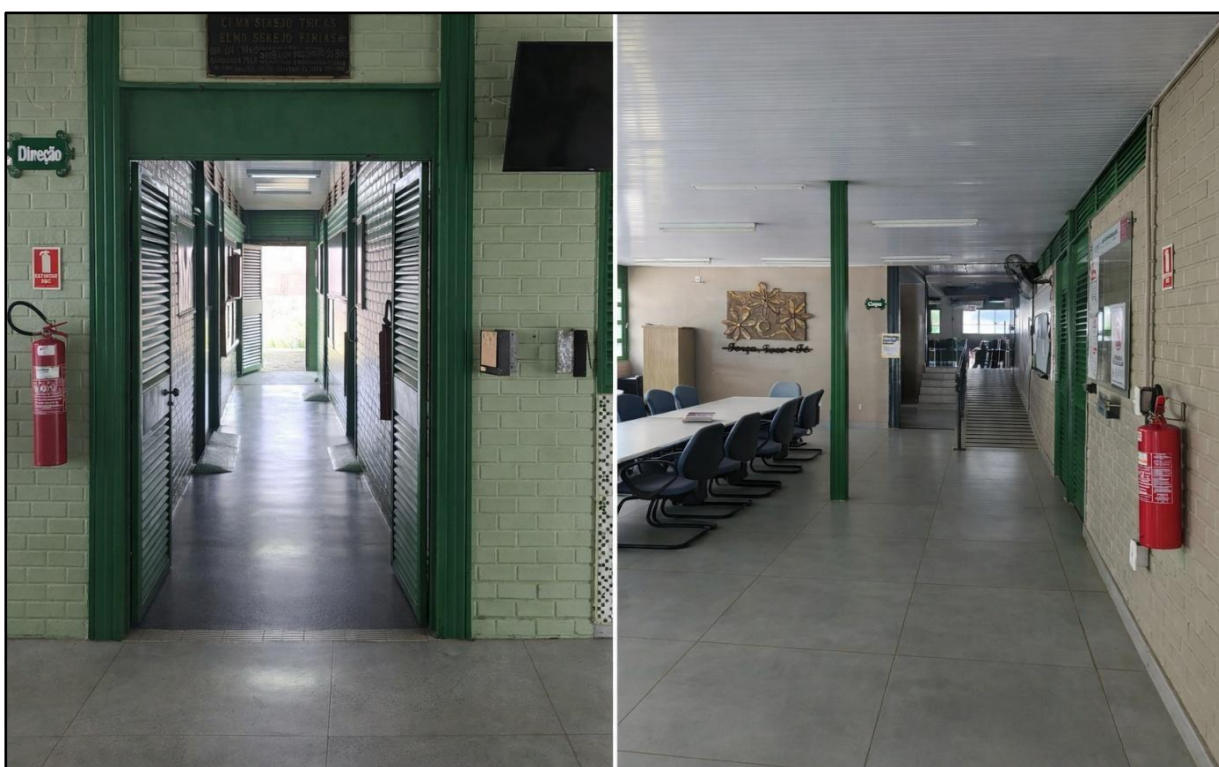


Figura 2 – Bloco administrativo do Centro de Ensino Fundamental 26 (Direção e Sala dos Professores)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

**b) Bloco I**

Composto pela Sala de Recursos e seis salas de aula, sendo uma menor destinada a alunos TGDs (Figura 3).



Figura 3 – Bloco I do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

**c) Bloco II**

Cinco salas de aula e dois banheiros adaptados (um masculino e outro feminino). As janelas deste bloco, tais as dos blocos III e IV, oferecem pouca ventilação aos estudantes e professores, uma vez que foram construídas quando da fundação da escola para atender uma quantidade menor de estudantes e de outra faixa etária;

**d) Bloco III**

Laboratório de Informática, Sala de Multimídia, quatro salas de aula, sendo uma menor destinada a alunos TGDs e DI reduzida;

**e) Bloco IV** Um futuro laboratório de Ciências, um depósito de materiais diversos, cinco salas de aula e uma pequena sala para o descanso dos profissionais responsáveis pela limpeza e conservação do ambiente escolar (Figura 4).



Figura 4 – Bloco IV do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

**f) Bloco V**

Cantina, pátio para refeições (Figura 5), banheiro dos alunos regulares (masculino e feminino), Sala de Leitura, Sala de Música/Multiuso.



Figura 5 – Bloco V do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (Cantina e Sala de Leitura)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nos fundos do Bloco V (Figura 6) foi construída uma Praça de Convivência que é destinada ao uso cotidiano na realização de momentos de descanso, descontração e/ou atividades direcionadas pelos professores para os estudantes. A área é aberta com parte em cimento e outra em grama. Possui mesas fixas e quadro para períodos de explanação e estudo. Está em uso desde o 2º semestre de 2022. É importante ressaltar que tal espaço foi construído com uso de Emenda Parlamentar.



Figura 6 – Praça de convivência do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

No pátio anterior aos blocos, próximo à entrada da escola, existe um espaço, no qual foram construídos quadra de esporte coberta (Figura 7), uma pequena arquibancada, um pequeno jardim e já há projeto para construção de vestiário/banheiros para uso dos estudantes durante a prática de Educação Física.



Figura 7 – Quadra poliesportiva do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nas laterais da escola, ao lado do Bloco IV, funciona um estacionamento, até então improvisado, para uso dos funcionários e do outro lado, próximo ao Bloco I, há um espaço destinado a um projeto em estudo - Horta Comunitária, mas atualmente em desuso.

## **7.2 Características Sociais, Econômicas e Culturais da Comunidade**

A escola, embora seja localizada no bairro Setor O de Ceilândia Norte, à margem da BR 070, recebe alunos de várias outras regiões de Ceilândia, tais como, Setor P Norte, P Sul, Expansão do Setor O, Setor Q, Setor R, bem como de outras regiões administrativas, como Taguatinga e do Setor de Chácaras de Brazlândia. Inclusive, recebe também, alunos provenientes de outros municípios e estados, como, por exemplo, de Águas Lindas, localizada no estado de Goiás - estes últimos num quantitativo maior, já que a localização da escola facilita o acesso deles. A maior parte dos alunos, por volta de 70%, habita as quadras próximas ao CEF 26.

A escola atende a alunos na faixa etária entre dez e quinze anos e raros casos com idade mais avançada. Eles possuem rica vivência pertinente ao grupo social e cultural próprio da idade deles, geralmente, condizentes com os espaços da igreja,

com os grupos de dança, de grafite e com forte influência da mídia televisiva e virtual.

As principais opções de lazer são as idas à igreja, ao comércio local, à feira ou ao Shopping Center. Com frequência, os adolescentes se reúnem nas vizinhanças para brincar de skate, bolinhas de gude, vira cartas, videogame, futebol, ou, simplesmente, para conversar e namorar.

A comunidade externa à escola é caracterizada como de classes C e D, composta de famílias trabalhadoras que, em geral, se divide em vários afazeres além do trabalho. Sob o ponto de vista econômico, a comunidade escolar é bastante heterogênea, há desde alunos que são filhos ou parentes de servidores públicos, profissionais autônomos e microempresários a pessoas de baixa renda, beneficiários de programas assistenciais do governo.

É perceptível a necessidade de um maior comprometimento dos pais ou responsáveis com o cotidiano escolar de seus filhos de forma que o acompanhem sistematicamente em suas tarefas escolares. Mas é bom lembrar que, em geral, é uma comunidade participativa. A comunidade comparece às reuniões bimestrais e outros eventos quando convidados ou convocados, estreitando a parceria com o trabalho pedagógico desenvolvido.

Quanto a esse quesito, percebe-se um aumento gradativo da participação, motivado pelo melhoramento da comunicação, por meio dos ambientes virtuais do site, da linha de transmissão e, principalmente, pela qualidade dos grandes projetos coletivos.

Alguns alunos apresentam sérios problemas atitudinais, desinteresse pela aprendizagem e, até mesmo, indiferença diante das possibilidades que o estudo formal pode oferecer a eles. Durante o Ensino Remoto, foi ofertado por meio da plataforma 'Google Classroom', pelo 'Whatsapp' e pelo uso de Material Impresso atividades diferenciadas para o alcance e melhoria das atividades.

Muitas famílias são sustentadas e providas somente pelas mães. Muitos estudantes residem com seus avós. Em muitas famílias, a figura do padrasto é presente. É comum relatos de estudantes que ficam o dia sozinhos enquanto a mãe está trabalhando. Muitas vezes saem para o trabalho enquanto os filhos ainda estão dormindo e retornam muito tarde, impossibilitando um apoio maior no desenvolvimento das atividades extraclasse, no enfrentamento das vulnerabilidades e do aliciamento. Alguns de nossos estudantes convivem com ambientes de vulnerabilidade, sujeitos a violência doméstica, sexual e, inclusive, com histórico de

alcoolismo familiar.

Outras famílias, independente da forma de sua constituição, têm, muitas vezes, eximido da tarefa de oferecer educação e civilidade aos filhos, de forma que atribuem à escola uma função que não é sua.

Um dos problemas que o CEF 26 enfrenta, diretamente relacionado à localização geográfica, é a questão da segurança dos seus arredores, especialmente na praça contígua à escola, onde pessoas estranhas abordam alunos e alunas, para assediá-los, traficar drogas, sendo comuns os episódios de assaltos, roubos de celulares, de tênis e outros objetos pessoais e/ou materiais escolares na entrada e saída dos turnos do matutino e vespertino. Entretanto, essa questão é extremamente dependente da política de segurança relativa ao Batalhão Escolar. Há de se perceber uma mudança gradativa nos últimos 6 anos, principalmente, pela parceria entre escola e batalhão, mas ainda há o que melhorar.

Durante esses últimos períodos letivos, demos continuidade ao que foi iniciado no ano de 2021. Buscas ativas estão sendo desenvolvidas a todo tempo, além do uso de diversas formas de alcançar os alunos de forma efetiva. Neste último caso diversas metodologias ativas foram e são utilizadas (os materiais impressos, a plataforma). ‘Google Classroom’, o ‘WhatsApp’ pessoal dos professores, redes sociais como ‘Instagram’ e grupo da direção, e- mails, entre outras).

A seguir, apresentam-se os dados referentes à evolução das matrículas no Centro de Ensino Fundamental 26, considerando o período de 2020 a 2024, contemplando as turmas do 6º ao 9º ano e as modalidades de atendimento específicas.

**Tabela 1 – Evolução das matrículas por ano/série no CEF 26 (2020–2024)**

| <b>Dados de matrícula</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>6º ano</b>             | 202         | 197         | 207         | 234         | 205         |
| <b>7º ano</b>             | 223         | 211         | 215         | 220         | 235         |
| <b>8º ano</b>             | 204         | 239         | 223         | 222         | 229         |
| <b>9º ano</b>             | 242         | 221         | 243         | 232         | 237         |
| <b>DI</b>                 | 27          | 27          | 27          | 33          | 21          |
| <b>TGD</b>                | 6           | 9           | 6           | 6           | 6           |
| <b>TOTAL</b>              | 904         | 904         | 921         | 947         | 933         |

Fonte: Secretaria escolar do CEF 26 (2024).

As matrículas efetivadas no Centro de Ensino Fundamental 26 de Ceilândia seguem os padrões estabelecidos pela SEEDF. Pela progressão anual de matrículas percebe-se que há uma média muito próxima de alunos matriculados a cada ano. Os alunos de 6<sup>os</sup> anos, em geral, são provenientes das Escolas Classes 16 e 33 de Ceilândia, que fazem parte das mesmas comunidades.

As demais séries/anos são preenchidas com alunos já provenientes da realidade da própria escola. Alguns alunos são transferidos, principalmente, pela mudança de endereço e na mesma proporção recebemos alguns alunos de outras Instituições, inclusive particulares, e outras localidades, sejam de cidades próximas ou de outros estados.

### 7.3 Taxas de Rendimento Escolar no Período de 2020 a 2024

A seguir, são apresentados dados quantitativos relacionados ao desempenho escolar dos estudantes do Centro de Ensino Fundamental 26 entre os anos de 2020 e 2024. As tabelas incluem as taxas de aprovação, reprovação, abandono e distorção idade-série, evidenciando tendências ao longo do tempo e possibilitando a análise de indicadores educacionais fundamentais para o planejamento pedagógico e a gestão escolar.

**Tabela 2** – Taxas de aprovação (%) por ano e série no CEF 26 (2020–2024)

|               | 2020 | 2021  | 2022  | 2023  | 2024 |
|---------------|------|-------|-------|-------|------|
| <b>6º ano</b> | 100  | 100   | 100   | 99,15 | -    |
| <b>7º ano</b> | 100  | 100   | 97,69 | 96,36 | -    |
| <b>8º ano</b> | 100  | 100   | 97,75 | 94,39 | -    |
| <b>9º ano</b> | 100  | 96,83 | 84,42 | 93,99 | -    |
| <b>TOTAL</b>  | 100  | 99,2  | 94,96 | 95,97 | -    |

Fonte: Secretaria Escolar do CEF 26 (2024).

As taxas de aprovação mantiveram-se elevadas durante o período analisado, com ligeira queda a partir de 2022, especialmente no 9º ano, indicando possíveis impactos pedagógicos do período pós-pandemia.

**Tabela 3** – Taxas de reprovação (%) por ano e série no CEF 26 (2020–2024)

|               | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>6º ano</b> | 0           | 0           | 0           | 0,85        | -           |
| <b>7º ano</b> | 0           | 0           | 2,30        | 3,63        | -           |
| <b>8º ano</b> | 0           | 0           | 2,24        | 5,35        | -           |
| <b>9º ano</b> | 0           | 0,8         | 17,62       | 5,60        | -           |
| <b>TOTAL</b>  | 0           | 0,2         | 6,54        | 3,85        | -           |

Fonte: Secretaria Escolar do CEF 26 (2024).

As taxas de reprovação, praticamente nulas nos anos de 2020 e 2021, voltaram a crescer a partir de 2022, refletindo a retomada das avaliações presenciais e os desafios de aprendizagem acumulados no ensino remoto.

**Tabela 4** – Taxas de abandono (%) por ano e série no CEF 26 (2020–2024)

|               | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>6º ano</b> | 0           | 0           | 0           | 0           | -           |
| <b>7º ano</b> | 0           | 0           | 0           | 0           | -           |
| <b>8º ano</b> | 0           | 0           | 0           | 0           | -           |
| <b>9º ano</b> | 0           | 0           | 0,34        | 0           | -           |
| <b>TOTAL</b>  | 0           | 0           | 0,085       | 0           | -           |

Fonte: Secretaria Escolar do CEF 26 (2024).

As taxas de abandono escolar mantiveram-se próximas de zero ao longo dos anos, demonstrando a eficácia das estratégias de busca ativa, acompanhamento e permanência dos estudantes na escola.

A distorção idade-série representa o percentual de alunos que não estão na série correspondente à sua idade. Esse indicador é fundamental para compreender atrasos no fluxo escolar e suas causas. A seguir, apresenta-se a evolução da distorção idade-série no CEF 26.

**Tabela 5-** Distorção idade-série (%) por ano e série no CEF 26 (2020–2024)

|               | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b>  | <b>2024</b> |
|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| <b>6º ano</b> | <b>22</b>   | <b>13,2</b> | <b>11,1</b> | <b>13,22</b> | -           |
| <b>7º ano</b> | <b>23,9</b> | <b>21,9</b> | <b>12,2</b> | <b>12,27</b> | -           |
| <b>8º ano</b> | <b>13,7</b> | <b>21,9</b> | <b>22</b>   | <b>14,53</b> | -           |
| <b>9º ano</b> | <b>24,4</b> | <b>13,8</b> | <b>23</b>   | <b>21,31</b> | -           |
| <b>TOTAL</b>  | <b>21,2</b> | <b>17,8</b> | <b>17,4</b> | <b>15,78</b> | -           |

Fonte: Secretaria escolar do CEF 26 (2024).

Embora ainda significativo, o índice de distorção idade-série apresentou tendência de queda ao longo dos anos analisados, especialmente no 6º e 7º anos, o que indica um avanço no fluxo escolar e possível melhora nas trajetórias de aprendizagem.

## 8 RESULTADOS: DIAGNÓSTICO INICIAL DOS CONHECIMENTOS DOS ALUNOS

Na etapa inicial de coleta de dados, cujo propósito foi identificar o nível de conhecimento prévio dos alunos sobre a temática do lixo eletrônico, realizou-se a aplicação de um questionário estruturado (Figuras 8, 9 e 10). A pesquisa envolveu estudantes de três turmas dos 7º anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, totalizando um universo de 57 participantes.

Por meio desse instrumento, buscou-se verificar as concepções, percepções e o grau de familiaridade dos discentes com relação aos impactos ambientais e sociais decorrentes do descarte inadequado do lixo eletrônico. Essa ação diagnóstica constituiu-se como uma etapa fundamental para subsidiar o planejamento das atividades pedagógicas subsequentes, de modo a atender às reais necessidades formativas dos alunos.



Figura 8 – Aplicação do questionário diagnóstico aos alunos dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

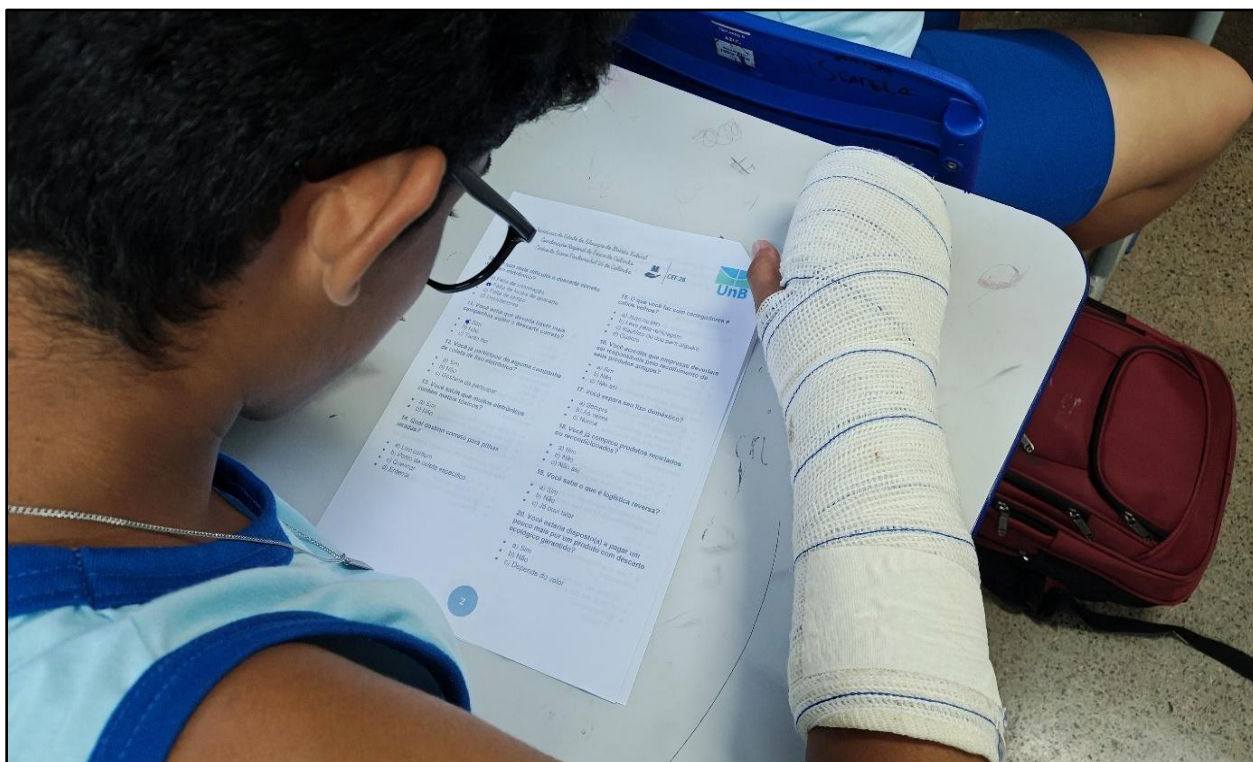


Figura 9 – Aplicação do questionário diagnóstico no Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

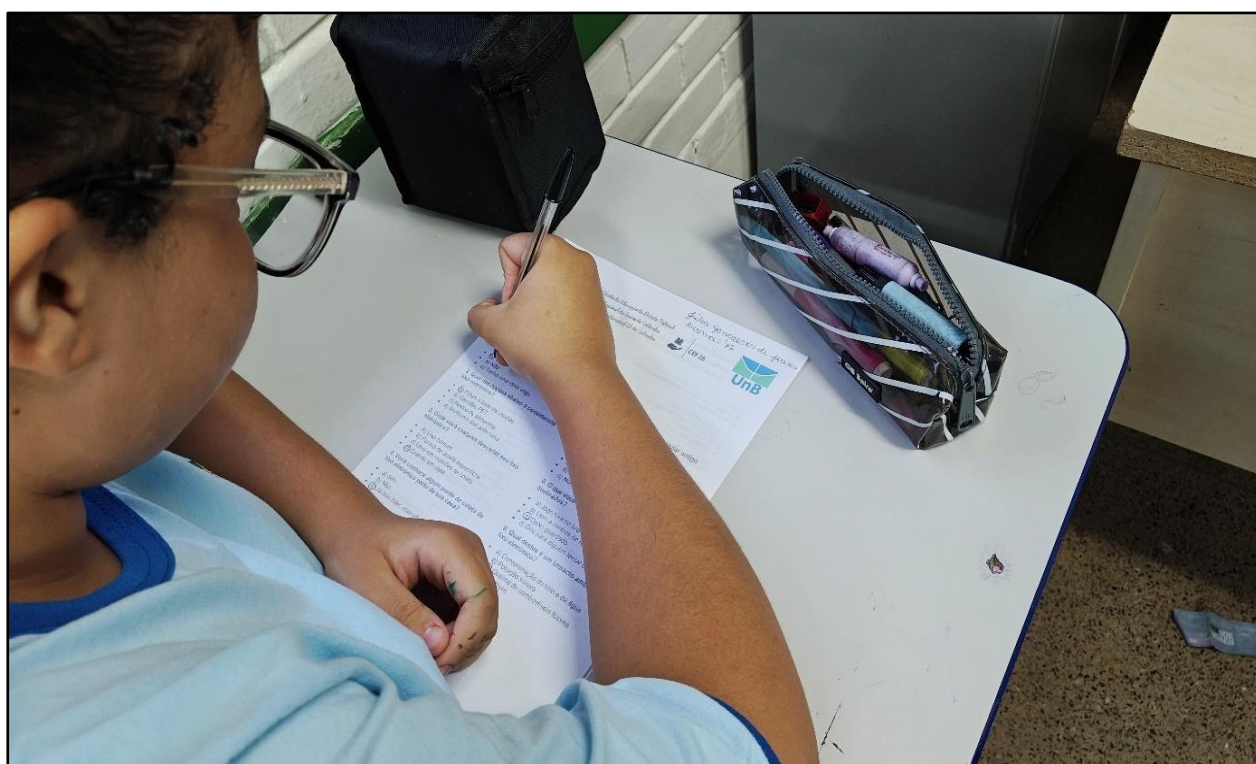
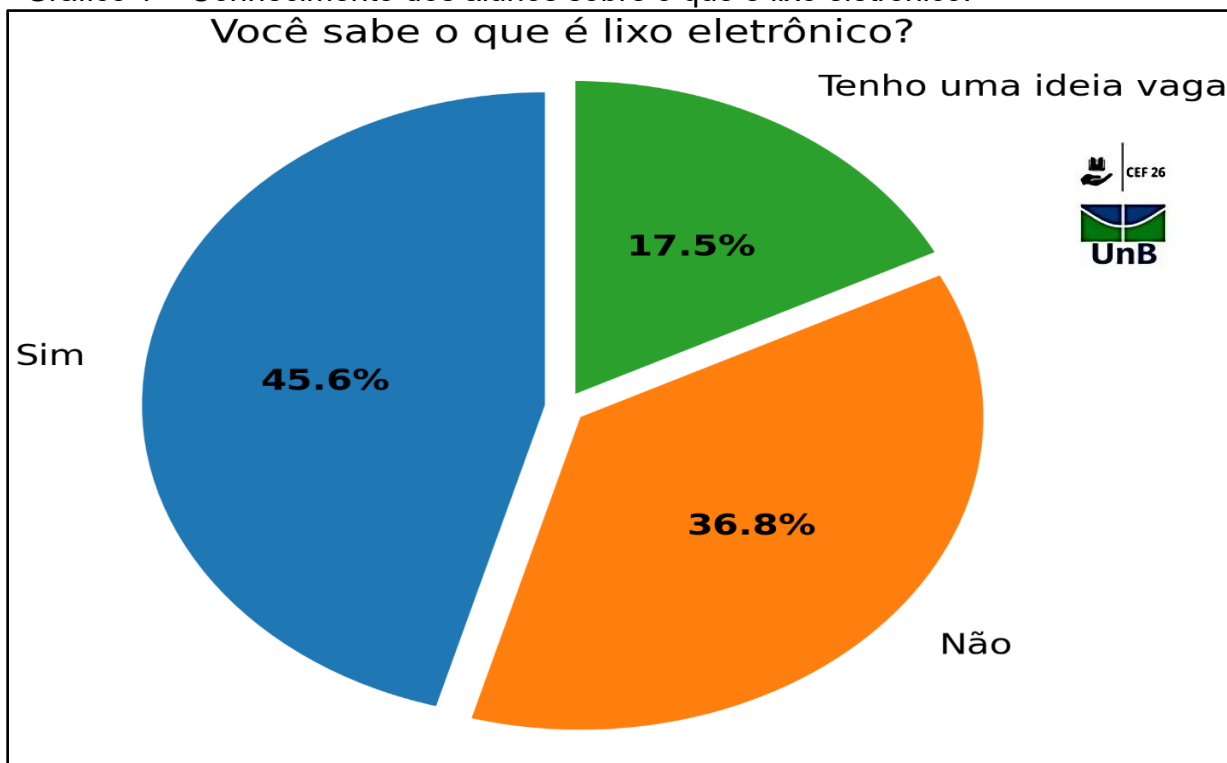


Figura 10 – Aplicação do questionário diagnóstico durante a etapa inicial da pesquisa  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Após a aplicação do questionário e a devida catalogação e organização dos dados coletados, foi possível realizar a análise das respostas fornecidas pelos alunos. Os resultados obtidos revelaram as seguintes percepções, conhecimentos e posicionamentos em relação à temática proposta, que trata do lixo eletrônico e seus impactos ambientais e sociais.

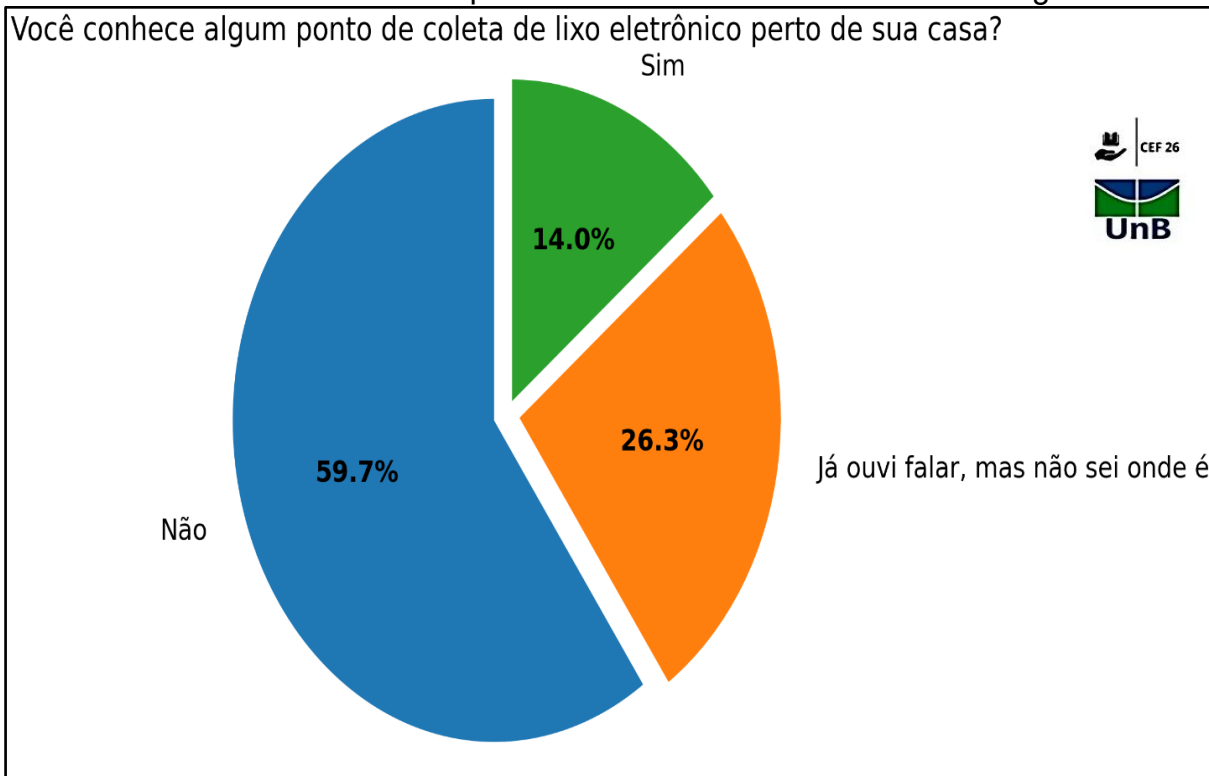
Gráfico 1 – Conhecimento dos alunos sobre o que é lixo eletrônico.



Fonte: Autoria própria (2025).

Os dados apresentados no Gráfico 1 indicam que, embora uma parcela significativa dos estudantes afirme saber o que é lixo eletrônico, ainda existe um número expressivo de alunos que não possui clareza sobre o tema ou apresenta apenas uma compreensão superficial.

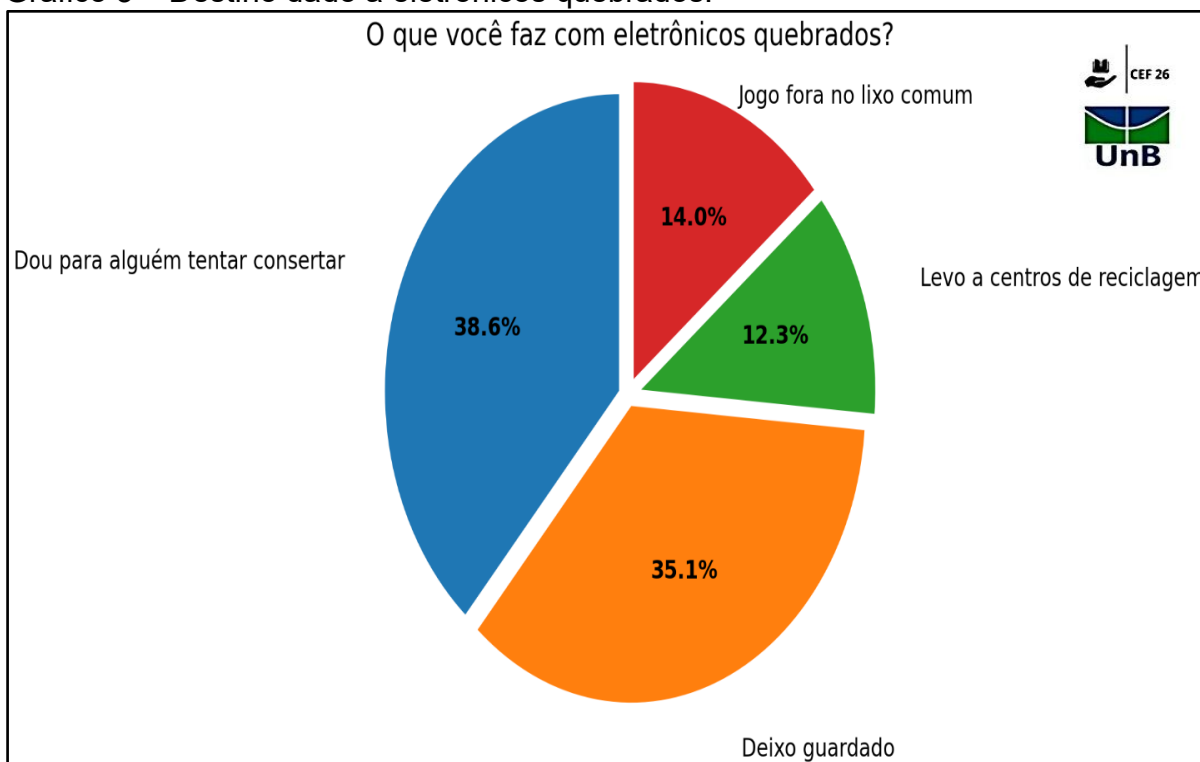
Gráfico 2 – Conhecimento sobre pontos de coleta de lixo eletrônico na região.



Fonte: Autoria própria (2025).

Conforme demonstrado no Gráfico 2, a maioria dos alunos declarou não conhecer pontos de coleta próximos à sua residência ou já ter ouvido falar, mas não saber onde se localizam. Esse dado reforça a carência de informações práticas sobre o descarte adequado e evidencia a importância da escola como espaço de orientação e conscientização.

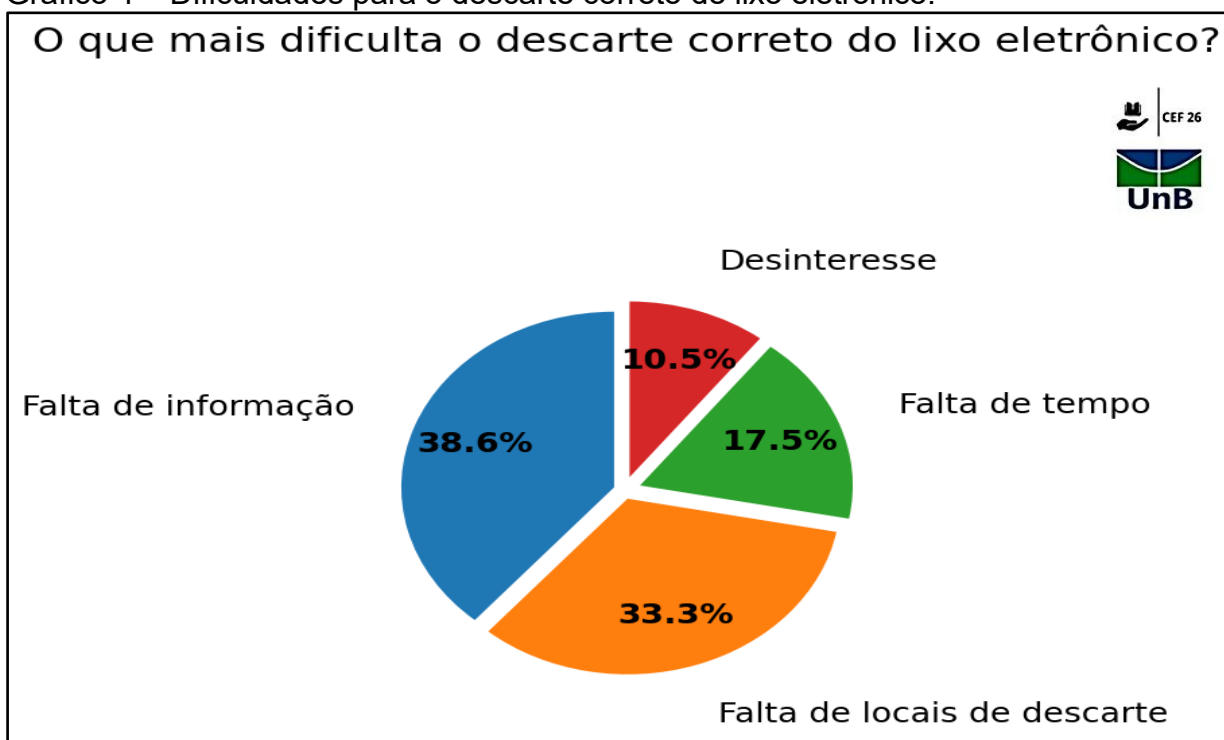
Gráfico 3 – Destino dado a eletrônicos quebrados.



Fonte: Autoria própria (2025).

O Gráfico 3 revela que muitos estudantes ainda mantêm equipamentos eletrônicos antigos guardados em casa ou realizam o descarte no lixo comum. Tal comportamento demonstra o desconhecimento acerca dos impactos ambientais e dos riscos associados ao descarte inadequado desses resíduos.

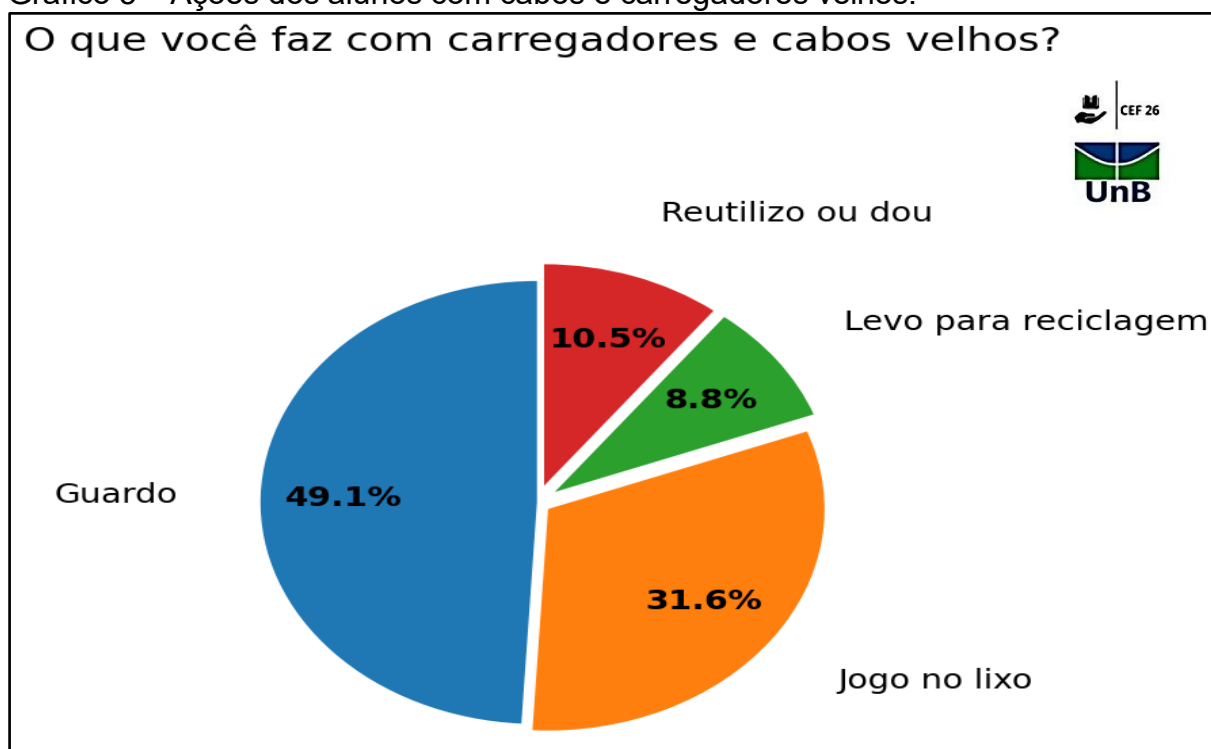
Gráfico 4 – Dificuldades para o descarte correto de lixo eletrônico.



Fonte: Autoria própria (2025).

Os resultados apresentados no Gráfico 4 indicam que as principais dificuldades apontadas pelos alunos estão relacionadas à falta de informação e à ausência de locais acessíveis para o descarte. Esses fatores revelam que o problema envolve não apenas questões educativas, mas também estruturais.

Gráfico 5 – Ações dos alunos com cabos e carregadores velhos.



Fonte: Autoria própria (2025).

De acordo com o Gráfico 5, observa-se que parte dos alunos ainda descarta esses materiais de forma inadequada ou os mantém armazenados, o que evidencia a necessidade de promover práticas educativas voltadas à reutilização, reciclagem e descarte consciente.

Os dados coletados junto a 57 estudantes dos sétimos anos do CEF 26 demonstram com clareza a relevância pedagógica da temática. Quando questionados sobre o conhecimento em torno do lixo eletrônico, apenas 45% responderam que sabiam o que era, enquanto 37% não souberam responder e 18% afirmaram ter apenas uma ideia vaga. Isso evidencia uma lacuna importante sobre um tema urgente, muitas vezes ausente nos currículos escolares.

Além disso, 60% dos alunos relataram não conhecer pontos de coleta próximos às suas casas, e 26% disseram já ter ouvido falar, mas não saber onde ficam. Quanto às atitudes relacionadas ao descarte, 28% revelaram que guardam eletrônicos antigos em casa, enquanto 30% os descartam no lixo comum — práticas que indicam

desconhecimento dos riscos ambientais e sanitários envolvidos.

Ainda mais preocupante é o fato de que as maiores dificuldades para o descarte adequado foram atribuídas à falta de informação (39%) e à ausência de locais apropriados (33%), o que evidencia tanto a carência de políticas públicas quanto a necessidade de educação ambiental sistematizada.

Nesse contexto, a escola assume um papel fundamental como espaço de formação crítica e cidadã. Abordar o tema do lixo eletrônico na educação básica contribui para ampliar o conhecimento dos estudantes e fomentar ações concretas de mudança de comportamento.

Iniciativas como campanhas de conscientização, criação de pontos de coleta temporários, oficinas de reutilização e debates sobre políticas públicas ambientais podem transformar o ambiente escolar em um verdadeiro agente mobilizador de transformação social.

### **8.1 Relato da Intervenção Pedagógica: A Educação Ambiental e o Descarte do Lixo Eletrônico nos Sétimos Anos do Centro de Ensino Fundamental 26**

A intervenção pedagógica desenvolvida no âmbito desta pesquisa foi estruturada a partir de uma sequência didática planejada de forma sistemática, com objetivos progressivos voltados à sensibilização dos estudantes, à construção do conhecimento científico e à aplicação prática dos conteúdos abordados.

O objetivo central consistiu em promover a compreensão crítica dos alunos acerca da problemática do lixo eletrônico, considerando seus impactos ambientais e sociais, bem como estimular atitudes responsáveis em relação ao consumo e ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos.

A escolha da temática insere-se no contexto contemporâneo marcado pelo avanço acelerado das tecnologias e pela ampliação do consumo de dispositivos eletrônicos, fenômeno que tem contribuído significativamente para o aumento da geração do lixo eletrônico. Diante desse cenário, a escola assume papel relevante na formação de sujeitos críticos e comprometidos com práticas sustentáveis.

Assim, a intervenção foi desenvolvida com alunos dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, articulando os conteúdos da disciplina de Geografia aos princípios da Educação Ambiental crítica, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com o Currículo em Movimento do Distrito

Federal.

As aulas foram organizadas a partir de uma proposta pedagógica intencional, fundamentada no uso de metodologias ativas, com destaque para a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem Baseada em Equipe (Team-Based Learning – TBL).

Essas metodologias foram adotadas com o propósito de ampliar a participação discente no processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a construção coletiva do conhecimento, o desenvolvimento da autonomia intelectual e o fortalecimento do protagonismo estudantil, aspectos valorizados nas orientações pedagógicas contemporâneas.

O início da intervenção concentrou-se na mobilização dos conhecimentos prévios dos estudantes, etapa considerada fundamental para a promoção de aprendizagens significativas.

Para esse fim, foram realizadas rodas de conversa, questionamentos problematizadores e atividades diagnósticas, por meio das quais os alunos puderam expressar suas concepções sobre o lixo eletrônico, identificar os materiais que o compõem e relatar as formas de descarte adotadas em seus contextos familiares e comunitários.

Os dados obtidos nessa etapa evidenciaram limitações conceituais, especialmente no que se refere ao desconhecimento dos impactos ambientais e dos riscos à saúde humana associados ao descarte inadequado desses resíduos.

Com base nesse diagnóstico, desenvolveram-se aulas expositivas dialogadas, apoiadas por recursos audiovisuais, textos informativos, reportagens jornalísticas e dados estatísticos (Figura 11).



Figura 11 – Desenvolvimento da intervenção pedagógica sobre lixo eletrônico com alunos dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nessa etapa, foram abordados conceitos fundamentais relacionados ao lixo eletrônico, tais como definição, classificação, tipos de lixo eletroeletrônicos e composição química dos aparelhos, com destaque para a presença de metais pesados, como chumbo, mercúrio e cádmio, e seus efeitos nocivos ao meio ambiente e à saúde humana.

Também foram discutidas as relações entre avanço tecnológico, padrões de consumo e obsolescência programada, promovendo reflexões críticas sobre a substituição frequente de aparelhos e a necessidade de práticas de consumo mais responsáveis.

Ao longo da sequência didática, a Aprendizagem Cooperativa foi utilizada como estratégia metodológica central. Os alunos foram organizados em grupos heterogêneos, nos quais cada integrante assumiu responsabilidades específicas, favorecendo a interdependência positiva, a cooperação e o respeito às diferenças.

As atividades em grupo envolveram debates orientados, análise de reportagens, resolução de situações-problema e produção de materiais educativos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e comunicativas.

De forma complementar, a Aprendizagem Baseada em Equipe foi empregada para aprofundar os conteúdos trabalhados e estimular o pensamento crítico. Essa metodologia envolveu etapas estruturadas de estudo prévio, discussões em equipe e aplicação dos conhecimentos em situações contextualizadas, exigindo maior envolvimento e responsabilidade dos estudantes no processo de aprendizagem. A utilização dessa abordagem favoreceu a consolidação dos conceitos relacionados ao lixo eletrônico e o desenvolvimento da autonomia discente.

A proposta metodológica adotada priorizou o raciocínio geográfico e a análise multiescalar da problemática do lixo eletrônico. Os alunos foram orientados a compreender o tema em diferentes escalas de análise.

Em escala global, discutiram-se os impactos ambientais e as desigualdades existentes entre países no que se refere à produção, ao consumo e à destinação dos resíduos eletrônicos. Em escala nacional, analisou-se a realidade brasileira, destacando os desafios relacionados à gestão de resíduos sólidos e à implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Em escala local, os estudantes refletiram sobre as práticas de descarte dos alunos do CEF 26, identificando a ausência de pontos de coleta acessíveis.

Como parte das atividades investigativas, os alunos realizaram levantamentos sobre a quantidade de aparelhos eletrônicos existentes em seus domicílios e o destino dado a esses equipamentos quando se tornavam obsoletos.

Essa atividade possibilitou a aproximação entre os conteúdos teóricos e a realidade cotidiana dos estudantes, favorecendo uma aprendizagem contextualizada. Os dados coletados subsidiaram discussões coletivas e a elaboração de propostas de intervenção no ambiente escolar.

Ao longo do processo, observou-se maior engajamento dos estudantes nas atividades propostas, bem como o desenvolvimento de uma postura mais crítica em relação ao consumo de produtos eletrônicos e à responsabilidade socioambiental.

As reflexões coletivas sobre alternativas sustentáveis, como reutilização, logística reversa, reciclagem e criação de pontos de coleta, contribuíram para o fortalecimento da consciência ambiental e para a compreensão da gestão dos resíduos como responsabilidade compartilhada.

Como culminância da sequência didática, os alunos participaram da elaboração de ações de conscientização ambiental, incluindo campanhas educativas, produção de cartazes e a proposta de criação de um ponto de coleta de lixo eletrônico

no ambiente escolar.

Essa etapa consolidou os conhecimentos construídos ao longo do processo e reforçou o protagonismo estudantil, permitindo que os discentes se reconhecessem como sujeitos ativos na transformação da realidade socioambiental.

Dessa forma, a intervenção pedagógica desenvolvida evidenciou o potencial da escola como espaço privilegiado para a promoção da Educação Ambiental crítica. O uso das metodologias ativas de Aprendizagem Cooperativa e Aprendizagem Baseada em Equipe mostrou-se adequado para ampliar o engajamento dos estudantes e favorecer aprendizagens significativas.

A abordagem do descarte do lixo eletrônico revelou-se pertinente diante dos desafios socioambientais contemporâneos, reafirmando a relevância do ensino de Geografia na formação cidadã e ambiental dos estudantes.

## **9 RESULTADOS – ANÁLISE PÓS-INTERVENÇÃO COM OS ALUNOS DOS SÉTIMOS ANOS**

Em contraste com o diagnóstico inicial, realizado no início da pesquisa, o questionário aplicado no período pós-intervenção teve como finalidade avaliar os conhecimentos construídos e as percepções desenvolvidas pelos estudantes após a implementação da sequência didática voltada à problemática do lixo eletrônico.

Os resultados obtidos após a intervenção pedagógica indicam avanço significativo no domínio conceitual dos alunos em relação ao tema, evidenciado pelas respostas fornecidas ao instrumento de avaliação.

Verificou-se que a maioria dos estudantes passou a demonstrar compreensão acerca do conceito de lixo eletrônico, o que aponta para a efetividade dos conteúdos trabalhados ao longo das aulas na consolidação do conhecimento referente aos impactos ambientais e sociais associados a esses resíduos, bem como às práticas adequadas de descarte.

Os dados apresentados nos gráficos referem-se às respostas obtidas após a realização da intervenção pedagógica desenvolvida com os alunos dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia.

O questionário pós-intervenção teve como objetivo avaliar os conhecimentos adquiridos e as percepções dos estudantes após a aplicação da sequência didática voltada à problemática do lixo eletrônico, permitindo verificar os efeitos das ações pedagógicas desenvolvidas ao longo do trabalho.

Conforme demonstrado no Gráfico 6, que apresenta as respostas à pergunta “Você sabe o que é lixo eletrônico?”, observa-se que 93,2% dos alunos (55 respondentes) afirmaram saber o que é lixo eletrônico após a intervenção pedagógica. Em contraste, apenas 3,4% (2 alunos) declararam não saber e outros 3,4% (2 alunos) afirmaram possuir apenas uma ideia vaga sobre o tema.

Gráfico 6 –Conhecimento final dos alunos sobre o que é lixo eletrônico



Fonte: Autoria própria (2025).

Esses resultados indicam que a maioria dos estudantes passou a apresentar domínio conceitual sobre o lixo eletrônico, evidenciando que os conteúdos trabalhados em sala de aula contribuíram de forma significativa para a consolidação do conhecimento.

A expressiva porcentagem de respostas afirmativas demonstra a efetividade das estratégias pedagógicas adotadas, especialmente no que se refere à construção conceitual e à contextualização do tema.

O elevado percentual de alunos que afirmaram compreender o conceito de lixo eletrônico após a intervenção reforça a importância da Educação Ambiental sistematizada no contexto escolar.

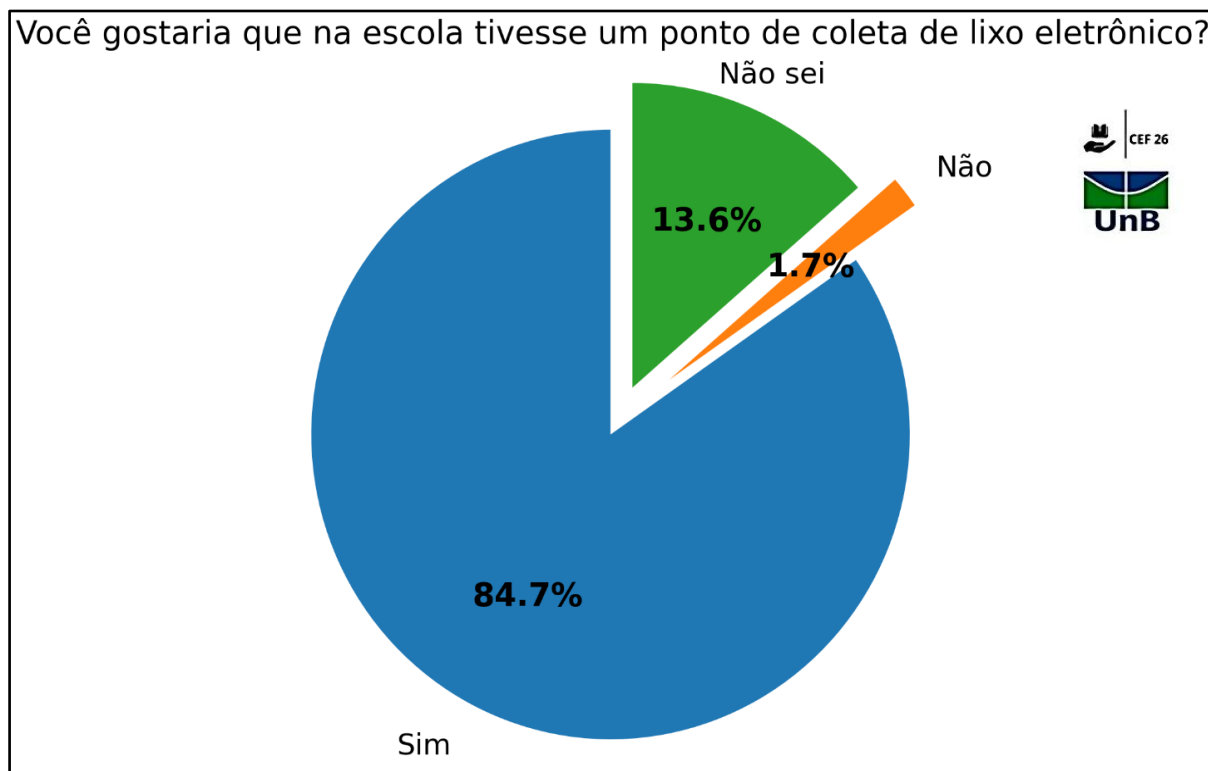
Ainda que uma parcela reduzida dos estudantes apresente compreensões limitadas, os dados revelam um avanço significativo em relação ao diagnóstico inicial, indicando que as aulas expositivas dialogadas, as metodologias ativas e as atividades práticas favoreceram a ampliação do conhecimento e a redução das lacunas conceituais previamente identificadas.

No que se refere à percepção dos estudantes sobre a implantação de ações sustentáveis no ambiente escolar (Gráfico 7) que corresponde à pergunta “Você gostaria que na escola tivesse um ponto de coleta de lixo eletrônico?”, evidencia que

84,7% dos alunos (50 respondentes) manifestaram-se favoráveis à criação de um ponto

de coleta na escola. Apenas 1,7% (1 aluno) respondeu negativamente, enquanto 13,6% (8 alunos) declararam não saber ou não ter uma opinião formada sobre a questão.

Gráfico 7 - Interesse dos alunos em ter um ponto de coleta de lixo eletrônico na escola.



Fonte: Autoria própria (2025).

Esses dados indicam uma aceitação expressiva da proposta e revelam que os estudantes passaram a reconhecer a escola como um espaço estratégico para a promoção de práticas sustentáveis.

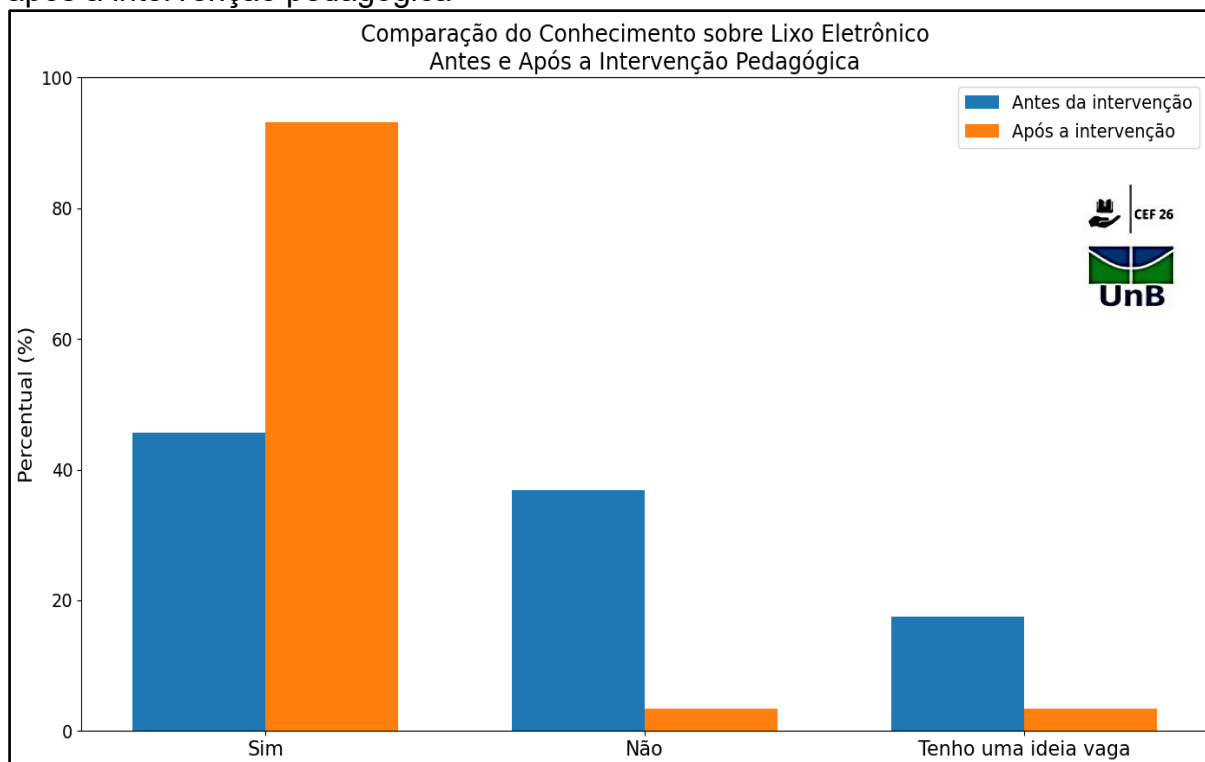
A elevada porcentagem de respostas favoráveis à implantação de um ponto de coleta sugere que a intervenção pedagógica contribuiu não apenas para a aquisição de conhecimentos conceituais, mas também para a formação de atitudes e valores relacionados à responsabilidade socioambiental.

O apoio dos alunos à iniciativa demonstra que eles compreenderam a relevância do descarte adequado do lixo eletrônico e a importância de ações coletivas no enfrentamento de problemas ambientais, refletindo uma mudança positiva em suas percepções após o processo educativo.

De modo geral, a análise integrada dos gráficos 6 e 7 evidencia que a intervenção pedagógica alcançou os objetivos propostos, ao promover avanços significativos tanto no nível de conhecimento quanto no processo de conscientização dos estudantes acerca da temática abordada.

Nesse contexto, a observação do Gráfico 8 permite identificar de forma clara a evolução do entendimento dos alunos em relação à problemática do lixo eletrônico, demonstrando ampliação do conhecimento e maior sensibilidade quanto aos impactos ambientais e sociais associados ao descarte inadequado desses resíduos.

**Gráfico 8 – Comparação do conhecimento dos alunos sobre lixo eletrônico antes e após a intervenção pedagógica**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os percentuais apresentados indicam que os alunos passaram a compreender o conceito de lixo eletrônico e a reconhecer a importância de iniciativas práticas, como a criação de pontos de coleta no ambiente escolar.

Esses resultados confirmam a eficácia da proposta desenvolvida e reforçam o papel da escola e do ensino de Geografia na formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com práticas sustentáveis.

### 9.1 Implantação de um Ponto de Coleta de Lixo Eletrônico no CEF 26: Consequência da Intervenção Pedagógica em Educação Ambiental

As pesquisas que articulam educação ambiental e resíduos sólidos no contexto escolar tendem a concentrar-se nas práticas pedagógicas, enquanto as discussões teóricas dessas temáticas aparecem, em geral, de forma dissociada (Amaral, 2022). A implementação de sistemas adequados de coleta seletiva de lixo eletrônico é essencial para minimizar os danos causados pelos metais tóxicos presentes nesses resíduos (Franco et al., 2020).

No contexto do desenvolvimento da sequência didática proposta nesta pesquisa, uma das ações centrais da intervenção pedagógica consistiu na criação de um ponto de coleta (Figuras 12, 13 e 14) de lixo eletrônico de pequeno porte no Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, idealizado e implementado com a participação ativa dos alunos dos sétimos anos.



Figura 12 – Produção do mural educativo sobre lixo eletrônico no Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



Figura 13 – Mural educativo finalizado e instalação do ponto de coleta de pilhas, baterias e lixos eletrônicos de pequeno porte no Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



Figura 14 – Mural educativo sobre lixo eletrônico e ponto de coleta instalado no Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia (DF)  
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Tal iniciativa configurou-se como uma ação pedagógica concreta e transformadora, ao integrar fundamentos teóricos e práticas interventivas, contribuindo para a consolidação das aprendizagens desenvolvidas ao longo da sequência didática e para o fortalecimento do protagonismo estudantil frente aos desafios socioambientais contemporâneos.

A criação do ponto de coleta foi concebida como uma etapa de culminância do trabalho pedagógico desenvolvido em sala de aula, após a abordagem conceitual sobre lixo eletrônico, seus impactos ambientais e sociais, a legislação vigente e as práticas sustentáveis de descarte.

Ao longo da sequência didática, os estudantes foram gradativamente sensibilizados e orientados a compreender a relevância do descarte adequado do lixo eletrônico, bem como a reconhecer a ausência de estruturas acessíveis para esse fim no contexto da comunidade escolar.

A partir dessa constatação, emergiu a necessidade de uma ação prática que possibilitasse a aplicação dos conhecimentos adquiridos e contribuísse para a transformação da realidade local.

O ponto de coleta de lixo eletrônico foi planejado de forma colaborativa, por meio de atividades em grupo fundamentadas nas metodologias ativas de Aprendizagem Cooperativa e Aprendizagem Baseada em Equipe.

Os alunos participaram das discussões sobre o local mais adequado para a instalação do ponto de coleta, considerando critérios como acessibilidade, visibilidade e segurança. Além disso, refletiram sobre os tipos de resíduos que poderiam ser coletados, priorizando equipamentos eletrônicos de pequeno porte, como celulares, carregadores, cabos, fones de ouvido, pilhas, baterias e outros dispositivos similares, compatíveis com a infraestrutura disponível na escola.

Durante o processo de planejamento, os estudantes foram incentivados a compreender que a criação do ponto de coleta não se restringia a uma ação isolada, mas integrava um conjunto mais amplo de práticas voltadas à Educação Ambiental crítica.

Nesse sentido, discutiu-se a importância da logística reversa, da corresponsabilidade entre consumidores, poder público e empresas, bem como o papel da escola como espaço de mobilização social. Essas reflexões contribuíram para ampliar a compreensão dos alunos sobre a complexidade da gestão do lixo eletrônico e a necessidade de ações coletivas para enfrentar esse desafio.

A implementação do ponto de coleta envolveu atividades práticas realizadas pelos próprios alunos, sob orientação do professor e com apoio da gestão escolar.

Os estudantes participaram da organização do espaço destinado à coleta, da identificação do recipiente utilizado e da elaboração de materiais informativos e educativos, como cartazes e avisos explicativos, com orientações sobre os tipos de resíduos aceitos e a importância do descarte adequado.

Essa participação ativa favoreceu o desenvolvimento de habilidades como trabalho em equipe, responsabilidade, organização e tomada de decisões, além de fortalecer o sentimento de pertencimento em relação à escola.

Do ponto de vista pedagógico, a criação do ponto de coleta configurou-se como uma experiência de aprendizagem significativa, na medida em que possibilitou aos alunos vivenciar, na prática, os conceitos trabalhados em sala de aula.

Ao se envolverem diretamente na implementação da ação, os estudantes puderam compreender de forma mais concreta os impactos do descarte inadequado do lixo eletrônico e a relevância de iniciativas voltadas à sustentabilidade ambiental. Essa experiência contribuiu para a internalização de valores relacionados à preservação do meio ambiente e ao exercício da cidadania.

A presença do ponto de coleta no ambiente escolar do CEF 26 também desempenhou um papel importante na sensibilização da comunidade educativa como um todo. Professores, funcionários e alunos de outras turmas passaram a ter contato com a iniciativa, ampliando o alcance das ações de conscientização desenvolvidas pelos estudantes dos sétimos anos. Dessa forma, o ponto de coleta assumiu uma função educativa contínua, ao estimular reflexões e práticas sustentáveis no cotidiano escolar.

Ressalta-se que o projeto foi institucionalizado no âmbito da escola, fazendo parte do Projeto Político Pedagógico (PPP), passando a integrar o planejamento anual das ações pedagógicas relacionadas à Educação Ambiental. Sua realização ocorre de forma permanente, com culminância na Semana do Meio Ambiente, período em que as atividades são intensificadas, os resultados apresentados aos alunos e novas estratégias de mobilização são implementadas.

Tal continuidade evidencia que a proposta ultrapassou o caráter pontual de intervenção, consolidando-se como prática educativa estruturante e referência para a promoção do descarte adequado de resíduos eletrônicos no contexto escolar.

Ao longo do período de funcionamento do ponto de coleta, observou-se maior

engajamento dos alunos envolvidos na intervenção, bem como o fortalecimento de uma postura crítica em relação ao consumo de produtos eletrônicos.

Os estudantes passaram a demonstrar maior preocupação com o destino dos equipamentos em desuso e a compartilhar informações sobre descarte adequado com colegas e familiares, atuando como multiplicadores de conhecimento em seus contextos sociais. Esse aspecto evidencia o potencial transformador da Educação Ambiental quando associada a práticas pedagógicas participativas e contextualizadas.

Nesse sentido, a implementação de um ponto de coleta de lixo eletrônico de pequeno porte no CEF 26 da Ceilândia configurou-se como uma ação pedagógica significativa, plenamente articulada aos objetivos da sequência didática e aos fundamentos da Educação Ambiental crítica.

A iniciativa reforçou o papel da escola como espaço privilegiado de formação cidadã e de intervenção social, ao oportunizar que os estudantes dos sétimos anos participassem ativamente de uma prática concreta voltada à transformação da realidade socioambiental em que estão inseridos.

Os resíduos arrecadados por meio do ponto de coleta são destinados ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), instituição responsável pelo desenvolvimento do projeto “Gincana de Sustentabilidade”, cuja finalidade é promover práticas ambientalmente responsáveis e ampliar a conscientização da comunidade acerca da gestão adequada de resíduos. A parceria estabelecida assegura que os materiais coletados recebam destinação ambientalmente correta.

Dessa forma, os resíduos são encaminhados para procedimentos apropriados de triagem, reaproveitamento e reciclagem, prevenindo o descarte inadequado e contribuindo para a mitigação dos impactos ambientais associados ao lixo eletrônico.

Assim, o projeto ultrapassa a dimensão exclusivamente pedagógica, consolidando-se como prática efetiva de intervenção social, ao articular educação ambiental, compromisso institucional e sustentabilidade.

Conclui-se que a criação do ponto de coleta representou mais do que uma atividade pontual, configurando-se como uma prática educativa integradora, capaz de articular conhecimentos teóricos, valores éticos e ações práticas.

Ao protagonizarem essa iniciativa, os estudantes ampliaram sua compreensão sobre a problemática do lixo eletrônico e fortaleceram sua consciência socioambiental, reafirmando a importância de projetos pedagógicos que promovam o engajamento dos alunos na construção de soluções para os desafios ambientais contemporâneos.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo analisar a problemática do lixo eletrônico sob a perspectiva geográfica, a partir do desenvolvimento e da aplicação de uma sequência didática junto aos alunos dos sétimos anos do Centro de Ensino Fundamental 26 da Ceilândia, no Distrito Federal.

Diante do contexto contemporâneo marcado pelo avanço acelerado das tecnologias e pelo aumento expressivo do consumo de equipamentos eletroeletrônicos, a temática revelou-se pertinente e necessária, sobretudo no âmbito da Educação Básica, onde se constroem valores, atitudes e práticas fundamentais para a formação cidadã.

Ao longo do trabalho, evidenciou-se que o lixo eletrônico se configura como um desafio socioambiental complexo, que envolve dimensões ambientais, sociais, econômicas e territoriais. A análise desse fenômeno, realizada a partir do ensino de Geografia, possibilitou compreender as relações entre sociedade, natureza e espaço geográfico, bem como os impactos decorrentes dos processos de produção, consumo e descarte do lixo eletrônico em diferentes escalas — global, nacional e local.

Nesse sentido, a abordagem geográfica mostrou-se fundamental para promover uma leitura crítica da realidade e para ampliar a compreensão dos estudantes sobre os efeitos das ações humanas no meio ambiente.

Os dados obtidos por meio do diagnóstico inicial revelaram lacunas significativas no conhecimento dos alunos acerca do conceito de lixo eletrônico, de seus impactos ambientais e das formas adequadas de descarte. Muitos estudantes desconheciam a existência de pontos de coleta, práticas de logística reversa ou os riscos associados ao descarte inadequado desses resíduos.

Esses resultados reforçaram a importância de intervenções pedagógicas sistematizadas, capazes de articular conhecimento científico e realidade cotidiana, superando abordagens fragmentadas e pontuais da Educação Ambiental.

A sequência didática desenvolvida, fundamentada em metodologias ativas — com destaque para a Aprendizagem Cooperativa e a Aprendizagem Baseada em Equipe — possibilitou maior engajamento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem. As atividades propostas favoreceram a participação ativa, o trabalho coletivo, o desenvolvimento da autonomia intelectual e o protagonismo estudantil, aspectos essenciais para a construção de aprendizagens significativas.

As aulas expositivas dialogadas, as atividades investigativas, os debates e a análise de situações-problema contribuíram para a consolidação dos conhecimentos teóricos e para o fortalecimento da consciência ambiental dos alunos.

Um dos resultados mais expressivos da intervenção pedagógica foi a criação de um ponto de coleta de lixo eletrônico de pequeno porte no ambiente escolar, idealizado e implementado com a participação dos próprios estudantes. Essa ação prática representou a materialização dos conhecimentos construídos ao longo do processo educativo, ao integrar teoria e prática de forma concreta.

Além disso, a iniciativa ampliou o alcance da Educação Ambiental para além da sala de aula, envolvendo a comunidade escolar e estimulando a reflexão coletiva sobre a gestão adequada do lixo eletrônico.

Os questionários aplicados após a intervenção evidenciaram avanços significativos no domínio conceitual dos alunos e mudanças positivas em suas percepções e atitudes em relação ao consumo e ao descarte de equipamentos eletrônicos.

A maioria dos estudantes passou a reconhecer a importância do descarte ambientalmente adequado e demonstrou apoio à manutenção do ponto de coleta na escola, indicando maior sensibilidade às questões socioambientais e disposição para participar de ações sustentáveis.

Do ponto de vista pedagógico, os resultados obtidos confirmam a relevância da escola como espaço privilegiado para a promoção da Educação Ambiental crítica. A articulação entre o ensino de Geografia, as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Currículo em Movimento do Distrito Federal e documentos internacionais, como a Declaração de Estocolmo e a Eco-92, reforça a necessidade de uma educação comprometida com a formação de sujeitos conscientes, reflexivos e socialmente responsáveis.

Além dos resultados alcançados no contexto da escolar do CEF 26, destaca-se o potencial de replicação desta sequência didática em outras instituições de ensino, especialmente da rede pública, considerando sua estrutura simples, baixo custo de implementação e forte impacto formativo.

A experiência demonstrou que a criação de um ponto de coleta de lixo eletrônicos, associada a ações de sensibilização e intervenção pedagógica, pode ser adaptada a diferentes realidades sociais e espaciais, respeitando as especificidades de cada comunidade escolar.

A proposta não se encerra na culminância do projeto, mas configura-se como uma prática contínua, capaz de fortalecer a educação ambiental crítica, estimular o protagonismo estudantil e consolidar a escola como espaço de referência para o descarte adequado de lixos eletrônicos.

Dessa forma, o trabalho apresenta-se como uma experiência exitosa no âmbito do mestrado profissional, ao articular fundamentação teórica, intervenção pedagógica e transformação concreta da realidade escolar, abrindo possibilidades para sua ampliação e institucionalização em outras unidades educativas.

Embora os resultados sejam positivos, reconhece-se que a problemática do lixo eletrônico demanda ações contínuas e articuladas entre escola, poder público e sociedade civil.

A intervenção desenvolvida neste trabalho não se esgota em si mesma, mas aponta caminhos para futuras ações educativas e pesquisas que aprofundem a temática, ampliem o alcance das práticas sustentáveis e fortaleçam políticas públicas voltadas à gestão do lixo eletrônico.

Conclui-se, portanto, que a abordagem pedagógica do lixo eletrônico, quando desenvolvida de forma sistemática, contextualizada e participativa, contribui de maneira significativa para a formação cidadã dos estudantes e para o desenvolvimento de uma consciência ambiental crítica.

Ao integrar conhecimento científico, prática educativa e engajamento social, este trabalho reafirma o papel do ensino de Geografia e da Educação Ambiental na construção de respostas educativas aos desafios socioambientais do século XXI.

## 11 REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASÍLIA. Ceilândia continua sendo a cidade com maior número de moradores, segundo nova PDAD Ampliada. Agência Brasília, 22 mar. 2025. Disponível em: <https://agenciabrasilia.df.gov.br/w/ceilandia-continua-sendo-a-cidade-com-maior-numero-de-moradores-segundo-nova-pdad-ampliada>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- ALMEIDA, J. F. M. de, Coelho, Érica M. P., & Pereira, M. T. (2025). Uso das metodologias ativas como ferramenta para conscientização sobre o descarte correto do lixo eletrônico no Ensino Médio. *Contribuciones a las ciencias Sociales*, 18(5), e17628. <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.5-065>
- AMARAL, L. da S. (2022). Educação ambiental e resíduos sólidos: um estudo sobre teses e dissertações desenvolvidas no contexto escolar [Universidade Estadual Paulista (Unesp)]. <http://hdl.handle.net/11449/235790>
- BACICH, Lilian; MORAN, José. *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Porto Alegre: Penso, 2018
- BAPTISTA DA SILVA, D., Miranda Pontes, C., & Alves Pereira, C. (2020). Do lixo à sala de aula: a transformação de materiais reciclados em jogos didáticos para uso nos processos de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Brasileira De Alfabetização*, (13), 146–159. <https://doi.org/10.47249/rba2020436>
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010. Disponível em: [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). Acesso em: 09 jun. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
- CAPUCCIO, M., Silva, R. da C. e, Alves, T. N., Carvalho, C. A. de, Farneda, E., & Guarda, G. F. (2021). Logística reversa para lixo eletrônico. *Revista Gestão Do Conhecimento E Tecnologia Da Informação*, 3(1), 1-16. <https://doi.org/10.31501/rgcti.v3i1.12943>
- CAVALCANTI, Lana de Souza. Formação de conceitos: significados e sentidos do conteúdo escolar como meta para o ensino de Geografia. In: CAVALCANTI, Lana de Souza. *Pensar pela Geografia: ensino e relevância social*. Goiânia: Alfa Comunicação, 2019.
- CORREIO BRAZILIENSE. Mundo gera 62 milhões de toneladas de lixo eletrônico em 2022, alerta relatório da ONU. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/ciencia-e-saude/2024/03/6822092-mundo-gera-62-milhoes-de-toneladas-de-lixo-eletronico-em-2022-alerta-relatorio-da-onu.html>. Acesso em: 25 mar. 2025.

DE OLIVEIRA SOUZA, Kauany Andressa; LOUREIRO SANTOS, Alcides. O lixo eletrônico e seus riscos à saúde: uma abordagem voltada para a Educação Básica. *Revista Insignare Scientia - RIS*, Brasil, v. 5, n. 1, p. 574–591, 2022.

DOI: 10.36661/2595-4520.2022v5n1.12699. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12699>. Acesso em: 28 jan. 2026.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Educação. Currículo em Movimento: Documento Orientador do Currículo do Distrito Federal. Brasília: Secretaria de Educação do Distrito Federal, 2018.

EDUCACIONAL. *Metodologias ativas de aprendizagem: 12 tipos e como adotá-las*. Blog do Educacional, 10 jul. 2025. Disponível em: <https://educacional.com.br/praticas-pedagogicas/metodologias-ativas-de-aprendizagem/#cooperativa>. Acesso em: 25 julho. 2025.

FRANCO, A. dos S., Moreira, C. da S., Nascimento, V. X., Miranda, P. R. B. de, & Cabral, A. B. (2021). Danos causados à saúde humana pelos metais tóxicos presentes no lixo eletrônico. *Diversitas Journal*, 6(2), 2025–2039. <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v6i2-1626>

FORTI, Valéria. *O crescimento do lixo eletrônico e seus impactos ambientais*. Panorama Setorial, São Paulo, 2019.

LIMA, A. P.; COSTA, F. R.; OLIVEIRA, M. S. Educação Ambiental Crítica: práticas pedagógicas e formação de sujeitos ecológicos. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 18, n. 1, p. 45-62, 2023.

LIMA, R. M.; FERREIRA, A. Lixo eletrônico: desafios e perspectivas. *Revista Meio Ambiente*, v. 22, n. 2, 2021.

MACAMBIRA, Revista, Intervenção pedagógica incentivando o destino correto de pilhas, aparelhos e baterias de celulares usados . *Revista Macambira*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 1–21, 2024. DOI: 10.35642/rm.v8i1.1088. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/RM/article/view/1088>. Acesso em: 12 jan. 2026.

MARQUES, A.; SILVA, P. E-waste management in Portugal: legislation, practices and recommendations. *Waste Management & Research*, v. 35, n. 9, p. 897-906, 2017.

NASCIMENTO, Rosane Rosário do. Resíduos eletroeletrônicos e práticas de educação ambiental crítica na formação do sujeito crítico. 2023. 241 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2023.

NOGUEIRA, E. de F., & Mansano, S. R. V. (2021). Do consumo à produção de lixo. *Revista Economia & Gestão*, 21(59), 220–239. <https://doi.org/10.5752/P.1984-6606.2021v21n59p220-239>

OLIVEIRA, Cristina Almeida Nascimento; ARAÚJO, Raiane Sousa; GARCIA, Brenda; CASTRO, André Luis da Silva. Resíduos eletroeletrônicos: um problema logístico, ambiental ou educacional. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*, [S. l.], v. 20, n. 3, 2024. DOI: 10.17271/1980082720320245141. Disponível em: [https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum\\_ambiental/article/view/5141](https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/article/view/5141). Acesso em: 28 dez. 2025.

OLIVEIRA, R. S.; SILVA, L. M. Diagnóstico Educacional e Metodologias Ativas: caminhos para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares em escolas públicas. *Revista Educação e Sociedade Contemporânea*, v. 10, n. 2, p. 155-170, 2021.

ONU – Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 09 jun. 2025.

ONU. Relatório Global E-Waste Monitor. United Nations University, 2020. Percepção sobre resíduos eletrônicos: estudo de caso em uma Instituição Federal de Ensino. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, [S. l.], v. 9, n. 11, p. e82091110550, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i11.10550. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/10550>. Acesso em: 15 jan. 2026.

QUEIROZ, M. dos S., Araújo, C. M. C. de, Silva, M. F. da, Barbosa, A. P., & Vils, L. (2025). Logística reversa e cooperativas de catadores de materiais recicláveis: convergências na gestão de resíduos sólidos. *Observatório de la economía latinoamericana*, 23(6), e10167. <https://doi.org/10.55905/oelv23n6-020>

SANTANA, G. ., & Américo, V. M. . (2022). A importância do descarte correto do lixo eletrônico: uma abordagem sobre o conhecimento dos alunos do curso técnico em meio Ambiente. *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 8(3), 771–781. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i3.4640>

SEMIL. Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano ou Conferência de Estocolmo. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2024/06/conferencia-da-organizacao-das-nacoes-unidas-sobre-o-ambiente-humano-ou-conferencia-de-estocolmo/#:~:text=A%20primeira%20grande%20confer%C3%Aancia%20internacional,%2C%20em%20Estocolmo%2C%20na%20Su%C3%A9cia>. Acesso em: 05/03/25.

SOARES Jesus, J. A. ., Tescarollo, I. L., & Bianchi, R. M. da C. (2021). Lixo eletrônico: identificação dos locais de descarte. *Revista Ensaios Pioneiros*, 5(1), 1–14. <https://doi.org/10.24933/rep.v5i1.220>

SOUZA, Iranilson Segundo Fernandes de; MEDEIROS, Leonardo Rafael. Lixo eletrônico e obsolescência programada em município do interior do Rio Grande do Norte: um estudo de percepção ambiental. *Tecnol. Soc.*, Curitiba, v. 20, n. 59, p. 83-102, jan./abr., 2024. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/15968>. Acesso em: 06-03-25.

SOUZA, Luzia Maria Cristina de. Educação ambiental e resíduos sólidos urbanos: revisão sistemática da literatura. 2025. Tese (Doutorado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2025.

## 12 APÊNDICE

## APÊNDICE A- PLANO DE AULA

| PLANO DE AULA  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| IDENTIFICAÇÃO  | Escola                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Centro de Ensino Fundamental 26 – Ceilândia- DF |
|                | Professor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Valmir Teixeira Guimarães                       |
|                | Disciplina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Geografia                                       |
|                | Série                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7º Anos                                         |
|                | Turno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Vespertino                                      |
| TÍTULO DA AULA | Educação ambiental e o lixo eletrônico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
| CONTEÚDO       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O que é Educação Ambiental?</li> <li>• O conceito de meio ambiente.</li> <li>• Principais problemas ambientais (desmatamento, poluição, aquecimento global, etc.)</li> <li>• Lixo eletrônico</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| OBJETIVOS      | <p><b>Objetivo geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir o que é Educação Ambiental.</li> <li>• Refletir sobre a importância de cuidar do meio ambiente.</li> <li>• Apresentar conceitos fundamentais como sustentabilidade, ecossistemas e recursos naturais.</li> <li>• O que são resíduos sólidos.</li> <li>• A importância da coleta seletiva.</li> <li>• Como o lixo pode afetar a fauna e a flora.</li> <li>•</li> </ul> <p><b>Objetivo específico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o conceito de resíduos sólidos e a importância da redução, reutilização e reciclagem.</li> <li>• Analisar o impacto do desperdício no meio ambiente.</li> </ul> <p>Desenvolver nos alunos uma consciência crítica sobre a importância do meio ambiente, identificando problemas ambientais locais e globais e refletindo sobre ações sustentáveis que podem ser adotadas em seu cotidiano.</p> |                                                 |
| METODOLOGIAS   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Roda de conversa com os alunos, perguntando o que sabem sobre o meio ambiente e os problemas que ele enfrenta.</li> <li>• Exibição de um vídeo curto sobre os impactos das atividades humanas no meio ambiente (exemplo: desmatamento, poluição dos oceanos).</li> <li>• <b>Debate:</b> Qual a importância de reduzir o lixo e como cada pessoa pode contribuir para isso?</li> <li>• <b>Visita Presencial:</b> Visitar o aterro sanitário em Samambaia</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |

## APÊNDICE B- SEQUÊNCIA DIDÁTICA

| <b>Sequência Didática: A importância do descarte correto do lixo eletrônico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Objetivo geral</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Conscientizar os estudantes sobre os impactos ambientais, sociais e à saúde humana provocados pelo descarte inadequado de lixo eletrônico, promovendo atitudes responsáveis e sustentáveis no uso e descarte de equipamentos eletrônicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Objetivos específicos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o que é lixo eletrônico e identificar os principais tipos.</li> <li>• Analisar os impactos ambientais e à saúde do descarte incorreto desses resíduos.</li> <li>• Relacionar o consumo de eletrônicos ao acúmulo de lixo eletrônico.</li> <li>• Reconhecer a importância da coleta seletiva e de pontos de descarte adequados.</li> <li>• Estimular a pesquisa e a participação cidadã em práticas sustentáveis.</li> </ul>                                                                                                           |  |
| <b>Habilidades da BNCC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• (EF07GE03) Analisar a relação entre os sistemas produtivos e as transformações socioambientais.</li> <li>• (EF07GE05) Discutir o uso e o consumo dos recursos naturais e suas implicações socioambientais.</li> <li>• (EF07GE06) Identificar impactos ambientais decorrentes da ação humana e propor alternativas sustentáveis.</li> <li>• EF07CI04: Analisar práticas cotidianas que contribuem para a conservação do ambiente.</li> <li>• EF07CI07: Relacionar o descarte de resíduos sólidos com seus impactos ambientais e sociais</li> </ul> |  |
| <b>Aula 1: Introdução ao lixo eletrônico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituar lixo eletrônico.</li> <li>- Compreender os tipos de resíduos eletrônicos.</li> <li>- Refletir sobre a geração de lixo eletrônico.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

**Atividades:**

1. Pergunta disparadora: "O que você faz com eletrônicos quebrados ou velhos?"
2. Exposição dialogada com vídeos e slides.
3. Discussão em grupo.
4. Atividade escrita: listar itens eletrônicos em casa.

## **Aula 2: Impactos ambientais e sociais do lixo eletrônico**

**Objetivos:**

- Identificar os danos ambientais e sociais causados pelo descarte incorreto.
- - Discussão: comportamento de consumo e consequências.
- Conhecer os componentes tóxicos presentes nos eletrônicos.

**Atividades:**

1. Revisão da aula anterior.
2. Apresentação de dados e vídeos.
3. Estudo de caso com reportagem.
4. Debate em sala.

## **Aula 3: Situação atual e soluções no Brasil**

**Objetivos:**

- Conhecer a política nacional de resíduos sólidos.
- Identificar pontos de coleta e logística reversa.

**Atividades:**

1. Exposição dialogada sobre leis.
2. Pesquisa em duplas sobre pontos de coleta.
3. Apresentação rápida dos dados encontrados.

## **Aula 4: Campanha de conscientização**

**Objetivos:**

- Desenvolver senso crítico e responsabilidade social.

**Atividades:**

1. Apresentação de pontos de coleta locais.
2. Estudo de caso: empresas/ONGs que atuam na reciclagem.
3. Atividade em grupo: campanha de conscientização (slogan + folder).

### **Aula 5: Exposição e reflexão**

#### **Objetivos:**

- Apresentar as produções dos alunos.
- Refletir sobre atitudes futuras.

#### **Atividades:**

1. Apresentação dos trabalhos.
2. Redação reflexiva: O que aprendi? Que atitudes posso mudar?
3. Proposta: organizar ponto de arrecadação de lixo eletrônico na escola.

### **Recursos**

- Projetor ou TV para vídeos.
- Textos impressos ou digitais.
- Materiais de papelaria (cartolina, canetas, cola).
- Acesso à internet (para pesquisa e produção de folders digitais).
- Plataforma para exibição de apresentações (PowerPoint, Canva, etc).

### **Avaliação:**

- Participação nas discussões: observação direta
- Produção escrita: atividades reflexivas
- Trabalho em grupo: campanha educativa
- Apresentação final: clareza, criatividade e conteúdo

## APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ESTUDANTES – DIAGNÓSTICO INICIAL


 Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal  
 Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia  
 Centro de Ensino Fundamental 26 de Ceilândia  
 CEF 26



[Redacted Signature] 78F

Discente: Valmir Teixeira Guimarães  
 Disciplina: Geografia  
 Professor Orientador: Dr. Rafael Franca

1. Você sabe o que é lixo eletrônico?
  - a) Sim
  - b) Não
  - ☒ c) Tenho uma ideia vaga
2. Qual das opções abaixo é considerada lixo eletrônico?
  - ☒ a) Pilhas e baterias usadas
  - b) Garrafas PET
  - c) Restos de alimentos
  - d) Nenhuma das anteriores
3. Onde você costuma descartar seu lixo eletrônico?
  - A) Lixo comum
  - b) Pontos de coleta específicos
  - c) Levo em mutirões de coleta
  - ☒ d) Guardo em casa
4. Você conhece algum ponto de coleta de lixo eletrônico perto de sua casa?
  - a) Sim
  - ☒ b) Não
  - c) Já ouvi falar, mas não sei onde é
5. Com que frequência você descarta lixo eletrônico?
  - a) Uma vez por mês
  - b) Uma vez por ano
  - c) Raramente
  - ☒ d) Nunca
6. Você já descartou um celular antigo corretamente?
  - a) Sim
  - b) Não
  - ☒ c) Nunca precisei
7. Você sabe os riscos do descarte incorreto de lixo eletrônico?
  - a) Sim
  - ☒ b) Não
  - c) Nunca pensei sobre isso
8. O que você faz com eletrônicos quebrados?
  - a) Jogo fora no lixo comum
  - b) Levo a centros de reciclagem
  - ☒ c) Deixo guardado
  - d) Dou para alguém tentar consertar
9. Qual destes é um impacto ambiental do lixo eletrônico?
  - ☒ a) Contaminação do solo e da água
  - b) Poluição sonora
  - c) Queima de combustíveis fósseis
  - d) Nenhum

1

## APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ESTUDANTES – DIAGNÓSTICO INICIAL

 Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal  
Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia  
Centro de Ensino Fundamental 26 de Ceilândia

 CEF 26



10. O que mais dificulta o descarte correto do lixo eletrônico?

- a) Falta de informação
- b) Falta de locais de descarte
- c) ☒ Falta de tempo
- d) Desinteresse

11. Você acha que deveria haver mais campanhas sobre o descarte correto?

- a) ☒ Sim
- b) Não
- c) Tanto faz

12. Você já participou de alguma campanha de coleta de lixo eletrônico?

- a) Sim
- b) ☒ Não
- c) Gostaria de participar

13. Você sabia que muitos eletrônicos contêm metais tóxicos?

- a) Sim
- b) ☒ Não

14. Qual destino correto para pilhas usadas?

- a) Lixo comum
- b) ☒ Ponto de coleta específico
- c) Queimar
- d) Enterrar

15. O que você faz com carregadores e cabos velhos?

- a) Jogo no lixo
- b) Levo para reciclagem
- c) Reutilizo ou dou para alguém
- d) ☒ Guardo

16. Você acredita que empresas deveriam ser responsáveis pelo recolhimento de seus produtos antigos?

- a) ☒ Sim
- b) Não
- c) Não sei

17. Você separa seu lixo doméstico?

- a) Sempre
- b) Às vezes
- c) ☒ Nunca

18. Você já comprou produtos reciclados ou reconicionados?

- a) Sim
- b) Não
- c) ☒ Não sei

19. Você sabe o que é logística reversa?

- a) Sim
- b) ☒ Não
- c) Já ouvi falar

20. Você estaria disposto(a) a pagar um pouco mais por um produto com descarte ecológico garantido?

- a) Sim
- b) Não
- c) ☒ Depende do valor

2

## APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ESTUDANTES – DIAGNÓSTICO INICIAL



Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal  
Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia  
Centro de Ensino Fundamental 26 de Ceilândia



CEF 26



21. Qual destes metais tóxicos é comumente encontrado em lixo eletrônico?

- a) Alumínio
- ☒ b) Mercúrio
- c) Zinco
- d) Ferro

22. Qual destes equipamentos não deve ser jogado no lixo comum?

- ☒ a) Teclado quebrado
- b) Resto de comida
- c) Papel usado
- d) Roupas velhas

23. Qual atitude contribui para a redução do lixo eletrônico?

- a) Trocar de celular todo ano
- b) Guardar equipamentos antigos em casa
- ☒ c) Comprar apenas produtos com selo de responsabilidade ambiental
- d) Jogar lixo eletrônico em caçambas de entulho

24. Você já viu lixo eletrônico descartado em locais impróprios?

- a) Sim, frequentemente
- b) Raramente
- ☒ c) Nunca

25. Você conhece alguém que conserta eletrônicos usados?

- ☒ a) Sim
- b) Não

26. Você já reutilizou partes de eletrônicos para outros fins?

- a) Sim
- b) Não
- ☒ c) Não, mas gostaria

27. Qual destes meios seria mais eficaz para informar sobre o descarte correto?

- ☒ a) Redes sociais
- b) Televisão
- c) Escolas
- d) Campanhas informativas

28. Você acredita que a escola deveria ensinar mais sobre o tema?

- ☒ a) Sim
- b) Não
- c) Já ensina o suficiente

29. Você tem algum eletrônico quebrado guardado há mais de um ano?

- a) Sim
- ☒ b) Não

30. Você se considera consciente em relação ao meio ambiente?

- a) Sim
- b) Em parte
- ☒ c) Não

31. Você gostaria que na escola tivesse um ponto de coleta de Lixo eletrônico?

- a) Sim
- b) Não
- ☒ c) Não sei

3

## APÊNDICE E- QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ESTUDANTES – DIAGNÓSTICO FINAL



Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal  
Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia  
Centro de Ensino Fundamental 26 de Ceilândia



CEF 26



UnB

ALUNO [Redacted] Maya M. TURMA 4º E

Discente: Valmir Teixeira Guimarães  
Disciplina: Geografia  
Professor Orientador: Dr. Rafael Franca

**1. Você sabe o que é lixo eletrônico?**

- ☒ a) Sim
- ☐ b) Não
- ☐ c) Tenho uma ideia vaga
- ☐ d) Não sei

**2. Você conhece algum ponto de coleta de lixo eletrônico perto de sua casa?**

- ☒ a) Sim
- ☐ b) Não
- ☐ c) Já ouvi falar, mas não sei onde é
- ☐ d) Não sei

**3. Você sabe os riscos do descarte incorreto de lixo eletrônico?**

- ☒ a) Sim
- ☐ b) Não
- ☐ c) Nunca pensei sobre isso
- ☐ d) Não sei

**4. O que você faz com eletrônicos quebrados?**

- ☐ a) Jogo fora no lixo comum
- ☐ b) Deixo guardado
- ☒ c) Deixo no ponto de coleta
- ☐ d) Não sei

**5. O que mais dificulta o descarte correto do lixo eletrônico?**

- ☐ a) Falta de informação
- ☒ b) Falta de locais de descarte
- ☐ c) Falta de tempo
- ☐ d) Desinteresse

**6. Você já participou de alguma campanha de coleta de lixo eletrônico?**

- ☒ a) Sim
- ☐ b) Não
- ☐ c) Gostaria de participar
- ☐ d) Não sei

**7. O que você faz com carregadores e cabos velhos?**

- ☐ a) Jogo no lixo
- ☒ b) Levo para reciclagem
- ☐ c) Reutilizo ou dou para alguém
- ☐ d) Guardo

**8. Você sabe o que é logística reversa?**

- ☒ a) Sim
- ☐ b) Não
- ☐ c) Já ouvi falar
- ☐ d) Não sei

**9. Você gostaria que na escola tivesse um ponto de coleta de Lixo eletrônico?**

- ☒ a) Sim
- ☐ b) Não
- ☐ c) Não sei

1