



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)



ROSANE ROSÁRIO DO NASCIMENTO

RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CRÍTICA NA FORMAÇÃO DO SUJEITO CRÍTICO

São Cristóvão /SE

2023

ROSANE ROSÁRIO DO NASCIMENTO

RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CRÍTICA NA FORMAÇÃO DO SUJEITO CRÍTICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB como exigência como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Dra. Joelma Carvalho Vilar

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

N244r Nascimento, Rosane Rosário do.
Resíduos eletroeletrônicos e práticas de educação ambiental crítica na formação do sujeito crítico / Rosane Rosário do Nascimento; orientadora Joelma Carvalho Vilar. – São Cristóvão, SE, 2023.
242 f.; il.

Dissertação (mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2023.

1. Meio ambiente. 2. Redução de resíduos. 3. Pedagogia crítica. 4. Bens de consumo. I. Vilar, Joelma Carvalho, orient. II. Título.

CDU 502: 37.013

ROSANE ROSÁRIO DO NASCIMENTO

RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CRÍTICA NA FORMAÇÃO DO SUJEITO CRÍTICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação: Mestrado Profissional em Rede para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB como exigência como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Joelma Carvalho Vilar
Orientadora – PROFCIAMB – UFS

Prof^a. Dra. Rosana de Oliveira Santos Batista
Membro Interno ao Programa

Prof^a. Dra. Mônica Andrade Modesto
Membro Externo ao Programa

Prof^a. Dra. Patrícia de Lima Martins Pederiva
Membro Externo a Instituição - UNB

São Cristóvão – SE
2023

Dedico este trabalho a meu pai, Raimundo, (in memoriam), que sempre me apoiou e nunca perdeu a fé em meus sonhos. À minha mãe, Raimunda, que é minha fonte de inspiração e orgulho.

AGRADECIMENTOS

Nesses anos de mestrado, de muito estudo, esforço e empenho, gostaria de agradecer a algumas pessoas que me acompanharam e foram fundamentais para a realização de mais este sonho. Por isso, expresso aqui, através de palavras sinceras, um pouquinho da importância que elas tiveram, e ainda têm, nesta conquista e a minha sincera gratidão a todas elas.

Primeiramente, agradeço aos meus pais Raimundo (in memoriam) e Raimunda, a quem tenho minha eterna gratidão, afeto e inspiração, os quais estiveram sempre sonhando junto comigo. Cada conquista é de vocês também. A meus irmãos Rosimeire, Roseane, Robson, Rael, Raquel e Rafaela, os quais são meus pontos de luz e força, agradeço pela compreensão, ao serem privados em muitos momentos da minha companhia e atenção, e pelo profundo apoio, me estimulando nos momentos mais difíceis. À vocês, minha família, sou eternamente grata por tudo que sou, por tudo que consegui conquistar e pela felicidade que tenho.

À Ruten, agradeço por todo apoio, pela compreensão, pela atenção, carinho e afeto que dispõe sempre na nossa relação e por entender a minha ausência e apoiar meus sonhos e planos. Obrigada por ser e estar sempre.

Minha gratidão especial a Prof^a. Dr^a. Joelma Carvalho Vilar, minha orientadora, pela pessoa e profissional que és, por entender minhas aflições e me ajudar a me encontrar durante todo esse processo de produção. Obrigada por sua dedicação, que sempre fez, por muitas vezes, deixar de lado seus momentos de descanso para me ajudar e me orientar.

Um obrigado especial aos meus amigos de jornada da vida Thamires, Joice, Talison, Wesley, Dany, Geraldo, Emonaize, Rose, Matheus, a quem realmente considero como irmãos, e que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e torcendo por mim, independente da distância entre nós. Quero também agradecer aos colegas de mestrado a quem nos demos as mãos em todo esse processo, tirando dúvidas, nos aconselhando entre si e nos auxiliando sempre, apoio e confiança nos definem.

Aos alunos que participaram do projeto e a todos que compõem o CEPJO, vocês foram parte primordial desse processo e dessa conclusão, sem vocês teria sido

impossível coletar e tratar os dados desta pesquisa. Por isso, sou imensamente grata a vocês, por todo carinho e acolhimento que dispuseram a mim.

Agradeço também aos professores do mestrado e todos os demais que participaram e foram fundamentais no meu processo de formação. A todos os mestres que influenciaram em minha vida acadêmica e me levaram até aqui, muito obrigada por cada ensinamento, apoio e companheirismo que alguns me destinaram nessa jornada. Aos membros da banca de Qualificação e Defesa de Mestrado, pelos conselhos, sugestões e interesse em contribuir para o desenvolvimento deste projeto.

Por fim, o agradecimento mais importante: agradeço a Deus e a Nossa Senhora, por estarem sempre comigo, me guiando, iluminando cada passo meu e me abençoando. Obrigada por me dar a fé e a força necessária para lutar e enfrentar todos os obstáculos, sem nunca desistir. Sem essa força divina, nenhuma conquista seria possível.

“O futuro não nos faz. Nós é que nos refazemos na luta para fazê-lo.”

(FREIRE)

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASLRPE	Acordo Setorial para a Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos
CEPJO	Colégio Estadual Professor João de Oliveira
EA	Educação Ambiental
EAC	Educação Ambiental Crítica
FMMA	Fundo Municipal do Meio Ambiente
IBEC	Instituto Brasileiro de defesa do consumidor
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDESE	Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MT	Toneladas métricas
OP	Obsolescência Programada
PERS-SE	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Sergipe
PEGIRS	Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS	Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PMMA	Política Municipal do Meio Ambiente
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PECS – SE	Plano Estadual de Coleta Seletiva - Sergipe
PL	Projeto de Lei

PROFCIAMB Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino
das Ciências Ambientais

REEE Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos

UFS Universidade Federal de Sergipe

WEEE Waste Electrical and Electronic Equipment

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Problemas e impactos mais citados na literatura.....	35
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Visão de processos reverso segundo Fleischmann et al. (2000).....	45
Figura 2- Detalhamento do procedimento metodológico da pesquisa.....	65
Figura 3 – Mapa com a localização do município de Poço Verde.....	69
Figura 4 – Frente do CEPJO (escola objeto do estudo).....	70
Figura 5 – laboratório de informática (vista da porta).....	71
Figura 6 – laboratório de informática (vista do fundo).....	71
Figura 7 – Aparelhos obsoletos em desuso.....	72
Figura 8 – Realização do encontro dois – pesquisando palavras.....	106
Figura 9 – Quebra Cabeça.....	108
Figura 10 – Cruzadinha.....	110
Figura 11 - Atividade bingo.....	112
Figura 12 – Atividade caça-palavras.....	115
Figura 13 – Alunos realizando as atividades didáticas propostas (quebra cabeça).....	116
Figura 14 - Giroscópio (em três ângulos)	130
Figura 15 - Peças da atividade didática.....	131
Figura 16 – Alunos realizando as pesquisas.....	131
Figura 17 – Produção de material didático.....	132
Figura 18 – Material produzido pelos alunos (painéis).....	133
Figura 19 – Alunos em planejamento do material com recursos tecnológicos.....	133
Figura 20 - Alunos em produção do material com recursos tecnológicos.....	134
Figura 21 - Jogo trilha.....	136
Figura 22 – Materiais produzidos pelos alunos (HQ).....	138
Figura 23 – Material confeccionado pelos alunos (vídeo e poesia).....	138
Figura 24 – material confeccionado pelos alunos (cartazes).....	139

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Produção de resíduos eletroeletrônicos no Brasil, em 2019.....	41
Gráfico 2: Troca do aparelho celular, nos últimos 5 anos.....	77
Gráfico 3: A razão de trocar de aparelho celular com frequência.....	79
Gráfico 4: A relação dos fabricantes e o pouco tempo de duração na mão dos consumidores.....	80
Gráfico 5: Estado de funcionamento do último aparelho celular.....	82
Gráfico 6: Destino do último aparelho.....	83
Gráfico 7: Situação do atual aparelho (obsoleto ou não).....	85
Gráfico 8: Conhecimento dos resíduos eletroeletrônicos produzidos anualmente.....	86
Gráfico 9: Local de descarte dos resíduos.....	122
Gráfico 10: Análise sobre a troca de celular no contexto atual.....	141
Gráfico 11: Avaliação da metodologia aplicada no projeto.....	149
Gráfico 12: Avaliação do projeto e da professora.....	150

RESUMO

Esta pesquisa teve o objetivo de desenvolver ações que mostrem os processos acerca do consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos no Colégio Estadual Professor João de Oliveira no município de Poço Verde, SE, por meio de práticas de Educação Ambiental crítica que promovam a formação do sujeito crítico. A relação entre a produtividade e o consumo, principalmente na população jovem, aumenta a produção de resíduos eletroeletrônicos e o seu descarte inadequado no meio ambiente gerando impactos socioambientais significativos, sendo um assunto pouco trabalhado no âmbito escolar. Para aprofundamento teórico, o estudo conversou com alguns autores sobre alguns pontos que corroboram para o entendimento da situação-problema. Caracteriza-se com pesquisa bibliográfica e de intervenção, abordando a dialética freiriana. Como coleta de dados possui abordagem qualitativa, utilizando-se como instrumentos de coleta o diário e o roteiro de campo. A aplicação da pesquisa de campo com jovens do 2º ano do ensino médio, através de técnicas e recursos metodológicos que foram organizadas em sala de aula, com a prática de atividades interdisciplinares, lúdicas e interpretativas, que possibilitou trabalhar com a opinião crítica dos participantes. O estudo mostrou que a abordagem por meio das práticas da Educação Ambiental Crítica auxilia na formação do sujeito crítico e dessa forma, reduz a demanda que move o aumento da produtividade e permite discutir a redução da geração de resíduos e formas corretas de descarte. A partir da aplicação da intervenção e disponibilidade de informações para os estudantes, constatou-se que os jovens, por mais que estejam no centro do consumo, estão abertos e diretamente preocupados com as causas ambientais.

Palavras-chave: Consumo. Descarte. Educação Ambiental. Resíduos Eletroeletrônicos.

ABSTRACT

This research aimed to develop actions that show the processes surrounding the consumption and adequate disposal of electronic waste at the Colégio Estadual Professor João de Oliveira in the municipality of Poço Verde, SE, through critical Environmental Education practices that promote the formation of the subject critical. The relationship between productivity and consumption, especially in the young population, increases the production of electronic waste and its inadequate disposal in the environment, generating significant socio-environmental impacts, being a subject little discussed in the school context. For theoretical deepening, the study spoke with some authors about some points that corroborate the understanding of the problem situation. It is characterized by bibliographical and intervention research, addressing Freirian dialectics. Data collection has a qualitative approach, using the diary and field guide as collection instruments. The application of field research with young people in the 2nd year of high school, through techniques and methodological resources that were organized in the classroom, with the practice of interdisciplinary, playful and interpretative activities, which made it possible to work with the critical opinion of the participants. The study showed that the approach through Critical Environmental Education practices helps in the formation of the critical subject and, in this way, reduces the demand that drives increased productivity and allows discussing the reduction of waste generation and correct forms of disposal. From the application of the intervention and availability of information to students, it was found that young people, despite being at the center of consumption, are open and directly concerned with environmental causes.

Keywords: Consumption. Discard. Environmental education. Electronic waste.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 Justificativa	21
1.2 Objetivos	25
1.2.1 Objetivo geral.....	26
1.2.2 Objetivos específicos	26
2. CAPÍTULO I: RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS: USO E DESCARTE NA SOCIEDADE DO CONSUMO	28
2.1. A sociedade do consumo e a obsolescência programada	28
2.2. Impactos socioambientais do descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos.....	33
2.3. Legislação e a geração de REEE	36
2.4. Descarte adequado dos resíduos eletroeletrônicos: reutilização, reciclagem e logística reversa.	42
3. CAPÍTULO II: EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E SUA POTENCILIDADE PARA PENSAR O CONSUMO E DESCARTE DOS REEE	47
3.1. Contribuições da Educação Ambiental Crítica para a educação formal.....	47
3.1.1. Política Nacional de Educação Ambiental	49
3.2. Diálogo Freiriano em Práticas de Educação	51
3.3. Educação Ambiental na escola: consumo e descarte/reutilização de resíduos eletroeletrônicos.....	55
4. CAPÍTULO III: METODOLOGIA DA PESQUISA: MÉTODOS E PROCEDIMENTOS.....	59
4.1. Proposta Dialético-dialógica de Freire	59
4.2. Procedimentos e técnicas de pesquisa.....	62
4.2.1. Natureza da pesquisa	62
4.2.2. Abordagem da pesquisa	62
4.2.3. Quanto aos objetivos da pesquisa.....	63
4.2.4. Quanto aos procedimentos e técnicas.....	63
4.3. Procedimentos e instrumentos de coleta de dados.....	65
4.4. Área de atuação e público-alvo.....	69
4.5. Sujeitos da Pesquisa.....	73
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	75

5.1. Desenvolvimento da pesquisa	75
5.2 Projeto de intervenção: Reformulando hábitos de consumo	76
5.2.1 Encontro um: “Despertando o olhar sobre o consumo”	89
5.2.2 Encontro dois: Compreendendo os resíduos eletroeletrônicos.....	104
5.2.3 Encontro três: Juri simulado e o despertar crítico	117
5.2.4 Encontro quatro: despertando o olhar do estudante	125
5.2.5 Atividade diagnóstica final: compreendendo a aprendizagem	141
5.3. Avaliação do projeto: contribuições dos alunos	144
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	154
REFERÊNCIAS.....	159
APÊNDICE A – PRODUTO DIDÁTICO	169
APÊNDICE B – GUIA EDUCACIONAL.....	176
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIOS.....	213
APÊNDICE D - TRABALHOS ACADÊMICOS NO CONTEXTO RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM SERGIPE.....	217
APÊNDICE E – ROTEIRO DE CAMPO.....	221
APÊNDICE F – TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	224
ANEXO A – MATERIAL USADO EM SALA DE AULA.....	227
ANEXO B - SITUAÇÕES PROBLEMAS	231
ANEXO C – PARECER DA PLATAFORMA BRASIL	233

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento tecnológico e o avanço industrial, a produção tornou-se cada vez mais ampla e, com isso, a busca pelo mercado consumidor e a apresentação de características inovadoras influenciam no crescimento do consumo e, conseqüentemente, a redução do ciclo de vida dos produtos. A obsolescência programada (OP) é uma estratégia das empresas para reduzir esse ciclo de vida e a troca por produtos da nova geração.

O crescimento quanto à geração de resíduos que, na maioria das vezes, são descartados de maneira inadequada resultando em impactos socioambientais, é uma das consequências desse novo modelo de produção atrelada à propaganda e consumo. Há algumas legislações relacionadas à gestão e gerenciamento de resíduos, tais como a Lei 12.305/10 e o Decreto nº 10.240/20, na esfera federal, que norteiam ações a fim de reduzir e/ou mitigar esses impactos e melhorar a relação entre a produtividade, consumo e fim da vida útil dos produtos.

A Lei 12.305, de agosto de 2010, é a legislação que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Visa a gestão integrada de resíduos sólidos por meio de uma série de atividades para encontrar soluções para os resíduos sólidos, levando em consideração aspectos políticos, econômicos, ambientais, culturais e sociais e de acordo com os pré-requisitos de controle social e desenvolvimento sustentável.

O Decreto 10.240, de fevereiro de 2020, regulamenta quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Existem algumas estratégias defendidas pelas legislações supracitadas e utilizadas por empresas para que seja possível minimizar a situação dos impactos socioambientais resultantes do descarte incorreto desses resíduos. Essas ferramentas compreendem ao processo de coleta e movimentação dos produtos considerados velhos, obsoletos, danificados, ou inúteis, de modo a fornecer disposição final ou tratamento adequado, mediante a reciclagem, a reutilização e a Logística Reversa.

A relação entre a produtividade e o consumo, principalmente na população jovem, aumenta a produção de resíduos eletroeletrônicos e o seu descarte inadequado no meio ambiente gerando impactos socioambientais significativos, sendo um assunto pouco trabalhado no âmbito escolar. Em meio a esse contexto, surge o problema deste estudo: como os alunos do Colégio Estadual Professor João

de Oliveira (CEPJO) se relacionam com os aspectos do uso e descarte dos REEE na comunidade local e refletem sobre seus impactos quanto ao meio ambiente?

A Educação Ambiental (EA) visa estabelecer essa relação harmônica entre o ser humano e o ambiente, onde a destruição dos recursos naturais não seja taxada como sinônimo do desenvolvimento (JACOBI, 2003). Assim, desenvolvendo a EA no contexto escolar, desde a aprovação da Lei nº 9.795/99 e o Decreto nº 4.281/02, os quais estabelecem a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), ela apresenta-se em diversas linhas de ação, no âmbito formal e não formal. E dessa forma, há uma necessidade de ações educativas, nos seus diversos níveis e modalidades de ensino, especialmente voltadas para a EA crítica (BRASIL, 2010).

Dessa forma, essa pesquisa teve a intenção de inserir um projeto de intervenção escolar com bases nos conceitos da EA crítica, fornecendo informações importantes aos alunos nesse processo de redução de geração de resíduos e o consumo capitalista relacionado aos produtos. Nesse sentido, buscando alcançar essa proposta foram realizadas revisões bibliográficas sobre a relevância da Educação Ambiental no despertar do senso crítico em relação à situação social e ambiental presentes atualmente. Além disso, procurou apresentar a escola, sujeito do estudo a importância da aplicabilidade desse ensino e a inserção do projeto de intervenção no processo de aprendizagem dos alunos a fim de torná-los protagonistas de uma ação de mudança na visão da cultura consumista enraizada na sociedade atual.

O estudo em questão procurou abordar a política dos resíduos sólidos, com a explanação de temas como a logística reversa, reciclagem e reutilização, como também uma relação entre o consumo desenfreado e a geração de resíduos. Então, faz de extrema relevância estudos que visem levantar as ideias defendidas pela Educação Ambiental, como processo formativo, que pode oferecer-se engajada com o ensino escolar, e assim enfatizar a importância do seu desenvolvimento.

Os resíduos de informática muitas vezes não são bem categorizados, tanto pelos órgãos responsáveis tanto pelas associações que os manuseiam, logo acabam abrangendo desde computadores a pilhas. A recente regulamentação da PNRS especifica o sistema de descarte para equipamentos eletroeletrônicos, inclusive os de informática, mas não deixa claros os papéis de cada parte integrante da logística reversa desse tipo de resíduo. Dessa forma, as instituições de ensino, além de serem partes integrantes na geração de descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos,

também têm por dever ensinar e estimular a sensibilização das pessoas e comunidade escolar na redução desses resíduos, a transformação atitudinal, bem como divulgação de novas possibilidades de reuso, reciclagem e até mesmo descarte correto.

De acordo com Carvalho (2005), a formação de um campo de relações sociais em torno da questão ambiental no Brasil e seu entrecruzamento com trajetórias biográficas e profissionais de educadores ambientais possibilita pensar a noção de um sujeito crítico. A autora ainda disserta que, o sujeito crítico operaria como um subtexto presente na narrativa ambiental contemporânea, configurando o horizonte simbólico do profissional ambiental de modo geral e, particularmente, do educador ambiental.

Ainda de acordo com Carvalho (2004), a Educação Ambiental (EA) apresenta esse forte potencial no que tange a realização quanto à alimentação desse ideal de sujeito crítico, e dessa forma, permite a possibilidade de aprendizagem não apenas quanto a conteúdo ou conceitos, mas como meio de despertar aspectos formativos, instituindo novos modos de ser, compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo.

O Colégio Estadual Professor João de Oliveira, fica localizado no centro, na cidade de Poço Verde, no centro sul sergipano. O colégio tem como público-alvo os alunos do ensino médio com inserção do ensino técnico profissionalizante no ano de 2022, ofertando todas as séries dos anos finais de formação da Educação Básica. Abrange um público diversificado e de todos os bairros da cidade, além de alunos vindos da zona rural de Poço Verde, sendo que, até o ano de 2021, era a única unidade escolar com ofertas do ensino médio no município. A maioria dos alunos é oriunda de famílias de baixa e média renda, filhos de pais com pouca escolaridade e empregos de mão de obra não qualificada; tem renda familiar com média de um a dois salários-mínimos. Porém, os jovens possuem aparelhos celulares e computadores em casa. Além disso, a escola possui um laboratório de informática e outros aparelhos de mídia que quando estão obsoletos ou danificados, são descartados em um depósito ou sala no próprio âmbito escolar (CEPJO, Projeto Político Pedagógico, 2021).

A escola instrumento da pesquisa, foi escolhida para aplicação do projeto de intervenção, primeiramente, por ser instituição de ensino médio e apresentar um público com faixa etária entre 14 e 20 anos, a qual se encaixava com o público-alvo da pesquisa, tendo em vista que jovens no ensino médio já possuem uma visão mais abrangente do mundo em que vive. De acordo com a BNCC (2021, p. 471), o Ensino

Médio não se limita aos ensinamentos técnicos sobre as diferentes disciplinas. Ele também colabora com o desenvolvimento de habilidades e capacidades específicas, como maior autonomia e pensamento crítico. Optou-se pela inserção da aplicação da pesquisa de campo em tal instituição de ensino, primeiramente, por ser até então a única escola de ensino médio da cidade. O que acentuou a escolha da escola foi a contribuição dela na formação da autora da pesquisa, sendo ex-aluna, ter sido estagiária na mesma durante a graduação de Física, e no ano de 2022 lecionar na mesma, no curso técnico de Rede de computadores. Assim, as autoras pretendem com este estudo contribuir também com novas informações com a instituição, fortalecendo o laço entre ambas. Além disso, a instituição possui um público o qual está em processo de escolha de início da vida profissional, através do processo para inserção numa universidade. Há também o aspecto de que os jovens, em questão, estejam iniciando a vida de consumo. Os REEE é um tema recente e de pouca discussão em outros trabalhos acadêmicos, contribuindo dessa forma para que as pessoas não tenham conhecimento sobre alguns de seus aspectos e impactos. Essa escassez de informações prejudica a disposição correta desses resíduos, ocasionando que sejam descartados junto ao lixo comum. O local, objeto de estudo, faz parte do cotidiano da autora da pesquisa, que possui conhecimento sobre seu funcionamento e com a equipe que está à frente da instituição, e assim como as demais escolas da região possui dificuldade quanto ao tratamento e destinação desse tipo de resíduo.

A turma escolhida inicialmente, pela autora da pesquisa, foi a turma do 3º ano, porém por estarem no final do ano letivo de conclusão de ensino, e, de acordo com a necessidade da escola em cumprir o calendário acadêmico, e a realização de projetos e preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Dessa forma, foi acordado com a escola a mudança de turma, optando assim pela aplicação da pesquisa de campo na turma do 2º ano matutino; em partes por apresentar um tempo livre (devido à ausência de uma professora das aulas, a qual não houve profissional substituto para a mesma) onde foi aproveitado para aplicação do projeto de intervenção, bem como por não ter um calendário de eventos e atividades tão cheios quanto as turmas do 3º ano. Trabalhar com tal público-alvo, pôde torná-los mais bem preparados para o mercado de trabalho e para a vida pessoal fora da sala de aula, fornecendo a eles a capacidade de fazer planos por meio de projetos e objetivos. Além disso, despertar o interesse na Educação Ambiental e preservação do meio ambiente.

1.1 Justificativa

Gil (2007) esclarece que uma pesquisa social se justifica em diversos aspectos do ponto de vista social; do ponto de vista teórico, do ponto de vista prático, e do ponto de vista pessoal. Dessa forma, justifica-se tal estudo, primeiramente, em oferecer à sociedade informações sobre os resíduos eletroeletrônicos, disponibilizando dados necessários e importantes acerca da necessidade de redução quanto à geração de resíduos, das formas corretas e adequada de descarte pós-consumo e como determinadas ações podem minimizar os impactos oriundos do descarte inadequado. Além disso, os jovens, como principais sujeitos quanto ao crescente consumo de produtos, precisam estar cientes sobre os impactos que as novas formas defendidas pelo sistema capitalista quanto ao lucro, produtividade e consumo exercem no meio social e ambiental. Propiciar uma troca de informações clara e objetiva na comunidade escolar sobre o descarte correto do lixo eletrônico garante a promoção da consciência socioambiental entre cidadãos conhecedores e prontos para utilizar os melhores e mais modernos eletrônicos sem preocupações. Custos ocultos dos recursos naturais que impactam o meio ambiente apesar dos projetos e atividades que visam o uso sustentável.

A prática da coletividade se torna importante para o processo de conscientização ambiental do homem, pois o 'mais consciente', por sua atitude, transpõe a 'práxis' ambiental ao outro, ou por meio da educação, ou por um 'constrangimento' psicológico sócio- interacionista (VYGOTSKY, 1984)

A pesquisa permitiu o compartilhamento de informações com jovens em relação aos resíduos eletroeletrônicos, por meio de uma ação pedagógica, através do projeto de intervenção, que incentive o uso destes e seu descarte de forma consciente. Sendo importante a aplicação de uma proposta de Educação Ambiental crítica, emancipatória e transformadora que colabora com a construção da cidadania.

A geração de resíduos eletroeletrônicos, só em 2019, bateu um recorde de 53,6 milhões de toneladas métricas (Mt) em todo o mundo, o que representa um aumento de 21% em apenas cinco anos, de acordo com o Global E-waste monitor 2020¹ das

¹ O Global E-waste Monitor 2020 é fruto da parceria da Aliança Mundial para o Controle Estatístico dos Resíduos Eletrônicos (AMCERE), formada pela Universidade das Nações Unidas (UNU), a União Internacional de Telecomunicações (UIT) e a Associação Internacional de Resíduos Sólidos (ISWA), em estreita colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). SITE: <https://news.un.org/pt/tags/global-e-waste-monitor-2020>. Acesso dia 01 de janeiro de 2023.

Nações Unidas. Também informa que o Brasil é o líder na América Latina na produção de resíduo eletroeletrônico, apresentando 1,5 toneladas de resíduo e apenas 3% desse material é coletado de maneira adequada.

Essa crescente produção implica os REEE como a categoria de resíduos domésticos que mais cresce no mundo, alimentada principalmente por maiores taxas de consumo de equipamentos elétricos e eletrônicos, ciclos de vida curtos e poucas opções de reparo. Dessa forma, trabalhar a EA nas escolas com jovens que estão no período próximo à vida adulta e demonstrando estudos e expectativas sobre essa geração e suas consequências nos próximos anos, dando aspectos a juventude quanto agentes de mudança.

O tratamento de resíduos sólidos já é uma realidade bastante complicada perante a situação do município, tendo em vista que o gerenciamento de resíduos ainda é ineficiente. O local de disposição final ainda é o lixão², mesmo sendo aprovado a desativação por lei, o que é uma realidade atípica para cerca de 59% dos municípios brasileiros (BRASIL, MMA, 2021), que ainda dispõem seus resíduos em vazadouros a céu aberto ou aterros controlados (lixões com cobertura precária). A lei prevê a instalação dos aterros sanitários.

Quanto a questão do município com relação ao lixão, foi realizado um consórcio em 2015, com os 16 municípios do sul e centro-sul para resolver a situação na região de Sergipe. Juntos, os prefeitos pretendiam captar 25 a 30 milhões em recursos para a construção de seis aterros sanitários, os quais seriam instalados em Tobias Barreto, Poço Verde, Lagarto, Boquim, Itabaianinha e Estância, sendo de uso compartilhado entre os municípios vizinhos, exceto o de Poço Verde, em vista da distância das demais localidades, porém até o momento nada foi instalado³. O lixão de Poço Verde fica localizado bem perto da zona urbana e de alguns povoados circunvizinhos, não só na sede como também nos grandes povoados o local onde é depositado todo o resíduo, pode se transformar num caldeirão explosivo por causa do gás metano. O gás metano (CH₄), produzido pela decomposição da matéria orgânica, e muito comum em aterros sanitários e lixões, é o segundo componente antropogênico mais importante para o efeito estufa

² A Lei nº 12.305 prevê, desde 2 de agosto de 2010, determina a desativação dos lixões a céu aberto. Na prática, seis meses depois de expirado o prazo, os lixões não foram todos extintos.

³ Informações retiradas do site: <https://organicsnewsbrasil.com.br/lixoes-ainda-fazem-parte-da-realidade-do-brasil-regiao-nordeste/>. Acesso em 04 de junho de 2023.

Sendo assim, o município não dispõe de estrutura física e financeira para atuar de forma adequada perante o gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo os eletroeletrônicos. O município conta com uma cooperativa de catadores de recicláveis, porém atuante somente com materiais primários, tais como papel, plástico, vidro e metais.

A falta de estrutura e informações sobre tais resíduos reflete diretamente na disposição correta desses materiais no final de sua vida útil. Quanto a empresas e instituições de ensino essa situação é visível. A maior parte não possui um local adequado para destinação final e/ou não tem conhecimento de como deve ser descartado. Observando tal realidade e levando em consideração a grande geração de resíduos, promover um debate sobre o tema nesta pesquisa faz-se necessário.

Desde o início da formação pessoal e profissional, a autora sente uma conexão com o meio ambiente e preocupação com a sua conservação. A participação em cursos e projetos voltados para o tema ambiental sempre foi positiva. Além disso, tendo toda sua formação em escolas públicas (entre elas, a unidade de ensino objeto de pesquisa deste estudo), e por um período de sua vida residir na zona rural, desenvolveu uma relação quanto ao ambiente, tendo preocupação e procurando sempre entender e atualizar mais sobre o tema, e assim buscando entender o papel do ser humano nesse processo de conservação do meio ambiente. O desejo por trabalhar essas áreas em conjunto levou a cursar Engenharia de Produção, a qual aproximou-se ainda mais da engenharia ambiental, gerenciamento de resíduos e efluentes. Dessa forma, em associação à formação de Pedagogia, trabalhar práticas pedagógicas e novas metodologias com crianças e jovens, despertando o interesse para além da vida acadêmica, em temas do seu contexto social e pessoal.

Compreender a realidade na qual os participantes da pesquisa estão inseridos, conhecer as ações que a unidade de ensino aplica e transmite para seus alunos e os desafios e possibilidades que o município pode proporcionar com relação ao assunto, foram importantes aspectos na escolha do tema. Para além, a necessidade de como pesquisadora possibilitar uma pesquisa com um tema atual, numa cidade do interior do estado e podendo gerar possibilidades a mais a esses alunos, demonstrando que os problemas que existem não são ficção e os alunos, professores e comunidade não podem ser considerados meros expectadores.

Outro fator importante, é que possui poucos trabalhos na área, tomando como base o estado de Sergipe e a instituição de ensino. No repositório institucional da

Universidade Federal de Sergipe (UFS), há somente registrado sete pesquisas acadêmicas com o tema resíduos eletrônicos/eletroeletrônicos, sendo duas monografias, duas dissertações, duas teses e um trabalho em evento, nessa pesquisa serão abordados os trabalhos acadêmicos de dissertações e teses, os quais interessam com relação ao enquadramento deste estudo. No Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB/UFS, há somente um trabalho acadêmico com o tema de resíduos, porém relacionado a resíduos sólidos. No campo nacional, tem-se uma dissertação sobre tais resíduos. No quadro em apêndice, há um resumo sobre os trabalhos supracitados. A busca foi feita por esses descritores: resíduos, eletroeletrônicos, Educação Ambiental.

Quanto ao acervo da UFS, temos sobre a dissertação com tema “Logística reserva aplicada aos resíduos de informática: uma investigação nas IFES de Sergipe”, este trabalho traz informações voltadas para o gerenciamento dos resíduos, apresentando a importância e os benefícios que a logística reversa pode oferecer para a sociedade e as empresas. A segunda dissertação traz o título “Gestão e gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos da Polícia Militar de Sergipe”, onde buscou analisar a gestão e o gerenciamento dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) descartados pela corporação sergipana. Nesse contexto, pode-se analisar que ambas as dissertações não relacionam com o tema desta pesquisa, sendo que não se traz a prática educativa, e tem público-alvo distintos tendo o IFES e a PMS como objetos de estudos.

Quanto as teses, a primeira aborda os Resíduos eletrônicos na perspectiva ambiental das ações na formação profissional no Instituto Federal de Sergipe promovendo atividades pedagógicas mediante abordagem interdisciplinar em sala de aula do uso destes resíduos como procedimento para formar sujeitos conscientes. A segunda tese traz uma proposta de estruturação de um modelo de gestão com base na logística reversa sustentável para os resíduos eletroeletrônicos em Aracaju/Sergipe/Brasil. Sendo assim, o primeiro trabalho assemelha-se ao objetivo desta pesquisa, porém possui uma visão diferente, tendo como público-alvo estudantes em formação profissional, já o segundo trabalho acadêmico traz o enfoque na promoção de um plano de gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos com foco na logística reversa.

No que tange o contexto ambiental, nenhum dos trabalhos acadêmicos sobre resíduos eletroeletrônicos disserta sobre tal contexto, no repositório do PROFCIAMB/UFS o trabalho sobre resíduos está relacionado diretamente a resíduos sólidos, não abordando os resíduos eletroeletrônicos. Quanto ao PROFCIAMB nacional, tem-se a dissertação com tema: cartilha digital: o direcionamento dos resíduos eletroeletrônicos através de ações educativas na educação básica, objetivou desenvolver e Licenciatar uma cartilha digital, sobre o direcionamento dos resíduos eletroeletrônicos através de ações educativas na educação básica. Assim, tem-se um trabalho acadêmico com a base temática proposta neste estudo, porém com a faixa etária de estudantes diferentes e a abordagem propostas.

Neste cenário, observa-se que tais obras estão mais correlacionadas à área da gestão quanto ao descarte e proposta de reuso. O que mais se aproxima da ideia base dessa dissertação é a tese que traz como tema: Resíduo eletrônico: perspectiva ambiental das ações na formação profissional no Instituto Federal de Sergipe, qual disserta sobre Cursos profissionais que podem promover atividades pedagógicas e a dissertação: Cartilha digital: o direcionamento dos resíduos eletroeletrônicos através de ações educativas na educação básica, com base no trabalho na educação infantil, mediante abordagem interdisciplinar em sala de aula do uso de resíduos eletrônicos como procedimento para formar sujeitos conscientes. No apêndice há uma tabela com as informações sobre os trabalhos acadêmicos sobre o tema no repositório da UFS e do PROFCIAMB, os quais foram analisados.

Assim, a escassez de pesquisas acadêmicas na área, o interesse da autora quanto ao tema tratado e a necessidade de informações sobre um assunto tão necessário, viabilizaram a elaboração de um estudo com o tema de resíduos eletroeletrônicos que traga em seu debate a relação com a Educação Ambiental, propondo práticas educacionais que estimulem a sensibilização das pessoas quanto ao consumo de produtos e o descarte inadequado deles no ciclo do pós-consumo. Este hiato acadêmico motivou a pesquisa, sendo importante ressaltar o vínculo pessoal que a autora possui com o tema, através de sua formação acadêmica que engloba os dois pontos chaves de tal estudo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Apresentar proposições metodológicas com enfoque no consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos no Colégio Estadual Professor João de Oliveira no município de Poço Verde-SE à luz da Educação Ambiental Crítica.

1.2.2 Objetivos específicos

- Compreender o processo de uso e descarte dos resíduos eletroeletrônicos na sociedade de consumo, refletindo criticamente sobre a relação sociedade-ambiente;
- Contextualizar por intermédio da legislação brasileira a política de resíduos sólidos eletroeletrônicos em seus diferentes níveis escalares;
- Desenvolver práticas escolares sobre uso e descarte dos resíduos eletroeletrônicos na perspectiva da Educação Ambiental crítica;
- Elaborar um produto – Guia educacional – que promova experiência educativa voltada para o uso e descarte dos resíduos eletroeletrônicos.

O presente estudo fora dividido em introdução, fundamentação teórica, metodologia da pesquisa, resultados obtidos, considerações finais, com a apresentação do produto nos apêndices. A parte introdutória faz uma explanação geral sobre o tema, com problematização da pesquisa, a justificativa e os objetivos delineados.

No capítulo 1 aborda-se os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, seu uso e o descarte na sociedade do consumo, por meio de uma abordagem teórica. Ainda neste capítulo foi apresentado um panorama sobre a sociedade do consumo e a relação com a obsolescência programada, e os impactos socioambientais gerados pelo descarte inadequado destes resíduos, além de dissertar sobre a legislação vigente acerca desse tema, nas esferas federais, estadual e municipal, sendo finalizado com as soluções desse problema apresentado na legislação. Ainda neste tópico, apresenta-se uma correlação com o consumo, a essência moral-ética desse processo e a contribuição da formação do sujeito crítico no processo de mudança comportamental diante das consequências socioambientais identificadas.

No segundo capítulo propôs abordar a relação da Educação Ambiental crítica no processo de sensibilização ambiental e a relação socioambiental com a geração e o descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos. Além disso, descreve sobre as contribuições da Educação Ambiental no contexto escolar, sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, e como esta pode servir de subsídios para descarte/reutilização de resíduos eletroeletrônicos.

O terceiro capítulo apresenta o arranjo metodológico utilizado, incluindo os procedimentos metodológicos, métodos e técnicas de pesquisa, a caracterização da área de pesquisa e a trajetória metodológica para cumprir os objetivos propostos. Neste capítulo, também há uma abordagem sobre o local objeto de estudo, público-alvo e sobre o produto didático.

No capítulo seguinte, apresenta-se os principais resultados e discussão esperados quanto a execução deste estudo e a proposta defendida com a aplicação do projeto de intervenção aplicado numa escola de ensino médio, com enfoque na relação socioambiental dos alunos do CEPJO com a geração e descarte dos REEE.

Por fim, as considerações finais reúnem as ideias gerais desta pesquisa resgatando as respostas das hipóteses e os objetivos propostos no decorrer da pesquisa, em seguida são apresentadas as referências bibliográficas, os apêndices e os anexos.

2. CAPÍTULO I: RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS: USO E DESCARTE NA SOCIEDADE DO CONSUMO

Neste capítulo, busca-se abordar aspectos acerca dos resíduos eletroeletrônicos e a relação do ser humano com a essência do ser e ter que desencadeia as concepções sobre o consumo exagerado. Além disso, apresenta visões teóricas sobre o uso e o descarte dos resíduos eletroeletrônicos na sociedade do consumo, por meio de uma abordagem referencial. Tendo nesse ponto um enfoque no que diz respeito a legislação vigente acerca desse tema, nas esferas federais, estaduais e municipal e as soluções desse problema apresentadas na legislação. A formação do sujeito crítico no processo de mudança comportamental diante das consequências socioambientais identificadas também é um ponto dissertado neste capítulo.

2.1. A sociedade do consumo e a obsolescência programada

Na imensa parte do mundo, onde a base econômica que se predomina está relacionada ao sistema capitalista e suas características de desenvolvimento, o consumo tende a ser um cenário muito importante para que os ideais capitalistas sejam mantidos e, conseqüentemente, que ele esteja vigorando em maior parte absoluta dos países.

De acordo com Baudrillard (2005), o consumo surge como uma conduta coletiva e, principalmente, ativa e compõe um sistema de valores enquanto função de integração do grupo e de controle social, posto que é um dos principais responsáveis pela manutenção do sistema capitalista, seu desenvolvimento e o sucesso quanto à maximização dos lucros.

Diante de todo um cenário, onde mídia e a própria sociedade influenciam diretamente o indivíduo, o ato de consumir torna-se, na maioria das vezes, uma necessidade e rotina, ou seja, as maiores partes dos consumidores não percebem a real necessidade daquele produto, mesmo assim efetuam a compra. Essa situação acaba gerando um ciclo relacionado a produção, pois quanto mais as pessoas adquirem novos produtos, maior é a demanda de produção, o que conseqüentemente aumenta a produção de novos objetos.

Para Barbosa (2010), é difícil conceituar e limitar a sociedade de consumo, pois ela junta-se ao caráter elusivo do ato de consumir, transformando-a apenas em algo social e culturalmente supérflua e ostentatória. A consequência dessa relação automática entre consumo e ostentação continua permanentemente envolvida na sociedade de consumo e em debates de cunho moral sobre seus respectivos efeitos e consequências na sociedade contemporânea, isso porque temas como materialismo, individualismo, lassidão moral e falta de autenticidade são relacionados ao consumo exagerado e permeiam as discussões, dificultando e misturando conceituação e análise sociológica com moralidade e crítica social.

Ainda de acordo com Baudrillard (2005), acerca do consumo, tem-se que o sistema econômico de alta produtividade tem essa necessidade quanto a motivação da sociedade em torno do consumo, promovendo uma relação de dependência e a socialização em relação à emergência de novas forças produtivas e à reestruturação monopolista. Essa relação interfere na participação do ser humano em sociedade, visto que, há uma necessidade de se possuir capital para a aquisição de bens para manter-se em consonância com o padrão de vida daqueles que o rodeia.

Logo, Borges (2018, p. 5), afirma que

é perceptível que a sociedade de consumo [...] promove o consumismo desenfreado, a necessidade em se ter tudo o que se vê. Sendo que se deixa levar pelo que o desejo de “possuir” pede mesmo não existindo uma necessidade plausível de uso, sendo mais pelo simples fato de possuir determinado objeto.

Dessa forma, Borges (2018) ainda corrobora com tal assunto afirmando que o ser humano se encontra escravizado em prol de sua própria satisfação, a qual vem a ser proposta por um sistema que não mede esforços para conduzir a satisfação seus “colaboradores”, e estes, por sua vez, não percebem que consagram suas vidas em busca de possuir objetos que, na sociedade moderna, são vistos como termômetros de sucesso e realização profissional e/ou pessoal.

Essas questões aliadas à ideia de que o crescimento econômico é um aliado para resolver os problemas sociais têm levado o ser humano ao processo de maior produtividade nas empresas, desencadeando o aumento da produção e, como consequência, a geração de mais resíduos. Isso porque atrelado à produção e ao consumo dos produtos, existe a obsolescência programada. Os produtos se tornam cada vez mais descartáveis e sua vida útil é reduzida, como, por exemplo, embalagens

e produtos eletrônicos. O resíduo eletroeletrônico, por exemplo, tem a obsolescência programada e a percebida, ou seja, quando o produto eletroeletrônico não é descartado pelo prazo de vida dado pelo produtor, ele se dá pela ajuda da mídia e o meio social, onde o consumidor descarta o produto por se sentir fora do *status* social atual (MAGERA, 2017, p. 15).

Martinez (2019, p.38) conceitua a obsolescência programada como “uma técnica utilizada por fabricantes para forçar a compra de novos produtos, mesmo que os que você já tem estejam em perfeitas condições de funcionamento”. Já Pena (2019, p.59) a define como “um processo em que mercadorias são fabricadas com o intuito de apresentarem algum tipo de limitação em um tempo predeterminado a fim de que se tornem rapidamente obsoletas, aumentando assim, o consumo”.

O termo obsolescência programada, processo onde o fabricante interrompe e/ou programa a vida útil dos produtos intencionalmente, apareceu a primeira vez em meados da década de 1930 como uma solução ao desemprego e à crise econômica desencadeada nos Estados Unidos após a crise de 1929. Assim, pode-se dizer que a OP é criação dessa sociedade baseada no consumo (MAGERA, 2012).

A introdução ao conceito da OP surgiu em 1932 com London. Sua teoria consistia que todos os produtos deveriam ter seu ciclo de vida reduzido e assim, os consumidores teriam a necessidade de voltar às compras, gerando a procura e aumentando as vendas. Porém, a ideia de London só foi posta em prática na década de 1950 e com o auxílio da mídia, que seduz o consumidor através de novos designs e produtos com novas funções, intensificando o consumo (MAGERA, 2017, p. 97).

Para Slade (2006), esse crescimento do consumo só ocorre porque a publicidade e o *marketing* agem como ferramentas poderosas em convencer o consumidor de que o novo produto é mais atraente e possui a maior tecnologia do mercado, gerando uma relação com o produto atual, o qual acaba se tornando obsoleto e socialmente em desvantagem. Baudrillard (2004, p. 182) aprofunda-se, na relação refletida pelo *marketing* entre pessoas e os objetos, bem como a sistemática das relações humanas que resultam dessa interação. Ele afirma que a publicidade tem uma função reguladora essencial, que é a de fixar e desviar o potencial imaginário, assim como os sonhos.

Chiavenato (2004) explica que entre a felicidade consumista e o medo dos ricos, entra a luta dos pobres e os seus sonhos, o consumo equilibra e equipara a alienação de uns e outros. Se existem vários tipos de poder, existem vários tipos de

consumo. Relacionando a realidade vivida, as condições de educação e saúde do povo e a força dos meios de comunicação, reproduzindo direta e indiretamente o discurso do poder, verifica como é fácil implantar no imaginário popular conceitos que favorecem o sistema e os seus modos de dominação.

Dentre desse processo de consumo, descarte de produtos e crescimento da produção, surge em 1980 a sociedade do hiperconsumismo, a qual é classificada por Wada (2011), como a nova ordem da sociedade contemporânea e que consome de forma desenfreada, onde descarta a racionalidade e valoriza as compras por meio da emoção. O termo “hiper” nesse cenário gera um diferencial, pois a oferta deixa de ser provocada pela demanda, ocorrendo o contrário, é o excesso dela que cria uma demanda subjetiva.

Ainda sobre essa nova sociedade do consumo, Bauman (2000) relaciona o consumo a uma mesa de bufê repleta de pratos deliciosos, em que nem o mais dedicado comensal esperava provar de todos. Sendo que os comensais são os consumidores e a necessidade de dispensar opções inexploradas e abandoná-las torna-se a mais irritante das tarefas para ele.

Ao analisar as mudanças ocorridas moral e ética, a partir do século XIX, e podendo correlacionar com a sociedade do consumo, destaca a fala de Chiavenato:

O “prazer” estava associado ao “pecado”. Simplificadamente, pode-se dizer que o conforto doméstico ou pessoal contribuiu para diminuir os condicionamentos ou preconceitos que consideravam a felicidade quase um pecado. Mudou a moral, e certos padrões de comportamento foram abandonados, superados ou substituídos por outros mais “modernos” que facilitavam o consumo. Depois de alguns milênios, ficou mais importante, para o grosso da humanidade, “ter” em lugar de “ser” (CHIAVENATO, 2004, p.13).

O consumo exagerado é uma consequência da relação humana com o possuir. Nesse sentido, é importante conversar com Fromm (1987), o qual disserta em seu Livro “Ter ou Ser?”, o que ele chama de os “dois modos básicos da existência: o modo de ter e o modo de ser” (FROMM, 1987, p. 32). Nesse contexto, o autor ainda vem abordar que “análise da diferença entre os modos ser e ter de existência, nos quais pretendo elaborar conclusões teóricas com base em dados empíricos” (p. 32).

De acordo com Fromm (2008), na formação de um Novo Homem e uma Nova Sociedade, “os dados empíricos antropológicos e psicanalíticos tendem a demonstrar que ter e ser são dois modos fundamentais de experiência, cujas respectivas forças

determinam as diferenças entre os caracteres dos indivíduos e vários tipos de caráter social” (p. 36).

Por ser ou ter não me refiro a certas qualidades distintas de um sujeito em declarações como: ‘eu tenho um carro’, ‘eu sou branco’ ou ‘eu sou feliz’. Refiro-me a dois modos fundamentais de existência, a duas diferentes espécies de orientação para com o eu e o mundo, a duas diferentes espécies de estrutura de caráter cujas respectivas predominâncias determinam a totalidade do pensar, sentir e agir de uma pessoa (FROMM, 2008, p.43).

O ser humano é movido pela necessidade de ter sempre mais a fim de estar mais protegido e pelo medo de perder o que tem o que acarreta sentimentos conflituosos de segurança/insegurança. “Falando de um modo mais geral, os elementos fundamentais na relação entre indivíduos no modo ter de existência são a competição, antagonismo e medo” (FROMM, 1987, p. 118).

Dessa forma, para Fromm,

“à função da nova sociedade é favorecer o surgimento de um novo homem, de seres cujo caráter exiba as qualidades seguintes: Disposição a abandonar as formas de ter, a fim de plenamente ser; amor e respeito à vida em todas as suas manifestações; Conhecermo-nos a nós mesmos; Sentir nossa identidade com a vida e, com isso, abandonar o objetivo de conquistar a natureza, subjugando-a, explorando-a, violentando-a, destruindo-a; mas tentando, ao invés, compreender a natureza e cooperar com ela” (FROMM, 2008, p. 167-168).

Assim, Fromm traz uma reflexão a sociedade, à qual é preciso alterar a estrutura do sistema que fomenta as condições do modo *ter* de existência.

Embora existam esses fatores que alimentam esperanças as probabilidades de mudanças, humana e social permanecem escassas. Nossa única esperança reside no atrativo vitalizante de uma nova visão. Propor esta ou aquela reforma que não muda o sistema é inútil a longo prazo, porque isto não leva consigo a força impulsora de uma motivação forte. A meta “utópica” é mais realista que o “realismo” dos líderes de hoje. A consecução de uma nova sociedade e de um novo Homem só será possível se as antigas motivações com base no lucro, poder e intelecto forem substituídas por novas motivações: ser, participar, compreender; se o caráter mercantilista for substituído pelo caráter criativo, amoroso [...]. (FROMM, 2008, p. 194/195).

Além disso, para Chiavenato (2004, p.27),

“os meios de comunicação eletrônicos, principalmente, contribuíram para criar um “novo” ser humano que prefere Ter a Ser. Assim, o cidadão

transforma-se em consumidor, submetendo-se aos condicionamentos de estruturas sociais alienantes”.

Contudo, toda essa relação entre o ser humano e o consumo gera questionamentos importantes, principalmente de acordo com a necessidade de promover o consumo consciente, repensando as formas de produção e buscando o equilíbrio entre produção e meio ambiente.

2.2. Impactos socioambientais do descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos

Com a utilização das mídias, que intensificam a cooptação e o consumo sem necessidade, e as empresas produzindo cada vez mais, nesse processo ninguém está preocupado com a geração de resíduos e muito menos com os problemas que a sua produção pode causar no meio ambiente.

Morales e Santos (2010) afirmam que a geração de resíduos e o seu potencial tóxico de alguns materiais, é resultante da redução do ciclo de vida útil desses produtos e o consumo cada vez maior. A obsolescência induzida e/ ou programada adianta esse processo e é responsável pela geração dos resíduos tecnológicos e os eletroeletrônicos.

Os REEE são equipamentos que possuem em suas partes internas, componentes elétricos e eletrônicos responsáveis pelo funcionamento dos mesmos, e que por razões de obsolescência e impossibilidade de conserto são descartadas pelos seus consumidores. Dessa forma, o resíduo eletroeletrônico é um termo que abrange as diversas formas de equipamentos eletroeletrônicos que tenham deixado de ter qualquer valor para seus proprietários, ou aquele gerado por um aparelho eletroeletrônico quebrado ou de utilização indesejada. Destaca-se que o resíduo eletroeletrônico, representa os resíduos resultantes da rápida obsolescência de equipamentos eletrônicos (BRASIL, 2010).

Os REEE, segundo Viana (2008, *apud* RIBEIRO e NASCIMENTO, 2017), podem ser considerados como todo aquele gerado a partir de componentes de aparelhos eletroeletrônicos e/ou eletrodomésticos, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.

Segundo Moi et al. (2012, p, 39), o REEE é considerado um resíduo sólido especial e possui coleta obrigatória de acordo com a PNRS, dessa forma, configura-se, desde a produção até o seu descarte, como um grave problema socioambiental, pois em sua constituição há metais pesados com alta toxicidade, tais como mercúrio, cádmio, berílio e o chumbo.

Os resíduos eletroeletrônicos não possuem um olhar voltado para eles, muito ignorado pelos fabricantes, pela sociedade e muitas vezes pela própria gestão ambiental, porém é considerado um passivo ambiental de bastante danos. Mas ao mesmo tempo, os equipamentos eletroeletrônicos representam uma importante demanda do mercado consumidor que acelera a economia mundial.

Carvalho e Xavier (2014, p. 23) dissertam que no caso dos REEE, os impactos ambientais não estão limitados à quantidade, mas também na composição dos resíduos gerados, isso significa que a prevenção está relacionada tanto com as medidas para a redução da quantidade quanto para a eliminação da toxicidade desse tipo de resíduo.

O primeiro impacto ambiental causado pelos equipamentos eletroeletrônicos está na extração dos insumos necessários à produção, a indústria da informática é uma das quais mais colaboram com a degradação do meio ambiente. Segundo a Norma Brasileira ABNT NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004) os REEE são classificados como Resíduo Classe I – Perigoso, isso por conter em sua composição substâncias físico/químicas carcinogênicas e cumulativas no organismo dos seres vivos.

Os REEE são de obsolescência rápida e, portanto, descartados facilmente, porém constituem-se num sério risco para o meio ambiente, principalmente quando disposto de forma inadequada na natureza, pois possuem em sua composição metais pesados que em contato com o solo podem contaminar o solo e o lençol freático e, se queimados, poluem o ar. Além disso, acabam prejudicando a saúde dos catadores que sobrevivem da venda de materiais coletados em lixões (NATUME, SANT'ANNA, 2011, p.15).

O problema dos REEE é global, atingindo a todos os países mesmo que em diferentes proporções e pontos de vista. A sua produção pode afetar, tanto os trabalhadores quanto comunidades ao redor dessas indústrias. Além disso, esses resíduos são normalmente descartados em lixões e acabam contribuindo, de maneira negativa, com o meio-ambiente e com os catadores que sobrevivem da venda de materiais coletados nos lixões (SIQUEIRA e MORAES, 2009).

Os impactos gerados a partir do descarte inadequado dos REEE colocam em risco a fauna e flora existentes no ambiente, bem como tudo à sua volta, sendo capaz de atingir grandes regiões (TANAUE et al., 2015). Isso é resultado, principalmente, dos seus componentes, como vidro, plástico e metal (tendo também os metais tóxicos) que podem acumular no organismo dos seres vivos e os afetar (LIMA et al., 2015).

Collier (2018, p. 19) afirma que os REEE não podem ser descartados de forma direta na natureza, em nenhuma hipótese ou exceção, uma vez que os metais pesados que estão em seus componentes em contato com a água incorrem em imediata contaminação do chorume. Caso haja a penetração no solo, esse material pode contaminar lençóis subterrâneos ou acumular-se em seres vivos, com consequências negativas para o ambiente como um todo.

Todos esses resíduos descartados no meio ambiente provocam danos ao planeta e aos que nele habitam. A forma inadequada da disposição final do resíduo eletroeletrônico é um problema que pode gerar danos significativos no meio ambiente. No entanto, os impactos causados pela enorme quantidade de REEE são totalmente ignorados, pois seu ciclo de vida reduzido gera não somente problemas socioambientais, mas também a redução sistemática da base de recursos em materiais secundários (UNEP, 2009, p. 32 *apud* MAGERA, 2017, p. 127).

No quadro 1, apresenta-se um resumo de todos os impactos sociais, ambientais e econômicos identificados na literatura estudada em relação aos resíduos eletroeletrônicos e seu descarte inadequado, geralmente em lixões e aterros sanitários e que não passam por tratamento.

Quadro 1 - Problemas e impactos mais citados na literatura especializada.

PROBLEMAS / IMPACTOS	
SOCIAIS	Doenças (Cancerígenas, neurológicas, renais, etc.)
	Métodos despadronizados de manipulação de REEE
	Toxicidade da fumaça da queima de REEE
Ambientais	Acumulação de resíduos químicos
	Poluição atmosférica pelos gases tóxicos
	Poluição do lençol freático
	Contaminação do solo
Econômicos	Exportação/importação ilegal/descarte indevido

	Ausência de incentivo governamental/leis
	Obsolescência programada

Fonte: adaptado de Ribeiro e Nascimento (2017), Magera (2017), Xavier e Carvalho (2014).

No entanto, de acordo com Ribeiro e Nascimento (2017, p. 65), há processos que auxiliam a mitigação desses impactos, principalmente, transformando os produtos que não têm mais proveito em coprodutos. Dessa forma, produzir de forma mais eficiente e utilizando os recursos de forma racional, tais como as matérias-primas, água e energia, são partes desse novo conceito que visa a inserção de subprodutos em outros processos e/ou retornando ao ciclo de produção.

De acordo com o guia de empresa responsável do *Greenpeace*⁴, empresas como *Dell*, *Nokia*, *Sony* e *Ericson*, são organizações que realizam programas relacionados ao destino corretos dos REEE, mas que estão longe da eliminação do modo produtivo e comercialização imposto pelo sistema capitalista, principalmente no que concerne à vida útil dos seus produtos que cada vez mais ficam obsoletos com maior facilidade, o que resulta numa maior produção de resíduos eletroeletrônicos, muito maior que o planeta Terra pode digeri-lo.

2.3. Legislação e a geração de REEE

Um dos objetivos estipulados na Agenda 2030, é assegurar que os padrões de produção e de consumo sejam sustentáveis, ansiando assim a redução da geração de resíduos por meio de ações como a prevenção, redução, reciclagem e reuso de produtos.

Em alguns países, há marcos regulatórios e legislações vigentes que visam a redução, tratamento e disposição correta dos resíduos. A Convenção de Basiléia, de 1989, é a única regulamentação internacional a respeito do REEE. Criada por representantes governamentais, ONGs e indústrias de cerca de 120 países, entre eles o Brasil, sua proposta é proibir o movimento de resíduos perigosos entre as fronteiras dos países participantes. No que tange a legislação brasileira, tem-se a Lei nº 12.305,

⁴ O Greenpeace é uma organização não governamental (ONG) focada, especialmente, em pautas relacionadas ao meio ambiente, define-se como uma entidade ativista com compromissos firmados tão somente com as pessoas e a sociedade civil. Página Oficial: <https://www.greenpeace.org/brasil/>.

de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o Decreto 10.240 de fevereiro de 2020 e o projeto de lei N.º 2.940, de 2015.

A PNRS dispõe sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Já o decreto 10.240, regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305/10 e complementa o Decreto nº 9.177/17 quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Com relação ao projeto de lei n.º 2.940, de 2015, este institui normas para o gerenciamento e destinação final do resíduo eletroeletrônico.

Aspecto importante da Lei 12.305/2010 está relacionado a questão dos REEE e suas formas acordo organizativo e setorial, que trata de relacionar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de produto (até o pós-consumo) entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (BRASIL, 2010).

O artigo 4º e o inciso 2 do Decreto 10.240/20 trata sobre a logística reversa e a responsabilidade dos gestores quanto a destinação e gerenciamento correto dos REEE. “É a estruturação, a implementação e a operacionalização de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico existentes no mercado interno” (BRASIL, 2020, art. 4º).

Ainda no seu artigo 7º, vem discorrer que as empresas ou unidades gestoras poderão optar por receber em seus respectivos sistemas de logística reversa os produtos eletroeletrônicos e seus componentes, com características similares aos produtos eletroeletrônicos de uso doméstico, descartados por microempresas ou empresas de pequeno porte.

O Projeto de Lei - PL 2.940/15 traz nos seus artigos 1º e 2º respectivamente, normas para o gerenciamento e destinação final dos produtos e componentes eletroeletrônicos, considerado como resíduos tecnológicos. E informa sobre a destinação final adequada que não provoque danos ou impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade (BRASIL, 2015).

Já a PNRS institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e dessa forma, algumas empresas relacionadas ao segmento eletroeletrônico - *Samsung, LG, Motorola, Lenovo, Apple, Sony, Asus, Dell, Positivo,*

entre outras empresas - apresentam programas e projetos para descarte correto dos eletroeletrônicos, visando talvez a reciclagem e reutilização dos materiais que forem coletadas pelas mesmas.

A PNRS traz em seu texto importantes temas como a responsabilidade dos Municípios, na gestão de resíduos gerados em seu território, e dos Estados e Governo Federal, quando se trata de planejamento da gestão e disposição final dos resíduos.

“O reconhecimento da responsabilidade compartilhada é essencial para o avanço da gestão de resíduos, pois a destinação adequada dos resíduos depende de todos os atores envolvidos na cadeia, incluindo, além dos fabricantes, o setor público, o comércio, os consumidores” (RIBEIRO e NASCIMENTO, 2017, p. 67).

A PNRS dá destaque à logística reversa, afirmando que ela tem o objetivo de promover ações que garanta o fluxo correto dos resíduos, tendo como destino a sua própria cadeia produtiva ou outras cadeias. Além da Logística Reversa, a PNRS também traz a reutilização e a reciclagem como ferramentas no tratamento dos resíduos sólidos, inclusive os REEE (BRASIL, 2010). O Artigo 9º dessa Lei define a ordem de prioridade “da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

No que tange à esfera estadual, tem-se a Lei Nº 5.857, de 22 de março de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PEGIRS), e estabelecendo normas disciplinares sobre gerenciamento, inclusive produção, manejo e destinação, de resíduos sólidos.

Tal Lei trata sobre composição, tratamento e sobre os Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), nos quais devem conter a estratégia geral para a segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte, transbordo, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como especificar as medidas para a recuperação de eventuais áreas degradadas em decorrência do inadequado gerenciamento de resíduos sólidos (SERGIPE, 2006).

Sobre a Educação Ambiental, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Sergipe (PERS-SE) sintetiza a implantação de programas de EA, onde importa destacar que incumbe ao Poder Público, a implantação de políticas públicas que efetivem, como parte do processo educativo mais amplo, a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino. Uma das orientações defendidas no plano é uma norma

estabelecida pela Resolução CONAMA Nº 275, de 25 de abril de 2001, o qual descreve que,

(III) promover campanhas de Educação Ambiental, providas de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirado em formas de codificação já adotadas internacionalmente, sejam essenciais para efetivarem a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais (SERGIPE, 2014).

Dentre as estratégias defendidas pelo Plano no que concerne à redução dos resíduos sólidos estão o de promover programas de Educação Ambiental no projeto político pedagógico dos diversos níveis de ensino, com ênfase nas medidas de redução da geração de resíduos; assim como apoiar programas de EA voltados para sensibilizar a população quanto à destinação adequada dos resíduos sólidos. Percebe-se nesse contexto a importância dada a EA, sendo explicitadas no plano as correlações com campanhas, projetos, eventos e estruturas para a EA.

Assim, as atividades de Educação Ambiental, visando a não geração de resíduos, sua redução e/ou reutilização, que têm como consequência a minimização de rejeitos, têm papel importante no processo de conscientização e sensibilização da população (SERGIPE, 2014). A conscientização ambiental é a transformação, a criação de senso crítico, o esforço para melhorar a qualidade ambiental, a busca por redução de impactos ambientais. A sensibilização é uma ferramenta para a mudança de comportamento, o despertar para os problemas socioambientais. Sendo assim, a educação ambiental não conscientiza, visto que a conscientização é intrínseca de cada um. A educação ambiental sensibiliza.

A Lei nº 8554, de 01 de julho de 2019, dispõe sobre normas e critérios para gerenciamento e destinação final de resíduos sólidos na atividade de transporte rodoviário de cargas, estabelece multas e penalidade, e dá providências correlatas, tendo como objetivo a preservação, melhoria e recuperação do meio ambiente, notadamente às margens das rodovias dentro do Estado de Sergipe, observando a proteção dos ecossistemas, Educação Ambiental, dignidade da pessoa humana e racionalização do solo, do subsolo, da água e do ar (SERGIPE, 2019, art. 3º).

No âmbito municipal, não possui legislação intrinsicamente restrita a questão dos resíduos, porém há aqueles referentes ao meio ambiente, as quais são: a Lei 733/2017, que institui sobre o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA), que implementa ações destinadas a uma adequação de gestão dos recursos naturais,

incluindo a manutenção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. A Lei nº 728, de 20 de novembro de 2017, dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente (PMMA), objetivando a preservação e conservação do meio ambiente visando uma melhor qualidade de vida, de forma a assegurar as condições para um desenvolvimento local, integrado e sustentado. O que difere da ideia defendida pela PNEA (1999), que disserta sobre,

A Educação Ambiental compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Dessa forma, compreende-se que não há uma legislação totalmente relacionada aos resíduos eletroeletrônicos, somente o decreto federal, que abrange intrinsecamente a respeito de tal. Por isso, necessita-se de mais divulgação e leis que discutam e orientem não só as medidas voltadas ao descarte, mas também correlacionando com a geração desses resíduos, desde o processo produtivo das organizações.

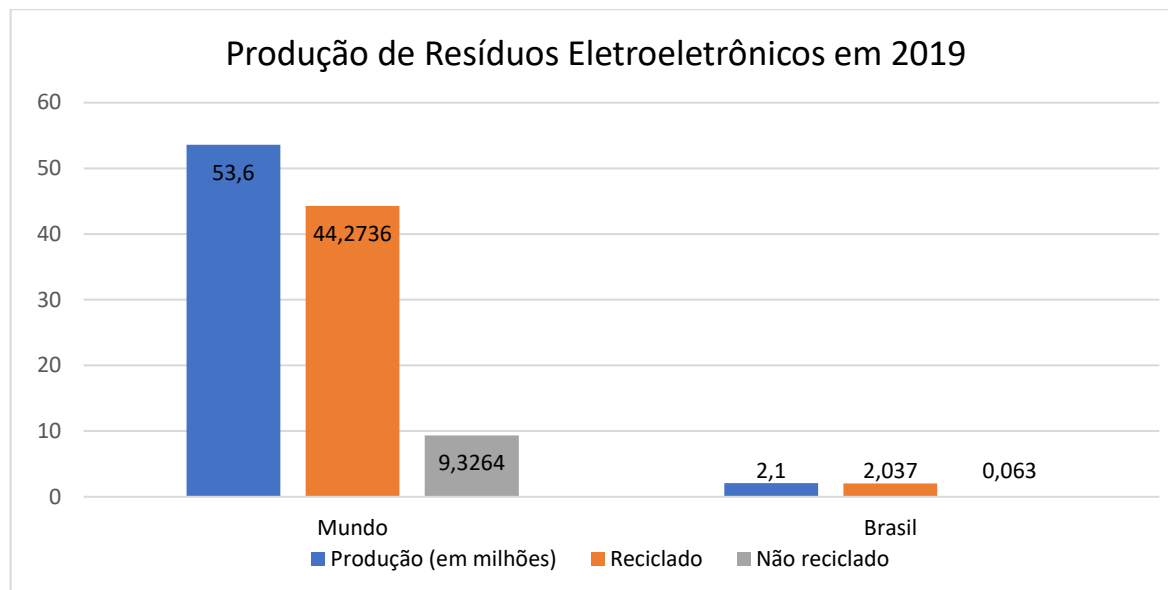
Nesse contexto, acerca da legislação no que concerne os REEE, é importante destacar que com a crescente massa de consumo e a produção de resíduos, viu-se a necessidade de priorizar os meios de gestão e gerenciamento de resíduos, como disposto na PNRS. Nesse sentido, e de acordo com a geração de resíduos ainda produzidos e que não possuem um tratamento de descarte correto, a legislação se faz tão importante.

Sobre o aspecto da geração de resíduos, de acordo com a Entidades Gestoras⁵, em 2019, foram recolhidos em 258 pontos de coleta espalhados pelo país, cerca de 384,5 toneladas de eletroeletrônicos. No mundo, 53,6 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos foram descartadas no mundo. Um aumento de 21% em 5 anos.

Conforme gráfico seguinte:

⁵ ABREE - Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos; Green Eletron - Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional

Gráfico 1: Produção de resíduos eletroeletrônicos no mundo e no Brasil, em 2019.



Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa, 2022. Adaptado de The Global E-waste Monitor, 2020.

No mundo, cerca de somente 17% dos resíduos gerados são levados a reciclagem, o que em números equivale a pouco mais de 9 milhões de todos os resíduos. No Brasil, esse número é ainda mais significativo, produzindo mais de 2,1 milhões de toneladas, é o quinto maior produtor de REEE no mundo. Porém a reciclagem só alcança o ínfimo de 63 mil toneladas no ano, sendo somente 3% da produção geral. Isso significa que os resíduos gerados no país sua ampla maioria não possui tratamento e destinação correta, o que pode acarretar problemas no que concerne o meio ambiente.

Em Sergipe, os dados mais recentes datam de 2014, e esclarecem uma projeção aos demais anos. Conforme o Plano Estadual de Coleta Seletiva (PECS-SE) de 2014, considerando a produção de tonelada por ano (t/ano) analisado houve uma geração de REEE em 2013 de 5.709 t/ano, com estimativas em 2018 de 5.972 t/ano, em 2023 com 6.339 t/ano e para 2033 uma geração de 7.070 t/ano de REEE no Estado (SERGIPE, 2014).

No município de Poço Verde, não há um quantitativo acerca da quantidade de resíduos, inclusive de eletroeletrônicos gerados e descartados, pois a cidade ainda não possui um processo de gerenciamento de resíduos organizado de acordo com as políticas.

2.4. Descarte adequado dos resíduos eletroeletrônicos: reutilização, reciclagem e logística reversa.

O processo de destinação ambientalmente adequado dos resíduos depende do atendimento aos critérios estabelecidos pela legislação, e que defendem o retorno do material ao ciclo produtivo e a minimização da disposição aos aterros.

Leff (2001, p. 78) disserta que,

O planejamento de políticas ambientais para um desenvolvimento sustentável, baseado no manejo integrado dos recursos naturais [...] obriga a pensar nas relações de interdependência e multicausalidade entre os processos sociais e ecológicos que condicionam o potencial produtivo dos recursos de uma formação social, seus níveis de produtividade e as condições de preservação e regeneração dos recursos naturais.

Atualmente, os produtos começam a ser feitos com um número maior de componentes recicláveis e/ou reutilizáveis, reduzindo a disposição de resíduos no meio ambiente. A reutilização conforme traz Thackara (2008, p. 48) é uma ideia de sustentabilidade a qual visa a redução dos impactos gerados no fim da cadeia dos REEE, enquanto aguarda a aplicação e o resultado de práticas de sustentabilidade desde a sua geração até o destino. Conforme o mesmo autor ainda comenta, “o princípio da sustentabilidade é mais claro: eliminar o conceito de desperdício; reduzir o fluxo e distribuição de mercadorias; usar mais pessoas e usar menos materiais; contar com o fluxo natural de energia” (THACKARA, 2008, p. 48).

Sanchez (2018), define o processo de reuso ou reutilização, como um meio de prorrogação do fim de vida útil do equipamento ou de seus componentes, podendo ser utilizados com a mesma funcionalidade, isso pode ou não incluir uma mudança na propriedade do equipamento. Assim, acaba proporcionando a utilização dos recursos disponíveis, e dessa forma, mitigando os riscos sociais ou ambientais ali associados.

O reaproveitamento dos recursos eletroeletrônicos cria diversas oportunidades de trabalho e contribui para o crescimento econômico da manutenção e da reciclagem. Santos e Silva (2011) explica que também há possibilidade de reciclagem ou recuperação de valor econômico dos REEE, já que possuem uma quantidade significativa de metais preciosos no seu interior.

A reciclagem, então, é uma alternativa, social e econômica, apresentada à geração de resíduos, tendo uma grande importância no campo do desenvolvimento

sustentável, visto que visa proporcionar uma economia dos recursos naturais do planeta. Calderoni (1996, p. 96) traz em seu discurso que a reciclagem apresenta relevância ambiental, econômica e social e possui implicações que se desdobram nas esferas ambientais, preservação e conservação, e na geração de empregos e renda. É um processo através do qual qualquer produto ou material é reintroduzido no processo produtivo, seja igual ou diferente ao anterior, se transformando em um novo produto.

Segundo Magera (2017, p. 92) a reciclagem é diretamente relacionada ao sistema capitalista, pois como instrumento econômico, ela cria condições de que os resíduos quando separados e tratados voltem ao processo da cadeia produtiva, para formarem novos produtos, suprimindo a falta de matéria-prima primária além da redução de outros custos relacionados a produção.

A separação dos constituintes pode ser feita manualmente ou semimanual. A recuperação de materiais faz parte do processo de reciclagem do resíduo eletroeletrônico, especialmente para recuperação, que requer instalações especializadas e investimento (SANCHEZ, 2018).

A reciclagem dos REEE gera aspectos positivos tanto econômico quanto ambiental por recuperar componentes reutilizáveis, gerar emprego e renda para as populações mais pobres, auxiliando na erradicação da pobreza. Porém ainda é uma prática muito rara, pois possui custos, falta de instalação e regulamentações ambientais existentes que dificultam esse processo. Dessa forma, ao invés dos países investirem no processo de reciclagem passa a exportar para outros países mais pobres ou a disponibilizá-los a aterros, prejudicando o meio ambiente (ROBINSON, 2009 apud CARVALHO e XAVIER, 2014, p. 40).

Esse processo permite vantagens e benefícios em torno dos REEE, entre estes benefícios pode citar a redução dos impactos ambientais e dos sociais, como os problemas causados à saúde. Além disso, promovem a geração de emprego e renda, além da criação de novos produtos principalmente por meio de projeto artísticos e/ou artesanais e robótica (SANT'ANNA, 2012).

Porém, de acordo com Santos e Silva (2011) para que a reciclagem aconteça é importante que o consumidor tenha em sua consciência princípios sustentáveis, onde suas atitudes e hábitos disponham estes resíduos em organizações de fluxos reversos.

De acordo com a PNRS, a logística reversa é,

O instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, art. 3º, XII).

Leite (2003) descreve a logística reversa como a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações referentes ao retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo produtivo. Esse processo ocorre por meio dos canais de distribuição reversos, e permite a concepção de valor para os negócios, tais como, econômico, ecológico, legal, entre outros. O mesmo autor, posteriormente, ainda traz que “A logística reversa torna possível tanto o desagravo dos impactos ambientais causados pelos resíduos eletroeletrônicos, quanto o ganho de eficiência e sustentabilidade das operações nas organizações” (LEITE et al, 2009).

Miguez (2012, p. 07) definiu a logística reversa dando ênfase ao meio ambiente, sendo ela caracterizada pelas habilidades de gerenciamento logístico e atividades com foco na redução, gestão, descarte de resíduos e embalagens. “[...] cuidar da redução de fontes, reciclagem, substituição, reuso de materiais e descarte” (MIGUEZ, 2012, p. 07).

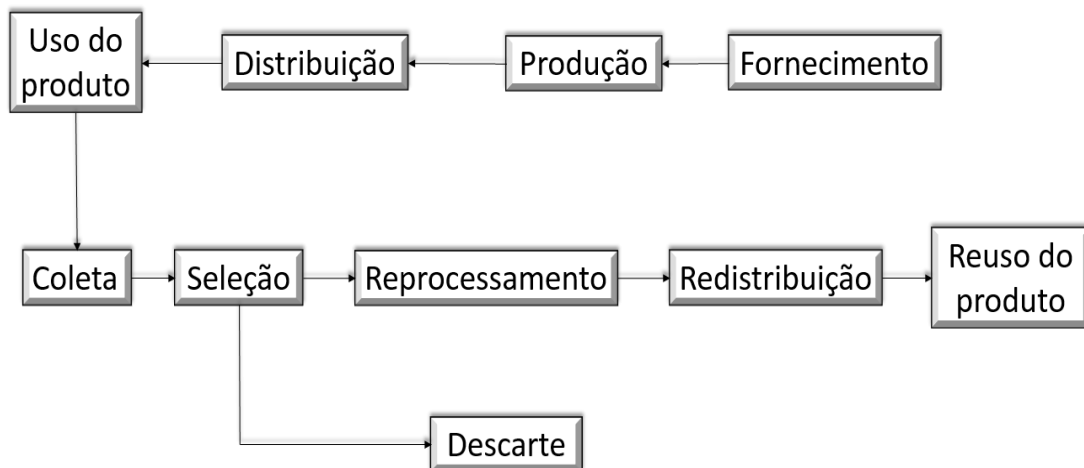
Outra definição importante sobre a logística reversa é a de Silva Filho e Soler (2012, p. 74), que traz a seguinte definição:

[...] o sistema de logística reversa concebido pela PNRS deve contemplar a devolução pelos consumidores aos comerciantes ou distribuidores dos produtos após o uso. Na fase seguinte os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou importadores, dos produtos devolvidos e reunidos. Por fim, a eles, cabe dar a destinação ambientalmente adequada aos resíduos recebidos por meio do sistema de logística reversa e encaminhar os rejeitos para a disposição final ambientalmente adequada, em conformidade com as normas expedidas por órgão do Sisnama e com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

A logística reversa tem impacto direto na melhoria do ambiente, isto porque há uma redução da quantidade de resíduos que seriam destinados incorretamente no meio ambiente. Outro efeito é o recolhimento e reaproveitamento de produtos fazendo com que menos matéria-prima virgem seja extraída e utilizada, reduzindo também o uso de recursos hídricos e energéticos.

Com base nessa cadeia de recuperação de acordo com Miguez (2012, p. 14), pode-se observar o fluxo de atividades que formam esse processo de logística reversa no esquema a seguir.

Figura 1- Visão de processos reverso segundo Fleischmann et al. (2000).



Fonte: Adaptado de Miguez (2012, p. 14)

Esse processo reverso da produção permite uma mudança na visão quanto os processos de produção e a destinação correta dos resíduos sem funcionalidade. O crescimento desse retorno dos produtos e o adequado tratamento dos resíduos gerados durante os processos geram não só para as empresas, mas também os consumidores a relação do produto e serviços conceituados como verde e ligados a preservação do meio ambiente, desenvolvendo uma valorização dos produtos produzidos com materiais recicláveis. Além disso, é perceptível que a logística reversa abrange as duas alternativas inseridas anteriormente, reutilização e reciclagem.

Dessa forma, a utilização de alternativas para a solução do descarte inadequado dos REEE, como a reutilização, reciclagem e/ou a logística reversa, é um importante aliado quanto a mitigação dos impactos causados por descartes residuais, além de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos urbanos e obter um balanço ambiental positivo. Além disso, auxilia na busca pelo desenvolvimento sustentável do planeta, pois possibilita a reutilização e redução no consumo de matérias-primas (RIBEIRO e NASCIMENTO, 2017, p. 68).

O percurso relacionando o consumo dos produtos e descartes desses no pós-consumo é uma importante ferramenta para entender a relação entre a geração e a destinação responsável dos resíduos. O ciclo de vida de um produto passa por algumas fases, dentre as 5 mais importantes temos a extração da matéria prima,

produção, distribuição, consumo e descarte. Nesse processo, tem-se a importante ferramenta de venda, a propaganda, fator preponderante na difusão das mercadorias e no consumo.

Nessa rede, verifica todas as etapas de produção e a circulação quanto o consumo e a deposição dos dejetos produzidos pelo consumismo, hoje alcançam uma dimensão local e global de forma integrada. Tomando como base o ciclo de vida útil de um produto e as características do sistema capitalista que visa o lucro, compreendendo o fenômeno do consumo que instigado pela comunicação que perpassa todo o processo mencionado. Nesse processo, as pessoas trabalham mais para adquirir mais, e creem que os bens materiais e simbólicos conduzem à felicidade; a obsolescência constitui um curso cuidadosamente planejado e há discriminação aos indivíduos que não pretendem se manter com os status padrão estabelecido pelo consumismo.

Assim, atingindo o consumo o processo se torna cada vez mais rápido para a obsolescência dos produtos e troca por outros mais inovadores e modernos. A massa de consumo traz uma consequência significativa para todo o planeta, principalmente relacionada aos recursos naturais. Essa precocidade com relação ao descarte dos produtos, gerando uma enorme quantidade de resíduos e em consonância com a falta de investimento em práticas de tratamento e descarte correto aumenta as consequências e impactos. A deposição dos dejetos resultantes do processo diz muito do que é uma sociedade.

Quando se utiliza as práticas corretas para o tratamento e descarte dos resíduos compreende-se a importância quanto ao percurso entre o consumo e o descarte. A redução do consumismo resulta na diminuição dos resíduos gerados, e o processo reverso para as empresas significa menor descarte dos resíduos no meio ambiente.

Nesse contexto, inclui-se a importância significativa da Educação Ambiental, pois, esta é entendida como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (Lei nº 9795/1999).

3. CAPÍTULO II: EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E SUA POTENCILIDADE PARA PENSAR O CONSUMO E DESCARTE DOS REEE

Neste capítulo será abordada a relação da Educação Ambiental Crítica no processo de sensibilização com o meio ambiente e a relação socioambiental com a geração e o descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos. Iniciando com a explanação sobre as contribuições da Educação Ambiental no contexto escolar, abordando a Política Nacional de Educação Ambiental. Por fim, descreve como a Educação Ambiental pode servir de subsídios para descarte/reutilização de resíduos eletroeletrônicos.

3.1. Contribuições da Educação Ambiental Crítica para a educação formal

De acordo com Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), Art. 2º;

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

A EA entende o estudo de problemas ecológicos e princípios de conservação da natureza enquanto desenvolve tópicos de outras disciplinas, buscando e aplicando o aprendizado no próprio ambiente que circunda a sala de aula. Por meio da Educação Ambiental, é possível fazer descobertas valiosas que levarão a uma melhor compreensão do ambiente em que vivem, para começar a admirá-lo e protegê-lo ainda mais (GUIMARÃES, 2000).

Layrargues (2020) enfatiza que a fraca sustentabilidade do desenvolvimentismo brasileiro não é fruto única e exclusivamente da ignorância ecológica, mas fundamentalmente, da ganância econômica.

Como esse consumidor ecologicamente consciente vai individualmente frear o ímpeto da expansão da propriedade privada latifundiária adentro de territórios indígenas, quilombolas ou de áreas protegidas? Como o seu empenho em economizar água evitando o desperdício doméstico vai impedir os conflitos socioambientais em torno do acesso privado da água como uma mercadoria? E isso em um país que é campeão nas estatísticas

de assassinatos de lideranças ambientais, não parece mesmo nada sensato (LAYRARGUES, 2020).

A EA compreende um âmbito que vai além da educação formal do ambiente escolar. Quanto a sua aplicabilidade nesse processo escolar, Regiota disserta que,

A Educação Ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas quando analisa temas que permitam enfocar as relações entre a humanidade e o meio natural e as relações sociais, sem deixar de lado suas especificidades (2009, p.45).

Dentre as principais vertentes da EA, a Educação Ambiental Crítica (EAC) permite a interpretação de como o ser humano se relaciona com o meio ambiente e com a sociedade. Assim, a EAC deve ser entendida com o compromisso de todos, pois cidadania, justiça social, sustentabilidade, trabalho, educação, vida humana e dignidade são valores inegociáveis e indissociáveis da relação homem-natureza.

Entretanto Silva e Pernambuco (2014, p. 123) destacam que,

[...] “só é possível pensar em uma EA crítica quando esta for balizada pelo seu contexto sociocultural e econômico, quando assumir a abordagem interdisciplinar como uma exigência epistemológica para a apreensão da problemática ambiental”.

Já para Lima (2009) um elemento de destaque na EAC é a crítica à razão moderna, rejeitando o antropocentrismo, a existência de uma neutralidade ideológica e o tecnicismo como fonte de resolução das questões ambientais e a instrumentalização para a dominação dos seres humanos e da natureza.

A EA [...] “necessita vincular os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de intervir na realidade e de existir na natureza” (LOUREIRO, 2007, p. 66).

Torres, Ferrari e Maestrelli dissertam que,

A EA crítica pode ser compreendida como uma filosofia da educação que busca reorientar as premissas do pensar e do agir humano na perspectiva de transformações das situações concretas e limitantes de melhores condições de vida dos sujeitos - o que implica mudança cultural e social (2014, p. 14).

Já Guimarães (2004) declara que a EA como “crítica” é necessária para contribuir para a transformação de uma realidade que se baseia em profunda crise socioambiental e que, no entanto, desemboca em um movimento de constituição

desta de acordo com os interesses dominantes em prol do capital, simplificando-o e fragmentando-o, sem considerar sua totalidade e complexidade.

Portanto, a EAC objetiva a construção de espaços educativos que possam superar as ideias hegemônicas por meio de práticas que visam à mobilização de novas condutas para além da mera transmissão de conhecimentos ecológicos, e apostam no protagonismo e na cidadania ativa, na articulação entre os diferentes saberes e no exercício de um movimento coletivo para a transformação da sociedade atual, por isso ela se destaca em relação a outras propostas de EA (GUIMARÃES, 2004), e se faz necessária diante do retrocesso ambiental.

3.1.1. Política Nacional de Educação Ambiental

A inclusão da Educação Ambiental na legislação brasileira segue uma tendência de acessibilidade universal desse processo educacional para toda a sociedade. Em 1981, a Lei nº 6.938, promulgando a Política Nacional do Meio Ambiente, estabeleceu a necessidade de promover a “Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo a educação comunitária, com o objetivo de capacitá-los a participar ativamente da proteção ambiental. Meio Ambiente”.

Em 27 de abril de 1999, em consonância com o inciso VI do artigo 225 da Constituição, foi sancionada a Lei nº 9.795, que criou a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). A Lei 9.795/1999 dispõe sobre a Educação Ambiental.

A Educação Ambiental compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A lei traz no seu artigo 2º sobre a Educação Ambiental;

Art. 2º A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Além disso, disserta sobre os princípios da EA, tais como:

I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos,

psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II – a garantia de democratização das informações ambientais;

III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V – o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI – o fortalecimento da cidadania, autodeterminação da integração com a ciência e a tecnologia;

VII – o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (BRASIL, 1999).

Assim, Rivelli (2011) informa que a existência de uma lei não deve ser entendida como garantia de mudança efetiva em todos os setores da sociedade. No entanto, deve-se entender que a Lei nº 9.795 facilitou e fortaleceu iniciativas efetivas de mudança e possibilitou uma maior conscientização sobre as questões ambientais. Desta forma, o PNEA surge como um instrumento fundamental para o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental presentes e futuras.

A Lei nº 9.795/1999 também proporcionou o desenvolvimento da Educação Ambiental em nível nacional, ao estabelecer “[...] seus princípios e objetivos, os atores responsáveis por sua implementação, seus âmbitos de atuação e suas principais linhas de ação” (LIPAI; LAYRARGUES; PEDRO, 2007, p. 25).

Outro fator importante na PNEA é que está previsto que compete ao Poder Público “[...] definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente” (BRASIL, 1999, art. 3º). Ainda no que se refere à promoção da EA, é definido que as instituições de ensino devem promover a EA, de forma integrada, em todos os programas educacionais desenvolvidos por essas (BRASIL, 1999).

Porém, há obstáculos para a implantação da PNEA, e estes geralmente estão relacionados ao seu financiamento e à garantia da EA como direito de todo o brasileiro. No tocante ao financiamento, o artigo 19 estabelece que todos os programas de Educação Ambiental receberão recursos dos programas de meio ambiente e educação, em nível federal, estadual e municipal. Entretanto, não existe

na Lei nº 9.795 nenhum dispositivo que assegure que os governos programarão a PNEA, em outras palavras, não há nenhuma previsão de penalidade ao Poder Público em caso do não desenvolvimento de ações voltadas à promoção da Educação Ambiental.

A lei ainda traz que a EA deve ser um processo educacional contínuo, isto é, como algo que, uma vez iniciado, não terá mais fim. Assim, a inserção da dimensão ambiental no processo educativo deve se iniciar desde a infância e prosseguir, de forma contínua e permanente, nos posteriores níveis de ensino.

3.2. Diálogo Freiriano em Práticas de Educação

Gall (2005) afirma que as práticas educativas de comunicação fazem parte de uma perspectiva política mais ampla que se propõe a transformar o mundo por meio da construção de novas relações sociais, em contraste com as formas tradicionais de pensar a comunicação e a educação, e a cita como uma comunicação, pelo lado negativo, a matriz cultural imposta pelos produtos da mídia, definindo a sociedade como um conjunto de indivíduos que podem ser manipulados por seu consumismo; educação e resistência aos padrões educacionais ensinados em instituições educacionais formais tradicionais que desencorajam a reflexão e a crítica.

Dessa forma, o diálogo dentro da educação vai além de capacitar os alunos para o uso de ferramentas tecnológicas. O objetivo principal é capacitá-los para se tornarem produtores do conhecimento e exercerem seus direitos de obtenção e divulgação de informações. Dentro do contexto da educação compreende-se o diálogo, o qual implica o ato de ouvir o educando, escutando a sua história de vida e respeitando-o, bem como proporcionar-lhes espaço para que o aluno rememore sua história e relate com autonomia sua visão de mundo.

O diálogo é o encontro entre os homens, mediatizados pelo mundo, para designá-lo. Se ao dizer suas palavras, ao chamar ao mundo, os homens o transformam, o diálogo impõe-se como o caminho pelo qual os homens encontram seu significado enquanto homens; o diálogo é, pois, uma necessidade existencial (FREIRE, 1980, p.42).

O diálogo pertence à condição humana. A comunicação é uma das primeiras necessidades vitais essenciais para a sobrevivência. Para Paulo Freire, o diálogo é o ponto central da atividade docente, onde professor e aluno são seres ativos

igualmente importantes no processo. Dialogicidade é a conscientização dos alunos, é a forma como o professor demonstra respeito pelo conhecimento que o aluno traz para a escola e sem o qual não é possível ensinar.

O diálogo é uma relação horizontal de A com B (1980, p. 141). A amorosidade na visão de Freire (2003, p. 57) é uma qualidade que dá significado ao trabalho docente, na medida em que “não é apenas aos alunos, mas ao próprio processo de ensinar”.

Freire (2006) traz que o diálogo possibilita aos sujeitos envolvidos no ato educativo, a participar de forma democrática, buscando se comunicar, socializar seus saberes, aprender e ensinar.

A priorização da “relação dialógica” no ensino que permite o respeito a cultura do aluno, a valorização do conhecimento que o educando traz, enfim, um trabalho a partir da visão do mundo do educando é sem dúvida um dos eixos fundamentais sobre os quais deve se apoiar a prática pedagógica de professoras e professores (p. 82).

Para Freire (1986), pelo diálogo promove-se a comunicação crítica entre os seres humanos, possibilitando reflexões acerca da realidade assim como a sua transformação.

Penso que deveríamos entender o “diálogo” não como uma técnica apenas que podemos usar para obter resultados. Também não podemos, não devemos entender o diálogo como uma tática que usamos para fazer dos alunos nossos amigos. Isto faria do diálogo uma técnica para a manipulação, em vez, de iluminação. Ao contrário, o diálogo deve ser entendido como algo que faz parte da própria natureza histórica dos seres humanos [...] o diálogo, é uma espécie de postura necessária, na medida em que os seres humanos se transformam cada vez mais em seres criticamente comunicativos (p. 64).

O autor propõe uma problematização da educação, onde a prática do diálogo não pode ser abandonada. Essa prática rompe com os esquemas verticais característicos da educação bancária (FREIRE, 1987) e supera o conflito professor-aluno justamente pelo diálogo. Assim,

(...) o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem junto e em que os “argumentos de autoridade” já, não valem (p. 39).

Freire (1987) propõe que a educação se dê por meio do diálogo, onde professor e aluno sejam objetos de aprendizagem iguais, onde o conhecimento que o aluno já possui é tão importante quanto o que o professor traz consigo, possibilitando a co-construção de conhecimento. Portanto, a humildade é uma característica fundamental dessa prática, como:

A autossuficiência é incompatível com o diálogo. Os homens que não têm humildade ou a perdem, não podem aproximar-se do povo. Não podem ser seus companheiros de pronúncia do mundo. Se alguém não é capaz de sentir-se e saber-se tão homem quanto os outros, é que lhe falta ainda muito para caminhar, para chegar ao lugar de encontro com eles. Neste lugar de encontro, não há ignorantes absolutos, nem sábios absolutos: há homens que em comunhão, buscam saber mais (p.46).

O diálogo não se dará sem a disposição da escuta, é preciso deixar com que o outro exerça o direito de dizer a sua palavra, “Escutar, no sentido aqui discutido, significa a disponibilidade permanente por parte do sujeito que escuta para a abertura à fala do outro, ao gesto do outro, às diferenças do outro.” (FREIRE, 2015, p.117). Conquanto, o diálogo entre os diferentes saberes é característica fundamental de uma sociedade mais justa, ética e igualitária, diálogo este essencial à interculturalidade, nenhuma cultura se sobrepõe a outra, mas ambas são reconhecidas e validadas, que podem e devem dialogar num contínuo processo de entrelaçamento entre culturas

Portanto, é necessário acreditar que o aluno também traz consigo conhecimentos importantes, sem os quais não poderá desenvolver novos conhecimentos. Daí a necessidade do diálogo, a necessidade de conhecer o aluno, saber o que ele sabe para lhe mostrar novas possibilidades.

A educação é uma situação de conhecimento e de comunicação, por isso, o diálogo é fundamental no processo educacional. Ele faz parte da comunicação entre os sujeitos que conhecem mediatizados pelo mundo. “A educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é a transferência de saber, mas um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados.” (FREIRE, 1980, p.69). O diálogo em Paulo Freire na compreensão de educação e na prática pedagógica demarca a distinção entre a educação bancária (tradicional) e a educação libertadora proposta por ele.

Nessa educação os alunos assumem papéis de investigadores críticos, assim como o educador, em diálogo mútuo. Possui caráter “autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade. [...] busca a emersão das

consciências, de que resulte sua inserção crítica na realidade” (FREIRE, 2003, p. 97-98). A emersão das consciências leva o sujeito de uma consciência acrítica, ingênua e não reflexiva da sua própria realidade a uma consciência crítica e reflexiva, que deseja o desvelamento de sua realidade. Na Pedagogia Freiriana esse é o processo de conscientização pleno. A conscientização é o aprofundamento da tomada de consciência que prevê ação e deseja a transformação da sociedade. Ela que permite o povo inserir-se no processo histórico como sujeitos (FREIRE, 2003).

Paulo Freire explica que a educação é mais do que ensinar algo a alguém, no sentido de transmitir informações ou de uma avaliação linear e mecânica do conteúdo curricular. Ensinar é um ato histórico de conhecer-se no mundo e criar uma vida nas relações com os outros.

A educação é um momento criativo para a formação coletiva dos seres humanos, pressupostos culturais, compreensão crítica, identificação, comunicação e consciência dos objetos históricos como protagonistas da liberdade da Terra. Por isso, ensinar e aprender são atividades dialógicas e relacionais onde a validade do ensino está diretamente relacionada à qualidade da aprendizagem dos alunos. Não existe educação sem aprendizagem e vice-versa.

A EA crítica a partir de uma perspectiva freiriana pode introduzir o tema da geração na prática através do diálogo, dos princípios éticos, das questões emancipatórias e da reflexão crítica e das visões ativas dos indivíduos sobre a realidade. Através desta combinação é possível promover uma EA crítica, emancipatória e transformadora.

Embora Freire não tenha abordado diretamente as questões ambientais em suas obras, suas reflexões e pensamentos podem ser interpretados sob a perspectiva da crítica da EA. Ao pensar em EA crítica a partir de uma perspectiva freiriana, a raiz desta ligação é o diálogo. O diálogo é essencial na crítica da EA. Com isso, podemos ver através dos atores que vivenciam o mal social, conhecer a realidade do tema e nos organizar em comunidade para encontrar soluções para o problema. . . Eu experimentei isso. Através disso, nossas vozes ficam mais altas e ressoam, nos inserimos no mundo, nos impomos ao mundo. Através do diálogo conosco próprios e com os outros, o intercâmbio, a reflexão e a ação tornam-se possíveis e tornamo-nos sujeitos da nossa própria história.

Ao se trabalhar o contexto socioambiental em que os sujeitos estão inseridos é possível contribuir para a construção de um olhar crítico sobre essa realidade. A

relação dialógica entre educador e educando permite a percepção dessa realidade que deve ser objeto de reflexão. Pode se partir da compreensão de problemas globais para os locais ou vice e versa. Porém, é necessário que as reflexões da própria realidade gerem ações locais, a fim de modificá-la.

Uma educação que se comprometa com a ética pode contribuir para formação de um sujeito crítico, consciente, sensível às causas ambientais e, além disso, atuante na sociedade de forma que se posicione, cobre às autoridades competentes mudanças efetivas e não somente mitigatórias dessa forma predatória, construída historicamente, de nos relacionarmos com a natureza e uns com outros. A formação ética do sujeito vai ao encontro da consciência de que estamos destruindo esse planeta e, de que, em uma relação de respeito ao outro e à natureza, esse fato é inadmissível.

3.3. Educação Ambiental na escola: consumo e descarte/reutilização de resíduos eletroeletrônicos

A abordagem pedagógica histórico-social crítica da EA visa estabelecer vínculos com os fatores políticos e sociais que possam estimular a reflexão dos sujeitos sobre suas responsabilidades. É uma educação contextual que desenvolve cidadãos valorizados que têm a capacidade de mudar o ambiente em que vivem com o objetivo de melhorar sua qualidade de vida e proteger o meio ambiente (WUILLDA, et al., 2017).

Esforçar-se para educar sobre questões ambientais, aumentar a conscientização sobre proteção ambiental e esforçar-se para mudar hábitos leva a mudanças simples de atitudes. Um exemplo de procedimento que poderia ser feito nas escolas, conforme sugerido por Zorzan e Bertan (2017), é a coleta de baterias sem uso destinadas ao recolhimento adequado. Esses resíduos são classificados como resíduo eletroeletrônico conforme mostrado no decorrer deste estudo.

Para combater o desequilíbrio ambiental causado pelas atividades humanas, a EA deve ser considerada para promover uma educação voltada para a sustentabilidade. Portanto, é importante que as escolas desenvolvam EA para sensibilizar os alunos para as questões ambientais, ao mesmo tempo em que ampliam

as práticas de reciclagem na indústria e grandes corporações, para que os trabalhadores tenham condições de ver as propostas colocadas em prática.

Na sociedade atual, mais de dispositivos eletroeletrônicos são usados no dia a dia, e a aceleração do avanço tecnológico elimina esses dispositivos em um curto período. As principais preocupações dizem respeito às suas possíveis consequências para a saúde humana e para o ambiente. O resíduo eletroeletrônico é uma preocupação especial, pois representa uma séria ameaça ao meio ambiente se não for descartado adequadamente.

A EA também está associada a uma abordagem interdisciplinar, mas essa abordagem é compreendida e utilizada sob uma perspectiva pedagógica, [...] a Educação Ambiental, como perspectiva educacional, pode existir em todas as disciplinas quando o tema é analisado, o que possibilita evidenciar a relação. As pessoas usufruem do ambiente natural e das relações sociais sem descuidar de sua profissão (REIGOTA, 2001, p. 25).

O papel da Educação Ambiental Crítica (EAC) seria o de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um sujeito ecológico. (CARVALHO, 2004, p. 18).

Para uma EAC, a prática educativa é a formação do sujeito humano enquanto ser individual e social, historicamente situado, a educação não se reduz a uma intervenção centrada exclusivamente no indivíduo; recusa tanto a crença individualista, de que mudança social se dá pela soma das mudanças individuais, quanto à dicotomia que devemos mudar primeiro, para depois dar lugar às transformações no mundo da vida dos grupos e pessoas. Na EAC, a responsabilidade pelo mundo supõe a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem separar estas dimensões da ação humana.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938/81, prevê a EA em todos os níveis de ensino e na educação da comunidade, com o objetivo de capacitar a sociedade para uma participação ativa na proteção do meio ambiente.

Na Constituição Federal de 1988, isso ganha importância crescente tendo em vista o reconhecimento do meio ambiente como um direito fundamental amplo e a tarefa do poder público e da sociedade civil organizada na proteção do meio ambiente. Nesse sentido, a EA está sujeita a lei própria, a Lei nº 9.795/99. Esta Lei estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e fornece diretrizes específicas,

como definições, princípios, objetivos e outras disposições de vida, sobre o Legado da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental.

Na educação formal, principalmente na educação básica, a EA é ainda mais importante, pois pode proporcionar às crianças conhecimentos mais importantes e sistemáticos sobre as questões ambientais e garantir o exercício da cidadania para as gerações futuras (RUIZ et al., 2005). Nesse contexto, o mesmo autor ainda descreve que o objetivo é estabelecer uma reestruturação da educação rumo à sustentabilidade⁶, promover a dinâmica da gestão escolar e estimular projetos de EA construídos pelas comunidades escolares, especialmente aquelas da educação infantil e do ensino fundamental.

O processo Waste Management EA⁷ visa atingir os 5Rs. Reutilizar e/ou reciclar, repensar atitudes que agredem o meio ambiente e implementar EA (SILVA, 2007). Nessa perspectiva, as escolas responsáveis pela formação de cidadãos ambientalmente conscientes devem trazer à tona a relação entre teoria e prática para capacitar os alunos a fazerem intervenções práticas no meio ambiente para a sustentabilidade.

O desenvolvimento da Educação Ambiental em ambientes educacionais pode ser uma excelente ferramenta para a ação, promover uma ampla conscientização sobre os efeitos potencialmente nocivos do resíduo eletroeletrônico na saúde humana e no meio ambiente. Através de campanha de reciclagem de componentes e complementos das atividades artesanais pode contribuir para a redução destes resíduos, pequenos, mas, sobretudo despertando o interesse por uma forma mais responsável de eliminação destes resíduos, e atendendo às necessidades materiais.

A EA é um processo educacional ativamente realizado em um ambiente democrático, onde as tarefas relacionadas ao meio ambiente ou às próprias pessoas criam um ambiente favorável para valores éticos e morais, os quais são incertos na sociedade atual. A EA é importante para colaborar com a desenvolvimento do sujeito crítico e é responsável por sua atitude em relação ao meio ambiente. Além de formar um cidadão completo e inclusivo. No entanto, para alcançar os objetivos propostos

⁶ a capacidade de uso consciente dos recursos naturais sem comprometer o bem-estar das gerações futuras.

⁷ Processo de Gestão de Resíduos e EA. Disponível em: <https://find-and-update.company-information.service.gov.uk/company/12812041>. Acesso em: 20 de junho de 2023.

pela EA, é preciso repensar o papel do professor e a educação como fator transformador.

Dessa maneira, como confirma Leff (2009, p.19)

A consistência e a coerência desse saber se produzem mediante uma constante prova de objetividade com a realidade em umas práxis de construção da realidade social que confronta interesses diferenciados, insertos em saberes individuais e coletivos. O conhecimento não se forma apenas nas relações de validação com a realidade externa e em uma justificação intersubjetiva do saber. O saber se inscreve em uma rede de relações de autoridade e com o real na construção de utopias por meio das ações sociais; ele confronta a objetividade do conhecimento com as diversas formas de significação do real, assim como nas condições de assimilação de cada sujeito e cada cultura, que se concretizam e fixam em saberes individuais e compartilhados, dentro de projetos políticos de construção social. O saber social emerge de um diálogo de saberes, do encontro de seres diferenciados pela diversidade cultural, orientando o conhecimento para a formação de uma sustentabilidade partilhada. Ao mesmo tempo, implica a apropriação de conhecimentos e saberes dentro de distintas racionalidades culturais e identidades étnicas. O saber ambiental produz novas significações sociais, novas formas de subjetividade e posicionamentos políticos ante o mundo. Trata-se de um saber ao qual não escapa a questão do poder e a produção de sentidos civilizatórios.

A escola não é apenas um lugar para aprender português e disciplinas de matemática, está longe de ser apenas isso, a escola é um lugar para construir e comportamento social humano, todas as formas de expressão cultural e social podem ser encontradas na escola. Nascida da sociedade como reflexo subjetivo da atividade humana, A escola deve ser o lugar onde o aluno é sensibilizado por questões ambientais, para que fora dela o mesmo possa dar continuidade para as suas ações ambientais, e assim ir se formando um cidadão. A sociedade tem forte influência na estrutura da educação, mas a escola é a única estrutura que pode mudar os paradigmas sociais, libertando o sujeito do senso comum alienado, porque reflexivo e crítico.

Sujeito de práticas sociais, a escola é um espaço de construção da cidadania onde pode ser reclassificada pedagogicamente como sensibilidade humana para mudanças positivas na realidade. Portanto, a construção de valores ambientais, sociais e culturais é crucial na formação da cidadania material, e a complexidade desses fatores deve ser o compromisso da escola com seus alunos e a sociedade, que promove práticas democráticas necessárias para o pleno desenvolvimento das futuras gerações da sociedade, por isso a Educação Ambiental vem ocorrendo há muitos anos, construindo novas formas de ser e agir.

4. CAPÍTULO III: METODOLOGIA DA PESQUISA: MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Neste capítulo, apresentam-se o método e procedimentos utilizados para desenvolvimento da pesquisa. De início, mostra-se a qualificação da pesquisa quanto método, e posteriormente a caracteriza de acordo com os procedimentos. A seguir, discorre-se sobre a região escolhida como área de estudo, sua respectiva escola e os sujeitos da pesquisa. Em sequência, apresenta os aspectos considerados na formulação do instrumento da coleta de dados e apresentação das etapas da pesquisa. Além disso, propõe como produto desta pesquisa o desenvolvimento de um Guia Didático, com enfoque nas propostas didáticas sobre o tema consumo e resíduos eletroeletrônicos.

4.1. Proposta Dialético-dialógica de Freire

A dialética freiriana, que envolve dois momentos: “[...] o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente” (FREIRE, 1996, p. 28).

De acordo com Gadotti (2002, p. 52), a dialética de Freire, além de dimensão científica agrega ao conhecimento, a dimensão existencial histórico-cultural. E assim, possui significações educativas e de vivências, onde contém não só do que se conhece, mas também como o conhecimento é produzido, a forma como pode ser utilizado pela e/ou na sociedade.

Dessa forma, tornar-se-á impossível não analisar algo e permanecer como mero espectador. O fato de problematizar permite que o sujeito possa realizar o processo de reanalisar o objeto problematizado não somente através da sua própria análise, como também a partir da análise dos demais sujeitos cognoscentes envolvidos na problematização. Nesse sentido, Freire (1983b, p. 82) argumenta que “na problematização, cada passo no sentido de aprofundar-se na situação problemática, dado por um dos sujeitos, vai abrindo novos caminhos de compreensão do objeto da análise aos demais sujeitos”.

Os princípios fundadores e orientadores da educação, em Freire, permitem a reciprocidade entre as pessoas e a elaboração e apropriação crítica da realidade por parte dos educandos, bem como, dos educadores. Indubitavelmente, a

dialecricidade é o elemento diferenciador e definidor na concepção freiriana de educação, pois a possibilidade revolucionária do conhecimento encaminha outra possibilidade: a de rescindir a acomodação, a dependência.

Na teoria dialógica freiriana, os sujeitos se encontram para conhecer e transformar o mundo em colaboração. O diálogo, que é sempre comunicação, funda a colaboração que se realiza entre sujeitos.

“O diálogo é o encontro entre os homens, mediatizados pelo mundo, para designá-lo. Se ao dizer suas palavras, ao chamar ao mundo, os homens o transformam, o diálogo impõe-se como o caminho pelo qual os homens encontram seu significado enquanto homens; o diálogo é, pois, uma necessidade existencial” (FREIRE, 1980, p.42).

O diálogo para Freire é uma característica natural humana. “O diálogo deve ser entendido como algo que faz parte da própria natureza histórica dos seres humanos. É parte de nosso progresso histórico do caminho para nos tornarmos seres humanos.” (FREIRE, 1986, p.122-3). Dessa forma, “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2007, p.47). Nesse sentido, no processo ensino-aprendizagem, o professor ensina e aprende e o aluno aprende e ensina.

Através do diálogo crítico sobre um texto ou um momento de sociedade, tentamos penetrá-lo, desvendá-lo, ver as razões pelas quais ele é como é, o contexto político e histórico em que se insere. Isto é, para mim um ato de conhecimento e não uma mera transferência do conhecimento (FREIRE, 1986, p. 24 e 25).

É neste movimento dialético que ensinar e aprender vão se tornando conhecer e reconhecer. Dessa forma, a tarefa do educador é problematizar os conteúdos e não dissertar sobre ele. Assim, a Educação dialógica corresponde, do ponto de vista gnosiológico, a um encontro de sujeitos; enquanto a aula, “um encontro em que se busca o conhecimento” (FREIRE, 1980, p. 79).

Reafirma-se o legado de Freire em relação à dialética, uma vez que assume a pluralidade, as diferenças: nas formas de compreensão, nas formas de convivência, nos lugares de produção de seus modos de vida, superando as compreensões totalizadoras, colocando-se aberto ao diálogo libertador. Nesse sentido, o processo dialético deve ser crítico e criativo a partir de uma consciência problematizadora das situações opressoras.

A dimensão política e a dimensão gnosiológica são características identificadoras da concepção e proposição didático-pedagógico-educacional de Freire (1983a, p. 80): “[...] enquanto a prática bancária [...] implica numa espécie de anestesia, inibindo o poder criador dos educandos, a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica num constante desvelamento da realidade”.

Nesse sentido, tem-se que:

Em Paulo Freire, a abordagem da educação não é unilateral. Não há uma relação linear de poder, mas um processo dialético em que educador e educando estão imersos numa aventura de descoberta compartilhada. Por isso é [a educação] uma concepção revolucionária, comprometida com a libertação humana (GAYATTO, 1989, p. 12).

O ser humano tem o direito ao atendimento de suas necessidades humanas como condição para uma vida digna, mas não pode se tornar refém do consumo. Dessa forma, com apoio na ecologia, biocentrismo, e a ética ambiental, se propõe a formar uma consciência ambiental que esteja mais atenta às formas de ação humana em relação à natureza e, assim, possibilitar com que essa conscientização seja capaz de limitar condutas agressoras. Nesse cenário, a formação do sujeito crítico, se propõe a libertar o ser humano de regras de condutas estabelecidas por concepções que o prendem a uma lógica de produção e consumo.

Assim, conforme Carvalho (2013), a EA de caráter libertador, compreensivo da crise ambiental, considerando a concepção educacional de Freire, passa pelo sentimento de pertencimento do sujeito subjetivamente interligado a causa ecológica, como ator social. Isso envolve uma cidadania visando o meio ambiente, de modo que a atitude ecológica está associada a valores e visões de mundo mais permanentes, permitindo o desenvolvimento de uma libertação humana.

O diálogo é outro ponto central da pedagogia crítica e libertadora de Freire. Em geral, para o autor o diálogo faz parte da história evolutiva da consciência humana, pois é o momento em que as pessoas se encontram para refletir sobre a realidade. Isso ocorre porque a conversa requer reflexão ativa em relação aos outros. É inerentemente social e requer pensamento crítico.

O ato de escutar, na perspectiva do diálogo freiriano, não significa concordar com quem fala, ou acomodar-se à sua leitura de mundo, mas, respeitar as diferentes leituras, buscando a superação das formas ingênuas de compreender a realidade em que vivemos, juntamente com outras pessoas. Escutar, nesse sentido, constitui uma

atitude curiosa frente às leituras de mundo que não são as nossas, para que avancemos na produção do conhecimento, em comunhão (FREIRE, 1996)

Paulo Freire nos mostra o quão importante é o diálogo para que a unidade na diversidade aconteça, pois se os objetivos a serem alcançados pelas pessoas são os mesmos, quanto mais unidos os diferentes grupos estiverem, melhor será o resultado de suas lutas. Corrobora-se com Freire (1987), que afirma que o diálogo é uma exigência existencial. E, se é o encontro que solidifica a reflexão e a ação de seus sujeitos voltada para a transformação e humanização do mundo não pode ser reduzido a um ato de depositar ideias de um sujeito a outro, nem se tornar uma simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutadores.

4.2. Procedimentos e técnicas de pesquisa

4.2.1. Natureza da pesquisa

Como metodologia adotada no trabalho, utilizou-se a pesquisa aplicada, a qual objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos.

Para Gil (2010), a pesquisa aplicada “abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem”.

A pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Respondem a uma demanda formulada por “clientes, atores sociais ou instituições” (THIOLLENT, 2009, p.36).

4.2.2. Abordagem da pesquisa

Para a consecução desta pesquisa, ancorou-se no estudo de caráter com predominância na abordagem qualitativa, permitindo responder a questionamentos subjetivos, que não podem ser simplificados em números exatos. Pois, a pesquisa visou demonstrar os processos acerca do consumo e descarte de resíduos eletroeletrônicos em uma escola de Poço Verde, através de práticas de Educação Ambiental Crítica que promovam a formação do sujeito crítico.

Para Gil (1999), o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos.

4.2.3. Quanto aos objetivos da pesquisa

Esta dissertação, quanto aos objetivos foi classificada sendo de caráter exploratório, pois buscou proporcionar maior familiaridade com o problema do consumo e descarte dos REEE, com vistas a torná-lo mais explícito na sociedade.

Dessa forma, de acordo com Vergara (2000 p.47), a pesquisa exploratória é realizada em áreas em que existe pouco conhecimento acumulado e sistematizado, e assim, adequada para o objetivo de aumentar o número de conhecimentos sobre o assunto.

4.2.4. Quanto aos procedimentos e técnicas

Quanto à classificação da pesquisa, podemos defini-lo de duas formas utilizando a classificação de Vergara (2010): quanto aos meios e quanto aos fins. Quanto aos meios foi classificada como uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa bibliográfica segundo Fonseca (2002) é a base para as demais. Foi feito o levantamento conceitual sobre o objeto de estudo a partir de material já produzido, nos últimos anos.

Para Fonseca (2002, p. 32), a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Em consonância com Lakatos (2010), a pesquisa bibliográfica refere-se àquela na qual se realiza a partir de material disponível, baseado em pesquisas de outros autores e que transitam sobre o tema, publicadas em documentos impressos, como livros periódicos, artigos e outros, e digitais (sites, revistas e periódicos).

E quanto aos meios, tratou-se também de uma pesquisa de campo, pois busca mostrar os resultados práticos de um projeto que buscou a formação crítica dos estudantes do CEPJO frente ao consumo e geração de resíduos eletroeletrônicos, contribuindo para uma utilização mais consciente dos equipamentos eletroeletrônicos,

além disso, definir objetivos e buscar mais informações sobre a relação entre consumo e descarte de REEE e suas consequências.

Os procedimentos que nortearam a presente pesquisa foram os seguintes:

- a) O levantamento bibliográfico: que envolveu o estudo das obras e artigos de autores que retratam em seu repertório informações sobre os REEE, principalmente, no que concerne o consumo, a geração e a destinação desses resíduos, tendo um enfoque na legislação vigente. Além disso, também dissertou sobre as formas de serem trabalhados e discutidos no âmbito escolar, através de uma EA crítica visando à formação do sujeito crítico. Apresentaram embasamentos sobre os assuntos trazidos pelo tema proposto neste trabalho, tais como: de acordo com os resíduos eletroeletrônicos haverá um debate com Magera (2017), Martinez (2019), Baudrillard (2005), Bauman (2000), Carvalho e Xavier (2014) e Ribeiro e Nascimento (2017); no contexto da relação com o sujeito e o ser e ter corroborou com as ideias de Chiavenato (2004), Fromm (1987, 2008, 2014); os autores Leff (2001, 2002 e 2006), Layrargues e Loureiro (2002 e 2009), Reigota (1998 e 2001), são importantes no contexto da Educação Ambiental; e quanto à comunicação educativa será conversado com os autores Soares (2002) e Gall (2005), relacionando com o diálogo freiriano, para fins de apresentar conceitos indispensáveis e essenciais ao tratamento dos REEE e sua relação ambiental.
- b) Realização/aplicação do projeto de intervenção, “[...] se utiliza com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos sobre um problema, para o qual se procura uma resposta, ou sobre uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, com o propósito de descobrir novos fenômenos ou relação entre eles” (MARCONI e LAKATOS, 2017, p. 203). Nesse sentido, a pesquisa de campo foi realizada no CEPJO com o projeto de intervenção, onde foi observado a gestão de resíduos da escola, e o local de descarte de resíduos eletroeletrônicos dela, realização de roda de diálogo e encontros com os alunos, e a realização de uma atividade diagnóstica (início e fim do projeto) para compreensão da ampliação ou não quanto à modificação do pensamento e comportamento do aluno de acordo com o objetivo do estudo. Além disso, foi feita avaliação final do projeto e metodologia de acordo com a análise dos participantes.

- c) Observação sistematizada, para Marconi e Lakatos (2017, p. 208) “é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações que utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejar estudar”. Nesse contexto, buscou através da observação, com a utilização de um diário de campo e um roteiro de campo, analisar e verificar pontos importantes da aplicação do projeto e no que concerne como papel do pesquisador examinar aplicação, alterações e processos e suas contribuições para os resultados e discussão do estudo em questão.

Na figura 2 está detalhado um resumo acerca das características da pesquisa no que concerne os procedimentos metodológicos seguidos para orientar o estudo.

Figura 2- Detalhamento do procedimento metodológico da pesquisa

Quanto ao método da pesquisa	• Método dialético Freiriano
Quanto a natureza da pesquisa	• Pesquisa aplicada
Quanto a abordagem da pesquisa	• Pesquisa qualitativa
Quanto aos objetivos da pesquisa	• Pesquisa exploratória
Quanto aos procedimentos e técnicas	• Pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

4.3. Procedimentos e instrumentos de coleta de dados

Os instrumentos de coleta de dados foram: Atividade diagnóstica, diário de campo (é um instrumento utilizado pelos investigadores para registrar/anotar os dados recolhidos susceptíveis de serem interpretados. Neste sentido, o diário de campo é

uma ferramenta que permite sistematizar as experiências para posteriormente analisar os resultados), Roteiros de campo (é um documento que apresenta todo o processo metodológico da atividade realizada no campo), e material fotográfico (tais como: fotos, registros dos encontros, atividades e processos) da execução dos encontros. A fim de obedecer às questões éticas exigidas pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe, foram entregues Termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para o público-alvo desta pesquisa, para a assinatura dos próprios alunos (com idade superior ou igual há 18 anos) e responsáveis (alunos com idade inferior à 18 anos) autorizando a participação na pesquisa. A pesquisa foi submetida na Plataforma Brasil em junho de 2022 e aprovada em novembro de 2022 (parecer de aprovação em anexo). Sendo aprovada a aplicação da pesquisa de campo na instituição escolhida e dentro os parâmetros apresentados na Plataforma, incluindo os riscos e benefícios da pesquisa e os termos supracitados.

Nessa perspectiva, a pesquisa foi dividida em 05 fases:

1º) Apresentação do projeto para a equipe diretiva da escola e diálogo acerca de sugestões e viabilidade do projeto à instituição: o projeto foi apresentado à equipe gestora da escola por meio de uma apresentação, abrangendo tema, objetivos e metodologia de ensino empregada. E no mesmo momento solicitou-se a viabilidade da execução do projeto com seus alunos(as) e diálogo para ouvir sugestões, além disso, foi conversado sobre qual a turma mais indicada para participação. No primeiro momento foi escolhida a turma do 3º ano do ensino médio matutino (por estarem finalizando a educação básica e estarem em processo de escolha da vida profissional, através dos vestibulares para inserção da universidade, serem jovens de 17 a 20 anos que estão no início da vida de consumo), porém devido ao calendário apertado, provas e eventos (Enem, Olimpíadas e jogos internos) que a turma participaria, e dando prioridade as atividades escolares, optou-se pela mudança da turma para o 2º ano A, matutino, durante o horário de aula de Inglês, a qual a professora estava de licença-saúde.

2º) Conversa com os alunos da turma participante do projeto: Em um primeiro momento foi apresentado o projeto para os alunos, assim como foi apresentado à equipe diretiva e sensibilizá-los quanto à participação. Ainda nessa etapa após apresentação do projeto para os alunos foi passado aos mesmos, sobre a participação livre e voluntária, para aqueles que não mostrassem interesse em participar da pesquisa, não seriam prejudicados nas disciplinas escolares.

CRITÉRIO DE INCLUSÃO: foram incluídos os estudantes matriculados na segunda série do ensino médio, da turma A, do Colégio Estadual Professor João de Oliveira em 2022, residentes do município de Poço Verde/SE.

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO: foram excluídos os estudantes que não são matriculados na série em questão e/ou que se ausentem de dois ou mais encontros.

Com relação aos estudantes da turma selecionada que optaram pela não participação na pesquisa, frequentaram as aulas normalmente e não foram prejudicados de nenhuma forma. Assim, foram defendidos a preservação dos seus direitos e nenhum dado foi utilizado para a pesquisa. Com relação aos participantes com interesse na pesquisa, não tiveram suas identidades reveladas e todos os dados obtidos serão divulgados anonimamente.

3º) Execução do Projeto na escola: buscou-se aplicar primeiramente processos de diálogos e discussões com os alunos do estudo. Em um primeiro momento foi realizado uma avaliação diagnóstica, o qual teve como questões norteadoras assuntos relacionados a consumo de produtos eletroeletrônicos (optou-se pela proposta de um único aparelho, o celular, por ser um produto mais consumido pelos jovens e mais conhecido também), e conhecimento sobre os resíduos eletroeletrônicos e consumo, com o intuito de compreender o nível de conhecimento dos alunos com o tema principal do projeto, e posteriormente utilizar os dados em um comparativo na fase final do mesmo.

Nessa fase também foi desenvolvido encontros semanais com os alunos, sendo realizadas apresentações com informações sobre consumo e descarte, apresentação de dados e informações sobre o tema, sendo também inserido metodologias diferentes como jogos, gráficos, material didático, júri simulado, entre outros que aprimorassem a participação dos alunos nos encontros realizados, sendo alterados a partir das dúvidas, diálogos e respostas dos participantes. Apresentou a relação produção X consumo, destacando as consequências dessa relação, como a geração crescente de resíduos. Além disso, debateu a legislação existente nas esferas estadual e federal sobre o tema.

No que concerne aos encontros, estes possibilitaram a coleta de dados que foram sistematizadas no Guia didático, tais como recursos didáticos e atividades pedagógicas, bem como materiais didáticos confeccionados pelos alunos no decorrer da aplicação do projeto e a apresentação de atividades que foram realizadas durante a pesquisa de campo.

4º) Confeção do Guia didático: constituído no levantamento de informações coletadas durante a execução do projeto de intervenção e de acordo com a participação dos alunos. Foi desenvolvido um Guia didático, com o auxílio dos alunos participantes da pesquisa, e apresentado posteriormente através de uma exposição na instituição, a todos os alunos da turma participante.

Os alunos contribuíram com a confecção o produto didático através da pesquisa e coleta de dados sobre os temas discutidos em sala de aula durante os encontros do projeto, além disso, eles foram participantes cruciais para a realização das atividades e seleção do material inserido no guia, tendo em vista que as atividades foram aplicadas com os mesmos, e através de pesquisa e observação, escolhidas as mais pertinentes na aprendizagem dos participantes, para compor o material do Guia.

O guia teve como moderador de conteúdo a pesquisadora participante do projeto, bem como responsável pelo design e exposição do produto.

Na etapa posterior, foi realizado uma explanação do material confeccionado pelos alunos e inseridos no material didático aos alunos e a equipe diretiva da instituição, e alguns professores, com o intuito que os estudantes descrevessem suas conclusões acerca do tema consumo e descarte dos REEE.

5º) Análise dos dados: as questões abordadas na avaliação diagnóstica aplicada no início e fim do projeto de intervenção foram tabuladas e agrupadas de acordo com critérios qualitativos. Foram elaborados materiais para serem respondidos pelos alunos como forma de coletar dados que expressem suas opiniões e uma análise pessoal sobre a aplicação do projeto na escola, sendo repetido também o questionário da avaliação diagnóstica como critério comparativo. Além disso, outra ferramenta de análise de dados foi o diário e o roteiro de campo utilizados na observação das etapas do projeto.

Estes materiais serviram de base para técnica de análise a partir da base freiriana, de acordo com Alves e Silva (1992), as quais destacam dois pontos essenciais para se nortear nesse processo: o primeiro é focar nas questões advindas do problema de pesquisa, ou seja, estabelecer o que se pretende buscar a partir dos dados, para que assim se possa responder ao problema proposto; e o segundo ponto criar grupos específicos de interesse para facilitar as possíveis interpretações para os dados.

Dessa forma, a técnica de análise e interpretação das informações coletadas durante as etapas de execução do projeto de intervenção, objetivou permitir com que

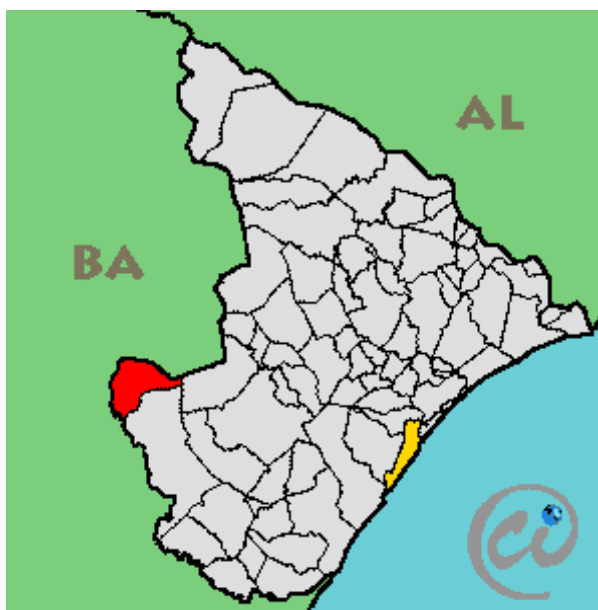
seja possível analisar se através de práticas de Educação Ambiental Crítica há uma promoção sobre a formação do sujeito crítico.

Além disso, os resultados foram interpretados a partir da análise de discurso e posteriormente apresentados no texto através procedimentos que melhor se encaixe na proposta da pesquisa e que facilite a compreensão dos mesmos.

4.4. Área de atuação e público-alvo

Poço verde é um município no interior do estado de Sergipe, localizado na região centro-sul do estado, a 145km da capital Aracaju. De acordo com o IBGE (2021), possui cerca de 24 mil habitantes e uma área total de pouco mais de 441 km². Faz limites ao Norte com os municípios baianos de Adustina e Paripiranga; ao oeste com Fátima, Heliópolis e Ribeira do Amparo; ao Sul com o município sergipano Tobias Barreto; a Leste com o município Simão Dias.

Figura 3 – Mapa com a localização do município de Poço Verde



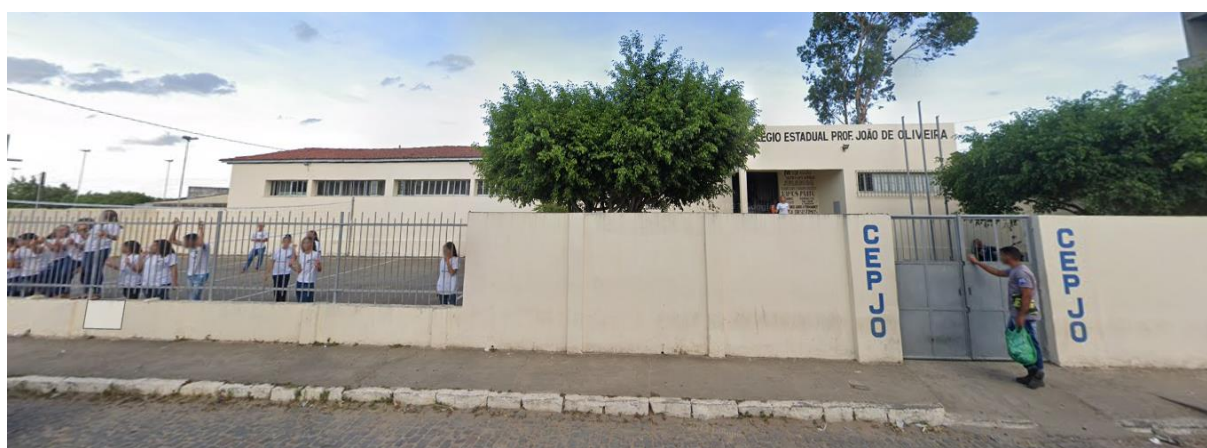
Fonte: <http://sergipemaravilhoso.blogspot.com/2015/01/poco-verde-sergipe-brasil.html>.

A escolha desta escola foi realizada por ser uma instituição a qual é do cotidiano da autora da pesquisa, onde completou sua formação básica. Além disso, de acordo com o objetivo da pesquisa, desenvolver ações que mostrem os processos acerca do consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos em uma escola de Poço Verde, por meio de práticas de Educação Ambiental crítica que promovam a formação

do sujeito crítico, e visando alcançar melhores resultados com o público-alvo atendido pelo Colégio, o qual oferta o ensino médio.

A instituição de ensino escolhida para local do estudo, é o Colégio Estadual Professor João de Oliveira (CEPJO), a qual está localizada na Praça Santa Cruz, nº 40, na cidade de Poço Verde/SE. Outrora chamado Colégio Cenecista Pio XII, passou a categoria de escola pública em 1991, tendo como homenageado o primeiro prefeito de Poço Verde, assim como grande contribuinte da educação local, sendo a única instituição de ensino médio do município.

Figura 4 – Frente do CEPJO (escola objeto do estudo)



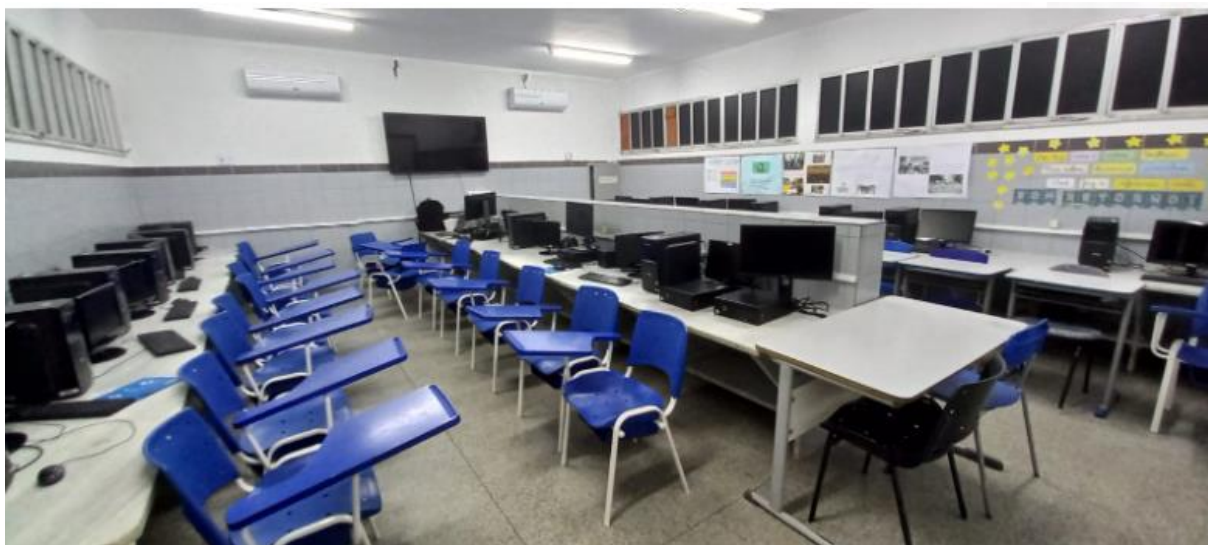
Fonte: <https://www.google.com/local/place/fid/0x70e27916f7dff53:0x307e7deecf86dab/photosphere?iu>

Atualmente o Educandário desenvolve suas atividades oferecendo a Educação Básica: Ensino Médio Normal (Científico) e Novo Ensino Médio, funcionando em nos turnos matutino e vespertino, e no turno noturno, o ensino técnico profissional. Mantida principalmente com os programas federais, atende alunos da cidade e de toda a região do interior, atualmente consta com 734 alunos. No segundo semestre do ano de 2022, a escola ofertou o curso técnico de Redes de computadores, dando início ao ensino técnico profissionalizante.

A instituição é organizada em dois períodos semestrais, contemplando no calendário os feriados nacionais, encontros pedagógicos, reuniões administrativas e reuniões de pais. A parte estrutural da escola contempla uma área construída de 97,368m² em um terreno de 215,089m², possui 08 salas, 01 cantina, 01 secretaria, 01 diretoria, 05 banheiros masculinos e 05 femininos, 01 laboratório de informática, 01 biblioteca, 01 quadra esportiva aberta, 02 pátios e 01 sala de professores.

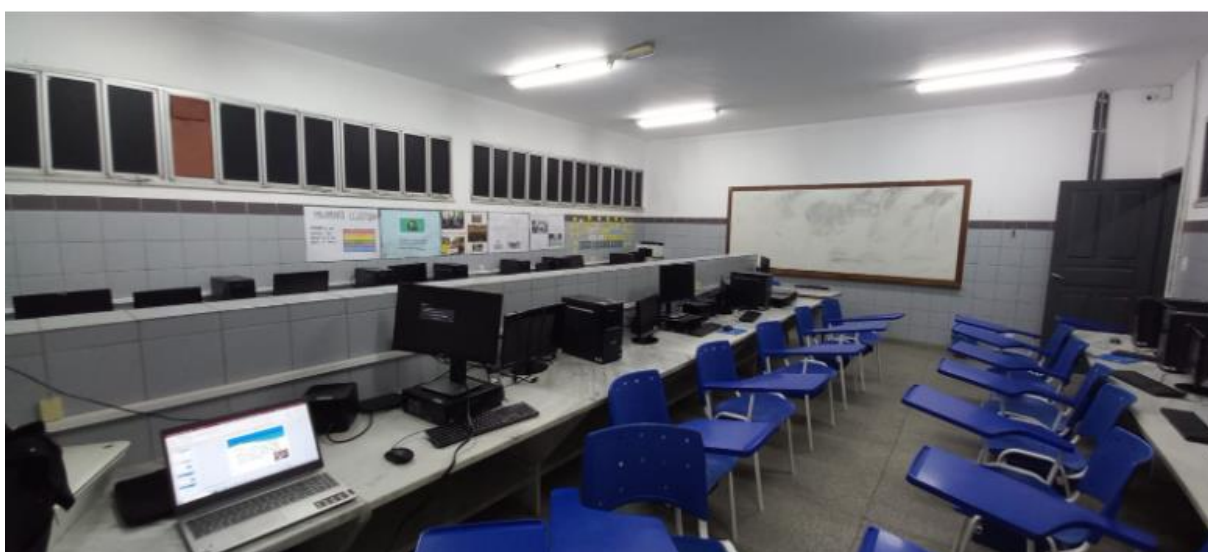
O colégio conta com um laboratório, com 25 computadores, onde apenas 20 estão funcionando corretamente. O laboratório conta com acesso à internet que possibilita acesso à web.

Figura 5 – laboratório de informática (vista da porta)



Fonte: autoras da pesquisa, 2023.

Figura 6 – laboratório de informática (vista do fundo)



Fonte: autoras da pesquisa, 2023.

Os aparelhos não utilizados ficam num canto da sala para futuro descarte, ou devolução a secretaria de educação do estado. A escola possui de equipamentos eletrônicos: TV, DVD, Antena parabólica, Impressora, Aparelho de som e Projetor multimídia (Datashow). Quando apresentam defeito é procurado assistência técnica, se comprovar inutilização do aparelho é armazenado para posterior descarte, como faz parte de bens permanentes da escola, precisa de comunicação a SEDUC.

Figura 7 – Aparelhos obsoletos em desuso



Fonte: Autoras da pesquisa 2022.

O público alvo deste estudo são os estudantes da turma do 2º ano, do período matutino, com jovens entres 13 a 15 anos, com a finalidade de despertar nos mesmos a importância da preocupação e respeito pelos recursos ambientais, a relação entre resíduo e o consumo e o descarte correto dos resíduos, a fim de fortalecer esta parceria e dar o destino correto os resíduos produzidos na cidade, além de proporcionar um debate com os jovens sobre a Educação Ambiental e seu papel com agente de mudança social e ambiental.

A turma escolhida no início foi a turma do 3º ano, porém para estabelecer uma conexão e atender a demanda da instituição, aplicou-se a pesquisa de campo na turma do 2º ano matutino, trabalhar com tal público-alvo, pode torná-los mais bem preparados para o mercado de trabalho e para a vida pessoal fora da sala de aula, fornecendo a eles a capacidade de fazer planos por meio de projetos e objetivos.

4.5. Sujeitos da Pesquisa

O colégio tem como público-alvo alunos do ensino médio, ofertando todas as séries desses anos finais de formação da Educação Básica. Abrange um público diversificado e de todos os bairros da cidade, além de alunos vindos da zona rural do município. A maioria dos alunos é oriunda de famílias de baixa e média renda, filhos de pais com pouca escolaridade e empregos de mão de obra não qualificada; tem renda familiar com média de um a dois salários-mínimos. Porém, os jovens possuem aparelhos celulares e computadores em casa.

Esses jovens são filhos de agricultores, professores, advogados, comerciantes e donas de casa, a maioria não trabalha, ou auxilia os pais em alguns afazeres. Porém, os maiores de 18 anos já possuem empregos no comércio do município e estudam no período da noite.

O mesmo perfil dos moradores não só do bairro onde está localizada a escola, mas também de toda a cidade é aplicado praticamente a todas as famílias que têm seus filhos estudando na mesma, pois a sua clientela vai além dos filhos dos moradores da cidade, dos bairros mais carentes, da zona rural e filhos de agricultores, além de alunos que moram em conjuntos habitacionais. Pois, além disso, a escola era até então, a única instituição de ensino médio do município.

Os alunos que não são da zona rural chegam à escola em transporte escolar público e vem de localidades que ficam a uma distância de até aproximadamente 12 km da escola, no total são aproximadamente 735 alunos, sendo 691 matriculados no ensino médio e 43 no ensino técnico. A escola oferece ensino médio do 1º ao 3º ano e algumas oficinas referentes ao ensino inovador e funciona em três turnos, matutino, vespertino e noturno, com IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) 2021 de 3,9 e IDESE (Índice de Desenvolvimento Socioeconômico) 2021 de 4,6.

Assim como o município de Poço Verde possui uma diversidade de crença, com adeptos do cristianismo (católico e protestante), candomblé, umbanda e espiritismo, também se insere o público-alvo da escola, que em sua maioria acompanha a religião dos pais. A faixa etária da turma do 2º ano é de 16 a 19 anos.

No quantitativo total da turma era composto por 40 alunos, sendo formado por meninos e meninas, sendo 13 alunos do sexo masculino e 27 do sexo feminino com média de 17 anos de idade. Desses alunos, 20 tiveram uma participação total no

projeto, atuando em todas as etapas e encontros, os demais foram participações mais esporádicas, participando de uma ou outra atividade.

O perfil dos alunos que tiveram uma participação mais efetiva com relação ao projeto, foi 6 meninos e 14 meninas, sendo a faixa etária de 15 e 16 anos, sendo eles menores de 18 anos, os pais assinaram o termo de consentimento da pesquisa. A maior parte é residente da sede do município, e possuem relação com o comércio local, sejam trabalhadores e/ou filhos de proprietários dos mesmos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, busca-se abordar e discutir os resultados obtidos durante a aplicação da pesquisa de campo, através das práticas didáticas aplicadas no projeto de intervenção. Traz as etapas de aplicação do projeto, as informações coletadas, a participação dos alunos em cada encontro, com base na observação e nos registros do diário de campo. Inicia com a avaliação diagnóstica para conhecimento da aprendizagem prévia dos alunos quanto a EA, resíduos eletroeletrônicos e o consumo, permeia pelos encontros, detalhando o que aconteceu em cada um dos quatro encontros, e finaliza com uma atividade diagnóstica e avaliação do projeto por parte dos estudantes.

5.1. Desenvolvimento da pesquisa

A presente pesquisa buscou como resultado a sensibilização dos estudantes do CEPJO a respeito do avanço do consumo e geração dos resíduos eletroeletrônicos, que traz como consequência os impactos socioambientais. A pesquisa objetiva desenvolver ações que mostrem os processos acerca do consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos em uma escola de Poço Verde, por meio de práticas de Educação Ambiental crítica que promovam a formação do sujeito crítico, e dessa forma, reduzir a demanda que move o aumento da produtividade. Trazendo essa realidade para os estudantes, o trabalho realizado na escola traz benefícios para o município e região. Além disso, contribuiu para formação humana dos estudantes, assim como para a sua relação com o meio ambiente.

A partir das informações que foram coletadas no decorrer da execução da pesquisa, percebeu-se a necessidade de promover ações que debatêssemos diretamente sobre o tema, e compreender o conhecimento atual dos alunos sobre os resíduos eletroeletrônicos e sua relação com o consumo desses equipamentos, levando em consideração o tempo de vida útil dos produtos.

Todos esses pontos foram importantes para a pesquisa, mas o principal é o desenvolvimento de uma consciência socioambiental mais justa, por meio da interpretação ambiental em técnicas e recursos metodológicos, contextualizadas dentro das perspectivas da Educação Ambiental, que a pesquisa trouxe para os

participantes. O desenvolver desta consciência se dará através de experiências e desafios realmente vivenciados e não apenas verbalizados, fundamentados, principalmente, na mudança de mentalidade, comportamento e valores (REIGOTA, 2001).

5.2 Projeto de intervenção: Reformulando hábitos de consumo

No intuito de alcançar os objetivos propostos no projeto de intervenção, o qual proponha prática da Educação Ambiental no contexto escolar, relacionando o consumo e a geração e descarte dos resíduos eletroeletrônicos, a prática foi realizada no CEPJO, com a turma do 2º ano, entre os dias 20/11/2022 a 03/01/2023, sendo o total de 04 encontros, sendo que o primeiro e o último contato com os alunos foram respectivamente a apresentação do projeto e aplicação da atividade diagnóstica e a finalização e análise do projeto de intervenção pelos participantes. A sala contava com 40 alunos, porém no total só participaram 20 alunos. Os encontros foram sendo realizados de acordo com cada processo anterior, as dúvidas e sugestões dos alunos, visando debater sobre os resíduos eletroeletrônicos e o impacto do consumo no mesmo.

Assim, iniciou-se com a apresentação do projeto para a coordenação da escola e posteriormente aos alunos da turma. Nesse contexto, disponibilizou aos estudantes um link no *Google forms*, para o preenchimento de uma atividade diagnóstica (questionário em apêndice), como entendimento da relação dos alunos com a EA e o consumo.

Nesse primeiro contato, algumas dificuldades foram surgindo para a aplicação do projeto, por exemplo, o tempo reduzido para realização das atividades planejadas e a percepção que os alunos possuíam pouco conhecimento sobre a Educação Ambiental e sua importância para o cenário atual, além disso, muitos se mostraram dispersos e com ideias pouco relacionadas ao assunto. O que foi um dos motivos para que as etapas (apresentadas posteriormente nos tópicos seguintes, por encontro) fossem se moldando de acordo com cada encontro realizado.

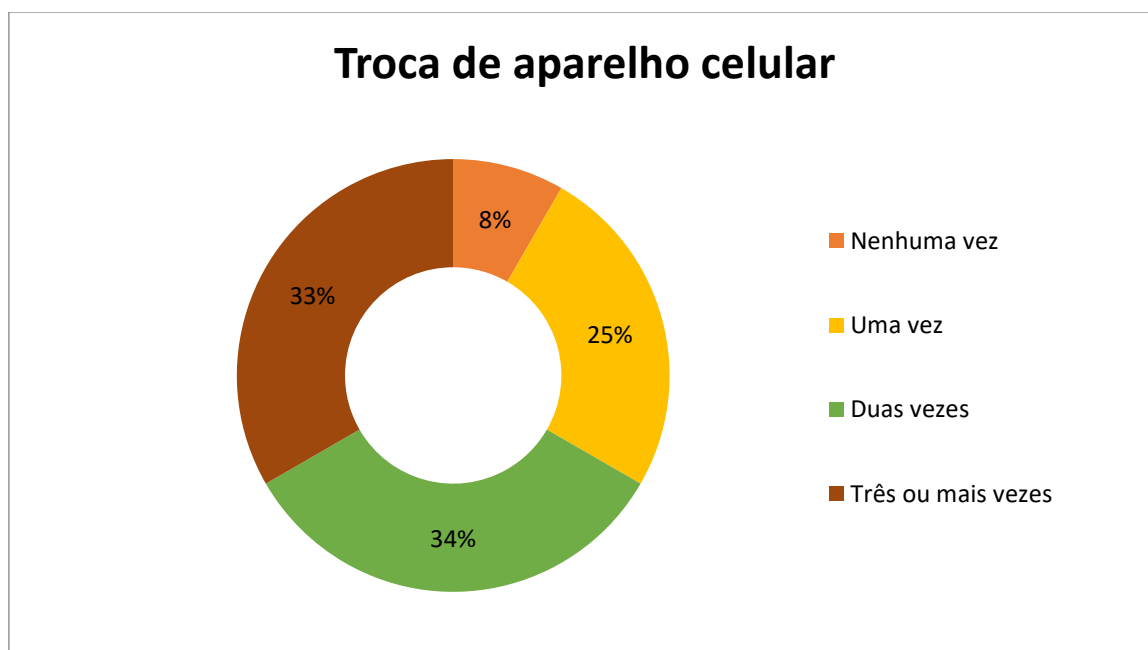
Assim de acordo com a análise realizada através do questionário (atividade diagnóstica) buscou-se identificar as principais ideias dos participantes do projeto de intervenção quando questionados sobre os resíduos eletroeletrônicos e seu próprio consumo. Dessa forma, tomando como base inicial as respostas dos alunos perante

o questionário aplicado, obteve-se os resultados que estão demonstrados e discutidos nos próximos parágrafos.

O questionário foi respondido de forma que o aluno fosse identificado, pois só assim seria possível a comparação dos dados iniciais e posterior a aplicação da pesquisa in loco. Nas descrições e necessidade de identificação dos alunos, foi escolhido as iniciais dos nomes dos estudantes como forma de codinome para apresentação das ideias e frases deles no decorrer do processo de pesquisa. A avaliação foi enviada via link, disponibilizado no *google forms* através de mensagens num grupo de *WhatsApp*, o qual a autora mantinha com alguns participantes do projeto. Dessa forma, proporcionou uma análise inicial da concepção das ideias relacionadas ao tema, antes da aplicação do projeto em sala de aula, permitindo que fosse alterado algumas estratégias do primeiro encontro.

Quanto às primeiras perguntas do questionário, buscou pela análise perante o consumo de aparelhos eletroeletrônicos dos jovens da turma. O primeiro questionamento foi sobre a troca de aparelhos eletroeletrônicos, nesse caso optou-se pela limitação do tema ao uso dos celulares como amostra do consumo, por ser o mais consumido pelos jovens, e o produto que possuem maior contato, sendo assim uma amostra para os demais eletroeletrônicos.

Gráfico 2: Troca do aparelho celular, nos últimos 5 anos.



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Analisando o gráfico acima, percebe-se que 67% dos alunos realizam a troca de celular por no mínimo 2 vezes num período de 5 anos (desses 33% afirmaram trocar três vezes ou mais e 34% troca cerca de duas vezes em 5 anos, dando uma média de 1 ano e 6 meses de durabilidade do produto em suas mãos). Ainda sobre ele, 8% não trocaram de aparelho no tempo estipulado na avaliação e 25% trocam no mínimo uma vez.

Assim, observa-se que a maior parte dos adolescentes ficam pouco tempo com um aparelho eletrônico em mãos, média de ano e meio com o objeto. Concomitante a essa situação, o IDEC, traz em seu relatório que “Os celulares são os equipamentos que estão a menos tempo com seus usuários, em média, cerca de 2 anos e meio”. Assim, em comparativo aos dados dos participantes da pesquisa, percebe-se que eles estão com menos tempo de uso dos aparelhos do que a média nacional, isso enfatiza a importância de o tema ser trabalhado com esses adolescentes, buscando que eles compreendam alguns aspectos do consumo e o descarte de resíduos, principalmente no que concerne à geração desses resíduos. De acordo com MAGERA (2012), o consumo de produtos eletrônicos cresce numa velocidade alarmante, sendo os jovens o alvo constante de propagandas difundidas nos meios de comunicação. Fazendo um comparativo com os dados retirados da Cartilha da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (2016), o consumo de aparelhos celulares tem um crescimento contínuo no Brasil nos últimos anos, alcançando 78,3%, em 2015. No Nordeste o consumo de aparelhos celulares atingiu 69,6% das pessoas.

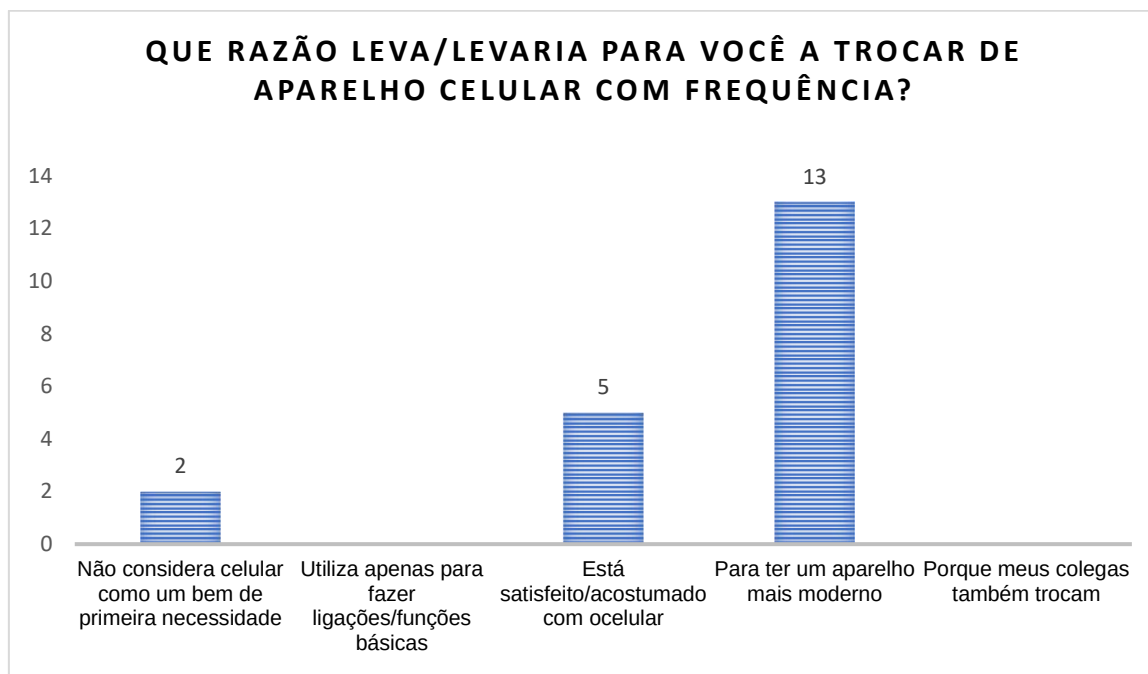
Obsolescência significa que um produto ou tecnologia se torna inutilizável devido a avanços tecnológicos ou melhorias de novos produtos. É mais razoável comprar um novo ao invés de consertar produtos antigos ou quando peças importantes ficam indisponíveis, novos produtos são adquiridos (MAGERA, 2012).

A indústria de eletroeletrônicos de consumo, de uma maneira geral, tem por força do que se estabeleceu ao longo dos últimos anos como padrão de competição, a prática de lançar frequentemente novos produtos com suas tecnologias, design e funcionalidades incrementadas, encurtando a vida útil média dos seus produtos (ABDI, 2013, p. 26).

Dessa forma, os dispositivos que seguem o princípio da obsolescência programada se tornarão obsoletos em um ritmo cada vez mais rápido, o que favorece a troca de aparelhos eletroeletrônicos. Assim buscando compreender os motivos sobre esse processo de troca de aparelho de forma tão contínua, questionou-se a

razão que levaria a trocar ou não o aparelho com frequência, observam-se os resultados no gráfico abaixo:

Gráfico 3: A razão de trocar de aparelho celular com frequência



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

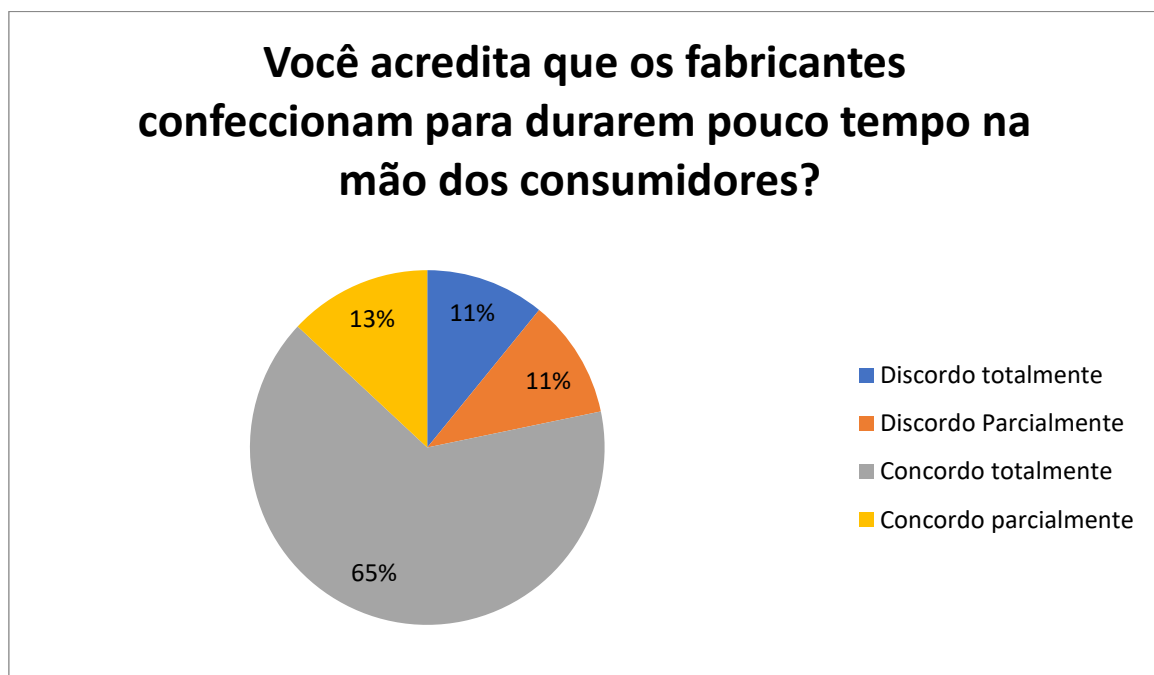
Percebe-se que o ciclo segue o mesmo padrão, onde aproximadamente 65% (13 alunos) dos jovens analisados realizam a troca do aparelho celular, tendo em vista que um dos motivos os quais consideram justos é a aquisição de um aparelho mais moderno, 25% (5 alunos), está satisfeito com o aparelho que possui e 10% (02 alunos) trocam porque os colegas também trocam, os demais critérios não foram optados pelos alunos.

A consequência do consumo desenfreado é o intenso descarte dos produtos ultrapassados. É assim que Bauman (2008) analisa a obsolescência programada e o excesso de informação a que estão sujeitos os indivíduos da modernidade líquida. Para ele, há cada vez mais evidências de que mais renda não corresponde a mais felicidade e de que ela pode até contribuir para menos confiança e mais conflito nas sociedades abastadas. Ainda para o autor, as decisões individuais de consumo não são triviais; coadunam-se com as responsabilidades planetárias, no grau extremo do lema "pensar globalmente, agir localmente".

Tal contexto corrobora com Leff (2001, p.84), “a busca de status, de lucro, de prestígio, de poder, substituiu os valores tradicionais: o sentido de enraizamento, o equilíbrio, pertença, coesão social, cooperação, convivência e solidariedade”. Trazendo um pensamento próximo a Chiavenato (2004, p.27), que defende que os meios de comunicação eletrônicos, principalmente, contribuíram para criar um “novo” ser humano que prefere Ter a Ser. Assim, o cidadão transforma-se em consumidor, submetendo-se aos condicionamentos de estruturas sociais alienantes.

No gráfico seguinte, demonstra uma relação desse descarte e o consumo, isso deixa evidente dentre as respostas dada a pergunta “Você acredita que os fabricantes de aparelhos celulares confeccionam seus modelos para durarem pouco tempo na mão dos consumidores?”.

Gráfico 4 - A relação dos fabricantes e o pouco tempo de duração na mão dos consumidores



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Assim sendo, observa-se um perfil de compreensão do funcionamento do mercado produtivo, tendo em vista que 65% dos alunos compreendem que os fabricantes se utilizam de estratégias produtivas e de marketing para que os produtos tenham uma redução no tempo de vida útil e o consumidor acabe por optar por um novo aparelho do mercado, movimentando a economia e o processo produtivo das

empresas. 11% das respostas discordam parcialmente, 11% discordam totalmente e 13% concordam parcialmente. Ainda sobre isso, 22% dos alunos não acreditam que os fabricantes usam da obsolescência programada para reduzir a vida útil dos aparelhos.

Este resultado demonstra que a maior parte dos estudantes pesquisados conhecem a prática das empresas sobre a obsolescência programada, mesmo que não conhecessem o termo em si. Porém, pode-se observar que o quantitativo dos que conhecem a prática, representam uma parcela significativa da amostra. No que se refere a este assunto, constatou-se que esse resultado mostra que apesar da tendência da obsolescência planejada, que segundo Silva (2012) é uma estratégia de marketing para “encurtar” o ciclo de vida dos produtos com o objetivo de substituí-los por novos e assim girar a roda da sociedade de consumo, os alunos que responderam à pesquisa não estão satisfeitos com a falha do produto, mas ao invés de muitas vezes procurarem consertá-lo, acabam descartando, aumentando assim a busca por um novo.

De acordo com o IDEC “o tempo médio de posse de um aparelho antigo que já foi descartado é, em média, um ano menor para celulares do que para impressoras e computadores. Para esse grupo de aparelhos as médias oscilam entre 3 e 4 anos respectivamente. Dificilmente os celulares apresentam um tempo de vida de mais de cinco anos”. Segundo Rodrigues (2007), o descarte prematuro, ocasionado pela obsolescência planejada ou tecnológica, implica no início de um novo ciclo de consumo de materiais e energia, gerando resíduos em todas as etapas do ciclo de vida dos produtos.

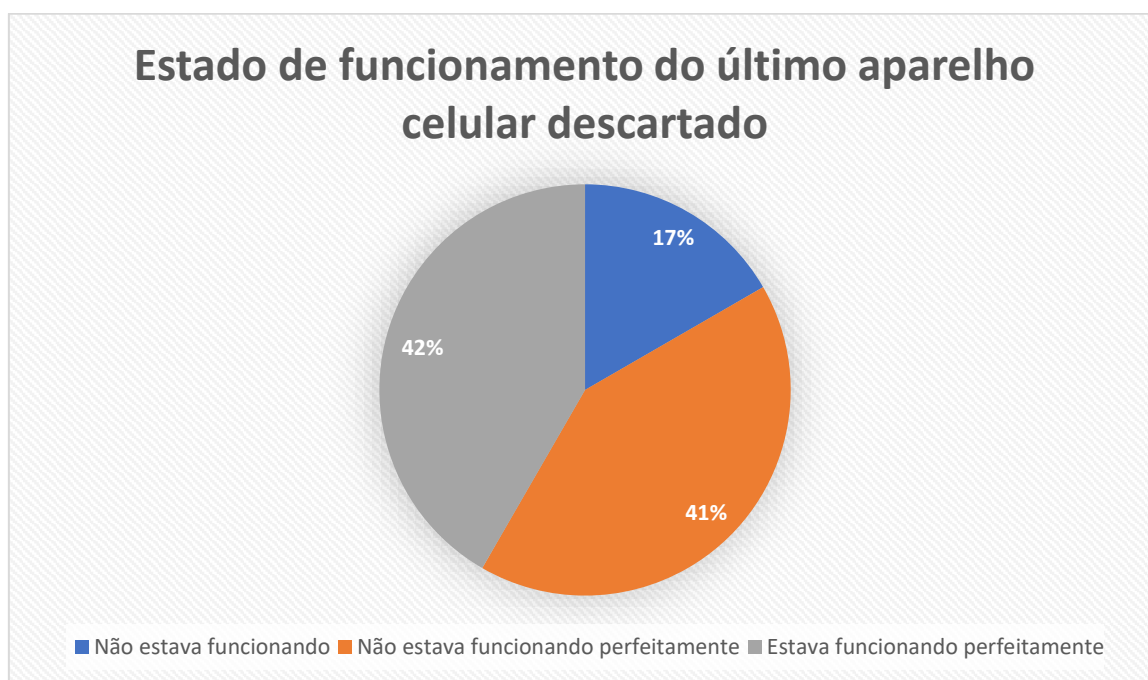
Existem muitos dispositivos elétricos e eletrônicos que são programados para se tornar obsoletos. Como ilustra Magera (2012) uma impressora, que é programada para fazer um determinado número de fotocópias (dependendo do fabricante modelo e marca), para que quando o cartucho acabar e tiver que ser trocado, não vale a pena, pois o preço de uma impressora nova é menor que o dos cartuchos próprios. O hardware (parte física) do computador não acompanha o software (programas), então quando o mercado lança novos programas, é necessário comprar uma nova máquina com mais memória livre. O “rodízio”, levando em consideração a localização e atualização do software (MAGERA, 2012, p. 103).

Assim, percebendo que a vida útil não é afetada, o fabricante lança uma nova versão do mesmo produto, fazendo com que os produtos antigos parecem

ultrapassados. Provocar falsos sentimentos dos consumidores através da publicidade. Obsolescência planejada e antecipada “Incentivar os consumidores a comprar novos produtos enquanto os antigos ainda funcionam e os modelos mais novos têm vida útil mais curta” (MAGERA, 2012, p. 100). Assim, a obsolescência possui suas desvantagens, pois gera toneladas de lixo e há uma superexploração de recursos que afeta o meio ambiente. Além disso, causa frequente insatisfação entre os compradores, que chegam a se endividar ou se estressar para conseguir os modelos mais recentes.

Dessa forma, sobre o funcionamento do último aparelho celular descartado pelos participantes, buscou analisar o estado que ele se encontrava na hora do descarte.

Gráfico 5 – Estado de funcionamento do último aparelho celular.



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Quando questionados acerca do estado de funcionamento de seu último celular antes da troca, 41% dos alunos responderam que não estava funcionando perfeitamente; 17% disseram que não estava funcionando; e em sua maioria, 42% responderam que estava funcionando perfeitamente. Isso nos mostra que a maior parte dos aparelhos descartados e/ou trocados estão funcionando corretamente ou quase corretamente, mas que mesmo assim o consumidor acaba trocando por um

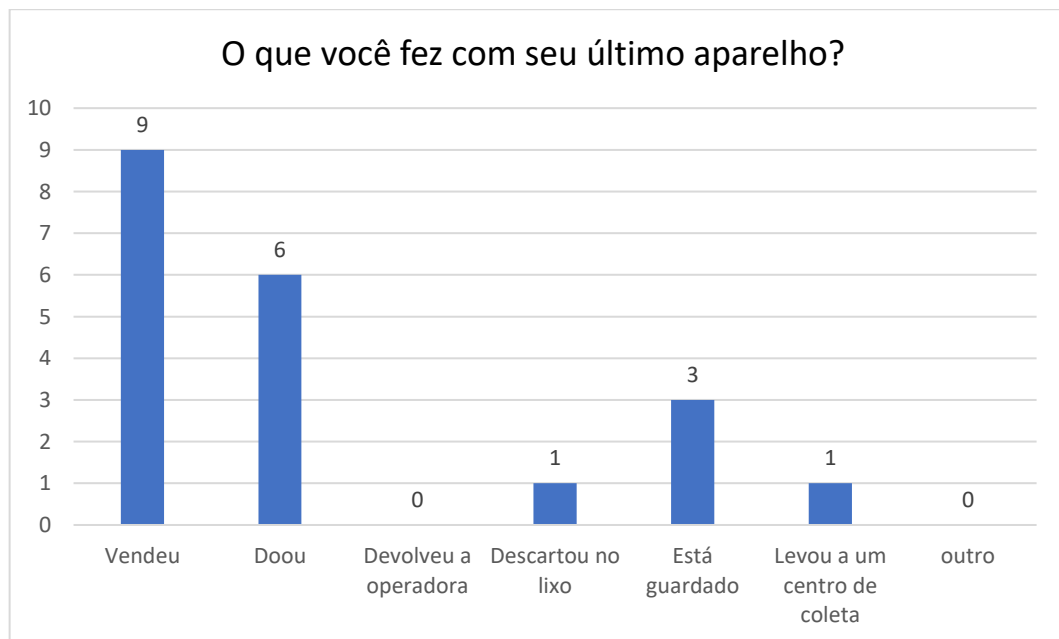
novo, seja devido a aparelhos mais modernos, ou por necessidade de uma função mais desenvolvida, ou simplesmente para estar sempre em dias com as inovações do mercado.

Concomitante a isso, Magera (2012), traz que a cada ano, um brasileiro descarta, em média, 0,5 Kg de resíduo eletroeletrônico, dentre os quais destacam-se celulares, pilhas e PCs. Apontam-se como principais fatores desse aumento, a rápida inovação tecnológica, a redução do tempo de vida útil dos produtos, associados às novas funções e designer modernos dos aparelhos.

Ademais, ainda seguindo nesse contexto, se questiona o destino desses produtos obsoletos durante esse período de compra. Através deste questionamento propõe saber se os alunos têm conhecimento sobre os destinos corretos, e como eles descartam seus aparelhos obsoletos.

E para onde vão esses aparelhos quando descartados? Segundo Volpani et al (2008, p. 65), “uma dúvida bastante recorrente é qual o destino dar ao resíduo eletroeletrônico, isto é, como se livrar de um aparelho que perdeu sua capacidade de utilização. Muitas pessoas permaneceram com seus aparelhos antigos, guardados em casa, mesmo com a aquisição de novos equipamentos”. Na pesquisa, evidenciou-se que a maioria dos alunos não tem conhecimento de como descartar seu aparelho celular, como observa-se no gráfico abaixo.

Gráfico 6 – Destino do último aparelho.



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Nesse contexto, pode-se analisar dois cenários importantes. A maior parte dos alunos destinaram seus produtos obsoletos para venda e doação, o que significa que eles ainda estavam em funcionamento, podendo supor que o descarte aconteceu pela troca de um aparelho por outro mais moderno, ou por este antigo apresentar algum defeito que pode ser consertado. Sendo 45% venderam, 30% doaram, 15% estão guardados, e 5% descartaram no lixo, sendo que 5% levaram para um centro de coleta. Ninguém respondeu sobre a devolução a operadora ou outro, isso supõe-se que seja devido o município não há opções de postos de coleta de aparelhos, somente lojas de venda de aparelhos, como a Vivo, que recebem bateria e cabos.

A logística reversa previne danos ao meio ambiente e gera economia às companhias. Isso se dá porque ela é baseada no reaproveitamento de matérias-primas que seriam lançadas de forma precipitada em aterros sanitários ou de maneira ilegal nos clandestinos lixões. Porém, a maior parte dos alunos não conheciam sobre o termo logística reversa, nem a sua prática pelas empresas. Sendo assim, eles não demonstraram conhecimento sobre o reuso de produtos e componentes de resíduos eletroeletrônicos pelas organizações e responsabilidade dos consumidores nesse processo também.

Enquanto 30% declararam ter doado e 45% dos entrevistados venderam o antigo aparelho, há um percentual significativo de alunos que destina o aparelho celular, após sua utilização, à venda ou à doação, fazendo com que esse aparelho entre em circulação novamente. Isso mostra que, embora 67% dos entrevistados substituíssem seus celulares, duas ou mais vezes nos últimos cinco anos, a vida útil de parte desses aparelhos pode ser maior do que se é indicado.

Ainda nesse contexto, analisando os produtos que estão guardados em casa, há uma grande relação com a destinação desses resíduos, que muitas vezes a população não sabe onde descartar corretamente, e acaba acumulando em casa. Quando estes produtos perdem a sua utilidade, geralmente são descartados no lixo comum junto a resíduos sólidos.

A escassez de informação da população quanto a destinação correta desses resíduos, principalmente em relação aos impactos ambientais causados por esse descarte incorreto, faz com que os fabricantes tenham que adotar medidas para a reciclagem do lixo eletrônico quanto a disposição de seus produtos (CONAMA, 2001).

Em outubro de 2019, foi assinado o Acordo Setorial para a Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos (ASLRPE), um documento complementar à PNRS, formalizado também pelo Decreto Federal n 10.240/2020, de forma individual ou coletiva, as empresas devem, gradualmente (de 2021 até 2025), instalar mais de 5 mil PEVs nas 400 maiores cidades do Brasil e coletar e destinar o equivalente em peso a 17% dos produtos colocados no mercado em 2018, ano definido como base.

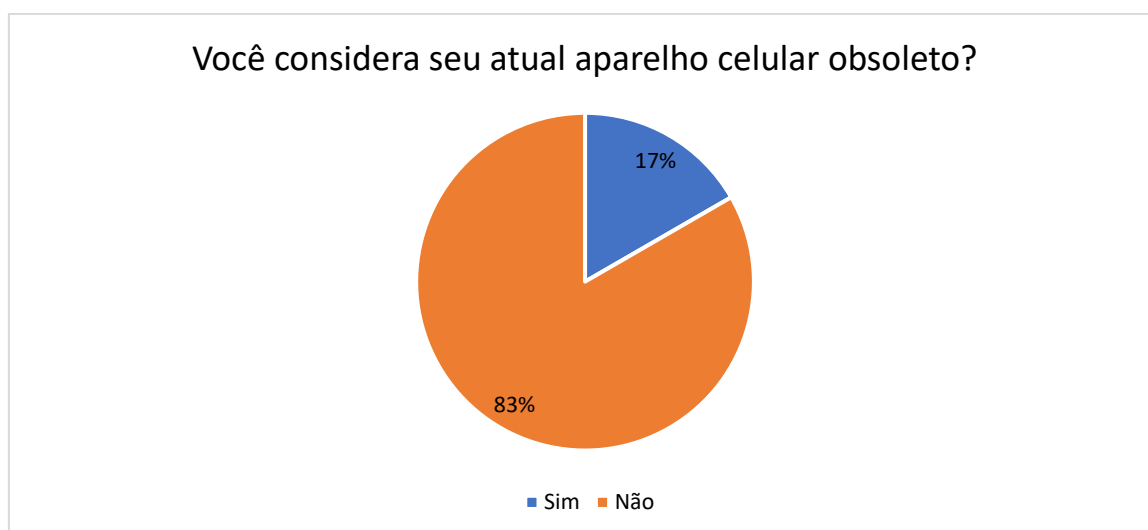
Afirma-se que 65 a 80% dos componentes dos aparelhos celulares podem ser reciclados, porém apenas 2% dos aparelhos fabricados no Brasil são encaminhados à reciclagem, conforme pesquisa feita pela empresa Nokia e 10% se descartam no lixo comum (KASPER et al, 2011). Assim, quando um computador ou telefone celular vai parar em um aterro sanitário, essas substâncias reagem com a água da chuva, poluindo os rios e o solo (COSTA, 2010).

Além dos problemas ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos, o resíduo eletroeletrônico é um sério risco à saúde humana, ademais a indústria de eletrônicos consome uma importante fonte de recursos não renováveis, como recursos naturais, combustíveis fósseis (COSTA, 2011).

Em relação à durabilidade do envelhecimento planejado, cabe destacar que a prática da obsolescência programada favorece uma atitude de consumo que alimenta os desequilíbrios socioambientais que ameaçam as atuais e futuras gerações.

Desse modo, indagou se os entrevistados consideram seu atual aparelho celular obsoleto. Nesse caso, obteve-se o seguinte resultado: 83% não consideram seu atual celular obsoleto, enquanto 17% consideram.

Gráfico 7 – Situação do atual aparelho (obsoleto ou não).



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

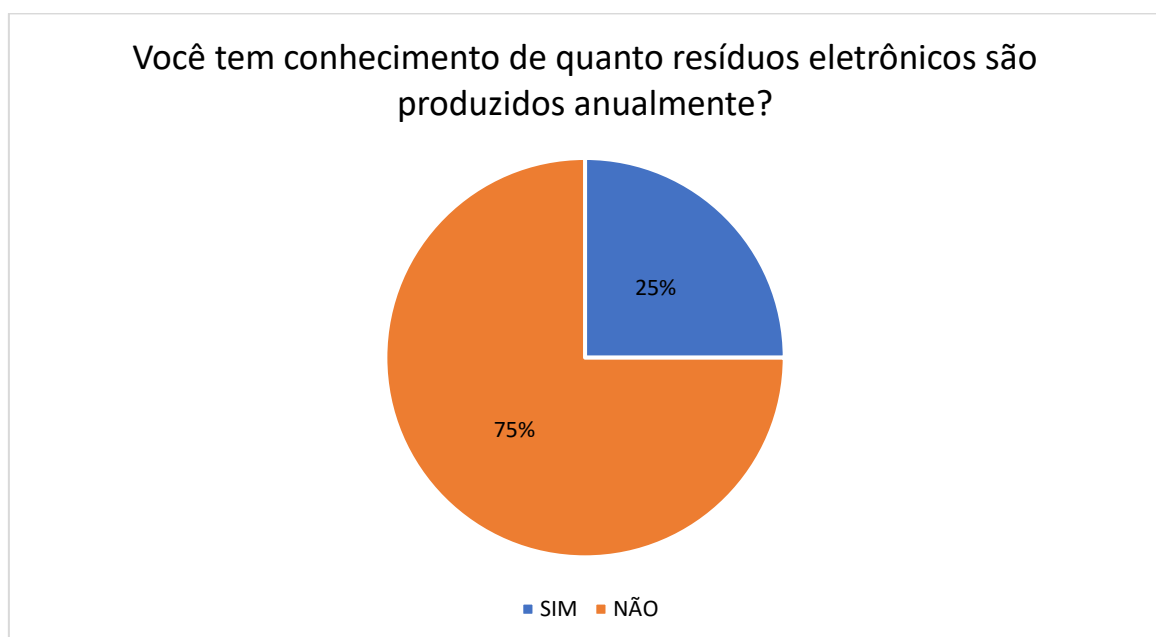
O fato de 83% não considerar seu atual aparelho celular obsoleto, pode estar relacionado ao fato de 67% dos alunos terem trocado de celulares mais de duas vezes nos últimos cinco anos, o que se conjectura estarem novos ou mais próximos das atualizações. Em relação aos 17% dos alunos que consideram seu celular obsoleto, as principais justificativas podem se resumir a: sistema operacional lento, que não permite realizar funções básicas; ou por não dar mais para usar aplicativos; e modelo considerado antigo.

A obsolescência tecnológica e a de desejabilidade, nos casos analisados, se confundem e “cooptam o consumidor a adquirir novos produtos com o velho ainda funcionando e os novos modelos têm vida mais curta” (MAGERA, 2012, p.100).

Isso acontece quando o produto não afeta mais as compras do consumidor e o fabricante lança uma nova versão que o torna obsoleto com a mesma funcionalidade. Um exemplo desse tipo é a moda (LINCOLN, 2010). Isso não diminui a vida útil do produto, mas o torna obsoleto aos olhos do consumidor, mesmo que ainda esteja em pleno funcionamento. Em outras palavras, faz parte da obsolescência planejada relacionada ao desejo do consumidor (WADA, 2011).

Sobre essa questão da troca de aparelhos e os descartados, questionou-se sobre a produção de resíduos eletroeletrônicos.

Gráfico 8 - Conhecimento dos resíduos eletroeletrônicos produzidos anualmente



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Este gráfico mostra, que a maior parte da juventude e da população vive aquém a produção e suas consequências ao ambiente, sendo que somente 25% dos jovens que responderam ao questionário tinham conhecimento sobre o quantitativo de resíduos produzidos, principalmente pela escassez deste tipo de informação nos veículos de comunicação e acessíveis a população. Essa situação em um contexto geral, pode ser alarmante tendo em vista que 75% dos estudantes não têm conhecimento sobre os resíduos produzidos, o que pode levar a outros fatores como aumento do consumo, gerando maior produção por demanda, o que impacta na destinação deste produto no final de sua vida útil.

Esses resultados mostram que mesmo alguns alunos que apresentam conhecimento conceitual e prático sobre resíduo eletroeletrônico, não tiveram conhecimento para descrever os problemas que o descarte inadequado desse resíduo pode causar. Esses resultados podem indicar uma possível ligação entre o desconhecimento dos riscos ambientais e o descaso com o descarte adequado, pois por desconhecimento dos danos ambientais, esses restos podem ser considerados sem importância e tratados como lixo comum, sem tratamento especial ou remoção.

Esses resultados também refletem claramente um grande problema sobre este assunto, talvez o desconhecimento dos estudantes sobre o uso e descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos. Outra explicação seria a falta de política de conscientizar a população sobre a importância da geração e descarte desses resíduos corretamente.

O WEEE (*Waste Electrical and Electronic Equipment*), instituição sem fins lucrativos europeia que coordena a ação de gestoras da logística reversa de eletroeletrônicos pelo mundo, estima que descartamos mais de 50 milhões de toneladas no mundo em 2019 e esse número deve crescer de 3% a 4% nos próximos anos. Apenas 20% desse número é reciclado ou tem uma destinação correta. Além disso, no Brasil, o Plano Nacional de Resíduo Sólidos (PNRS), disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), mostra que “o crescimento acelerado e desordenado das cidades brasileiras, associado ao consumo, em larga escala, de produtos industrializados e descartáveis, tem causado um aumento expressivo na quantidade de resíduos descartados”.

Por fim, propôs compreender a percepção dos alunos quanto ao uso da reciclagem e reuso de equipamentos eletroeletrônicos, porém tivemos apenas 12 respostas, o aluno E.R.S.O respondeu que:

“Sim, acho uma boa alternativa para termos mais alguns dias de ar puro na Terra, já que de uma forma ou de outra, esses resíduos prejudica e altera os solos onde passa. Então, para que possamos prolongar os nossos dias nesse planeta, devemos reciclar equipamentos contagiosos, ou como está aí acima, reutilizá-los.”

O estudante J.R.J, falou que “Acha uma boa, pois ajudaria o meio ambiente e a nossa saúde, já que neles apresentam também radioatividade.” Já o aluno V.G.J citou que “Se caso não existisse nenhum, nem saberia explicar como estaríamos, ou se estivéssemos vivos”. Além disso, a sua maioria afirmou que não sabia que existia reciclagem de eletroeletrônicos, porém outros afirmaram que sabia, que é uma ótima solução para o problema do e-lixo, mas que não praticam.

Uma das respostas em relação com o tema tratado foi do aluno G.S.S, que informou que:

“Penso eu, que foi uma das melhores coisas já inventadas, se não a melhor. Pois, apesar de descartarmos bastante lixo, e ter uma grande porcentagem nas ruas, a coleta de lixo é bastante importante para o nosso ecossistema e nosso bem-estar físico. Sem contar da radiação que os aparelhos eletrônicos ou eletrodomésticos transmitem ao ser jogados”.

O processo de reciclagem é um componente-chave pertencente à gestão de resíduos e de estratégia quanto à eficiência de recursos, tanto para municípios quanto às indústrias. Implementar uma política de reciclagem pode significar um desempenho considerável, que permite aumentar a eficiência de recursos assim como forma de coibir os problemas ascendentes no âmbito social e ambiental no que tange a gestão de resíduos (HOTTA, 2016).

Dessa forma, obtendo como base tais informações coletadas a priori, utilizou-se das mesmas para prosseguimento da aplicação em sala de aula, e contextualização com os alunos. Propondo realizar uma inter-relação com o cotidiano dos alunos e seu conhecimento sobre o assunto. Essa atividade diagnóstica, foi utilizada no processo final da aplicação do projeto como meio comparativo entre as informações antes do projeto e após ele, dentro do contexto do estudante como sujeito crítico. Com a aplicação do questionário obteve uma base para aplicação do projeto em sala de aula e planejamento dos temas, procedimentos, recursos e práticas na realização dos encontros.

Todos os encontros e acontecimentos ocorridos neles foram registrados através do diário de campo. Seguiu-se o roteiro do campo, que teve como pauta: o planejamento, os temas dos encontros, os procedimentos de ensino, participação dos alunos, dúvidas dos alunos, avaliação e redefinição do planejamento. Dessa forma, Manzini (2003) salienta que é possível um planejamento da coleta de informações por meio da elaboração de um roteiro de campo, em que atinjam os objetivos pretendidos. O roteiro serviria, então, além de coletar as informações básicas, como um meio para o pesquisador se organizar para o processo de interação com os participantes e o campo.

5.2.1 Encontro um: “Despertando o olhar sobre o consumo”

A partir da aplicação do questionário e de acordo com a disponibilidade da turma, os encontros aconteceram nos dias de segunda-feira, sendo 2h diárias. O primeiro encontro foi realizado no dia 28 de novembro, composto por uma Exposição dialogada, Roda de diálogo, exposição de vídeo e trabalho com textos literários, para interpretação e análise crítica dos participantes com relação ao tema do encontro.

A exposição temática teve como mediadora a própria pesquisadora e teve como o tema “Consumo X Consumismo”. No final dela, para compreender o nível de relação dos alunos com o assunto em questão, foram abordadas cinco questões geradoras, que contribuíram para o desenvolvimento da intervenção nesse encontro, assim como nos encontros posteriores.

1. Quando você compra produtos eletroeletrônicos, como o aparelho celular, por exemplo, quanto tempo espera que durem?
2. Você ou alguém da sua casa comprou algum item, especialmente eletroeletrônicos (impressoras, telefones, máquinas de lavar, frigoríficos etc.), que duraram pouco ou quebraram depois da compra?
3. Foi fácil fazer o conserto?
4. Você (ou alguém que você conhece) já preferiu comprar um aparelho novo em vez de consertar?
5. Você acha que os fabricantes sempre projetam produtos deliberadamente para ter uma vida útil pequena?

Essas foram as questões que introduziram e geraram o diálogo com os alunos e foram elaboradas a partir do levantamento prévio do questionário. As questões norteadoras tiveram o intuito de identificar a opinião e conhecimento dos alunos acerca da obsolescência programada, consumo e descarte de produtos obsoletos. Compreender como os jovens se relacionam com esse tema, principalmente no que concerne a prática dos 5R's que foram debatidos posteriormente no decorrer dos encontros realizados. Tais perguntas permitiram identificar que por mais que passassem por situações de desusos e quebras repentinas de aparelhos, os alunos correlacionavam a qualidade do produto e não a prática da obsolescência. Isso demonstra que os resultados obtidos nesta pesquisa não são isolados e que o desconhecimento sobre os efeitos da prática de mercado consumidor, do consumismo e descarte de aparelhos obsoletos ao meio ambiente ocasionados pelos resíduos eletroeletrônicos expressa um cenário comum entre estudantes do ensino fundamental e ensino médio, como apresentado por Oliveira; Gomes; Afonso (2010), nos seus estudos também.

Como ao disponibilizar essas questões aos alunos e perceber que gerou dúvidas em alguns, principalmente, acerca da questão do conserto de aparelhos eletroeletrônicos, geralmente sendo mais caro que aparelhos tidos como novos, foi realizada uma roda de diálogo na sala, onde os alunos discutiram cada questionamento e dissertaram sua opinião sobre o assunto. Ao mesmo tempo em que demonstraram suas dúvidas perante o futuro.

A roda de diálogo aconteceu posterior a realização das perguntas registradas acima, como houve uma discussão e alguns questionamentos pertinentes sobre os temas discutidos, optou-se pela realização dela. Uma roda de diálogo, é intercâmbio de experiência e saberes dos alunos, é espaço de exposição da dúvida, da curiosidade. É uma ação metodológica para ampliação do conhecimento e superação da consciência ingênua e promoção da consciência crítica. Ademais, a maior parte dos participantes questionaram alguns aspectos dessa relação produtividade, consumo e demanda. Alguns alunos fizeram as seguintes perguntas:

- 1- *Por que tem produtos que duram mais e outros menos? (A.S.S.)*
- 2- *Por que tem produtos que tem uma maior facilidade de quebra e outros maior durabilidade? (A.S.S)*

- 3- *Por que o valor do conserto muitas vezes chega a ser maior que o preço de um produto novo? Ou o conserto não mantém as mesmas características do produto original? (K.A)*
- 4- *Por que algumas peças de produtos são mais difíceis de acesso para reposição? (D.D.)*
- 5- *Por que não temos locais apropriados para o descarte desses produtos e/ou processos de retorno aos fabricantes? (J.A.)*

Destaca-se nesse contexto, a importância da roda de diálogo, na qual os alunos elaboraram e expressaram de maneira autônoma as próprias questões. Promovendo a reflexão, a autonomia de pensamento, a criticidade, a defesa de seus posicionamentos, a valorização das diferenças e a resolução de problemas (dos mais simples aos mais complexos). Também houve a prática da escuta ativa, onde incentivou-se os participantes a ouvir atentamente um ao outro, permitindo a troca entre todos que foi um ponto importantíssimo durante a execução das atividades.

Assim, alguns opinaram que todos esses questionamentos parte do princípio de que o mundo é capitalista que as empresas precisam lucrar, e isso só acontece com a venda de mais produtos, por isso reduzem a vida útil deles. O conserto não é benéfico na maioria das vezes porque as peças são de segunda linha, ou com qualidade muito inferior as original da fábrica e o consumidor acaba gastando mais com outros consertos, o que faz com que o ele prefira a compra de um aparelho novo.

O aluno J.S trouxe que:

“Porque alguns aparelhos possuem sistemas desatualizados já, o que não consegue suportar alguns apps importante, sendo assim já há celulares melhores de marcas melhores. Hoje os iphones são os melhores para comprar” (J.S);

Corroborando com as ideias de J.S, a aluna K.A trouxe essa relação qualidade versus modalidade,

“É de uma antiga geração e não possui mais muitas funções. Porém acho que o consumidor não se preocupa muito com qualidade. Os ditos “tijolão” tem mais qualidade e ninguém quer (rsrsrsrs)” (K.A).

Assim, o aluno W.S, finalizou a conversa trazendo que os aparelhos dessa geração estão,

“Ultrapassados, comparando a memória e configuração de outros celulares. Tem outros no mercado com atualizações melhores. O processador está ultrapassado e a qualidade também” (W.S).

Sobre a questão de peças de reposição serem mais caras que peças originais do aparelho, os alunos trouxeram as seguintes reflexões. *“Os preços dos consertos e peças de reposição estão muito caros” (J.A).* *“Além de que você conserta uma coisa e logo estraga outra, o melhor investimento é novo de marca razoável. Nem a pior nem a melhor” (K.A).* *“Fui consertar meu celular, uma tela (display) foi quase metade do que eu gastei, além disso o rapaz falou que era difícil achar por aqui, porque meu aparelho era importado” (J.W).*

Na obsolescência o produto ou a tecnologia se torna inutilizável devido aos avanços tecnológicos e devido à melhora dos novos produtos, fazendo com que seja mais viável adquirir um novo produto do que buscar consertar o antigo, ou quando peças importantes deixam de estar disponíveis. Ainda de acordo com MAGERA (2012), o consumo de produtos eletrônicos cresce numa velocidade alarmante, sendo os jovens o alvo constante de propagandas difundidas nos meios de comunicação.

Sobre a destinação inadequada dos resíduos, questão abordada pelos estudantes na roda de diálogo, o aluno A.S.M trouxe que *“não há uma divulgação adequada sobre o destino dos resíduos e dos problemas de saúde pública decorrentes dos seus impactos”.* *“Aqui na cidade só temos o lixão, não tem outro local pra jogar.” (E.M.T).*

“Acredito que aqui na cidade é bem complicado implantar medidas de descarte correto, como o E.M.T. falou só temos o lixão, não há pontos de coleta, nem processo de reciclagem, fora que a maior parte da população não conhece os riscos que o descarte de alguns lixos pode causar na saúde do povo” (J.W).

Nesse momento da discussão, o aluno J.W, questionou por que a maior parte das empresas fabricantes de aparelhos eletroeletrônicos lançam modelos novos, mas só alteram pequenas funções dele, seja design ou sistema operacional, e mesmo assim custa mais caro e ainda há procura no mercado. O aluno K.A. disse que na sua opinião é tudo marketing, e que tem a ver com a situação de que a maior parte dos consumidores não analisarem estes aspectos e só comprarem por ser o modelo do ano. Além disso, a posição de status que determinadas marcas e modelos geram nos jovens influenciam nesses aspectos. Para R.V.S, as empresas não querem ter custos

absurdos com modelos inovadores que trariam maior diferencial no mercado, e optam por pequenas atualizações ou melhorias que acabam encantando o consumidor e desperta a sensação de necessidade. T.R.S. complementa a afirmação do colega com,

“Com o lançamento de novos aparelhos, a maioria das pessoas vão deixando de lado os antigos, e isso faz com que aumente o consumo. Acho que as empresas querem vender, e fazem propaganda em cima disso, e as pessoas nem se importam em pesquisar as mudanças” (T.R.S).

Através das falas dos alunos percebe-se que há uma preocupação com o tema discutido e a participação de cada um nesse processo. Observa-se que eles procuram debater, entender e buscar alternativas de melhoria e soluções para o problema, porém há ainda a ressalva de que as alternativas são caras ou que não há apoio dos órgãos responsáveis. Verificar o entendimento deles no que concerne o impacto do consumo exagerado e de como as propagandas e o mercado nos fazem nos sentir necessitados de tal peça e produto demonstra que o senso crítico foi despertado e que os jovens são partes desse processo de mudança.

Assim, tal situação vivenciada no projeto corrobora com a ideia de Freire sobre o diálogo, onde ele afirma que a “relação dialógica” no ensino permite o respeito a cultura do aluno, a valorização desse conhecimento que o educando traz, (FREIRE, 2006, p. 82), considerando a concepção educacional de Freire, passa pelo sentimento de pertencimento do sujeito subjetivamente interligado a causa ecológica, como ator social.

Após as discussões, foi mostrado um vídeo sobre os conceitos consumo e obsolescência programada intitulado: “Consumismo e a Obsolescência Programada”⁸. O vídeo foi passado diretamente da plataforma Youtube, tendo em vista que a escola disponibiliza *tv smart* em todas as salas de aulas e internet também. Foi acessado a plataforma e apresentado o vídeo, optando anteriormente junto com os alunos que fosse assistido o recurso e que eles anotassem qualquer dúvida ou algo que chamou sua atenção para explorarmos após a exposição.

Os alunos foram mobilizados a pensar seu nível de consumo atual e como estes veem o futuro do planeta perante a movimentação do mercado consumidor. Além disso, foi abordado acerca do consumo, e como este pode ser aplicado no nosso dia

⁸ YouTube, 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GiPLYnjO-Mc>

a dia, não só com aparelhos eletroeletrônicos, bem como recursos naturais e outros produtos de consumo que geram impactos no ambiente.

Os alunos informaram que não sabia que a obsolescência programada era uma prática antiga. O aluno D.D. trouxe que *“interessante que a obsolescência é algo bem antigo e as empresas ainda aplicam como se fosse algo bom, mas é só bom pro bolso deles”*. J.A. corroborou com a colega falando que *“produtos obsoletos é só uma forma dos fabricantes controlarem até a nossa forma de consumo, um consumo planejado por eles”*. K.A. descreveu que o vídeo intensificou o que eles já pensam sobre o conserto, já que ele afirma que *“o preço para se fazer o conserto sai tão caro que sai mais vantagem comprar um novo”*. A aluna A.S.S. trouxe a relação do lixo digital, *“o vídeo traz como os países desenvolvidos também fazem dos países pobres lugares de descarte de produtos não utilizáveis em seus países de origem, levando mais problema a quem já tá cheio”*. *“A revolução tecnológica é um influenciador do consumo, já que defende a produção de produtos cada vez mais frágeis”* (J.S). Esse diálogo demonstrou que os alunos fizeram essa relação entre as informações que o vídeo trouxe, o tema debatido em sala de aula e as concepções e ideias que já haviam sido abordadas por eles durante as discussões. É importante destacar essa relação entre a percepção crítica dos alunos e a realidade que eles observam.

Para ampliar esse tema, e trazer mais informações sobre o assunto, trabalhou-se com o texto, “Eu, etiqueta” (em anexo), interpretação textual: tema consumismo. Mesmo não falando diretamente sobre o consumo de eletroeletrônicos, o autor do poema olhando em volta, vai enumerando produtos que o rodeiam, que usa diariamente, e que possuem uma etiqueta ou uma marca. Os versos buscam sublinhar que o sistema capitalista influencia os aspectos mais triviais da nossa rotina. O texto foi escolhido com o intuito de propor uma intensa reflexão, com vistas a analisar minuciosamente cada verso e extrair deles a essência, a mensagem implícita ou explícita, buscando relacionar a proposta do texto com o consumo e suas consequências na vida das pessoas e pensar o consumismo e seus impactos.

Os alunos conseguiram fazer uma abordagem do texto com o que estava sendo apresentado no encontro. *“Aborda nossa realidade consumista e a forma como as pessoas acabam perdendo sua personalidade (seu próprio ser), para se tornarem algo que a sociedade, o capitalismo e o consumismo impõem”* (A.S.S). O aluno K.A. trouxe que o texto:

As empresas levam os consumidores a perderem a sua capacidade de escolha, tornando-se divulgadores de marcas, através da cultura de consumo que reflete uma recriação da identidade por meio da moda que conta com o auxílio da publicidade para se fazer valorizada. As marcas são consumidas como símbolos de status e para demarcar relações sociais, é o que vemos com marcas como o Iphone, CocaCola, Colcci, entre outras, que as pessoas preferem não muitas vezes pela qualidade, mas pelo status. Ter um iphone é tudo, porém hoje todo mundo tem.

Existe todo um enredo sociocultural de que é preciso ter (materialidade) para ser (subjetividade), como destaca Bauman, ao salientar que “o dilema sobre o qual mais se cogita hoje em dia é se é necessário consumir para viver ou se o homem vive para poder consumir.” Segundo o Fromm “o modo ter de existência não se estabelece por um processo vivo e criativo entre o sujeito e o objeto; ele transforma em coisas tanto o sujeito como o objeto” (FROMM, 2014, p. 88).

Perante as falas dos alunos, observou-se como análise reflexiva do texto uma determinada demonstração de espanto por parte dos estudantes, onde o sujeito verifica que virou um “homem-anúncio itinerante” para seguir as tendências dos seus pares. Para se enquadrar, ele descobre que acabou perdendo a si mesmo. Em nome de futilidades e convenções que apenas se focam nas aparências, foi se desligando do seu jeito de ser, da sua alma. Dessa forma, trabalhar um texto que trata diretamente o consumismo e faz refletir é uma importante ferramenta para interpretação e análise por parte dos alunos e formação do sujeito consciente.

Utilizou-se a aplicação do vídeo e o texto-base em seguida para que posteriormente os alunos realizassem uma relação entre ambos, observando similaridades, relação do consumo com a sociedade, e os aspectos referentes a propaganda e mídia.

Os alunos desenvolveram ideias muito importantes na interpretação do vídeo e do texto, a atividade foi realizada em 04 grupos de acordo com a quantidade de alunos que tinham na sala, para que houvesse uma discussão de ideias e opiniões entre eles, buscando definir a relação entre os dois recursos. A atividade foi realizada através da leitura do texto e buscar responder as questões elaboradas sobre o mesmo, no fim realizar uma correlação entre as ideias trazidas no vídeo e o que eles compreenderam com o texto. E posteriormente socialização das informações que cada grupo gerou. Os alunos do primeiro grupo relacionaram o vídeo com o texto, comparando ideias em comum. Para eles, o texto expressa “*muito bem que somos objetos de propaganda, e as empresas concorrem entre si por nossa atenção e clientela*” (K.A grupo 1). “O que

faz com que sintamos importantes e aumentem o nosso consumo, de produtos até que não precisamos” (J.S. grupo 1). Um exemplo dado pelos alunos, foi uma realidade própria, eles afirmaram que na maioria das vezes acabam comprando em mais de uma loja, produtos que tenham características parecidas, por se sentir na vantagem pela compra de determinados produtos mais baratos.

“O alvo da mídia publicitária hoje são as crianças e adolescentes que compram demais. Mas o grande fator para nós comprarmos é o medo de não ser aceito em determinado grupo de amigos por estar fora da moda, por exemplo” (J.A).

Além disso, o aluno R.V.S, corroborou com a discussão falando que,

“A gente é movido pelos grupos, nos aproximamos daqueles mais parecidos com nossos gostos. Essa ideia de popular é filme, mas tem gente que traz para a realidade e vive uma vida que não é sua. Na televisão passa o povo que bate nos pais para ter o celular da moda, isso é demais para mim” (R.V.S.).

Observa com as falas de E.M. e J.A tratam sobre essa relação entre consumo e pertencimento social. Assim como traz Fromm (1987) onde ele traz que é necessário que as antigas motivações com base no lucro, poder e intelecto forem substituídas por novas motivações: ser, participar, compreender; se o caráter mercantilista for substituído pelo caráter criativo, amoroso. Justamente para que as ideias abstratas não interfiram na formação do ser. Corroborando com isso, Chiavenato (2004) traz sobre essa interferência dos meios de comunicação eletrônicos, que contribuem nessa formação de um novo ser humano que prefere Ter a Ser. Assim, o cidadão transforma-se em consumidor, submetendo-se aos condicionamentos de estruturas sociais alienantes.

O aluno J.S trouxe que,

“Temos também a ilusão pelo mais barato não é de boa qualidade. Eu mesmo compro em lojas mais caras porque acho que o produto é melhor, e as vezes vejo amigos com o mesmo produto mais barato que o meu” (J.S).

Aqui, ao contrário dos colegas de turma, J.S. traz a conceituação que muitos têm quanto a relação preço *versus* qualidade. Conforme ele diz, na maioria das vezes opta-se pela compra de um produto mais caro, mesmo tendo as mesmas funções ou algumas parecidas de produtos mais baratos. Nesse contexto, pode haver ainda mais

problema quando se correlaciona com o descarte cada vez mais precoce. Essa também é uma alternativa de marketing, a fim de convencer o consumidor quanto a relacionar qualidade a preço e não analisar outros fatores, como as características do produto.

Já o segundo grupo, falou que os dois recursos didáticos demonstraram que, que a chave de todos os problemas ambientais, incluindo a questão da produção de resíduos e o consumo excessivo, é baseado na falta de conhecimento das pessoas quanto a Educação Ambiental. *“Observa-se isso quanto aos impactos que os produtos geram na natureza, e que muitas vezes por “omissão” das empresas e governantes que não divulgam tais dados, o que certamente terá seu reflexo negativo no cidadão do futuro” (D.D. grupo 2).*

As palavras de um dos estudantes participantes da pesquisa são representativas,

“Comprar novos eletrônicos ainda permite a conveniência de não visto como um problema porque logo desaparece dos olhos de quem o apresentou ou está acondicionado em caixas, caixotes ou espalhado em algum cômodo da casa. A gente esquece que quando joga fora, ele vai para algum lugar” (K.A).

Trazendo outras informações, a aluna A.S.S. contribuiu de forma bastante interessante com o tema proposto.

“Como vi uma vez numa reportagem, não tem de jogar fora quando se fala da terra, a gente num joga no espaço sideral. É complicado ter essa ideia, pensamento, quando a gente não tem conhecimento sobre tal” (A.S.S).

O aluno T.R.S, relacionou a importância da educação ambiental no contexto escolar,

“Sabe essa questão de educação ambiental, é uma parada que devia ser ensinado nas escolas, real. Porque a gente conseguiu aprender em uma aula o que a gente não tinha nem conhecimento, eu mesmo não sabia nada” (T.R.S).

Observando essa fala do aluno T.R.S., ele faz uma avaliação da ação metodológica desenvolvida no encontro, assim compreende-se que há uma necessidade de se trabalhar a EA nas escolas em um contexto que aproxime com a realidade dos alunos. Tornar os alunos protagonistas do seu próprio conhecimento e sujeitos formadores de opinião é importante para que eles se sintam partes ativas do

projeto de educação. Dessa forma, trabalhar com metodologias dialógicas, que debatam diretamente com aluno, onde eles fazem parte da construção da aula/encontro mostrou-se uma melhor abordagem na construção do conhecimento, o estímulo à crítica e reflexão foram incentivadas pela pesquisadora, porém o centro desse processo foi o próprio aluno.

O terceiro grupo foi mais enfático com a exemplificação de empresas que trazem o que se chama de marketing verde, onde observa-se empresas que degradam o meio ambiente, mas fazem propagandas de plantios de árvores (que segundo eles nem sempre são nativas), de produtos veganos, entre outros, mas que não dão clareza a como seus sistemas produtivos funcionam e o quanto degradam o meio ambiente.

“O marketing verde vende a imagem que a organização tem consciência ambiental. Uma empresa focando nos benefícios dos produtos, do modo de produção, ou da postura em geral da empresa em relação ao meio ambiente. Mas nem sempre acontece isso, as vezes é só manipulação mesmo” (J.W.).

Nesse contexto, percebe-se que os alunos demonstraram uma análise crítica sobre abordagens mercadológicas das empresas, principalmente no que concerne a preservação ambiental e preocupação com o clima que muitas pessoas buscam estar em consonância em suas atitudes. Nesse aspecto, já foi perceptível que os alunos estavam demonstrando mudança de saber em relação ao nosso primeiro contato. Essa conclusão é comprovada pela fala da aluna J.R., que traz que,

“Às vezes, os produtos não são tão ecologicamente corretos e ambientalmente benéficos quanto seu marketing sugere.” (J.R.)

Ainda sobre o contexto discutido em sala, o grupo quatro, citou exemplos de descarte inadequados de produtos e que são consequências de uma produção em longa escala, citaram o descarte de roupas, por algumas lojas, no deserto do Atacama, containers de resíduos que chegaram no Brasil no porto de Santos vindo de países desenvolvidos, e que essa situação é corriqueira nos países da África, que recebem toneladas de resíduos vindo de outros países e que acabam contaminando seu território e sua população.

“Teve umas reportagens na internet, vi esses dias quando me interessei pelo tema respondendo os questionários, que alguns países desenvolvidos

descartam seus resíduos em países como Gana e outros países da África. No G1, teve uma reportagem sobre um descarte de roupas no deserto do Atacama, são peças inexplicavelmente abandonadas em pleno deserto. É roupa descartada pelos Estados Unidos, pela Europa e Ásia, enviada ao Chile para ser revendida” (E.M.).

Assim, Siqueira e Moraes (2009), trazem que o problema dos REEE é global, atingindo a todos os países mesmo que em diferentes proporções e pontos de vista. Corroborando a isso, tem-se a fala de J.S. que traz sobre a concepção do resíduo ilegal,

“O pior é que a maior parte desses resíduos é ilegal, acredita-se que a maioria chega por meio da importação legal de produtos de segunda mão, enviados para alimentar a crescente demanda por eletrônicos baratos em economias como a do país. (J.S.)”

Já o aluno A.K.D, trouxe sobre a contaminação ambiental e dos seres humanos quando há esse descarte inadequado.

“Agora, como alguém permite isso, sabendo que a exposição a essas toxinas é causa conhecida de uma gama de males, que vão desde a uma série de tipos de câncer a doenças no coração e respiratórias” (A.K.D).

Nesse contexto, Tanaue (2015) e Lima (2015) dissertam quem os impactos gerados a partir do descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos, colocam em risco a fauna e flora existentes no ambiente, bem como tudo à sua volta, sendo capaz de atingir grandes regiões. Isso é resultado, principalmente, dos seus componentes, como vidro, plástico e metal que podem acumular no organismo dos seres vivos e os afetar.

Essa roda de diálogo trouxe informações nova para a turma, tanto que alguns pesquisaram a mais sobre o tema para trazerem informações confiáveis e que fossem novas para todos. Sentiu-se um avanço perante o primeiro contato através do questionário e os primeiros minutos do encontro. Foi bastante promissor para o decorrer do projeto de intervenção verificar o desempenho e interesse de alguns dos participantes.

Assim, corrobora com as ideias de Leff, que na sua concepção o enfrentamento da questão ambiental decorre da produção de um conhecimento que tem uma racionalidade ambiental própria e que visa a reapropriação social da natureza por

parte dos indivíduos com uma mudança de postura e adoção de uma nova ética comportamental, (LEFF, 2006, p. 113).

A concepção de diálogo de Paulo Freire (2006) também faz parte dessa relação, trabalhar a conversação entre alunos e professores, entrando assim numa relação dialógica em que ambos aprendem, pois o fluxo do conhecimento flui em ambas as direções, assim a atividade da roda de diálogo proporciona tal diálogo. As rodas de diálogo Freirianas valorizam os saberes próprios dos estudantes, estimulam a expressão pessoal, o intercâmbio de conhecimento e fortalecem a autonomia de estudo e pesquisa dos estudantes, entre outros.

Também foi tema do primeiro encontro, a obsolescência programada e produtos eletroeletrônicos. Discutindo e apresentando a turma, como essa ferramenta surgiu e como ela impacta na alta produção, nas ferramentas de marketing e na geração de consumo. Para finalizar, foi solicitado que os alunos realizassem o teste do perfil de consumidor disposto no site do Instituto Akatu⁹.

O teste do perfil do consumidor, traz 10 questões com 4 opções cada, em que determina uma situação e o indivíduo responde a que mais combina com o seu perfil, no final dá um resultado de qual tipo de consumidor mais se enquadra a suas respostas. O teste divide os consumidores em três categorias distintas, de acordo com a intensidade da prática dos comportamentos considerados adequados: “consumidores conscientes” – que apresentam frequência de atitudes corretas acima de 80%; “consumidores em transição” – cuja frequência varia entre 60% e 80% de atitudes adequadas, e “consumidores nada ou pouco conscientes” – quando a incidência de comportamentos apropriados não atinge 60%.

O teste foi realizado para que os alunos conhecessem seu perfil consumidor. Foi disponibilizado o link da plataforma do instituto, alguns alunos acessaram por celular e outros, nos computadores da escola. Foi feito um cadastro e os alunos responderam individualmente as questões do teste, no final do mesmo era disponibilizado o perfil de consumidor de cada um, de acordo com as respostas dadas.

Diante do resultado dos participantes que realizaram o teste, apenas 10% se enquadrou no perfil de consumidor consciente, 55% em consumidor em transição e 35% em consumidor pouco consciente. Os alunos ficaram bastante surpresos com os

⁹ <https://tcc.akatu.org.br/login/>

resultados, alguns afirmaram que se achavam conscientes, por não gastarem mais do que imaginam.

Para o aluno J.W. *“ter conhecimento sobre o comportamento de consumo é o ponto de partida para orientar os consumidores a se planejarem para alcançar sonhos e objetivos”*. O aluno K.A. trouxe que imaginou que seu perfil era consciente, principalmente por ter uma preocupação com o meio ambiente, por já ter participado de um projeto em anos anteriores, “o projeto sala verde”. A aluna J.R. trouxe que se considerava,

“uma pessoa controlada emocionalmente, mas com o teste percebi que me deixo levar por sensações momentâneas, estímulos promocionais ou para impressionar as pessoas, o que me faz um consumidor instintivo, quem diria? Reclamo de minhas amigas.”

Ser um consumidor consciente envolve uma ação cotidiana, pois mesmo o consumo de algumas pessoas ao longo da vida tem um grande impacto na sociedade e no meio ambiente. O consumo é uma questão de cidadania, porque o consumo de muitas pessoas, mesmo que por pouco tempo, também faz uma grande diferença. Assim, como resultado da alienação, a pessoa perde contato com seu verdadeiro eu, sua individualidade. Aquecido - como disse Fromm (1984) - parece ser a "coisa" que deve triunfar no "mercado da personalidade": financeiro, profissional, espiritual, social, sexual, político, esportivo, entre tantos outros. O tipo de sucesso que se deve buscar depende do mercado para o qual se deseja "vender" sua personalidade.

Diante de uma sociedade de superconsumo, aumenta a necessidade de mobilidade e visibilidade, o que desencadeia uma constante transformação da identidade para garantir os princípios de inclusão/exclusão desenvolvidos pelo mercado. Não existe não-consumidor, apenas consumidor “fraco” (BAUMAN, 2008). O consumo compulsivo compensa o sofrimento psíquico de um indivíduo existencialmente impotente que não consegue encontrar um nível sustentável de felicidade em sua vida prática, seja no trabalho ou nas experiências afetivas. A necessidade de tal consumo decorre de “uma sensação de vazio interior, desespero, confusão e medo” (FROMM, 1984, p. 141).

Essa relação entre o ser e o ter traz uma correlação entre a inclusão e exclusão que o consumismo instiga na sociedade. Por mais que haja saberes acerca das práticas sustentáveis, muitas pessoas ainda se sujeitam a um perfil imposto pelas

mídias e pela sociedade, para se sentir parte do todo. Essa sensação de vazio, de necessidade de preenchimento que Fromm traz em seu discurso foi observado nos resultados da pesquisa do instituto Akatu.

Embora a maioria dos brasileiros reconheça a importância de atitudes voltadas para o consumo sustentável, poucos adotam práticas mais responsáveis no dia a dia. Esse é o resultado de uma pesquisa do Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) e da Confederação Nacional dos Lojistas (CNDL), realizada em todas as capitais do país. Segundo a pesquisa, a maioria dos brasileiros (55%) se enquadra no grupo dos 'consumidores em transição', ou seja, com hábitos de consumo consciente ainda abaixo do desejado. Os poucos ou nada conscientes representam 14% dos entrevistados, enquanto apenas 31% podem ser considerados "consumidores conscientes". O dado faz parte do Indicador de Consumo Consciente (ICC), que atingiu 73% em 2018, mantendo-se estável em relação ao ano passado (72%). O ICC pode variar de 0% a 100%: quanto mais próximo de 100% o índice, maior o nível de consumo consciente. Para chegar ao resultado, são aplicadas questões referentes aos hábitos, atitudes e comportamento rotineiro dos brasileiros no que diz respeito aos aspectos financeiros, ambientais e sociais (INSTITUTO AKATU).

Ainda nesse primeiro encontro foi observado que não há uma abordagem sobre a Educação Ambiental no âmbito escolar, tendo em vista que dentro dos projetos apresentados pela escola não há nenhum que trate sobre o tema do meio ambiente. Os projetos realizados em 2022 foram "Jogos Internos CEPJO - Reconstruir Saberes Para Aprender Competir" e "Projeto Feira de Profissões: o que você vai ser agora que cresceu?", além do que os alunos demonstraram e afirmaram possuir pouco conhecimento sobre o tema, alguns já ouviram falar sobre alguns problemas climáticos, mas não trazem esse debate para sala de aula e no seu cotidiano.

O aluno T.R.S trouxe que seu conhecimento sobre o tema se resumia ao que aprendeu nas aulas de ciências,

"Não sei se o que estudei pode ser considerado educação ambiental, só sei de fato sobre efeito estufa. A questão talvez seja que não nos preocupamos tanto com a preservação ambiental, talvez imaginemos ser coisa de velho" (T.R.S).

Completando as ideias dissertadas por T.R.S., o aluno R.V.S., trouxe que;

"É preciso investir na Educação ambiental, para que novas as gerações tenham maior responsabilidade com o meio ambiente. Essa coisa que o T.R.S falou faz sentido, somos meio do agora e imaginamos que se preocupar com a natureza é dos adultos, mas todos temos nossas parcelas de responsabilidade" (R.V.S).

O aluno W.S. fala sobre a relação entre a educação ambiental e a produção de resíduos. Nesse contexto, há uma relação da Educação Ambiental, no seu significado defendido pela Lei nº 9795/1999, em que os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

“Talvez uns projetos sejam bastante relevantes na nossa aprendizagem, sabe, algo que nos remetesse a educação ambiental, mas diferente das gincanas para ver quem arrecadava mais material reciclável, que pelo que entendi hoje só aumenta a produção dos resíduos. Talvez educação ambiental seja realmente isso, práticas para reduzir produção de resíduos e gasto dos recursos naturais, estamos precisando falar mais sobre isso” (W.S.).

Esse cenário é corroborado por Mellows (1972 *apud* DIAS, 1992) que afirma que deve haver um desenvolvimento gradual de um senso de preocupação com o meio ambiente, uma compreensão plena e sensível da relação do homem com o meio que cerca. Para tal, a EA deve ser abordada de forma sistemática e transversal, em todos os níveis educativos, garantindo a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos programas das diferentes disciplinas e atividades escolares.

O trabalho de EA no ambiente escolar deve ser de longo prazo, principalmente se o grupo não atingir seus objetivos seja por insucesso das práticas pedagógicas ou mesmo por despreparo dos professores. Muitos professores não estão devidamente preparados para educar seus alunos sobre questões ambientais por não terem recebido essa formação específica (LEME, 2006).

Ao perfilar-se nos caminhos híbridos do conhecimento e da impertinência, a EA desperta enorme expectativa renovadora do sistema de ensino, da organização e dos conteúdos escolares, convidando a uma revisão da instituição e do cotidiano escolar mediante os atributos da transversalidade e da interdisciplinaridade. Esta tarefa é bastante ousada. Trata-se de convidar a escola para a aventura de transitar entre saberes e áreas disciplinares, deslocando-se de seu território já consolidado rumo a novos modos de compreender, ensinar e aprender. (CARVALHO, 2008, p. 125)

Os alunos trouxeram também suas relações com a EA, disponibilizando que a educação ambiental tem uma responsabilização importante na conscientização do ser humano. O aluno A.K.D. trouxe que *“O ser humano deve passar a entender, desde cedo, precisa cuidar, preservar e que o futuro depende do equilíbrio entre homem e*

natureza e do uso racional dos recursos naturais, é isso que a Educação Ambiental traz.” O aluno A.S.S. falou que pelo que entendeu a EA, “tem o poder de desenvolver, nas pessoas os hábitos e atitudes sadias de conservação ambiental e respeito à natureza, transformando-nos em cidadãos conscientes e comprometidos com o futuro do país”. Para corroborar com os dois colegas a aluna K.A afirmou que o “ensino sobre o meio ambiente de forma geral, permite a conscientização dos alunos da necessidade de proteção do planeta, comprometendo-se, assim, com a preservação e defesa do meio ambiente, como ser humano responsável”.

Segundo Varine (2000, p. 62), "A natureza é o grande patrimônio da sociedade e assim a Educação Ambiental torna-se uma prática social preocupada em preservar suas riquezas". Para o autor, não basta condenar os danos causados ao meio ambiente se ele for agredido, agredido, violado pelo rápido crescimento da população, resultando em declínio de sua qualidade e capacidade de manutenção da vida. O homem e a mulher na natureza, para quem é necessário um processo educativo, tem uma atitude pró-ambiental e social.

Ao finalizar esse encontro, foi perceptível que os alunos são sujeitos críticos que buscam conhecer e entender assuntos importantes ao seu redor. No primeiro contato, eles estavam se encontrando em seus lados da pesquisa, e observou-se que trazer esse protagonismo, onde o estudante pode ser ouvido e que suas falas serão respeitadas e escutadas auxiliam no desenvolvimento do diálogo. Os alunos se empenharam em pesquisar sobre o tema, mesmo tendo pouco tempo de contato com ele, ao ponto de contribuir com o encontro de forma ativa e primordial para o desenrolar dele. A participação dos alunos, foi o ponto chave do encontro e permitiu que as demais atividades pudessem ser alteradas de acordo com o que eles iam apresentando.

Concomitante a esse entendimento, percebeu-se que as técnicas de ensino utilizadas contribuíram para a criticidade relativa a temática e a participação dos estudantes.

5.2.2 Encontro dois: Compreendendo os resíduos eletroeletrônicos

No segundo encontro, realizado dia 05/12/2022, debatemos sobre os resíduos eletroeletrônicos. No primeiro momento foi reproduzido o vídeo intitulado “Lixo

Eletrônico”¹⁰, foi apresentado a turma através de link direto da plataforma *youtube*, com acesso a *tv smart*. O vídeo foi apresentado logo no início da aula, para que fosse utilizado como recurso e base para a discussão no decorrer do encontro. Além de falar sobre sua composição, também foi debatido sobre dicas para contribuir com a redução do resíduo eletroeletrônico e seu descarte correto. E realizou-se algumas práticas com recursos didáticos, tais como quebra-cabeça, cruzadinhas e caça-palavras, além disso, foi elaborado um bingo, onde os alunos anotavam as palavras que não conheciam e debatíamos o conceito todos juntos.

Dentre os recursos utilizados, o quebra-cabeça foi aplicado para que os alunos, de forma lúdica, obtivessem algumas informações sobre o tema do lixo eletrônico e respondesse à questão sobre o mesmo. Foi aplicado no grupo e eles tinham cerca de 10 minutos para finalizar a atividade. A cruzadinha, foi aplicada com o intuito de que os alunos conhecessem aparelhos eletrônicos que não são tão comuns hoje em dia, bem como realizar uma comparação sobre as inovações tecnológicas e seu impacto na sociedade. A atividade do caça-palavras teve o intuito de trabalhar o tema e com ele outras disciplinas como a língua portuguesa, para que os alunos compreendessem a composição de alguns eletrônicos, palavras correlacionadas ao tema, bem como trabalhar a ortografia. Por fim, o bingo foi uma forma de descontração e atividade aplicada com intuito próximo ao caça palavras, trabalhar conhecimento sobre os resíduos eletroeletrônicos, formas corretas de descarte e a ortografia de palavras em português e inglês.

Os recursos foram confeccionados a partir do aplicativo *Canva* e impressas em papel ofício A4, com exceção do quebra-cabeça que foi impresso em papel cartão, para melhor resolução do mesmo. O objetivo de cada atividade foi despertar o interesse do aluno sobre o tema “Resíduo eletrônico” com atividades lúdicas. O quebra cabeça continha imagens com informações sobre geração, descarte e produção dos resíduos eletroeletrônicos, com uma questão base para responder ao final quando se encaixassem todas as peças.

A cruzadinha continha informações sobre os aparelhos eletroeletrônicos, para que os alunos anotassem seus nomes. Como o intuito era conhecer os diversos eletroeletrônicos que usamos no nosso dia a dia, utilizou-se as imagens para identificação. Porém, em outros casos, pode-se utilizar charadas, questões sobre os

¹⁰ YouTube, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=j9ReGwZOy8s>”

aparelhos ou demais aspectos que achar mais significativo. Sobre o bingo, usou diversas palavras correlacionadas com o tema do projeto de intervenção, como Resíduos, eletroeletrônicos, obsolescência, reciclagem, entre outros, para que os alunos tivessem conhecimento sobre o assunto. As cartelas de bingo foram executadas através do site labelinput¹¹, para que houvesse a seleção correta das cartelas.

A aplicação dessas atividades ditas como mais lúdicas trouxeram um resultado muito interessante para as próximas etapas do projeto de intervenção, tendo em vista maior participação dos alunos, realização de trabalho em equipe e conhecimento sobre o tema. Os alunos participaram, questionaram, discutiram e formularam situações tendo como base seu cotidiano, e assim buscando entender sua própria relação com o consumo e a geração de resíduos. Sobre o quebra cabeça, por exemplo, na parte de responder as questões, houve formulação da resposta a partir da concepção dos envolvidos em cada grupo.

Sobre o bingo, antes de iniciar a atividade, solicitou que as palavras desconhecidas pelos alunos fossem sendo escritas para que estes pudessem retirar suas dúvidas depois. No primeiro momento compartilhamos as palavras entre todos da sala, aqueles que alguém conhecia, trazia o significado aos demais colegas. As palavras que ninguém da turma tinha conhecimento, realizamos uma pesquisa de significado, nos computadores da escola, com o intuito de que os alunos formulassem seu entendimento através da busca de significado.

Figura 8 – Realização do encontro dois – pesquisando palavras



Fonte: tirada por aluno do projeto, 2022.

¹¹ Disponível em: <https://www.materiaispgd.com.br/2021/05/gerador-de-cartelas-de-bingo-labelinput.html>

A opção por atividades lúdicas que despertam o interesse do aluno, foi por motivos de que no primeiro encontro alguns alunos mostraram dificuldade em se expressar, enquanto alguns diziam não ter interesse no assunto, outros mostravam estar afastados da própria turma. Dessa forma, optou-se em realizar as atividades grupais, em duplas ou trios, buscando aproximar os alunos entre si com o intuito de trabalhar competências com trabalho em equipe, empatia, respeito e tolerância as diferenças. Alguns estudantes também demonstraram problemas de autoestima perante a comunicação, considerando que suas contribuições não seriam ouvidas pelos demais. Com alguns alunos que permitiram tal contato, houve algumas conversas particulares a ponto de entender as dificuldades de participação. Dessa forma, a autora da pesquisa optou por utilizar outras formas dinâmicas para que todos participassem.

A mudança de abordagem metodológica, a opção de utilizar diferentes recursos, assim como de diversas técnicas e procedimentos de ensino partiu do olhar observador da pesquisadora dentro sala de aula, na execução do projeto de intervenção, tendo em vista que foi observado que alguns participantes conseguiam compreender mais facilmente de acordo com a abordagem adotada, porém outros estudantes tinham dificuldade, e na maioria das vezes, por não querer apresentar suas dúvidas ficavam calados. Nesse olhar da pesquisadora, principalmente devido a já atuar como docente, percebendo as dificuldades principalmente no falar e participar ativamente dos alunos, optou-se pelas mudanças quanto as estratégias adotadas e abordar diversos recursos de acordo com a dificuldade do aluno, bem como deixá-los cientes de que suas sugestões seriam ouvidas e respeitadas.

➤ Quebra-cabeça

O quebra-cabeça é um jogo que requer a montagem de peças que se encaixam para produzirem uma imagem completa. Neste tipo de jogo, o raciocínio lógico é bem mais importante que a agilidade e a força física.

Na atividade do quebra-cabeça, foi dividido a turma em grupos, para que eles montassem a figura, no final da montagem havia uma pergunta sobre resíduo eletroeletrônico que o grupo precisava responder. Como eles sugeriram, realizamos uma disputa divertida com tais atividades, dessa forma, todos deviam montar e responder as questões que estavam em cada quebra-cabeça.

Dentre o grupo que primeiro montou o quebra-cabeça, a pergunta relacionada era sobre quais eram as palavras referentes aos 5r's (Reciclar, Reduzir, Reutilizar, Repensar e Recusar), a qual foi respondida corretamente.

De acordo com os alunos, a utilização do quebra-cabeça foi muito interessante na aprendizagem tendo em vista que para eles *“além de exercitar a memória visual, montar o quebra cabeça ajudou no desenvolvimento de resolução de problemas. Analisamos e desenvolvemos estratégias para a montagem. Desta forma, estimulou o raciocínio lógico”* (K.A). Ademais, J.S. trouxe que *“a competição em ver quem conseguia montar primeiro e responder à pergunta corretamente, fez com sentíssemos mais atentos em encaixar as peças certinhas e manter a sintonia com o grupo, optando pela melhor estratégia, por isso vencemos!!”*.

A atividade didática teve como princípio a formação de 5 modelos diferentes de quebra cabeças, montados no aplicativo *canva*, o verso das peças também formava uma pergunta. Essa pergunta também era distinta em cada processo e estava correlacionado com as imagens formadas pelas peças, onde todas tinham como tema os resíduos eletroeletrônicos e o consumo deles. Dentre elas estavam, “O que se caracteriza como resíduo eletroeletrônico?”, “Quais são os 5Rs?”, “Dê exemplo de consumo consciente”, “Quais riscos ambientais os resíduos eletroeletrônicos podem causar?” e “Qual a forma correta para o descarte dos resíduos?”. Na figura abaixo, estão representados os quebra cabeças montados pelos alunos.

Figura 9 – Quebra cabeça





Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Por trabalhar as capacidades de percepção e raciocínio, o quebra-cabeça na educação auxilia os alunos a melhorarem a sua aptidão para resolução de problemas. Enquanto monta a figura, ele percebe o que dá errado, o que pode fazer para corrigir e o que dá certo. Além disso, por ser uma atividade considerada dinâmica, retira a áurea de obrigatoriedade, responsabilidade em ter atenção e desperta no aluno a forma de “aprender brincando”. Foi perceptível que mesclar ora teoria ora atividades práticas fez com que os alunos participassem ainda mais dos encontros, pois não viam nessa atividades a um relação direta com as aulas.

➤ Cruzadinha

As cruzadinhas ou palavra-cruzadas são um jogo que consiste em completar os espaços vazios de uma grelha com letras. Para descobrir que letra se deve escrever em cada espaço, as palavras cruzadas indicam o significado das palavras que se possam ler na vertical e na horizontal. A ideia, por conseguinte, é preencher a grelha na totalidade até apresentar uma série de palavras que se possam ler vertical e horizontalmente e que se cruzem entre si. Essa segunda atividade foi realizada de forma individual. O intuito de tal atividade foi favorecer e provocar o estímulo cognitivo, assim como auxiliar na compreensão e na aprendizagem do significado das palavras.

Os alunos deveriam colocar os nomes corretamente no número indicado correlacionado ao aparelho eletroeletrônico em questão, deveria ser escrito corretamente. Além disso, a sua utilização como uma ferramenta didática, cria oportunidades onde o desafio e a curiosidade são favorecidos, facilitando assim, a construção do conhecimento.

Os alunos gostaram da atividade e até sugeriram novas formas de utilização desta para que o desafio fosse aumentando de níveis de dificuldade a cada processo estabelecido, usando charadas, retirando os números relacionados e/ou até mesmo gerando questionamentos sobre a funcionalidade ou composição dos aparelhos. O que mostrou que as atividades despertaram nos alunos uma construção de conhecimento crítico, onde eles analisaram, avaliaram e deram sugestões sobre as atividades trabalhadas.

Figura 10 – Cruzadinha



Fonte: autora da pesquisa, 2023.

O aluno A.K.D trouxe que “a cruzadinha permitiu identificar alguns aparelhos que não tive tanto contato. Não é que não conheço um computador completo de fato, mas a gente tá acostumado com um note ou tablet”. “Ah, é divertido a atividade, mas poderia ser algo mais difícil, ficou muito fácil”, disse J.W. “Eu gostei bastante, para mim podia trazer sobre outros temas” completou (K.A). Assim, como algumas atividades agradaram a todos, outras nem tanto, mas no final, teve-se uma boa aprovação de boa parte dos alunos.

Posteriormente utilizamos o caça-palavras, a trilha e o bingo, em todos, os alunos demonstraram dúvidas sobre algumas palavras, dessa forma, solicitou-se que

anotassem tais dúvidas as quais foram exploradas no final das atividades. Dentre as palavras que os alunos nunca ouviram falar ou não sabiam o significado, foram: obsolescência programada, produtos secundários, logística reversa, tecnologia verde, produção inteligente, Ponto de entrega voluntario (PEV), revolução tecnológica, entre outras.

Para fomentar a autonomia do aluno, no primeiro momento eles compartilharam suas dúvidas entre si, e aí alunos que conheciam o significado ou uma aplicação no cotidiano foram auxiliando os outros, as palavras que ninguém conhecia foi solicitado pesquisa do significado delas. O PEV, por exemplo, eles não sabiam o que era e que já continha postos de coleta no estado de Sergipe. Na atividade foi informado aos alunos para que serve os PEV's, ao quais são áreas ou recipientes instalados em locais apropriados e cuidadosamente escolhidos para receber os resíduos para a logística reversa. Nestes locais os consumidores entregam voluntariamente os materiais pós-consumo e ajudam a instituir a logística reversa. Existem alguns pontos em Sergipe e que recebem os resíduos eletroeletrônicos.

Os alunos trouxeram sua contribuição acerca da atividade realizada.

“Essa dinâmica em conhecer palavras novas e seus significados, de forma em que aplicamos a brincadeira é interessante. Por mais que a gente trate essa questão de escrita como coisa de criança, podemos perceber que tivemos dificuldades com algumas palavras que a gente até usa” (J.W.).

Essa ideia foi complementada pelo aluno J.A.,

“Achei interessante essa questão de irmos atrás do significado, sem receber do professor, isso ajuda a fazermos isso no dia a dia, e não achar que por não sabermos uma palavra não podemos descobrir” (J.A.).

As falas dos alunos trazem essa importância com relação a metodologia aplicada, conforme Reigota (1998), disserta que é na prática pedagógica cotidiana que a educação ambiental poderá oferecer uma possibilidade de reflexão sobre alternativas e intervenções sociais, buscando estimular o aprendizado dos alunos, proporcionando ações que serão facilitadoras e úteis para seu aprendizado. Isso se relaciona com o contexto social e cultural, as suas necessidades e a etapa de ensino escolar em que estão.

Alguns autores (SILVA & CARVALHO, 2007; REIS, 2007) defendem a discussão de temas controversos em questões socioambientais em sala de aula, por

oferecer excelentes oportunidades para aproximarmos os alunos das reais condições de produção da Ciência e das suas relações com a tecnologia, com a sociedade e com o meio ambiente. Essas relações só podem ser compreendidas a partir das suas dimensões éticas e políticas, o que nos leva ao encontro de controvérsias de diferentes naturezas.

Ribeiro e Nascimento (2017) traz a importância de reconhecer a responsabilidade compartilhada no gerenciamento correto dos resíduos, pois a destinação adequada dos resíduos depende de todos os atores envolvidos na cadeia, incluindo, além dos fabricantes, o setor público, o comércio, os consumidores. É o que se observa na fala do aluno T.R.S.;

“Parece que é um bicho de sete cabeças falar sobre sustentabilidade ou reciclagem, principalmente quando não temos no nosso dia a dia, mas a pesquisa permitiu ver que está cada vez mais aplicado e pelo que entendi é uma ótima alternativa para o tratamento dos resíduos” (T.R.S.).

Observando algumas falas dos alunos, percebe-se que eles ainda mantêm uma relação distante com coleta seletiva, descarte e reciclagem. A maioria falou que achava que só reciclava papel, latinha de refrigerante e plástico. Saber que em Sergipe tem pontos de coletas de diversos resíduos, também despertou um interesse a mais nos participantes.

A cruzadinha é uma derivação mais simples do jogo de Palavras Cruzadas, um passatempo bastante difundido. Como recurso educativo, ela é comumente usada nas aulas de Língua Portuguesa para trabalhar ortografia e vocabulário. No ensino de História, a cruzadinha aparece nos livros didáticos em geral para os alunos mais novos. Contudo, os professores observam, na prática diária, que a cruzadinha é uma atividade prazerosa para alunos de todas as idades.

Essa importância do recurso na aprendizagem do aluno foi observada na prática, onde os alunos despertaram um interesse na realização da atividade e demonstraram em suas falas seus interesses diante das informações obtidas durante a execução da mesma. Concerne a isso, o fato de aprimorar o recurso a idade dos alunos e ao intuito que a pesquisadora tinha com a aplicação dele. Foi importante trabalhar tal recurso da forma executada, pois obtivemos um diálogo interessante com a turma, trabalhamos significados e ortografia. Além disso, os alunos correlacionaram

a tecnologia e a inovação aplicada a cada aparelho eletrônico demonstrado na atividade, abrangendo ainda mais a área de alcance que a atividade objetivava.

➤ Bingo

O bingo é um jogo para dinamizar o aprendizado da temática trabalhada em sala de aula. Quando a partida começou, as palavras foram sorteadas, uma por uma, aleatoriamente, e o jogador deve verificar se elas estavam em sua cartela. Caso uma palavra sorteada estivesse na cartela do jogador, ele devia marcá-lo. De acordo com a regra, o jogador deveria cantar Bingo assim que completar um dos padrões.

O bingo foi utilizado com a finalidade de auxiliar na descoberta dos níveis de conhecimento sobre o tema, que podem ajudar o professor a conhecer as dificuldades dos estudantes e assim acompanhar a hipótese de aprendizagem sobre o tema tratado em aula, proporcionando aos alunos demais atividades adequadas para que possam progredir na aprendizagem. Foi utilizado palavras totalmente correlata com o tema, porém o professor pode gerar palavras não afins e verificar se os alunos identificam ou não, podendo identificar a aprendizagem.

O aluno E.M., trouxe sua opinião sobre a atividade do bingo

“Gostei do bingo e do caça-palavras. Aprender brincando é sempre bom. Ah, saber que tem um PEV aqui em Sergipe é massa, achei que só eram catadores de papel” (E.M.).

A Educação Ambiental está enfocada no sentido de transversalidade, não sendo objeto de preocupação de uma única disciplina, mas, numa perspectiva inter e multidisciplinar, onde busca desenvolver o ser humano por meio de estratégias que instiguem sua percepção, raciocínio e expressão produzindo comparações, análises e sínteses, novos conhecimentos a partir de sua realidade, da sua vivência (REIGOTA, 1998).

O bingo teve o objetivo de estimular o reconhecimento das palavras já trabalhadas no decorrer do encontro, reconhecer e identificar a escrita dos nomes, auxiliar no desenvolvimento das habilidades sociais e cognitivas, desenvolver e estimular a percepção auditiva, bem como a atenção e a concentração.

Os alunos demonstraram interesse na realização da atividade, participando de forma ativa, aprimorando os conhecimentos deles, e integrando a teoria e prática, o

que proporcionou o envolvimento das disciplinas básicas, com a pesquisa dos significados das palavras do bingo, bem como a socialização delas em sala de aulas, fazendo com que o aluno crie habilidades, poder crítico e de análise na tomada de decisões.

Figura 11 – Atividade Bingo

CONSUMO CONSCIENTE					CONSUMO CONSCIENTE				
PRODUTOS SECUNDÁRIOS	PILHAS	DOENÇAS	LOGÍSTICA REVERSA	SOCIOAMBIENTAIS	E-LIXO	POLUIÇÃO	MATERIA PRIMA	CONTAMINAÇÃO	OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA
GERAÇÃO	REAPROVEITAMENTO	RECICLAGEM	ENERGIA	POLUIÇÃO	MEIO AMBIENTE	REPENSAR	VENDAS	TECNOLOGIA VERDE	BATERIAS
SUSTENTABILIDADE	RECUSAR	REDUZIR	ELETROELETRONICOS	REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	ÁGUA	CONSCIENTE	LIXXO ZERO	INFORMAÇÃO
INFORMAÇÃO	ÁGUA	PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIO	LIXXO ZERO	DOAÇÃO	DOAÇÃO	REDUZIR	ELETROELETRONICOS	PRODUÇÃO INTELIGENTE	RECICLAGEM

Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

➤ Caça-palavras

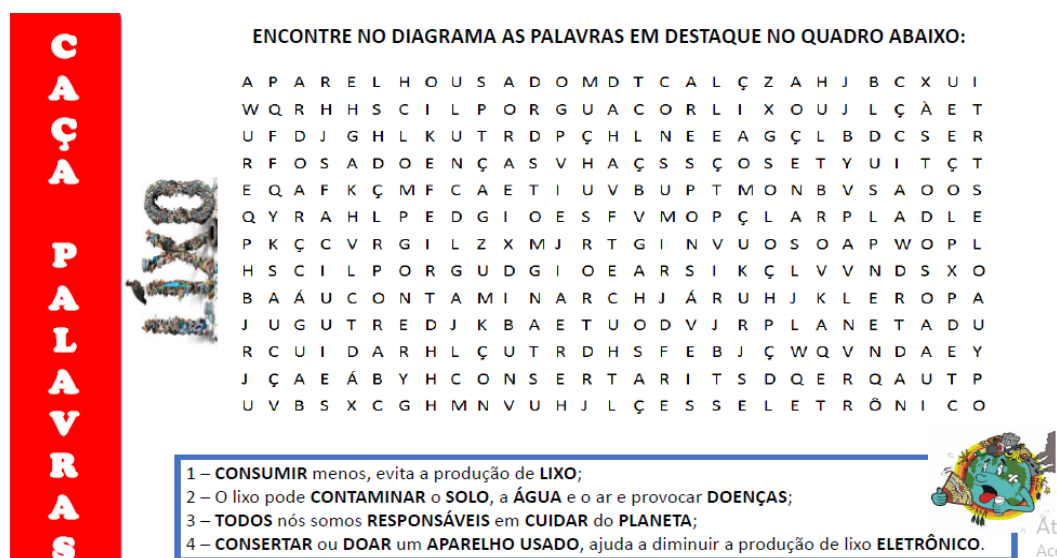
O jogo caça-palavras é um recurso lúdico que pode ser empregado nas diversas áreas de ensino a fim de propiciar ao aluno fixação e/ou aprendizagem do conteúdo.

A atividade com o caça-palavras teve o objetivo de trabalhar uma melhor fixação das palavras-chave dos temas trabalhados em sala de aula. É importante salientar esses dois pontos, pois demonstra que os alunos tiveram interesse em concluir a atividade que veio reforçar o conteúdo ministrado. E foi aplicado a fim de avaliar o nível de compreensão do conteúdo. Além disso, o recurso também trabalha a interdisciplinaridade, como exemplo a ortografia, pois é uma forma de visualizar as palavras na grafia correta, o jogo aumenta o vocabulário do aluno, que é desafiado a procurar e compreender novas palavras.

Além disso, também permite que o aluno tenha contato com palavras e situações relacionadas ao contexto do tema trabalhado. No caça-palavras o aluno deveria encontrar palavras relacionadas ao resíduo eletroeletrônico e que foram trabalhadas e debatidas durante o encontro. Uma forma de verificar a atenção dos alunos e favorecer a leitura e a escrita.

Assim, essas atividades trabalhadas durante o projeto de intervenção buscam motivar os alunos pois estimulam a criatividade, curiosidade, raciocínio e interação, assim como habilidades de interpretação de texto, redação, ortografia, ampliação do vocabulário e atenção.

Figura 12 – Atividade caça-palavras



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Os alunos compreenderam o assunto exposto e o jogo teve boa aceitação, onde a grande maioria resolveu dentro do tempo estipulado. A turma considerou o jogo dinâmico e eficaz para sua aprendizagem. Sendo assim, a atividade lúdica possibilita aos alunos uma construção significativa de conceitos de forma dinâmica e divertida.

Com o intuito de despertar o interesse nos alunos e que buscassem o conhecimento, sugeriu que em grupo eles utilizassem o celular (a escola oferta internet gratuita aos estudantes), e realizassem uma pesquisa sobre as palavras e expressões que eles não conheciam o significado. Atividade essa que trouxe um resultado bastante positivo, houve socialização de ideias entre o grupo, análise das informações encontradas, e resumo das ideias principais para serem compartilhados

posteriormente com toda a sala. O que mais foi promissor, foi perceber que neste encontro houve uma melhor relação com os alunos que tiveram dificuldade de socialização no encontro anterior.

A realização da atividade é registrada, conforme a imagem seguinte:

Figura 13 - Alunos realizando as atividades didáticas propostas (quebra cabeça).



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Aproveitando as ideias dispostas na sala de aula e a interação da turma, foi proposto um júri simulado, com o seguinte questionamento: “Se você tivesse a oportunidade de trocar seu smartphone todas as vezes que lançassem uma nova tecnologia, mesmo que seu atual aparelho atendesse suas necessidades e estivesse em bom estado, você trocaria?”. Dessa forma, a sala foi dividida em dois grupos, entre SIM e NÃO, proposto que eles aprofundassem sua opinião através de argumentos, realizassem buscas na internet para ter embasamento teórico, e preparassem a apresentação, a qual foi realizada no terceiro encontro.

As escolas são locais essenciais para promover a consciência ambiental, aliando as questões ambientais às questões socioculturais. A sala de aula é o espaço ideal para trabalhar com os saberes dos alunos e um lugar onde nascem experiências, que formam consciências mais fortes porque se alimentam de conhecimento. Este encontro demonstrou que os jovens a partir da abordagem sobre o tema e o debate dele, demonstrou criticidade sobre o assunto em questão. É importante destacar que as diferentes abordagens metodológicas e recursos didáticos utilizados favoreceram bastante no processo de discussão em sala de aula. Dessa forma, assim como traz Freire (1980), é preciso que a educação esteja em seu conteúdo, em seus programas

e em seus métodos, adaptada ao fim que se persegue: permitir ao ser humano chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com outros homens e mulheres as relações de reciprocidade, fazer a cultura e história.

Esse encontro demonstrou que utilizar recursos didáticos lúdicos no processo de ensino e aprendizagem é importante para que o aluno assimile o conteúdo trabalhado, desenvolvendo sua criatividade, coordenação motora e habilidade de manusear objetos diversos que poderão ser utilizados pelo professor na aplicação de suas aulas. A proposta de ensino através desses recursos em contexto de sala de aula visa constituir um instrumento diversificado, atrativo e interessante da aprendizagem dos conteúdos escolares, estimulando o interesse, a criatividade, a autonomia e o diálogo entre professor e o aluno e aluno-aluno

5.2.3 Encontro três: Juri simulado e o despertar crítico

O júri simulado é a simulação de um tribunal judiciário, onde divididos em três grupos (dois grupos de debatedores e um júri popular), os alunos debatem sobre um tema proposto até chegar a um veredicto. Tem o objetivo de promover a reflexão crítica sobre um tema; aprimorar a capacidade argumentativa dos alunos; trabalhar em grupo, organizar ideias e resolver problemas; desenvolver a habilidade de expressão verbal; e apreender conteúdos importantes de uma temática.

Após as explicações teóricas, os alunos foram divididos em três grupos, sendo uma decisão dos mesmos: foi escolhido dois representantes para participar do júri e o restante da turma foi dividida em dois grandes grupos, onde um grupo ficou responsável pela defesa e o outro pela acusação, quanto à construção da questão: “Se você tivesse a oportunidade de trocar seu smartphone todas as vezes que lançassem uma nova tecnologia, mesmo que seu atual aparelho atendesse suas necessidades e estivesse em bom estado, você trocaria?”. Cada um destes dois grupos escolheu um representante para ser os representantes. Depois da definição dos principais representantes do júri, iniciamos o momento da construção dos argumentos, tomando como base a discussão teórica vista em sala e pesquisa em jornais e internet sobre o assunto. Também discutimos como se dá a formação de um júri simulado e a função de cada um no mesmo.

No dia do julgamento, os estudantes puderam se revezar no momento da fala, para que vários tivessem a oportunidade de trabalhar a expressão verbal. O objetivo

do júri se deu em estimular a reflexão por meio do diálogo, proporcionando aos participantes a oportunidade de desenvolver um olhar mais crítico sobre o tema em debate, partindo do pressuposto de que é imprescindível preservar o respeito às distintas opiniões e conduzir as tomadas de posição a partir de argumentos sólidos (MOL; GUEDES, 2018).

Primeiramente, os alunos já estavam alinhados sobre a linha de defesa ou “acusação” que iam seguir desde o encontro anterior, no qual foi decidido a divisão de cada grupo. Os alunos foram orientados a pesquisar e buscar argumentos embasados para que pudessem debater com convicção e defender seu ponto de vista de forma organizada. Como mantínhamos um grupo de mensagens, alguns alunos iam tirando suas dúvidas no decorrer da semana através deste meio de comunicação, o qual iam sendo respondidos de acordo com cada possibilidade. As questões eram baseadas em como deveria ser a atuação de cada um, se tais informações encontradas nas pesquisas podiam ser utilizadas como argumentos, como poderia ser a defesa ou o contra-ataque, ou seja, questionamentos acerca do funcionamento e construção dos argumentos de cada equipe.

Como os alunos optaram por haver uma decisão, houve uma combinação entre pesquisadora e turma que havíamos um convidado, sendo a então coordenadora da escola, que se fez presente durante a realização do júri simulado. Sendo escolhido o júri formado pela pesquisadora e por dois alunos representantes da turma, realizado a organização da sala em forma de júri, onde os jurados ficaram no birô da sala, e os dois lados contrários na atividade estavam localizados em cada lado do júri, sentados em meio círculo.

O resultado para o grupo que melhor convencer os jurados, partiu do pressuposto dos argumentos, embasamento, participação de equipe, réplicas e tréplicas. Nesse contexto, o grupo que apresentou melhor resultado foi o grupo de acusação (NÃO), o qual conseguiu alcançar os objetivos propostos, porém foi uma discussão disputada, pois os alunos responderam positivamente a expectativa da apresentação sugerida.

Foi observado que alguns alunos se mostraram mais confiantes na execução do júri, utilizando menos recursos (como folhas e anotações), apresentaram boa dicção, comunicação verbal e questionamentos ao outro grupo, enquanto alguns alunos ficaram mais tímidos, geralmente aqueles que já apresentaram essa característica no decorrer da execução do projeto de intervenção.

O júri simulado utilizou um debate relacionado ao tema envolvendo disputas nas áreas social e ambiental. Um ambiente inclusivo e de respeito às diversas opiniões discutidas, controlando o tempo das falas e trazendo sempre os participantes para o centro das discussões. A maioria dos alunos se interessou pela atividade, considerando a qualidade da avaliação. Às vezes, foi caracterizado por discussões mais acaloradas devido a contradições e diferenças de opinião. A realização da atividade foi avaliada como positiva porque permitiu simular um caso real, relacionado ao tema em curso e suscitou reflexões sobre a dificuldade de consenso na tomada de decisões. Abaixo estão as argumentações para cada grupo de alunos.

O grupo do sim, falou sobre a inovação tecnológica de cada novidade apresentada no mercado, as disputas entre as marcas que favorecem a qualidade de alguns produtos, movimentação da economia que afeta a vida da população através da circulação de dinheiro no mercado e possivelmente a criação de oportunidades de emprego. Trouxe também aspectos da legislação informando que as empresas são responsáveis pelo gerenciamento desses resíduos, exemplificaram com organizações que fazem a coleta desses produtos através da logística reversa, e de PEV's espalhados pelo Brasil. Tal grupo baseou-se em informações coletadas no site de economia, sites de notícias como O Globo e a B3. Além disso, trouxeram embasamento na PNRS.

Alguns alunos trouxeram sobre a obsolescência programada,

A obsolescência programada tem vantagens para as empresas fabricantes dos produtos e para o próprio sistema econômico, pois permite manter ou inclusive aumentar as vendas ano após ano ao incentivar o consumo. Por sua vez, a sociedade também se beneficia de um constante investimento em tecnologia (K.A.).

Além disso, falaram sobre a importância do crescimento da economia,

A venda de produtos eletrônicos favorece o crescimento da economia do nosso país, quanto mais as empresas vendem, mais a economia cresce, favorecendo a oferta de mais empregos, o que também ajuda a população (J.A.)

O aluno T.R.S. também falou sobre a importância da troca de celulares com frequência, para ele;

Quando o produto novo é lançado significa que novas tecnologias estão inseridas nele, isso favorece também a vida do consumidor. Um produto com um processador melhor, mais memória, uma câmera com melhor resolução, tudo isso impacta positivamente na vida de alguém [...].

Já o grupo do NÃO, trouxe como argumentos a inovação restrita a pequenas alterações de uma versão para outra do aparelho, o custo cada vez maior sobre os aparelhos lançados, a utilização da obsolescência programada para convencer os consumidores para uma nova compra, citaram também algumas estratégias atuais de retirada de alguns componentes que vinham junto dos aparelhos, como fones e carregadores, que faz com que a população sinta realizando preservação ambiental. Além disso, com dados e índices quantitativos tal grupo trouxe a produção atual de produtos tecnológicos e a geração de resíduos mundial anualmente, conversando com o destino que a maioria dos resíduos segue que não é adequado. Este grupo baseou em pesquisas e dados coletados nos sites como *greeneletron*, *greenpeace*, a própria PNRS, The Global e-waste, entre outros. Inclusive os dados quantitativos foram identificados no relatório publicado pela e-waste.

Esse grupo falou sobre os impactos socioambientais que esses produtos podem causar, caso vão parar no meio ambiente, após o seu descarte.

Esses resíduos são muito prejudiciais, pois contém metais pesados e tóxicos, como chumbo, cádmio e mercúrio – prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, contamina o lençol freático e o solo (E.M.).

O aluno J.S. trouxe sobre as doenças que podem ser causadas pelos resíduos eletroeletrônicos.

As principais doenças envolvidas podem ser leves, como bronquite e rinite, ou graves, como diferentes tipos de cânceres, causados principalmente pela contaminação por mercúrio e níquel. Câncer de nariz, faringe e de outros órgãos respiratórios são os mais encontrados nesse tipo de intoxicação (J.A.).

Além disso, os alunos falaram sobre como o consumismo pode ser um influenciador na geração de resíduos eletroeletrônicos,

Quanto maior o consumo, maior a geração de resíduos. É fundamental promover a conscientização sobre a redução do desperdício, o reaproveitamento de alimentos, a reciclagem de embalagens e a compostagem para minimizar o impacto ambiental dessas áreas de comércio (A.S.S.).

Com as falas dos alunos, percebemos a evolução das ideias dos alunos a respeito desta temática no decorrer das atividades, onde no início da realização das mesmas. Para os alunos, o consumo e a produtividade tinham muitas vantagens a se trazer, principalmente financeiras para a população. Porém, com a discussão sobre a importância ecológica e social da área de estudo, eles puderam ter uma visão muito interessante sobre os temas propostos.

Na atividade proposta para a argumentação dos alunos para a execução do Júri Simulado, percebemos uma interação entre os mesmos, onde eles discutiam bastante sobre as vantagens e desvantagens e como eles iriam abordar tais pontos no júri. O grupo responsável pela acusação estava bastante sintonizado na construção dos argumentos, enquanto o grupo responsável pela defesa tinha bastante dificuldade em elaborar argumentos que não fosse o financeiro. E isto foi percebido no decorrer do Júri Simulado. Cappechi (2010) chama a atenção para a importância desta atividade no desenvolvimento das habilidades argumentativas por parte dos alunos, baseadas nas evidências e justificativas.

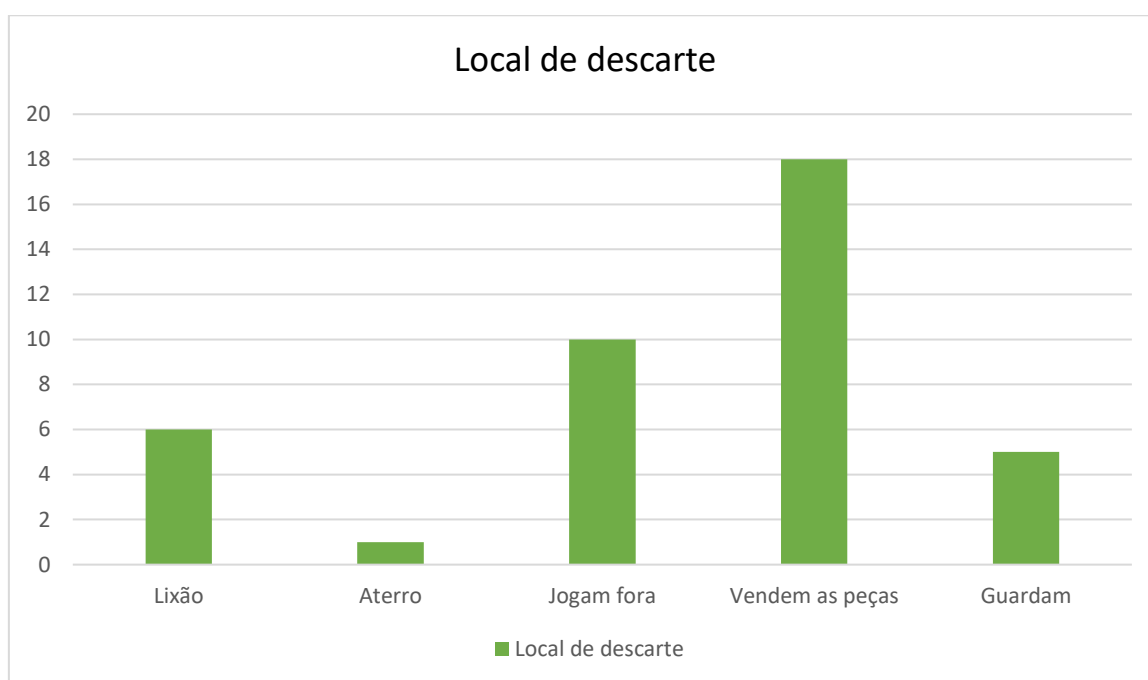
Do ponto de vista acadêmico, estas citações demonstraram o bom engajamento destes alunos, que apresentaram uma visão ampla do desafio prático sobre o tema proposto. Além disso, houve argumentação, dados atualizados e embasamento das ideias dispostas no júri. A pesquisadora, ao final do Júri, retornou este assunto com o intuito de contribuir para a conscientização de todos em relação ao desafio de consolidação na prática das soluções vislumbradas, destacando que há muita coisa a mudar, mas a partir de uma responsabilidade socioambiental de todos, esse processo se torna mais propício a melhorias.

Assim, Berna (2004) defende que os educadores ambientais devem buscar colocar os alunos em situações formativas, como o enfrentamento das agressões ambientais ou a proteção do meio ambiente, apresentando meios para a compreensão do meio ambiente. Em termos ambientais, não é difícil, porque o ambiente está à nossa volta. No entanto, usar o ambiente local como força motriz é mais importante do que dominar as informações sobre um rio ou ecossistema local.

Se as propostas pedagógicas escolares estão comprometidas com a formação do cidadão como ser individual, social, político, cultural e produtivo, com participação ativa nos processos sociais, a educação socioambiental deve ser plenamente compatível com os fins, objetivos e organização do sistema educacional (SILVA, 2004).

Aproveitando a discussão do júri simulado, a participação dos alunos, e a conexão com o tema debatido na intervenção através das pesquisas realizadas. Tendo como base que os alunos mencionaram sobre descarte no júri e despertaram o interesse em conhecer o destino de maior parte dos resíduos descartados, houve-se uma questão síntese do processo vivenciado no júri, “para onde vai o aparelho descartado?”. Assim, foram anotadas as respostas dos alunos e apresentadas no gráfico abaixo. Aproveitando para auxiliá-los nesse processo de pesquisa, foi ensinado aos alunos a confecção do questionário pelo *google forms*, e posteriormente a confecção do gráfico no *excel*, para que eles se sentissem parte ativa do processo

Gráfico 9 - Local de descarte dos resíduos



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

No gráfico, tem-se exposto as respostas dos participantes do projeto de intervenção, nesse caso todos os alunos da sala responderam, tendo em vista que neste dia os 40 alunos decidiram participar do encontro, analisando a resposta de cada um, 18 alunos informaram que acreditam que as pessoas acabam vendendo os aparelhos antigos, 10 responderam que jogam fora, 6 alunos opinaram que vai para o lixão, 5 participantes acreditam que as pessoas guardam e 01 que vai para o aterro sanitário.

Nesse contexto, temos que 45% dos alunos optam pela venda dos aparelhos antigos, 25% afirmaram que jogam fora, 15% informaram que os resíduos vão para o lixo, 12,5% guardam esses produtos e cerca de 2,5% vão para o aterro. Observa-se aqui alguns cenários que se correlacionam entre si, os lixões, aterros e jogam fora, essas opções de alguma forma geram impactos socioambientais e não são ações corretas de descarte de resíduo eletroeletrônico. Com esses dados, fica clara a importância de conhecer empresas que trabalham com coleta de eletroeletrônicos, a fim de explicar como ocorre o descarte pós-consumo, além de ter conhecimento de pontos de coleta, que poderiam ser utilizados para o descarte dos celulares.

No caso da venda e guarda dos aparelhos é uma das opções viáveis, contanto que em algum momento as pessoas precisarão descartar esses objetos que estão guardados. Dentre essas opções a que mais gera impactos positivos é a venda de aparelhos, seja para o consumo seja para vendas de peças, nesse último, pode-se gerar uma preocupação o contexto de destinação das peças que não são reaproveitadas, o descarte realizado.

Foi uma atividade muito enriquecedora que disponibilizou uma ideia conscientizadora nos jovens participantes do projeto e que se colocaram como ponto chave do problema. Que mesmo, sendo uma peça do contexto global, uma ação sua pode fazer a diferença, cada um fazendo o seu papel.

“Tive a compreensão de que praticamente a maior parte da minha turma não tinha consciência alguma sobre o custo ambiental da fabricação de um equipamento eletroeletrônico e os danos que podem causar ao meio-ambiente se descartados de forma incorreta” (K.A).

A aluna traz essa relação que a educação ambiental, é uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora da cidadania (GUIMARÃES, 2004). Completando com o que a Lei traz nos seus artigos com a garantia de democratização das informações ambientais; e o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (BRASIL, 1999).

“Compreendi que o descarte inadequado gera problemas ambientais sérios, não só pela quantidade excedente desses resíduos nos lixões e aterros sanitários, como também pelo fato de esses produtos conterem em sua composição materiais que permanecem por muito tempo na natureza e que podem ser contaminantes. A questão é que essas informações não são repassadas, e as pessoas não sabem disso” (R.V.S.).

Portanto, a aluna R.V.S. traz a informação que corrobora com a ideia que Guimarães (2004), traz com relação a Educação Ambiental Crítica EAC, onde foca na importância da construção de espaços educativos que possam superar as ideias hegemônicas por meio de práticas que visam à mobilização de novas condutas para além da mera transmissão de conhecimentos ecológicos, e apostam no protagonismo e na cidadania ativa, na articulação entre os diferentes saberes e no exercício de um movimento coletivo para a transformação da sociedade atual.

O aluno J.W. traz que;

“Acredito que se cada um fizesse a sua parte, começando até pelo lixo comum, os impactos ambientais seriam reduzidos, a questão é que nem todo mundo sabe e pouquíssima gente faz algo. Nós mesmos não fazemos” (J.W).

Os Resíduos Eletroeletrônicos, sendo um problema crescente e impulsionado pelo consumo e descarte cada vez maior de produtos eletrônicos, exige conscientização por parte da sociedade, para que possa a partir de ações que colaborem com a preservação do meio ambiente (KITAJIMA,2019).

Os alunos deram uma resposta positiva à atividade, o que foi muito importante para o desenvolvimento do projeto, e como estas ações (nesse encontro foram desenvolvidos o júri e uma questão do gráfico) durou nosso encontro todo, finalizamos com um questionamento de um dos alunos, que permitiu ideias para o novo encontro: *“Quais as possíveis reutilizações dos resíduos eletroeletrônicos, e se estes poderiam ser utilizados no meio educacional?” (A.K.S).*

São esses processos de troca obtidos através dos diálogos, que permitiram que os alunos contribuíssem para a definição das ações que foram desenvolvidas. Portanto, o planejamento inicial foi reorientado a partir da vivência dialogada com os alunos.

Esse encontro demonstrou um esforço educativo com base em problemas ambientais, para que as gerações, tanto jovens como adultos, possam se interessar para estar bem-informados e inspirados por sua consciência, responsabilidade de proteger e melhorar o meio ambiente em todos dimensão humana. A tomada de consciência ampliadora de conhecimentos, aquisição de atitudes e valores sociais, desenvolvimento de aptidões, desenvolvimento da capacidade de avaliação de programas de EA e incentivo à participação.

Conclui-se esse encontro contextualizando com os alunos que, na verdade, todos saíram ganhando nesta atividade, pois eles puderam se sensibilizar com uma problemática tão importante e tão pouco discutida nas escolas, e que puderam perceber que existem outros parâmetros a serem discutidos numa tomada de decisão, que não se implica só no financeiro, mas que as questões ambiental e social devem ser levadas em considerações. O júri teve como principal finalidade estimular a participação do estudante a partir da apresentação de um caso, tratando-se de uma “aprendizagem baseada em problemas”.

5.2.4 Encontro quatro: despertando o olhar do estudante

Esse encontro, realizado no dia 19/12/2022 foi desenvolvido em dois momentos centrais. O primeiro teve como foco a resolução de duas situações-problemas e o segundo a produção de recursos didáticos elaborados com resíduos de aparelhos eletroeletrônicos.

➤ Primeiro Momento do Encontro

Tomando como base um projeto de Almeida¹², foi trabalhado duas situações-problemas, sobre descarte de resíduos eletroeletrônicos e consumo inadequado, para que os grupos lessem e debatessem em sala de aula. Cada equipe explicou o que achava do seu caso, respondeu os questionamentos dele, e na socialização ainda compartilharam ideias e informações com o outro caso do outro grupo, sendo uma atividade muito promissora de inter-relação, interdisciplinaridade, trabalho em equipe e desenvolvimento de análise crítica.

Nesse contexto, foi apresentado cada situação-problema de forma individual, descrevendo as características, detalhes e processos de cada uma e posteriormente as questões a serem analisadas, para que os alunos pudessem dar sua opinião a cerca da situação. No momento anterior a atividade foi explicitado que todos poderiam dar sua opinião sem a necessidade de concordar com o colega só por achar que estava certo. As situações foram apresentadas em formas de histórias descritivas, e

¹² ALMEIDA, Débora Quaresma. GUIA DIDATICO SOBRE A APROBLEMATIZAÇÃO DO LIXO ELETRONICO EM AULAS DE QUIMICA PARA O 1º ANO DO ENSINO MEDIO, 2018.

aproximando do cotidiano dos alunos, apresentando a escola como ambientação e jovens como protagonistas do enredo.

Sobre o primeiro problema (Espaço cheio de aparelhos obsoletos armazenados). Na situação problema, tínhamos a questão de um espaço cheio de computadores obsoletos, controles remotos de TVs e de centrais de ar-condicionado, bebedouro elétrico, aparelhos de TV e DVDs antigos, etc. Onde questionava os alunos como eles analisavam esse cenário e qual seria a solução possível. Os alunos trouxeram informações de que essa questão de guardar eletroeletrônicos descartados é “normal”, tendo em vista que no município onde residem não possuem alternativas para o descarte correto. O aluno AP falou que entre jogar no lixo e guardar, esta é a melhor opção. A aluna P.R, falou que acredita que essa responsabilidade pelo descarte de aparelhos obsoletos deveria ser de algum órgão do estado, principalmente, deveriam vir consertar, porque as vezes precisam e não têm aparelhos suficientes. *“Acho que todo mundo guarda aparelhos não utilizados mais, a gente nem sabe onde joga” (A.S.S.).* Corroborando a isso, temos que *“A questão é que moramos numa cidade em que não existe coleta desses aparelhos, é melhor guardar que jogar no lixo” (E.M.).*

Além disso, o aluno T.R.S., trouxe a colaboração sobre a responsabilização quanto aos órgãos públicos acerca dos resíduos eletroeletrônicos escolares,

“Acho que deve ser uma obrigação do governo de mandar vim coletar esses aparelhos, porque acho que a escola não tem como. Ou doar, doar pra quem não tem, vai quem juntando tudo, forme um que funcione, né professora?” (T.R.S.).

A aluna K.A, trouxe uma questão muito importante, as pessoas e até as empresas não têm esse olhar final na hora da compra, *“a gente sabe que vai trocar de aparelho, mas quando a gente compra não pensa “Onde vou descartar isso?”. Talvez esse seja o problema”.* O aluno G.S, completou a fala da colega dizendo que deveria haver políticas que aprimorassem a devolução e troca de produtos na hora da compra, por exemplo, as que algumas lojas fazem, trazendo o aparelho usado a pessoa tem um percentual de desconto na nova compra. Ele finalizou dizendo que esses produtos devolvidos precisam ter o destino correto, não basta só coletar do consumidor, mas realizar os processos corretos para descarte das peças não reaproveitadas. A aluna J.G, trouxe que pelo seu entendimento é como se

estivéssemos jogando fora um tesouro, tendo em vista que grande parte do material que compõe os eletroeletrônicos podem ser reaproveitados.

Os alunos trazem em suas falas a questão sobre o problema de não se ter um local adequado para descarte dos aparelhos eletrônicos o que dificulta a ação correta. Nesse momento percebe-se a perspectiva crítica dos alunos em analisar a situação atual e quais as soluções possíveis, não só através de uma coleta seletiva como também a destinação correta como reciclagem e/ou logística reversa. A opinião dos alunos que a responsabilidade do descarte correto não é só do consumidor também demonstra a perspectiva social, em que precisa de um trabalho conjunto do governo, das empresas e do próprio consumidor, correlacionando com o que a própria legislação traz.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) prevê a logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos em geral, “[... VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes” o que inclui aparelhos celulares. Entre as medidas previstas, a legislação sugere:

I – implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas; II – disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; III – atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa. § 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma. § 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Nesse contexto, a autora da pesquisa complementou a fala dos alunos, informando que os recursos naturais para a fabricação desses equipamentos são limitados às condições do nosso planeta e não há outra solução para o futuro senão o reaproveitamento de resíduos, dessa forma, a matéria prima que vem dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode ser a solução para sanar um problema cada vez maior de escassez e centralização de matéria prima no planeta, além de auxiliar na solução do problema do descarte desses resíduos.

Para Lavez, Souza, Leite (2011, p.15-32):

Os produtos eletrônicos, de uma maneira geral, podem ser recuperados de diversas formas como o descarte correto e/ou a utilização de componentes para consertos e reparos, que auxiliam o retorno dos produtos ao ciclo de vida. Nesse processo, não utiliza nenhum dos processos de reuso, para que não ocorram problemas de componentes no mercado paralelo.

Nessa situação-problema, os alunos debateram sobre a destinação correta dos resíduos eletroeletrônicos públicos, sobre a responsabilização da escola e do governo para um descarte correto e principalmente como essas ações também impactam na educação dos estudantes quanto a problemática dos resíduos. Sendo que se não há uma demonstração correta da gestão de resíduos pela instituição de ensino e órgãos competentes, os alunos vivenciam com essa realidade, algo que foi dialogado entre eles na resolução do caso. Nesse sentido as situações-problemas trabalhado na aprendizagem constituem-se essenciais, visto que mobiliza os sujeitos a busca de soluções, elas têm a capacidade de possibilitar uma tensão criativa entre os conhecimentos que os estudantes possuem, o desenvolvimento da consciência crítica dos sujeitos e a aprendizagem dos conceitos científicos que precisam ser consolidados. Destacando-se que através da situação problema eles podem refletir sobre sua própria realidade.

No segundo problema (Troca de aparelhos eletrônicos), traz uma situação hipotética onde os alunos em debate questionam sobre: o que leva as pessoas a estarem sempre querendo adquirir novos produtos eletrônicos? Na sua opinião, quais as consequências desse processo? Que ações você poderia desenvolver para solucionar esse problema?

O aluno A.K, trouxe que *“os produtos são fáceis de comprar, mas são desenhados para não durar”*. Já o aluno C.S, contribuiu com a discussão dizendo que *“os consumidores são obrigados a descartar os produtos adquiridos em um prazo muito menor e substituí-los por novos, que provavelmente também tiveram sua durabilidade alterada”*. A aluna D.D, disse que as pessoas também nem sempre tem cuidados com seus aparelhos, que querem ter produtos de marcas que todo mundo tem, além disso se preocupam com status, *“ninguém vai querer um Nokia tijolão hoje em dia, porque será zombado pelos demais colegas. Qualquer produto tido como fora de moda não atrai o olhar das pessoas, que querem trocar por outro moderno”*. A aluna J.D disse que esse processo de produção e consumo é o efeito para a geração cada vez maior de resíduos. J.P trouxe que o descarte inadequado gera os impactos

ambientais como contaminação da água e solo, além de poder gerar doenças no ser humano. Para o aluno P.H. a solução para isso é ter políticas que obriguem as empresas a serem responsáveis pelos produtos obsoletos, e conscientizar as pessoas por meio da propaganda.

Assim, observa-se que os alunos demonstram uma perspectiva crítica construída no decorrer da aplicação do projeto de intervenção. Sobre a situação problema discutida houve a concepção sobre o impacto que a ferramenta da obsolescência programada em conjunto com a inovação tecnológica gera no que concerne o consumo. Conhecer os impactos e influências que as ações implementadas no mercado e as ações do ser humano quanto ao processo de consumo e descarte causa no meio ambiente, demonstra que esses jovens têm uma preocupação com o espaço em que vivem e que podem ser agentes de mudança. Nesse aspecto, identifica a importância do trabalho com situações-problemas que envolva o cotidiano aproxima o indivíduo de sua realidade.

Nesse contexto, a autora da pesquisa trouxe dados da PNRS. Informou que a partir de 2014, com a implementação da PNRS, a logística reversa foi estabelecida tornando a responsabilidade da destinação adequada de equipamentos elétricos ou eletrônicos às empresas produtoras (BRASIL, 2010). Temos também os ecopontos que são unidades voltadas à captação de resíduos como entulhos, materiais recicláveis, eletroeletrônicos, entre outros, e constam na Lei 12.305/10, sendo chamados de PEV's. De acordo com pesquisas feitas e trazidas pelos estudantes, em Sergipe os ecopontos estão centralizados na capital Aracaju e em alguns municípios como Canindé e Itabaiana, tendo um total de 8 pontos de coleta. No caso, do município de Poço Verde, não há um local destinado a coleta de resíduos, porém tem uma loja franquizada de operadora de telefonia que faz coleta de pilhas, baterias e cabos USB e carregadores. Além disso, comentou também sobre a responsabilidade de empresas e gestores. A PNRS prevê que as empresas fabricantes, importadoras e distribuidoras devem cumprir as metas de coleta e destinação do volume de produtos eletroeletrônicos colocados no mercado.

➤ Segundo Momento do Encontro

O segundo momento deste encontro foi reservado para a produção de recursos didáticos elaborados a partir de resíduos de aparelhos eletroeletrônicos. Inicialmente,

foi reproduzido o vídeo sobre o reaproveitamento e reciclagem de materiais, intitulado “De onde vem para onde vai?”¹³, nesse vídeo é trabalhado o tema do destino final dos resíduos eletroeletrônicos, tendo como base principal a reciclagem, peças importantes de reuso e materiais que podem ser reaproveitados. O vídeo foi exposto na própria sala de aula, na Tv que a mesma comporta. Posteriormente, foi dialogado com os alunos o tema exibido no vídeo, e os alunos focaram mais na questão da reutilização desses materiais.

Nesse momento, fomos para a sala de informática, onde iniciamos a produção dos recursos didáticos. Para isso utilizamos peças de teclados descartados pela escola, e os alunos iniciaram a confecção dos produtos didáticos através das peças que compõem os teclados, como as teclas, e peças internas.

Para confecção das peças e materiais com produtos descartados foi necessário que os alunos, primeiramente, pesquisassem sobre produtos e correlatos que podiam servir de base para a própria produção. Para isso, os alunos tiveram oportunidade de pesquisar, nos próprios computadores das escolas e trouxeram alguns materiais como base, tais como observados nas imagens abaixo.

Figura 14 – Giroscópio (em três ângulos).



Fonte: retirado do material de SILVA, 2017.

¹³ Youtube, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NU51FqioTp4>

Figura 15 - Peças do recurso didático



Fonte: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2571>

Através das pesquisas os alunos selecionaram alguns recursos que queriam reproduzir. Fazendo uma busca no acervo/depósito da escola, foi observado que havia muitos teclados dos computadores e mouses abandonados, dessa forma, decidiram por utilizá-los para a confecção dos recursos didáticos. Tomando como base a matéria-prima obtida, os recursos que foram escolhidos para a confecção foi um tabuleiro que pode ser utilizado para auxiliar na educação infantil, na construção de palavras e nas operações matemáticas simples.

Após a escolha do material, os alunos foram a sala de informática para pegar os resíduos os quais iam utilizar na confecção do recurso. Como não tivemos tempo suficiente para a aplicação em sala de aula, os participantes da intervenção decidiram se reunir posteriormente na casa de algum colega e finalizar a produção fora do âmbito escolar.

Figura 16 – Alunos realizando as pesquisas



Fonte: registrado pelos alunos, 2022.

Com os componentes de computadores encontrados no depósito da escola, os alunos confeccionaram materiais didáticos, como jogo das palavras, caça letras, painel de operações matemáticas e equações, bingos de letras, trilhas, entre outros. Além disso, também fez um jogo de tabuleiro com o material plástico que sustenta as teclas do teclado, este jogo de trilha permite que o jogador avance para os círculos, através do número que sair nos dados, tais regras foram redigidas pelos próprios alunos.

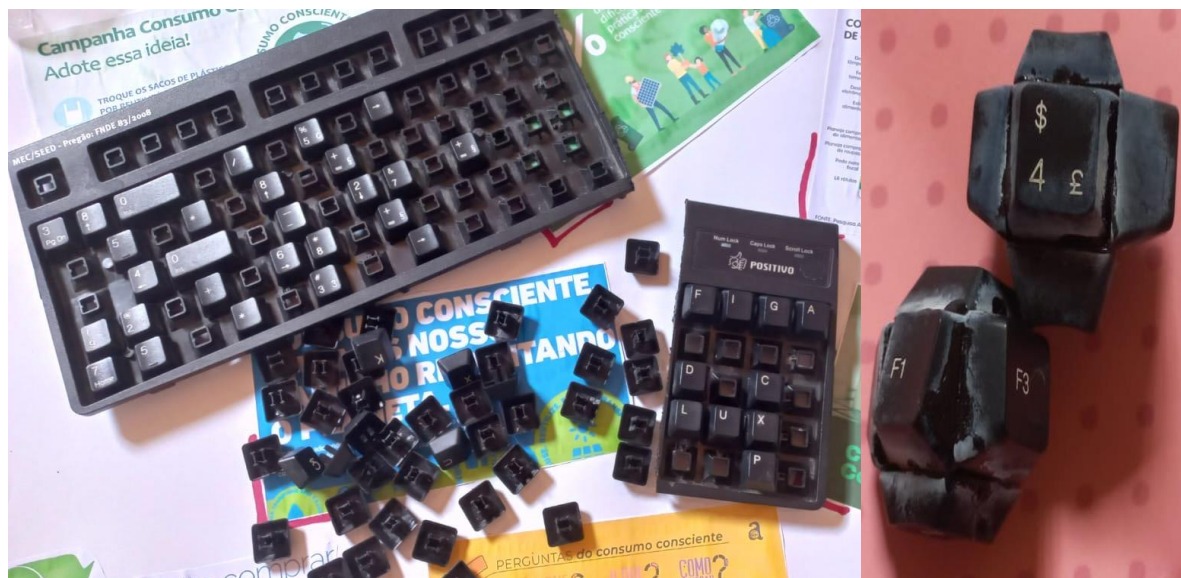
Figura 17 – Produção de material didático



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Nos produtos confeccionados foram utilizadas operações matemáticas e elaboração de painéis alfabéticos. Em uma das atividades os alunos fizeram uma decidiram testar o produto, brincando entre si, onde desafiaram uns aos outros a formarem palavras no menor tempo com as teclas dos computadores. Bem como, confeccionaram fichas de bingo com as letras alfabéticas e realizaram um bingo na sala. O que foi uma atividade muito divertida e de uma aprendizagem significativa, já que solicitamos a formação de palavras utilizadas durante o projeto.

Figura 18 – Material produzido pelos alunos (painéis)



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Nas figuras 19 e 20 observa-se os alunos em sala de aula reunidos para planejamento e produção dos recursos utilizando como matéria prima, resíduos de informática sem uso, adquiridos no laboratório da própria escola.

Figura 19 - Alunos em planejamento dos recursos com materiais tecnológicos



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Figura 20 - Alunos em produção dos recursos com materiais tecnológicos



Fonte: autora da pesquisa, 2022.

Os resultados apresentados pelos alunos, perante o desenvolvimento dos recursos didáticos através de resíduos eletroeletrônicos, trazem a perspectiva dos alunos, abordando mais uma área do conhecimento e possuem mais de uma abordagem pedagógica, pois confeccionaram produtos úteis para serem aplicados como ferramenta de apoio ao processo de ensino, facilitando a construção do conhecimento, além dos procedimentos para o reaproveitamento de resíduos, bem como a sensibilização sobre este procedimento, conforme já apontado por Guimarães, Arruda e Dantas (2014) como fator de grande importância no atual cenário de formação.

Esses recursos feitos através de resíduos eletroeletrônicos tem o objetivo de trazer aos alunos mais informações sobre como os aparelhos que “não funcionam mais” podem ter outras funcionalidades após o fim do seu ciclo de vida. Além disso, o uso do aparelho em sala de aula facilita o aprendizado de conceitos multidisciplinares, visto ser permeado por discussões, além das pertinentes aos fundamentos da participação social, à psicologia da educação, por tratar-se da construção de um instrumento didático; ao meio ambiente e à educação ambiental, em função da natureza da sua matéria prima e da relação desta com os seus usuários e o próprio material confeccionado, por ser sua finalidade a produção de um artefato destinado ao processo pedagógico, podendo ser atribuído a diversas áreas do

conhecimento como português, matemática, química, física e informática, através de assuntos como ortografia, leitura e escrita, expressões matemáticas, conceitos e reações químicas, movimentos e definições de física.

De acordo com Camacho (2012), os materiais manipuláveis auxiliam na compreensão dos conceitos, bem como, servem para motivar e auxiliar na realização das tarefas escolares.

[...] Os recursos didáticos nas aulas de matemática, química e física envolvem uma diversidade de elementos utilizados principalmente como suporte experimental na organização do processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, considero que esses materiais devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento quando um saber está sendo construído. (PASSOS, 2006, p. 78).

Colaborando assim com o que traz Júlia Borin (2007, p. 89), “o uso dos jogos nas aulas de matemática é um importante fator que contribui para diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados de aprendê-la”.

Outra fabricação feita com os materiais coletados foi a trilha, imagem abaixo, onde foi utilizado a placa de plástico do teclado, folha A4 para a trilha, informações coletadas pelos alunos para os questionamentos desta, e as teclas numéricas agrupadas em forma de dados. Os alunos adoraram a ideia, e utilizaram o dado de uma maneira diferente, aproveitando das teclas em inglês para realizarem um jogo de tradução. A realização dessa atividade permitiu verificar a interdisciplinaridade e a versatilidade e criatividade dos alunos, que com algumas pontuações e questionamentos, produziram diversos tipos de materiais que podem ser utilizados em diversas series e anos escolares.

O tipo de jogo escolhido foi uma “Trilha” por ter sido comumente utilizada pelos estudantes durante as brincadeiras na infância, desta maneira eles estariam familiarizados com a estratégia didática, dessa forma sugeriu-se alguns temas para produção do jogo, tais como, lixo eletrônico, descarte, formas de reutilização, 5'Rs e consumo. O jogo apresentado é um tabuleiro traçado com casas em que o jogador ou equipe objetiva chegar ao final primeiro. A confecção do jogo foi dividida em quatro etapas: 1ª Confecção do tabuleiro; 2ª Confecção das fichas com perguntas e respostas; 3ª Confecção dos pinos e do dado; e 4ª Criação do regulamento.

Figura 21 – Jogo trilha



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

A Trilha permitiu contribuir para o processo de educação ambiental dos alunos de forma natural, recreativa, prazerosa e intrínseca às relações de cunho cognitivo, perceptual e afetivo com o meio ambiente, com transformações atitudinais e comportamentais.

O jogo trilha trouxe uma resposta positiva diante dos alunos, jogado em grupos de 5 pessoas, o jogo trabalhou de forma lúdica questionamentos aprendidos durante o período da pesquisa de campo. Trouxe perguntas que foram debatidas no decorrer dos encontros, e dessa vez, os alunos responderam sem acesso a consulta. Foram jogadas 5 partidas, tendo um “vencedor” em cada uma delas. Os alunos tiveram boa participação, responderam tudo corretamente, algumas respostas mais elaboradas que outras, demonstrando que aqueles que realmente participaram de todas as etapas da aplicação do projeto de intervenção, buscaram entender o tema tratado.

Sobre o resíduo eletrônico, teve respostas como: “é todo resíduo extraído de aparelhos eletroeletrônicos” (E.M.). “Aparelhos como celulares, computadores, refrigeradores, entre outros que não tem mais utilidade ao ser humano” (K.A.). Sobre as ações perante a uma compra: “Eu só compro aquilo que “tô” precisando” (J.A.). “A gente sempre acaba reformulando nosso guarda-roupa, por exemplo, mas em casa sempre há doação, o que eu acho que reduz os impactos” (J.S.).

Sobre a reciclagem de aparelhos celulares: *“A maior parte dos celulares são recicláveis, porém pelo que entendi tem peças difícil de extrair do aparelho”* (A.S.S). *“Os celulares em sua maioria podem ser recicláveis, tem parte como plástico, metal e vidro que são recicláveis, além de peças que podem ser vendidas a indústrias”* (T.R.S.).

Corroborando com as ideias trazidas pelos alunos com relação a reciclagem. Kasper (2011), traz que que 65 a 80% dos componentes dos aparelhos celulares podem ser reciclados, porém apenas 2% dos aparelhos fabricados no Brasil são encaminhados à reciclagem, conforme pesquisa feita pela empresa Nokia e 10% se descartam no lixo comum. O autor ainda afirma que um dos fatores contribuintes para o aumento do descarte de lixo eletrônico ao longo dos anos é o grande incentivo do consumo por empresas e marcas, incentivo esse que acarreta a uma rotatividade de troca de produto muito mais rápida. No entanto, elas não dão um plano de solução em relação a descarte dos seus próprios produtos, deixando seu comprometimento somente para antes e durante a utilização, mas não pós a utilização.

Assim, o encontro permitiu trabalhar a análise crítica dos alunos através da resolução de situações-problemas, observando como eles agiriam em determinadas situações sobre o tema em questão. Além disso, mostrou-se bastante produtivo quanto a confecção dos recursos didáticos, onde os alunos pesquisaram, analisaram, tomaram decisões em conjunto e confeccionaram produtos que podem ser utilizados nos processos de ensino. O mais interessante é que os recursos podem ser utilizados em outras series escolares, porém podem ser adaptados para diversas áreas também. Além disso, esse trabalho de reutilização permitiu que os alunos conhecessem ainda mais sobre os produtos eletroeletrônicos, sua composição e a importância dos 5R's, assuntos trabalhados no decorrer dos encontros.

Além dos recursos feitos com os resíduos eletrônicos, os alunos também confeccionaram materiais como vídeo, história em quadrinhos, poemas, folders, cartazes, entre outros. As atividades foram todas desenvolvidas pelos alunos, os quais cada um buscou auxiliar da melhor forma de acordo com o que mais se aproximava de suas habilidades pessoais. Alguns estudantes utilizaram suas habilidades com dispositivos tecnológicos e aplicativos de edição, outros têm maior habilidade com a criação de histórias e enredos, alguns preferiram escrita de poesias e rimas, e os demais confeccionaram os cartazes, onde alguns pesquisaram imagens, dados e informações e auxiliaram na produção dos materiais.

Sendo essas atividades demonstradas nas imagens a seguir.

Figura 22 – Materiais produzidos pelos alunos (HQ)



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Figura 23 – Material confeccionado pelos alunos (vídeo e poesia)



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Figura 24 – material confeccionado pelos alunos (cartazes)



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Os materiais produzidos pelos participantes da pesquisa, apresentados no último encontro e desenvolvido por eles durante a realização da pesquisa de campo, foram importantes registros que apontam que a pesquisa alcançou seu objetivo “desenvolver ações que mostrem os processos acerca do consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos em uma escola de Poço Verde, por meio de práticas de Educação Ambiental crítica que promovam a formação do sujeito crítico”, sendo que os estudantes demonstraram através de suas produções elementos e informações obtidas durante os encontros.

Os alunos se mostraram bastante animados com a realização de tal atividade, desenvolvida por intermédio dos próprios. A aluna K.A. trouxe que a sugestão partiu de um aluno que havia editado um vídeo sobre os riscos e impactos dos resíduos eletroeletrônicos e enviado no grupo de mensagens da turma. O aluno J.G. completou falando que todos haviam gostado do material produzido e surgiu a ideia de que todos realizassem um produto diferente para ser mostrado em sala de aula.

O aluno P.H trouxe a poesia e juntamente com seu grupo, declamou para todos. O grupo afirmou que queria trazer uma ideia relacionando o consumo exagerado de

recursos eletroeletrônicos e o descarte dele. A aluna D.D, completou dizendo que queriam despertar nos colegas a questão *“Para onde vai meu aparelho celular quando eu troco por um novo?, a gente nunca tinha pensado nisso, até essas aulas iniciarem, então porque não fazer isso com os nossos colegas?”*. O outro grupo, que elaborou a HQ, informou que depois das ideias no grupo, pensou uma forma que as pessoas parariam para ler ou chamariam a atenção, dessa forma, elaboraram o material, trazendo informações coletadas na internet sobre o total de produção de resíduos e para onde eles vão. *“Esperamos mostrar com isso, que nada desaparece assim, só porque a gente quer. Precisamos nos preocupar com a natureza. O lixo quando sai de casa, vai para o lixão, não some não. E a gente esquece disso.”* (K.A.)

Os únicos materiais produzidos na sala foram os murais, alguns alunos disseram não saber ou não ter habilidade com tais produções, para que todos pudessem participar das exposições, sugeriu-se os murais. Coletou-se imagens que acharam relevantes, imprimiu e os alunos reuniram para confeccionar os murais. Na apresentação a aluna J.D. falou que a realização do mural, além de ter proporcionado a sintonia com outros grupos que não tinham tanto contato, também permitiu que compreendesse um pouco mais sobre a geração de resíduos eletroeletrônicos e sobre o descarte correto deles.

Nesse momento, onde estávamos finalizando a aplicação da pesquisa de campo, foi de extrema importância para a análise deste, tendo em vista que durante a realização em alguns processos da aplicação do projeto, por mais participativos que estavam os alunos ainda mostravam certa relutância em realizar algumas atividades e desmotivação perante alguns encontros. Tendo em vista que uma parte dos alunos demonstrou certo receio em falar em público, explicar sua opinião sobre determinados temas, principalmente, quando necessitavam dessas argumentações, e poucos gostaram de ser registrados, o que nos limitou na exposição e registros de alguns produtos e encontros. Dessa forma, com a entrega de diversos materiais sendo feitos com detalhes e informações relevantes, mostrou-se o impacto positivo do projeto de intervenção na vida desses jovens.

Assim, gostaríamos de ter exposto o material a todos da escola, mas devido ao calendário apertado e a alguns eventos do colégio, não tivemos tal oportunidade. Porém, foi exposto para uma parte da equipe de gestão da escola, exposto na sala de aula da turma, e os produtos como o vídeo e a HQ, foram expostos na TV. Todos os materiais desenvolvidos pelos alunos foram guardados pela equipe da escola na sala

de material didático para posterior exposição, na feira e projeto que a escola tem previsto para ano que vem.

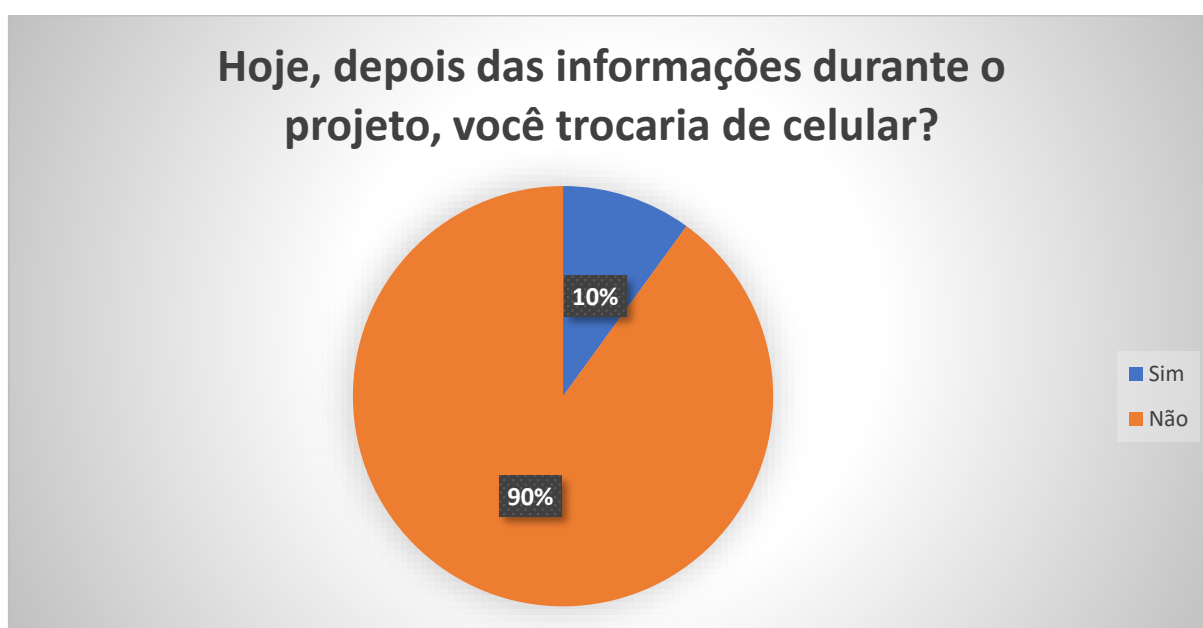
5.2.5 Atividade diagnóstica final: compreendendo a aprendizagem

Como forma de avaliação da aplicação do projeto de intervenção e sua importância na aprendizagem dos participantes, sendo que houve uma avaliação diagnóstica no início da pesquisa de campo, foi aplicado novamente um questionário, procurando realizar um comparativo sobre o que houve de mudança ou não diante das informações trazidas durante a realização dos encontros. Esse questionário foi aplicado no dia 27/12/2022 e entregue no dia 03/01/2023, pois não tínhamos mais data de encontro com os alunos, devido ao encerramento do ano letivo.

Da mesma forma que ocorreu na avaliação diagnóstica inicial, o questionário foi realizado no *Google forms*, e foi disponibilizado para os alunos através de link, no último dia do encontro pessoal com os alunos. Participaram da realização da avaliação os mesmos 20 alunos da atividade inicial, o que foi possível realizar a comparação de dados. Algumas questões foram reaplicadas, devido a pertinência dessas nos dois contextos e outras foram reformuladas.

Sobre o contexto da troca do celular, questionou se depois da participação no projeto, se o aluno trocava ou não de celular.

Gráfico 10 – Análise sobre a troca de celular no contexto atual



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Nesse contexto já foi possível verificar algumas mudanças correlacionadas a descarte de resíduos. Houve até algumas falas, em que os alunos informaram que o aparelho estava em situações ruins, como tela trincada, *touch screen* com falhas no reconhecimento da digital, sistema operacional travando, entre outros, mas que o objetivo eram outros e a troca do aparelho seria adiada.

Percebe-se que nesse novo contexto, pós projeto, cerca de 90% dos alunos não trocariam atualmente seu aparelho, contra somente 10% que faria essa troca. Perante a questão de quais motivos levam a trocar o celular, no primeiro questionário a maioria (67%) informou que para ter um aparelho mais moderno. Nesta nova aplicação, os alunos responderam que tendo em vista as informações obtidas nos encontros, a troca do aparelho só se dará por defeito ou quebra do mesmo. 45% dos participantes disseram que possuem o aparelho que queriam, 15% que o aparelho está precisando de troca, mas que irá esperar mais um pouco, 20% informaram que querem um aparelho mais moderno e 20% dizem que estão aguardando promoções para adquirir o celular novo, porém com esses antigos irão vender ou doar a alguns familiares.

Nesse contexto, a prática de um consumo consciente, verificando a necessidade real de troca de produtos, mostrou-se relevante, tendo em vista que a maioria dos participantes do projeto mudaram sua visão sobre o descarte e troca de produtos e mesmo aqueles que necessitam de um aparelho mais moderno, visam a doação ou venda dos aparelhos antigos, reduzindo os resíduos no meio ambiente e uma maior movimentação econômica, sobre produtos obsoletos, tanto diante da venda a assistência técnica quanto aos catadores de recicláveis.

O saber ambiental, na visão de Leff (2008), significa os valores éticos, dos conhecimentos práticos e tradicionais. É sempre concebido como um processo em constante construção e movimento. A construção de novos hábitos, nesse caso, incluía uma mudança paradigmática instigada por reflexões sobre a possibilidade de instauração de novas práticas. Nesse sentido, as práticas educativas não prescritivas, poderiam configurar uma proposta pedagógica voltada à mudança de hábitos e capaz de provocar, como afirma Morin (2000), “uma reforma do pensamento”.

Quando questionados sobre “Você acredita que os fabricantes de aparelhos celulares confeccionam seus modelos para durarem pouco tempo na mão dos consumidores?”, 65% dos alunos concordavam com tal afirmação e os 35% concordavam em partes ou não concordavam. Na reaplicação, 70% dos alunos

concordaram, informando sobre a obsolescência programada e busca pelo lucro, 20% concordam em partes, informando que há também a questão da falta de cuidado por parte dos consumidores com seus aparelhos eletroeletrônicos. E 10% discordam que os fabricantes produzam equipamentos para durarem muito, que vai da forma como o consumidor usa e que o ser humano gosta de trocar sempre. Na reaplicação cerca de 90% dos alunos visam práticas mercadológicas das empresas para que haja uma maior troca de aparelhos, sendo que somente 10% permanecem discordando de tal situação. Isso sugere-se que os adolescentes conseguiram compreender a relação da obsolescência programada, suas características e seu impacto no mercado consumidor, assim como influencia nas decisões dos próprios consumidores.

Seguindo sobre tal tema da obsolescência, foi perguntado se “Considerando seu último celular, você considera que ele estava obsoleto?”, podendo analisar se o aparelho foi descartado ainda em funcionamento. Nesse contexto, 95% dos alunos informaram que hoje acredita que o aparelho podia ser utilizado mais vezes e apenas 5% informaram que não havia conserto para ele. Ainda sobre isso, alguns alunos disseram que o aparelho está sendo utilizado por outros familiares e outros que realizaram a venda do equipamento eletroeletrônico. Dessa forma, foi possível observar que os alunos buscaram analisar sua compra, a necessidade da mesma e em que contexto o aparelho foi descartado.

Quando questionados se consideravam seus celulares obsoletos, 60% dos participantes tinham respondido não e 40% sim. Nesta aplicação, pouco mais de 83% informaram que não e 16% informaram que sim, nesse contexto tem-se um aumento de 13,8% em relação as respostas anteriores com relação a obsolescência do aparelho atual. Assim, acredita-se que os alunos ao estudarem e compreenderem o que caracteriza um objeto realmente obsoleto e inutilizável, busca analisar as características de seu aparelho atual e compreender se há necessidade do descarte e/ou troca ou não.

Fatores que podem ter influenciado tais mudanças de pensamentos podem estar correlacionados as atividades realizadas durante os encontros, a explanação de dados quanto a geração e descarte de produtos, sobre a prática das empresas com a obsolescência programada, a possível realização do conserto e até mesmo o próprio contexto social do aluno.

Essa mudança corrobora com as ideias de Leff (2008) quando afirma que “[...] uma racionalidade social, configurada por comportamentos, valores e saberes, como

também por novos potenciais produtivos” e, o saber ambiental como aquele que reconhece a responsabilidade e os limites do agir humano sobre a natureza, são importantes pontos para uma mudança paradigmática.

Por fim, questionados sobre o conhecimento acerca da quantidade de resíduos geradas, também apresentou uma mudança nos resultados. Onde antes 75% responderam que não tinham conhecimento e 25% tinham, houve uma inversão, agora 75% responderam possuir conhecimento e 25% não, sendo que estes informaram que ainda precisam de mais informações, para realmente sentirem aptos a dissertar sobre o assunto, por exemplo. O projeto de intervenção foi um ponto inicial para o contato desses jovens com a educação ambiental e os resíduos eletroeletrônicos, mas que para que haja uma formação crítica do estudante é necessário que a busca e contato com as informações sejam sempre atualizados, permitindo que os estudantes possam mudar hábitos e promover novas práticas de consumo.

Completando com o pensamento de Leff (2001), que diz que o saber ambiental carrega em si o caráter integrador, problematizando o conhecimento fragmentado em disciplinas e administrado setorialmente, visando constituir teorias e práticas voltadas para a rearticulação das relações sociedade-natureza.

A educação ambiental vem ao encontro dessa problemática, tendo como objetivo, segundo Melazo (2005, s.p.), “(...) a formação de cidadãos conscientes, preparados para a tomada de decisões e atuando na realidade socioambiental, com um comprometimento com a vida, o bem-estar de cada um e da sociedade, tanto a nível global como local”.

A aplicação do questionário final mostrou em seus resultados uma mudança significativa e importante sobre o conhecimento do consumo, geração de resíduos e produtividade para esses jovens participantes da pesquisa. Conforme alguns alunos falaram, não significa que há uma mudança total ou que estes estão preparados para mudar seus hábitos de consumo, mas que despertou neles a busca por mais informações, como foi observado durante a execução da pesquisa, através da ação deles. Nesse sentido, com o sujeito pertencendo ao ambiente pode levar a mudança de valores, hábitos e práticas voltadas ao cuidado com o meio ambiente.

5.3. Avaliação do projeto: contribuições dos alunos

Para finalizar a aplicação do projeto de intervenção e analisar o impacto deste nos estudantes, foi utilizado um questionário final com algumas questões sobre a avaliação do projeto, com o intuito de identificar e ouvir a opinião dos alunos diante da metodologia e aplicação do mesmo, além disso, promover as mudanças necessárias e as sugestões dos alunos para pesquisas futuras.

No caso dessa avaliação do projeto, foi impresso o questionário em folha A4, fornecido pela unidade escolar, e os alunos responderam em sala de aula, no último encontro realizado, dia 03/01/2023. Essa avaliação foi feita de forma anônima para que os alunos se sentissem mais confiantes e abertos a sugerir e avaliar o projeto de acordo com seu entendimento.

Assim, como a aplicação dos questionários do quantitativo da turma, apenas 20 alunos fizeram a devolutiva do material a pesquisadora, supõe-se que sejam os mesmos que participaram de todas as etapas do projeto, lembrando-se que houve encontros onde o quantitativo de participação foi um pouco maior.

A aplicação de tal questionário teve o intuito de analisar os pontos positivos e negativos da aplicação do projeto em sala de aula, tendo em vista que a aplicação ocorreu diretamente entre a autora da pesquisa e os alunos. Como estes são os protagonistas da pesquisa de campo, há a importância de verificar a pesquisa do ponto de vista dos participantes dela. Nesse sentido propôs perguntas que avaliassem o tema, os procedimentos metodológicos e abordassem a aplicação e resultados.

É compreensível que o projeto de intervenção poderia ter tido resultados mais significativos caso o tempo de aplicação fosse compatível com as atividades planejadas e o desenvolvimento da pesquisa. Tendo em vista que em muitos momentos reduzimos o tempo de debate devido à proximidade com o término do horário. O que é comprovado com a fala do aluno K.A. no encontro, *“Essas ‘aulas’ deveriam durar mais tempo, conseguimos aprender de forma divertida, além disso teve várias informações novas para gente e no melhor das ações a gente parou. A escola poderia promover ano que vem também”*. A aluna K.A.S. também contemplou a fala do colega dizendo que *“seria interessante buscarmos manter um projeto desse anual na escola, trazer informações e aplicações sobre outros tipos de resíduos e quem sabe puder levar a outras escolas ou até mesmo outros lugares”*.

De acordo com Guimarães e Sánchez (2011), existem diferentes meios de se trabalhar a EA no âmbito escolar. Não existe uma receita pronta para tal, mas sim a

possibilidade de se partir de uma questão problema que se relacione com o cotidiano do aluno, sensibilizando-o para a compreensão e o enfrentamento da crise ambiental.

É preciso investir na Educação ambiental, para que as novas gerações tenham maior responsabilidade com o meio ambiente.

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltada para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999).

Corroborando com tais ideais e as ações realizadas durante a execução da intervenção, tem-se que;

Esse processo de aprendizagem, por via dessa perspectiva de leitura, dá-se particularmente pela ação do educador como intérprete dos nexos entre sociedade e ambiente e da EA como mediadora na construção social de novas sensibilidades e posturas éticas diante do mundo (CARVALHO, 2008, p.96).

Assim, a educação ambiental deve enfatizar o contexto escolar, onde vivem os discentes, para que aprendam a valorizar o meio no qual vivem, tornando-os cidadãos conscientes e voltados para a realidade.

Sobre os temas trabalhados, foram questionados, sobre o que compreenderam acerca do consumo consciente, respondendo em algumas palavras e expressões, tivemos *“consumo adequado = mundo melhor”, “aprender um tema que nem conhecia”, “analisar as compras e necessidades”, “pensar antes da compra”, “Pode prejudicar o meio ambiente”, “consumismo gera descarte desenfreado”, “ajuda o planeta e faz economizar dinheiro”, “alongar a vida no planeta terra”,* entre outros.

De acordo com Reigota,

“...a educação ambiental na escola ou fora dela continuará a ser uma concepção radical de educação, não porque prefere ser a tendência rebelde do pensamento educacional contemporâneo, mas sim porque nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas”. (REIGOTA, 1998, p.43).

Nesse contexto, observando as respostas dos alunos e correlacionando com os termos em destaque, compreendemos nesse aspecto a ideia do consumo e de

resíduos eletroeletrônicos na concepção e formação do sujeito crítico, através da educação ambiental.

Assim, compreendendo o processo de conhecimento sobre o consumo e a influência do mercado no nosso perfil consumidor, a crescente produção é uma consequência do nosso processo sobre o ter, de acordo com Fromm;

Por ser ou ter não me refiro a certas qualidades distintas de um sujeito em declarações como: 'eu tenho um carro', 'eu sou branco' ou 'eu sou feliz'. Refiro-me a dois modos fundamentais de existência, a duas diferentes espécies de orientação para com o eu e o mundo, a duas diferentes espécies de estrutura de caráter cujas respectivas predominâncias determinam a totalidade do pensar, sentir e agir de uma pessoa (1987, p. 43).

O homem e a mulher são movidos pela necessidade de ter sempre mais, a fim de estar mais protegido e pelo medo de perder o que tem o que acarreta sentimentos conflituosos de segurança/insegurança. Nesse aspecto, o consumidor consciente procura o balanceamento entre a sua satisfação pessoal e a sustentabilidade, elevando ao máximo as consequências positivas desta ação não apenas para si, mas para o coletivo e para a natureza (MORAES, 2015).

A compreensão sobre o processo de ser e o ter influencia nos hábitos de consumo e através de uma prática ambiental permite a formação de um sujeito crítico, capaz de analisar, pensar e investigar, tomando decisões seguras e que não afetem negativamente o meio ambiente. Assim como traz Fromm, "Devemos decidir qual desses dois potenciais queremos cultivar, compreendendo, porém, que nossa decisão é amplamente determinada pela estrutura socioeconômica de dada sociedade que nos inclina para uma outra solução" (1987, p. 112). Essa decisão terá impactos profundos para a nossa sociedade e se decidirmos cultivar o Ser o resultado será um novo homem para uma nova sociedade.

Esses aspectos puderam ser avaliados em alguns alunos durante a realização do projeto de intervenção, a procura por saber mais, compreender os cenários, efeitos e consequências das ações humanas, correlacionar a compra, consumo e a economia também faz parte desse aspecto socioambiental. Foi identificado através das respostas que nos mostram que os alunos foram despertados para uma realidade que nem todos conheciam, mas que de certa forma estão diretamente relacionados desde o nascimento e que se intensifica na fase atual da vida deles, principalmente com a necessidade de pertencimento a algum grupo. Conforme os alunos falaram, o

consumo consciente muda nossas atitudes, permite mudanças significativas na sociedade e no meio ambiente e possibilita prolongar a vida no planeta Terra.

Segundo Jacobi;

Vive-se, no início do século XXI, uma emergência que, mais que ecológica, é uma crise do estilo de pensamento, dos imaginários sociais, dos pressupostos epistemológicos e do conhecimento que sustentaram a humanidade. Uma crise do ser no mundo que se manifesta em toda sua plenitude: nos espaços internos do sujeito, nas condutas sociais autodestrutivas; e nos espaços externos, na degradação da natureza e da qualidade de vida das pessoas (JACOBI, 2005, p.240).

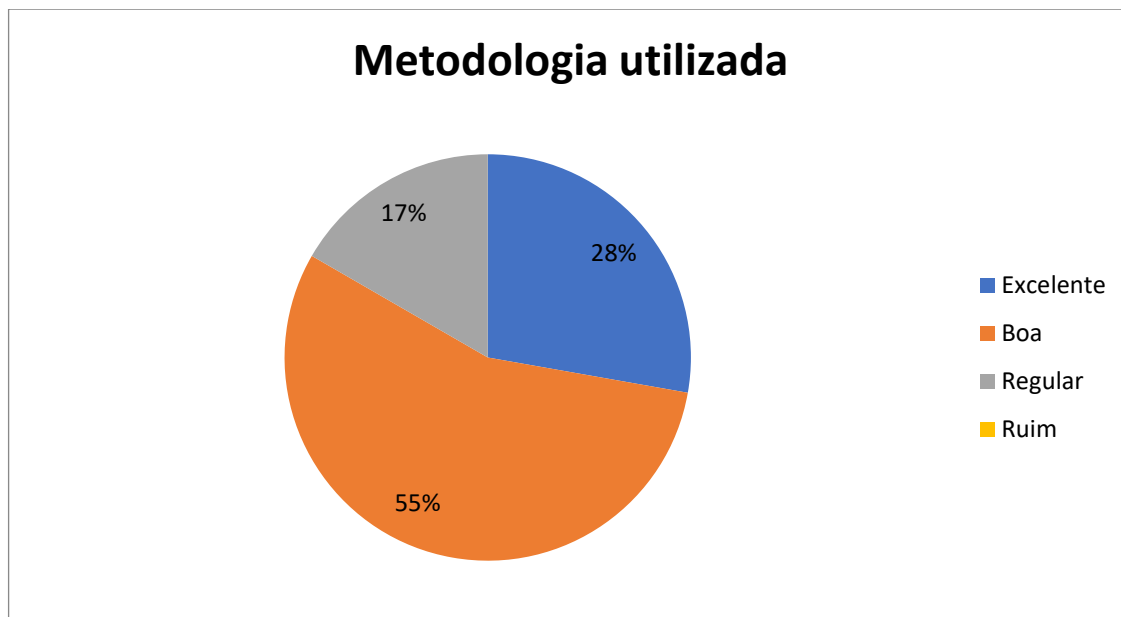
Conscientizar a população sobre o consumo é um desafio tão difícil como o desenvolvimento tecnológico de soluções para o resíduo eletroeletrônico. O consumo está sendo promovido de novas maneiras. No entanto, devemos mudar nossas ações para proteger o meio ambiente, delegar responsabilidades e arcar com as consequências de nossas ações. Nesse contexto, o papel da escola é essencial no sentido de que problematiza e desperta a compreensão de crianças, jovens sobre o meio ambiente e sua importante conservação (OLIVEIRA; GOMES; AFONSO, 2010).

Sobre a questão “O que você aprendeu com os jogos?”, os alunos trouxeram avaliações positivas. O aluno A.S.S, informou que o jogo facilitou a aprendizagem sobre o assunto tratado, sendo mais favorável que os vídeos e os debates. Já a aluna K.A, abordou que para ela o júri trouxe uma experiência diferente das demais, principalmente por ter uma participação mais ativa.

A aluna J.R, trouxe que;

A prática dos jogos como o bingo e a cruzadinha, por exemplo, foi muito interessante para todos na sala. A gente até ‘tava’ falando que foi diferente ter uma ‘aula’ onde nos despertasse tanto interesse. Essas atividades foram descontraídas, mas fizeram a gente aprender muito mais (J.R.).

Além dessa análise, os alunos também avaliaram a metodologia aplicada. A percepção sobre a utilização de diversas estratégias de ensino, deixou os encontros mais estimulantes, garantindo um campo propício para a aquisição de competências antes não explorada no método tradicional, e dessa maneira, mais conectada com os anseios dessa sociedade que requer cidadãos cada vez mais preparados. O caráter lúdico do jogo, mas com natureza pedagógica, foi capaz de competir com esse cenário tecnológico e despertar interesse nos estudantes. É o que se observa no gráfico abaixo:

Gráfico 11 - Avaliação da metodologia aplicada no projeto

Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Segundo os alunos, gostaram muito da aplicação do projeto, alguns avaliaram positivamente a metodologia aplicada e as atividades realizadas, que podem ser reaplicadas e repassadas a demais pessoas do seu convívio. 55% dos alunos consideraram a metodologia boa, 28% excelente e 17% regular, sendo que ninguém a teve como ruim. Além disso, eles informaram certa surpresa em um projeto utilizar-se de diversos tipos de atividade para apresentar dados atuais e conscientizar os jovens, colocando-os como protagonistas do processo.

Nesse ponto, observamos a importância da formação do sujeito crítico. A identificação social e individual com esses valores ecológicos é um processo formativo que se desenvolvido a todo momento, dentro e fora da escola.

Dessa maneira, a EA está efetivamente oferecendo um ambiente de aprendizagem social e individual no sentido mais profundo da experiência de aprender. Uma aprendizagem em seu sentido radical, a qual, muito mais do que apenas prover conteúdos e informações, gera processos de formação do sujeito humano, instituindo novos modos de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios e as crises do tempo em que vivemos (CARVALHO, 2012, p.69).

Então, através dos projetos realizados nas escolas, buscamos a abordagem do tema de consumo e resíduos eletroeletrônicos e a formação do sujeito crítico, pontuando sobre o consumo, nessa perspectiva do resíduo eletroeletrônico. Também

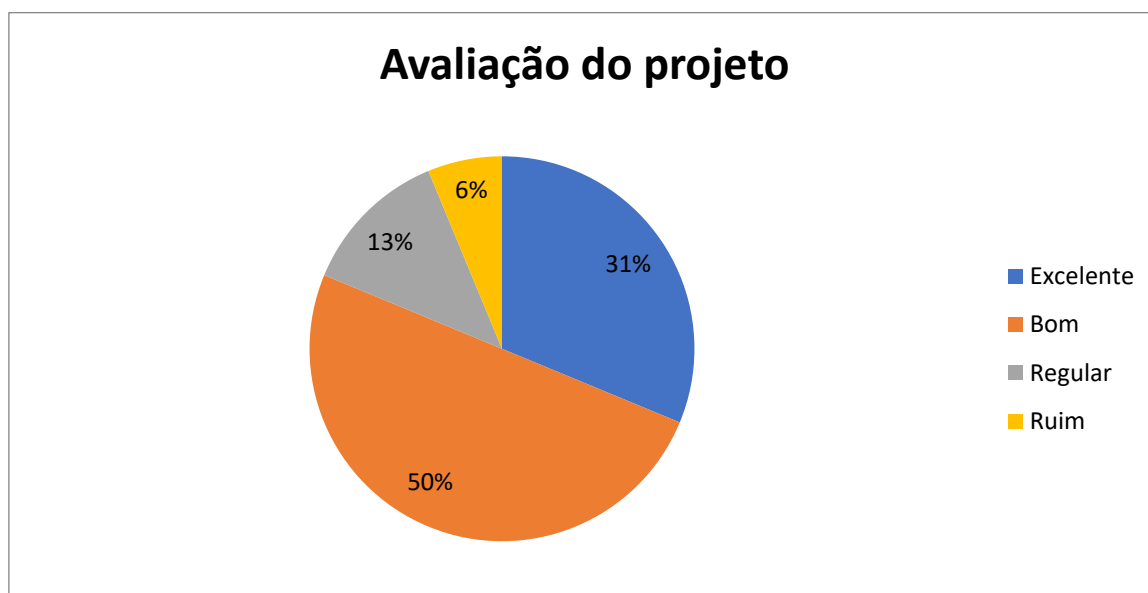
oferece espaço e momentos para refletir sobre o assunto complexidade da EA e propõe a possibilidade de resolver este problema. A temática da escola engloba todas as partes envolvidas no processo, alunos, professores, funcionários e comunidade.

No pensamento freiriano, a educação crítica busca a libertação dos indivíduos e os auxilia na luta pelos seus direitos enquanto cidadãos, para que haja uma sociedade mais justa e democrática. Assim, compreende-se a importância da EA na escola trabalhada com os alunos para que eles se familiarizem com as práticas sustentáveis e possam vislumbrar os problemas relacionados com a degradação do meio ambiente e suas implicações futuras. No ambiente escolar, debates, apresentações e algumas rodas de diálogos podem clarificar diversas ideias sobre o tema, principalmente trabalhar com assuntos do cotidiano do aluno.

Essas características foram observadas durante a aplicação do projeto de intervenção. As atividades práticas permitiram com que os alunos pudessem conhecer melhor sobre o tema abordado no projeto e assim, os encontros foram explorados debates, novas ideias, busca por informações e conhecimento. As atividades mais práticas permitiram visualizar uma participação muito mais efetiva e benéfica para todos, proporcionando alcançar os objetivos propostos.

Além disso, para compreensão da aplicação do projeto durante a pesquisa de campo, e seu alcance perante o público-alvo, foi solicitado uma avaliação do projeto. Na avaliação foi feita uma análise qualitativa e quantitativa disposta no gráfico a seguir.

Gráfico 12 - Avaliação do projeto



Fonte: NASCIMENTO e VILAR, 2023.

Nesse contexto, observa-se que cerca de 80% dos participantes do projeto o consideram excelente ou bom, o que é confirmado pela descrição que os alunos fizeram, informando que gostaram do projeto e dos assuntos tratados no mesmo. Desses, 50% consideraram bom, 31% excelente, sendo 13% regular e 6% consideraram ruim. Estes últimos não informaram o que mais desagradou na aplicação do projeto. Os alunos falaram sobre a importância do projeto, pois retrata um problema socialmente em processo e que precisa ser analisado e que nada melhor que os jovens para serem promotores dessa diferença.

O aluno J.S. trouxe que o *“projeto foi bastante construtor na percepção da nossa contribuição com relação a geração de resíduos eletroeletrônicos”*. A aluna D.D. falou que a *“percepção da professora em perceber nossas dificuldades e trazer atividades mais dinâmicas, para mim, foi pontual para nossa aprendizagem”*. O aluno J.A. enfatizou que *“o projeto foi incrível, mas senti que poderia ser por mais tempo e algo mais contínuo na escola. Para nós alunos foi de uma aprendizagem incrível.”*

Outro aspecto importante detalhado por eles é o novo conhecimento adquirido, que traz uma ideia pouco falada, mesmo sendo muito importante. Sendo um projeto bem composto que proporciona novas ideias e aplicação na prática, saindo do contexto teórico e permitindo sua visualização na prática e no dia a dia dos sujeitos participantes.

Quanto ao projeto e o que ele trouxe de novo para sua vida e entendimento, os alunos dissertaram sobre o tema ser inovador, que está presente na sua vida, mas que nunca tiveram um olhar voltado para ele. Despertou a ideia de que os resíduos eletroeletrônicos trazem impactos negativos ao meio ambiente e a população, e que somos fatores de geração, sendo que ações simples como mudanças comportamentais auxiliam na sua redução e descarte correto. *“Falar sobre os resíduos eletroeletrônicos foi algo novo, mas que nos despertou o interesse em pesquisar mais”* (A.S.S). Além disso, o aluno J.R. disse que *“trazer uma informação que esteja conectada ao nosso cotidiano, como os aparelhos eletrônicos, foi muito interessante para nosso conhecimento”*. Ainda nesse sentido, a aluna D.D. trouxe que *“não sabia que os aparelhos eletrônicos podiam causar tanto prejuízo a saúde humana e do meio ambiente se tornam resíduos. É um projeto que permitiu grande conhecimento”*.

Alguns alunos relacionaram a importância do tema com a era tecnológica e se colocaram como personagens desse processo, sendo que os jovens são os mais ativos dentro do uso da tecnologia e eletroeletrônicos, e por isso, acreditam que

precisam de mais informações sobre esse contexto, muitas vezes resumido a sua utilização. Finalizaram dizendo que a forma de trazer um tema necessário a sociedade, mas de forma objetiva, clara e descontraída permite uma maior percepção e captação das informações, permitindo que os mesmos tenham uma maior atenção no que é discutido em sala de aula.

Essa análise positiva perante o projeto mostra que há uma necessidade de trabalhos na escola, e que sua aplicação trouxe informações importantes aos jovens que podem ser transferidos a sua rotina diária e ações na vida particular. Porém, a prática do projeto, também demonstrou que há uma pouca explanação sobre a Educação Ambiental dentro do âmbito escolar, e que os alunos precisam relacionar esses temas do cotidiano com sua aprendizagem. Precisamos de mudanças comportamentais, principalmente, no que concerne o consumo exagerado e a produção de resíduos em todas as suas esferas.

Problemas ambientais causados pelo aumento do descarte prematuro de resíduo. Os materiais eletroeletrônicos, principalmente os celulares, são relativamente recentes e deixe-nos refletir sobre a quantidade de resíduo que está sendo jogado fora e o quão perigoso é os efeitos ambientais e de saúde de seus constituintes.

A escola é um local apropriado para tratar das questões ambientais, pois possui com base na educação e prática social envolvendo cada indivíduo, é oferecida aos cidadãos que têm a oportunidade de se sensibilizar e refletir. Portanto, habilitar construção de valores e conceitos, permitindo aos alunos intervir, defender, participar de decisões que tenham um impacto significativo no meio ambiente. Além disso, por ser considerada uma disciplina transversal nos parâmetros curriculares nacionais, pode ser inserido por meio de projetos e entre disciplinas.

Solicitados para descrever sobre algo interessante do projeto, os alunos dissertaram sobre algumas considerações sobre as atividades realizadas. O aluno J.A. trouxe que *“as atividades realizadas despertaram um interesse a mais sobre o tema. A gente até procurou mais sobre o assunto, para sabermos mais”*. A aluna D.D. também trouxe sua contribuição, para ela,

O projeto foi muito importante para minha aprendizagem. A gente estuda em algumas disciplinas sobre a importância de preservar o meio ambiente e algumas consequências do aquecimento global para o planeta, mas saber que diretamente nossa forma de consumo influencia diretamente nesses impactos, me fez ver o assunto de outra forma.

Para completar os pontos positivos, o aluno A.S.S disse que uma palavra para descrever o projeto é *“Impactante”*. A aluna A.K. disse que *“não é fácil falar sobre meio ambiente e que os jovens parem para escutar, mas percebi que a questão não é o assunto, mas a forma”*. Completando tal discurso, a aluna K.A. descreveu que *“nós jovens estamos preocupados, sim, com o que acontece a nossa volta e trabalhar temas importantes que mexem com nossa opinião, nos fazem perceber o nosso papel na sociedade. O projeto trouxe isso para mim. Eu sou importante para a sociedade.”*

Assim, percebe-se que o projeto trouxe importantes conceitos para os estudantes e permitiu-lhes uma visualização do seu papel na sociedade, principalmente no que concerne nossa responsabilidade em relação ao planeta.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de tal pesquisa permitiu que houvesse uma maior compreensão acerca do processo de formação do sujeito crítico e a problematização dos resíduos eletroeletrônicos, tendo em vista a participação da sociedade de consumo na geração de recordes de resíduos e o descarte incorreto que gera impactos significativos no meio ambiente e na sociedade.

A pesquisa teve por objetivo desenvolver ações que mostrassem os processos acerca do consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos por meio de práticas de Educação Ambiental crítica promovendo assim a formação do sujeito crítico. Foram realizadas diversas atividades em sala de aula, através da aplicação da pesquisa de campo, sendo alteradas de acordo com o convívio e sugestão dos alunos. A prática de atividades interdisciplinares, lúdicas e interpretativas, que permitiu trabalhar com a opinião crítica dos participantes, pesquisas e coleta de informações seguras e momentos de descontração aliados a aprendizagem foram importantes para alcançar os objetivos do projeto.

Além disso, o desenvolvimento da aplicação do projeto de intervenção numa turma de 2º ano do ensino médio, em uma turma em que está em fase final da educação básica e preparação para uma vida acadêmica voltada a universidade sendo em qualquer área as quais escolherem. Essa aplicação foi um importante ponto nesse processo tendo em vista que as informações coletadas foram necessárias no desenvolvimento dessa pesquisa e para compreender melhor como a Educação Ambiental é trabalhada no âmbito escolar atual e como os alunos estão inseridos nesse protagonismo de sustentabilidade e seu papel nesse processo de conservação do meio ambiente, tendo em vista que desenvolver novos métodos e apresentar uma nova realidade aos estudantes possibilita uma mudança de paradigmas que se mantinham há muito tempo.

Trabalhar com jovens que estão na fase mais aguda do consumo, onde a participação social, popularidade e aceitação entre grupos é muitas vezes essencial para sentir-se incluído, é um importante ponto utilizado pelas empresas para vender cada vez mais e aumentar sua produtividade, permite que esteja dentro do ciclo do produto, num processo que vincula a produção e o descarte. Mostrar a esses jovens esse ciclo, a geração cada vez maior de produtos obsoletos, as estratégias que as empresas utilizam para a troca de produtos sejam constantes, a participação dos

jovens nesse processo e o destino comum que são inseridos, auxiliam na formação desse sujeito crítico, principalmente quanto esses jovens sentem-se motivados a ouvir e fazer diferentes.

Assim, percebe-se que as hipóteses sugeridas também foram comprovadas, tendo visualizado que a compreensão sobre consumo e descarte de produtos auxilia na sensibilização quanto os impactos dessas ações no meio socioambiental. Onde os alunos perceberam que muitas das suas ações perante o consumo e descarte de aparelhos eletroeletrônicos nem sempre eram as corretas diante da geração de resíduos e descarte destes. Bem como a prática escolar na perspectiva da Educação Ambiental Crítica favorece a formação do sujeito crítico e compreensão e intervenção da realidade local, verificado através da produção dos materiais pelos participantes do projeto de intervenção, sendo uma ação que partiu dos próprios e que demonstrou participação e preocupação com o tema tratado no decorrer dos encontros.

Compreende-se que essa relação do ser humano com a natureza precisa ser repensada, mas as mudanças nem sempre podem ser abruptas, nesse sentido, o objetivo de trabalhar com o consumo, mas mostrando que muitas das vezes o consumidor é uma moeda de manipulação dos produtores e empresas para manter a economia crescente, e que essas mudanças iniciam no consumo, na análise do que comprar, quando e como é primordial, além disso, a análise de preços e durabilidade do produto é o início da mudança de um ciclo que não tem fim, e que é uma estratégia utilizada por todos. Dessa forma, essa mudança deve ser realizada aos poucos, para que a economia não sofra com a estagnação, e buscando alternativas para a destinação corretas dos resíduos que já estão em circulação no final da vida útil do produto.

Decerto que é crucial que cada aluno desenvolva seu potencial e se envolva em atitudes pessoais construtivas e comportamentos sociais que contribuam para uma sociedade socialmente justa em um ambiente saudável. O conteúdo ambiental da escola permeia as diversas disciplinas do currículo e integra-se com as realidades da sociedade, o que ajuda os alunos a perceberem a relação entre as realidades e a obterem uma visão integral, ou seja, um ponto de vista integrado onde ele mora.

Após aplicação dos questionários e realização dos encontros, foi possível identificar que os alunos não tinham um conhecimento sobre os resíduos eletroeletrônicos e seus impactos no meio ambiente, não sendo uma prioridade no processo de ensino e aprendizagem da instituição de ensino, sendo utilizadas apenas

em algumas datas pontuais, dia da árvore, do meio ambiente, focando só no processo de reciclagem do lixo doméstico, não atualizando os temas conforme os recursos encontrados na política de reaproveitamento de resíduos sólidos agregada a educação básica.

A partir da aplicação da intervenção e disponibilidade de informações para os estudantes, constatou-se que os jovens, por mais que estejam no centro do consumo, estão abertos e diretamente preocupados com as causas ambientais. Nesse sentido, a pesquisa conseguiu alcançar seus objetivos, onde os alunos puderam compreender o processo de uso e descarte dos resíduos eletroeletrônicos e sua relação com o consumo, podendo de acordo com as atividades discutir sobre a relação sociedade-natureza-ambiente. Além disso, foi possível realizar a contextualização entre o nosso cotidiano e o que é defendido através da PNRS. Os alunos correlacionaram o que a política nacional regulamenta e como é a situação cotidiana da cidade com relação aos resíduos eletroeletrônicos, sendo muitas vezes um despertar a mais nos encontros.

Assim, através das práticas escolares sobre uso e descarte dos resíduos eletroeletrônicos na perspectiva da Educação Ambiental crítica que mostraram os processos acerca do consumo e descarte adequado de REEEs, conseguindo promover a formação do sujeito crítico, comprovados através das informações e opiniões dos alunos no final do projeto de intervenção. Onde eles dissertaram sobre a formação adquirida depois da participação do projeto, no qual trouxe informações relevantes e os colocaram como centro do estudo. Os alunos ainda descreveram a importância de ser ter um projeto voltado para o meio ambiente de forma constante na escola, para assim despertar o interesse de mais pessoas e até, se possível, fazer uma parceria com outros órgãos e a comunidade local.

Tendo isso como orientação, pode-se identificar que esse processo pode ser considerado um marco de como algumas mudanças são necessárias, sendo que o trabalho com os alunos foi bastante interessante, foi possível conversar com eles, e através de algumas atividades compreender como os jovens viam o descarte de um produto mesmo ainda em funcionamento, a troca por um aparelho mais moderno, e as diversas destinações que esse produto descartado tinha. Outro ponto importante é a questão da ideia de que o conserto muitas vezes não é compensável, e que o aparelho não mantém as funções do que original. Além disso, permitiu desenvolver um olhar a seu redor e puder alterar algumas ideias que eles mantinham como

corretas de acordo com os costumes da sociedade atual e as práticas vistas pelo mundo.

A pesquisa abordou a relação entre aspectos do lixo eletrônico e a natureza do homem e da existência, evocando o conceito do consumo. A pesquisa também forneceu uma perspectiva teórica sobre o uso e descarte de lixo eletrônico na sociedade de consumo por meio de uma abordagem teórica e prática, tomando como base o que traz nas leis federais, estaduais e locais atuais sobre esta questão e soluções legislativas para esta questão. Além disso, explanou a formação de um sujeito crítico no processo de mudança de comportamento diante das consequências socioambientais identificadas.

Além disso, a pesquisa relatou sobre a relação entre a educação ambiental crítica no processo de formação da consciência ambiental e a geração e disposição de lixo eletrônico, cuja relação socioambiental, identificada na prática, não é suficientemente abordada no âmbito escolar. Trouxe também uma descrição da contribuição da educação ambiental no contexto escolar. Por fim, descreveu como a educação ambiental pode servir de subsídio para o descarte/reuso do lixo eletrônico.

O projeto também demonstrou como podemos ver os perigos que cercam o processo de aprendizagem quando ele é muito técnico e apenas planejado e avaliado no produto final. A educação se dá no processo, no diálogo, nas diversas contradições inevitáveis, entre o sujeito e a natureza que se transformam. Medir os processos e resultados da aprendizagem apenas como uma forma de avaliação da aprendizagem pode constituir um grande erro.

A prática educativa deve ser estruturada como um importante exemplo de prática educativa em termos de transformação coletiva do sentido e significado da aprendizagem. Os professores podem ou não participar da pedagogia durante a prática docente. Isso significa que, para que suas práticas pedagógicas se transformem em práticas pedagógicas, são necessários pelo menos dois movimentos: a reflexão crítica sobre suas práticas e a tomada de consciência das intenções que informam suas práticas.

Essa discussão foi um ponto chave principal no decorrer da aplicação do projeto de intervenção, tendo em vista que as diferentes técnicas e recursos pedagógicos utilizados permitiram uma troca positiva com os participantes do projeto. E de acordo com a avaliação do projeto realizada pelos alunos, foi possível perceber a influência que essas técnicas trouxeram na formação da criticidade desses sujeitos.

Levando em consideração que os alunos apresentaram argumentos, questionamentos e discussões bastante importantes no decorrer dos encontros, com críticas e ideias diferentes das defendidas no nosso primeiro encontro, entendimento sobre a participação de cada um na geração e descarte de resíduos, observa-se que a prática foi positiva no alcance de seus resultados. Em meio a esse contexto, surge a resposta do problema deste estudo, o qual baseava-se em como os alunos do CEPJO se relacionam com os aspectos do uso e descarte dos REEE na comunidade local e refletem sobre seus impactos quanto ao meio ambiente. E assim, como o projeto de intervenção pode promover aprendizagem crítica quanto à formação do sujeito crítico. Os alunos têm uma preocupação ambiental, porém que precisa ser trabalhada, estimulada, provocando um olhar para a sociedade local, os problemas da comunidade a qual eles pertencem. Eles fazem parte de um processo de construção de novas ideias e estratégias e que a escola é uma importante aliada nessa formação e desenvolvimento de sujeitos críticos atuantes e pensantes.

Dessa forma, esta pesquisa permitiu iniciar uma nova relação com o consumo e o descarte dos resíduos eletroeletrônicos, analisando sua problemática desde sua geração em grande escala, seu ciclo de vida cada vez menos, sua destinação e seus impactos ambientais e sociais. Além disso, permitiu iniciar um processo de formação de sujeito crítico, principalmente tendo em vista a seu público de atuação, e ativamente na era tecnológica e no desenvolvimento de diversos produtos, que são descartados cada vez mais rápidos.

REFERÊNCIAS

- ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica**. 2013. Disponível em: http://www.comexresponde.gov.br/portalmidic/arquivos/dwnl_1416934886.pdf. Acesso em: 19 jan. 2023.
- ALVES, Z. M. M. B; SILVA M. H. G. F. D. da. **Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta**. Paidéia, v. 2, p. 61-69, fev./jul, 1992.
- BARBOSA, L. **A Sociedade de consumo**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. p. 12.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo (L. A. R.; A. P. Tradução)**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BAUDRILLARD, J. **A sociedade de consumo**. Lisboa: Edições 70, 2005.
- BAUDRILLARD, J. **O sistema dos objetos**. São Paulo: Perspectiva, 2004. p. 182.
- BAUMAN, Z. **A Ética é possível num mundo de consumidores?** Rio de Janeiro, Zahar, 2011. Traduzido do original em inglês Does Ethics have a chance in a world of consumers?, Londres 2008, Trad. Alexandre Werneck.
- BAUMAN, Z.. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.
- BORGES, A. T. **Sociedade de consumo e obsolescência programada: ascensão da sociedade de risco no Brasil no trato de descartes eletrônicos**, XX ENGEMA, Universidade Estadual De Londrina, Dez de 2018, ISSN: 2359-1048.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 6 ed. São Paulo: CAEM-IME/USP, 2007.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 9.795, Art. 01, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental.
- BRASIL. **DECRETO Nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**. Atos do Poder Executivo, Edição: 31. Seção: 1. Página: 1.
- BRASIL. **PROJETO DE LEI N.º 2.940, DE 2015**. Institui normas para o gerenciamento e destinação final do lixo eletrônico.
- BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

CALDERONI, S. **Perspectivas econômicas da reciclagem do lixo no município de São Paulo**. Tese de doutoramento apresentada ao departamento de geografia da Universidade de São Paulo, USP SP, 1996.

CAMACHO, M.S.F.P. **Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da matemática: aprender explorando e construindo. Relatório de Estágio de Mestrado**. Universidade da Madeira. Funchal: Portugal. 2012. Disponível em: <https://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/373/1/MestradoMarianaCamacho.pdf>.

CARVALHO, I.C.M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008. 256p.

CARVALHO, I.C.M. **O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola**. In: PERNAMBUCO, Marta; PAIVA, Irene. (Orgs.). Práticas coletivas na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2013.

CARVALHO, I.C.M. **Ambientalização, cultura e educação: diálogos, traduções e inteligibilidades possíveis desde um estudo antropológico da educação ambiental**, Editora da UEL, 2012.

CARVALHO, I.C.M. **A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais**. In: Sato, M. & Carvalho, I. C. M. (orgs) Educação Ambiental; pesquisa e desafios. Porto Alegre, Artmed, 2005.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

CARVALHO, T.C.; XAVIER, L.H. **Gestão de Resíduos eletroeletrônicos**. -1 ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CAPPECHI, M. C. M. Argumentação numa aula de Física. 2010 In: CARVALHO, A. M. P. (org) **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CHIAVENATO, J. J. **Ética globalizada & sociedade de consumo**. 1 ed. Moderna, 2004, 96p

COLLIER, G. **Gestão de resíduos eletroeletrônicos em IES – Estudo de caso: Universidade Federal de Goiás**, Goiania, 2018.

CONAMA. **Legislação Básica Conama**. Brasília, 1991.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 275 de 25/04/2001**. Brasília, 2001.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO. **Relatório da Delegação do Brasil à Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente**, Estocolmo, 1972.

COSTA, L.A.F. **O lixo eletrônico na universidade de Brasília: Um estudo exploratório**, 2010. Disponível em:

<http://bdm.unb.br/bitstream/10483/1841/1/2011_LeonardoAlbertoFernandesdaCosta.pdf> - Brasília, 2010. Acesso em 18 de dez de 2022.

COSTA, R. L, et al. **Avaliação do Destino do Lixo Eletrônico do Município de Inhumas e Realização de um Programa de Conscientização**. 2011. Disponível em:

http://www.inf.unioeste.br/enined/anais/artigos_enined/A50.pdf>. Acessado em 18 de dez de 2022.

FERNANDES, R. C. A.; NETO, J. M. **Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de Ciências nos anos iniciais da escolarização**. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 17(3), p.641-662, 2012.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36e. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. [s.l.]: Sabotagem, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a edição.

FREIRE, P. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA - saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17^a edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987

FREIRE, P. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, P. **Educação como prática da Liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983b.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983a.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 5e. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980

FROMM, E. **Ter ou ser?**. 4. ed. Rio de Janeiro: Itc, 2014.

FROMM, E. **Ter ou ser?**. 3. ed. Rio de Janeiro: Itc, 2008.

FROMM, E. **Ter ou ser?** Tradução Nathanael C. Caixeiro. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.

FROMM, E. **A Revolução da Esperança: por uma tecnologia humanizada.** Trad. de Edmond Jorge. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1984. p. 141

GADOTTI, M. **Los aportes de Paulo Freire a La pedagogia crítica.** Revista Educación, v. 26, n. 2, p. 51-60, 2002.

GALL, E. **Práticas educomunicativas: miradas sobre lo inacabado.** EDUCOM. 2005. Disponível em: <http://www.usp.br/nce/aeducomunicacao/saibamais/textos/>. Acesso em 17 de nov de 2022.

GAYATTO, M. L. C. **Abertura do seminário.** In: ORTH, L. M. E. (Tradutora). O processo educativo segundo Paulo Freire e Pichon-Rivière. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1989. p. 11-13.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUIMARÃES, M. **Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual.** **Revista Margens Interdisciplinar.** Universidade Federal do Pará - Campus Abaetetuba – EditorAbaete, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso dia 09 de fev de 2022.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação.** Campinas, SP: Papirus, 1995.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: No consenso um embate?.** Campinas, SP: Papirus, 2000.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental crítica.** In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

GUIMARÃES, L.J.B.L.S.; ARRUDA, A.P.D.; DANTAS, L.N. **Sensibilização das comunidades acadêmica e externa em relação à geração do lixo eletrônico.** In: IV Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica – IV SENEPT. Belo Horizonte/MG. 2014.Anais. 2014.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa. N. 118, p189-206. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf> >. Acesso em: 20 Dez. 2021.

JACOBI, P. **Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.31, n.2, p. 233-250, mai/ago, 2005.

KASPER, A. C.; BERSELLI, G. B. T.; FREITAS, B. D.; BERNARDES, A. M.; VEIT, H. M. Caracterização e processamento mecânico de placas de circuito impresso de telefones celulares. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 26. Porto Alegre, 2011. Anais...Rio Grande do Sul: ABES, 2011

LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada**. Revista Ensino, Saúde e Ambiente – VX (X), pp. XX-XX, mês. 2020.

LEFF, E. **Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes**. 34(3): 17- 24 set/dez 2009.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução Lúcia Mathilde Endlich Orth. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

Lei 733, 30 de novembro de 2017. Institui o Fundo Municipal de Meio Ambiente. Município de Poço Verde, estado de Sergipe.

Lei nº 728, de 20 de novembro de 2017, dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente. Município de Poço Verde, estado de Sergipe.

LEITE, P, R. LAVEZ, N. SOUZA, V, M. **Fatores da logística reversa que influem no reaproveitamento do “lixo eletrônico” – um estudo no setor de informática**. Anais SIMPOI, 2009.

LEITE, P. R. **Logística reversa meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Editora Puntice Hall, 2003.

LEME, T. N. **Conhecimentos práticos dos professores e sua formação continuada: um caminho para a educação ambiental na escola**. In: GUIMARÃES, M. Caminhos da educação ambiental: da forma à ação. Campinas: Papirus, 2006.

LIMA, G.F.C. **Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis**. Educação e Pesquisa, 35(1), 145-163, 2009. <http://www.scielo.br/pdf/ep/v35n1/a10v35n1.pdf>.

LINCOLN, G. **Obsolescência: Entenda o que é e como funciona o motor do consumismo**. [site]. 2010. Disponível em:

<<http://www.administradores.com.br/mobile/artigos/economiaefinancas/obsolescenciaentenda-o-que-e-e-como-funciona-o-motor-doconsumismo/43124/>>. Acesso dia 01 de jun de 2023.

LIPAI, E.M; LAYRARGUES, P.P; PEDRO, V.V. Educação Ambiental na escola: tá na lei. In: MELLO, Soraia da Silva Mello; TRAJBER, Rachel (Org.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola**. Brasília, DF: MEC/Unesco, 2007. p. 23-32.

LOUREIRO, C.F.B. **Educação ambiental crítica: contribuições e desafios**. Conceitos e práticas em educação ambiental na escola, p. 65, 2007.

MAGERA, M. **Os caminhos do lixo: obsolescência programada à logística reversa**, Campinas, SP: Editora Atomo, 2017, 2ª edição.

MAGERA, M. **Os caminhos do lixo: da obsolescência programada à logística reversa**. São Paulo: Átomo, 2012.

MANZINI, E.J. **Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada**. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina:eduel, 2003. p.11-25.

MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8.ed.- São Paulo: Atlas 2017.

MARTINEZ, M. **O que é obsolescência programada?** ecycle, 2019. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/1721-obsolescencia-programada>>. Acesso em: 28 dez. 2021.

MELAZO, G.C. **Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano**. Olhares & Trilhas, 2005

MELLOWS, C. Environmental education and the search for objectives. Environmental Education: the present and the future trends, Portsmouth, n.6, 1972, *apud* DIAS, G.F. **Educação Ambiental – Princípios e práticas**. São Paulo, Gaia, 1992.

MIGUEZ, E.C. **Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico: benefícios ambientais e financeiros**, Rio de Janeiro: Qualimark, 2012.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MOI, P. C. P.; SOUZA, A. P. S.; OLIVEIRA, M. M.; FAITTA, A. C. J.; REZENDE, W. B.; MOI, G. P.; FREIRE, F. A. L. **Lixo eletrônico: consequências e possíveis soluções**. Connection Line, n. 7, p. 37-45, 2012

MORALES, L. L; SANTOS, M. C. L. **Resíduo Eletrônico: Estudo de Caso no Centro de Reciclagem de Computadores da Itautec SA**. In: XII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2010, São Paulo. Anais

do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, 2010, São Paulo. Inovação e Sustentabilidade na Nova Economia de Baixo Carbono. São Paulo: Engema, 2010. v.1. p. 1-15.

MORIN, E. **Saberes Globais e Saberes Locais**. Brasília: CDS/Universidade de Brasília, 2000.

NATUME, R.Y.; SANT'ANNA, F.S.P. **Resíduos Eletroeletrônicos: Um Desafio Para o Desenvolvimento Sustentável e a Nova Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. In: 3rd International Workshop Advances in Cleaner Production. São Paulo. Maio, 2011.

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, E. S.; AFONSO, J. C. **O Lixo eletroeletrônico: Uma abordagem para o ensino fundamental e médio**. Química Nova na Escola, v. 32, n. 4, p. 240-248, 2010

PASSOS, C. L. B. **Materiais manipuláveis como recurso didático na formação de professores**. In: LORENZATO, S. (ED) O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. São Paulo: Autores Associados, p. 77-92, 2006.

PENA, R.F.A. **Obsolescência Planejada**, 2019. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/obsolescencia-planejada.htm>> Acesso em: 28 dez. 2021.

PERNAMBUCO, M.M.C.A; SILVA, A.F.G.S. **Paulo Freire: a educação e a transformação do mundo**. In: CARVALHO, Isabel Cristina Moura de; GRÜN, Mauro; TRAJBER, Rachel. Pensar o Ambiente: bases filosóficas para a Educação Ambiental. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

REIS, P. R. **Os Temas Controversos na Educação Ambiental**. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 2, n. 1 – pp. 125- 140, 2007.

RIBEIRO, F. M.; NASCIMENTO, R. R. **Gestão de resíduos eletrônicos: o uso da logística reversa para minimizar os efeitos socioambientais**, Revista Emphasis: Multidisciplinar [Recurso Eletrônico]. – Ed. Semestral. – [n] 13 (2017) – Salvador: FDP, 2017. v. II.; 81p. 28cm. Acesso em: < <http://emphasis.grupounidom.com.br/>> ISSN: 2177-8981.

RIVELLI, E.A.L. Evolução da legislação ambiental no Brasil: políticas de meio ambiente, Educação Ambiental e desenvolvimento urbano. In: PHILIPPI, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Org.). **Educação Ambiental e sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2011. p. 285-302.

RODRIGUES, A.C. **Impactos socioambientais dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: estudo da cadeia pós-consumo no Brasil. Dissertação (Mestrado)** – Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Santa Bárbara d'Oeste, SP:[s.n.], 2007.

RUIZ, J. B. et al. **Educação ambiental e os temas transversais**. Akrópolis, v. 13, n. 1, p. 31-38, 2005.

SANCHEZ, B.B. **Desafios da reciclagem de resíduos eletroeletrônicos e suas implicações na logística reversa**. – São Paulo, 2018. 67 p.: il. color.; 30 cm.

SANT'ANNA, G.S. **Reciclagem do lixo eletrônico. Dissertação de mestrado**. Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/K219276.pdf> Acesso em: 17 Dez. 2021.

SANTOS, C. A. F.; SILVA, T. N. **Descompasso entre a consciência ambiental e a atitude no ato de descartar lixo eletrônico: a perspectiva do usuário residencial e de uma empresa coletora**. In: Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração, 35, 2011, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: EnANPAD, 2011. p. 1-17.

SANTOS, R. V. dos. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. Integração, v. 40, p. 19- 31, 2005.

SENA, F.R. **Evolução da Tecnologia Móvel Celular e o Impacto nos Resíduos de Eletroeletrônicos**. Rio de Janeiro, 2012.

SERGIPE. **LEI Nº 5.857, de 22 de março de 2006**. Publicado no Diário Oficial No 24989, do dia 28/03/2006.

SERGIPE. **LEI Nº 8554 De 01 de julho de 2019**. Dispõe sobre normas e critérios para gerenciamento e destinação final de resíduos sólidos.

SERGIPE. **Plano Estadual de Coleta Seletiva de Sergipe (PECS) – 2014**. Disponível em: https://www.semarrh.se.gov.br/qualidadeambiental/wpcontent/uploads/2017/08/plano_estadual_de_coleta_seletiva.pdf.

SERGIPE. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Sergipe**, 2014. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/images/arquivo/80058/PERS/PERS%20SE%202014dez.pdf>.

SILVA, M. M. P da. **Gestão integrada de resíduos sólidos na comunidade**. Jornal do Meio Ambiente online, v. 23, n. 2, p.1-3, 2007.

SILVA, M. B. O. **A Obsolescência programada e teoria do decrescimento versos direito ao desenvolvimento e ao consumo (sustentáveis)**. Veredas do Direito, Belo Horizonte. – v.09 – n.17 – p.181 a 196 – Jan/Junho, 2012.

SILVA, L. F. & CARVALHO, L. M. **A Temática Ambiental e o processo educativo: o ensino de Física a partir de temas controversos**. Ciência & Ensino, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

SILVA FILHO, C.R.V; SOLER, F.D. **Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei.** São Paulo: Trevisan Editora Universitária, 2012.

SIQUEIRA, M. M; MORAES, M. S. **Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo.** Ciência & Saúde Coletiva 2009; 14(6):2115-2122.

SLADE, G. **Made to break – technology and obsolescence in America.** First Harvard University Press Paperback edition, 2006.

SLADE. **Gestão Comunicativa da Educação: Caminhos da Educomunicação.** Revista Comunicação e Educação. jan./abr. 2002, p 16 – 25.

TANAUE, A. C. B.; BEZERRA, D. M.; CAVALHEIRO, L.; PISANO, L. C. **Lixo eletrônico: Agravos a Saúde e ao Meio Ambiente.** Revista Ensaio e Ciência: Biológicas, Agrárias e da Saúde, v.19, n.3, 2015, p. 130-134.

THACKARA, J. **Plano B: o design e as alternativas viáveis em um mundo complexo.** São Paulo, SP: Saraiva, 2008. 299 p.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 17 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

TORRES, J.R.; FERRARI, N; MAESTRELLI, S.R.P. **Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freiriana.** In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana Rezende. Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.

VARINE, H. **Ciências e letras.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VERGARA. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VYGOTSKY, L.S. **Formação social da mente.** 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1984, 90p.

WADA, R. L. S. **A obsolescência perspectiva no contexto do consumo contemporâneo – a marca Apple e a venda de iPhones.** ESPM, Monografia. São Paulo, 2011.

WUILLDA, A.C. J. S.; OLIVEIRA, C. A.; VICENTE, J.S.; GUERRA, A. C. O.; SILVA, J. F. M. **Educação ambiental no Ensino de Química: Reciclagem de caixas Tetra Pak® na construção de uma tabela periódica interativa.** Química Nova na Escola. vol. 39, n.3, p.268-276. ago., 2017. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_3/08-RSA120-15.pdf. Acesso: 19 de nov de 2022.

ZORZAN, M; BERTAN, F.A.B. **Abordagem da problemática do lixo eletrônico em uma Escola Estadual de Dois Vizinhos - PR: Pequenas Atitudes que podem**

fazer grande diferença. XIII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE).

Paraná, 2017. Disponível em:

http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23780_11962.pdf. Acesso: 10 de nov de 2022.

APÊNDICE A – PRODUTO DIDÁTICO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA
ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**



ROSANE ROSÁRIO DO NASCIMENTO

**GUIA EDUCACIONAL: PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A
PROBLEMATIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS**

São Cristóvão – SE

2023

ROSANE ROSÁRIO DO NASCIMENTO

**GUIA EDUCACIONAL: PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A
PROBLEMATIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS**

ORIENTADORA: PROF. DR. JOELMA CARVALHO VILAR

São Cristóvão - SE

2023

1. APRESENTAÇÃO

O produto técnico educacional desenvolvido a partir da dissertação intitulada, **RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA FORMAÇÃO DO SUJEITO CRÍTICO** apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais associada à Universidade Federal de Sergipe.

A proposta é a criação de um Guia didático, voltado para ensino do tema em escolas, tendo como ponto de partida a unidade escolar a qual foi objeto de estudo da dissertação. Sendo desenvolvido a partir das descobertas, desafios e contato com os educandos que fizeram parte do projeto sobre consumo consciente e resíduos eletroeletrônicos. O trabalho tem como objetivo apresentar as práticas educacionais sobre o conteúdo “Consumo Consciente e problematização dos resíduos eletrônicos”, ou seja, transformar o conhecimento científico em conhecimento escolar, adequando-o a linguagem dos alunos do 2º ano do Ensino Médio. Contribuindo, assim para a redução dos impactos ambientais e conscientizando as pessoas sobre a problemática dos resíduos sólidos eletroeletrônicos.

Dessa forma, o guia didático propõe alternativas para o ensino sobre consumo e resíduos eletroeletrônicos, no segmento do ensino médio, apresentando recursos e atividades didáticas dentro do contexto interdisciplinar. Esse guia tem o intuito de auxiliar professores do ensino médio a trabalhar com a Educação Ambiental e temas correlacionados, através de atividades dinâmicas, e baseadas em situações problemas, que auxiliem na formação do sujeito crítico; Levantar dados e informações sobre os resíduos eletroeletrônicos, consumo e educação ambiental; e Apresentar as práticas realizadas no projeto de intervenção, sobre o tema “Consumo e Resíduos Eletroeletrônicos”, no contexto da sala de aula.

Nele, há a abordagem sobre consumo consciente, resíduos e Educação Ambiental, e posteriormente sugestão de atividades e procedimentos metodológicos, que os professores podem desenvolver com o aluno em sala de aula e fora da mesma. O guia proporciona trabalhar a importância da educação ambiental no âmbito escolar, promovendo a compreensão dos conceitos relacionados ao meio ambiente buscando o engajamento dos alunos a tal ponto de formar cidadãos sensibilizados, reflexivos, conscientes e críticos, fortalecendo as práticas socioambientais, sendo um apoio aos docentes para a prática em sala de aula.

2. INTRODUÇÃO

Dessa forma, este guia didático tem o intuito de compartilhar práticas educativas sobre consumo e resíduos eletroeletrônicos, baseado no projeto de intervenção aplicado numa unidade escolar de ensino médio.

O consumo consciente facilita práticas cotidianas, muda hábitos e fortalece a economia ao estimular as pessoas a adotarem métodos inovadores como: planejamento, pesquisa de compras, consumo necessário para a sobrevivência, reaproveitamento de produtos e embalagens, separação de resíduos e compartilhamento de ideias voltadas para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

A educação ambiental é uma das ferramentas existentes para a conscientização e educar a população em geral sobre questões ambientais. Com ele, procuramos desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de conscientização sobre a gravidade dos problemas ecológicos e a necessidade urgente. Estamos olhando seriamente para eles. “A educação, seja formal, informal, familiar ou ambiental, só é completa quando a pessoa pode chegar nos principais momentos de sua vida a pensar por si próprio, agir conforme os seus princípios, viver segundo seus critérios” (REIGOTA, 1997). Assim, desenvolver práticas que permitam uma educação ambiental crítica a jovens e adolescentes, auxiliando no processo de formação do sujeito crítico pode contribuir com o futuro do planeta no que condiz ao meio ambiente.

A educação ambiental não deve se limitar a um conteúdo ou disciplina específica, deve transitar entre diferentes áreas do conhecimento e trabalhar independentemente delas a idade dos alunos e de acordo com o contexto possibilitando a mediação e a construção conhecimento compartilhado entre alunos e professores.

O produto desenvolvido foi um guia didático que pode ser utilizado em sala de aula, trazendo a experiência da utilização dos recursos didáticos trabalhados durante a execução do projeto de intervenção e com o intuito de auxiliar outros pesquisadores e professores. O guia tem acesso físico e digital, através dos arquivos em nuvem da instituição de ensino, distribuído à escola objeto de estudo e deixado disponível a quem quiser acessá-lo.

As informações presentes no material didático referente a consumo consciente e resíduos eletroeletrônicos servirão para a comunidade escolar e para a sociedade, visto que existe pouco conhecimento sobre tal tema, podendo ser adaptado a diversas realidades e público-alvo, tendo em vista que as atividades possuem uma diversidade e tem um aspecto dinâmico.

3. OBEJTIVOS

3.1 Objetivo geral

Propor alternativas para o ensino sobre consumo e resíduos eletroeletrônicos, no segmento do ensino médio, apresentando recursos e atividades didáticas dentro do contexto interdisciplinar.

3.2 Objetivos específicos

- Levantar dados e informações sobre os resíduos eletroeletrônicos, consumo e educação ambiental;
- Auxiliar professores do ensino médio a trabalhar com a Educação Ambiental e temas correlacionados, através de atividades dinâmicas, e baseadas em situações problemas, que auxiliem na formação do sujeito crítico;
- Apresentar as práticas realizadas no projeto de intervenção, sobre o tema “Consumo e Resíduos Eletroeletrônicos”, no contexto da sala de aula.

4. PÚBLICO-ALVO

Docentes do Ensino Médio do Colégio Estadual Professor João de Oliveira. Podendo ser utilizados por demais docentes de outras instituições e anos escolares, podendo ser adaptado de acordo com a finalidade em questão.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A proposta do produto técnico educacional é a construção do guia didático durante os meses de dezembro (2022) e janeiro (2023). Foi iniciado de acordo com a aplicação do projeto na turma do 2º ano do ensino médio no CEPJO. Tendo em vista, a falta de contato dos alunos com a educação ambiental, a relação do consumo, e a era tecnológica e sua problemática com os impactos dessa produção de resíduos ao meio ambiente e a própria saúde.

Tendo como base a prática dos encontros com informações teóricas e técnicas e participação dos alunos nas atividades escolares e produção de material, conclui-se importante o desenvolvimento de um material didático que possa ser utilizado nas salas de aulas, ou como base para projetos e feiras tecnológicas que desenvolvam estudantes protagonistas e sujeitos críticos. Além disso, buscou analisar a base de dados a qual foi coletada as informações qualitativas e quantitativas, escolha dos produtos desenvolvidos pelos alunos para compor e analisar a melhor forma digital (plataforma ou aplicativo) de disponibilizar aos docentes do município de Poço Verde.

Como etapa inicial a destacou-se a importância da educação ambiental no âmbito escolar, promovendo a compreensão dos conceitos relacionados ao meio ambiente, consumo e resíduos eletroeletrônicos, buscando o engajamento dos alunos a tal ponto de formar cidadãos sensibilizados, reflexivos, conscientes e críticos, fortalecendo as práticas socioambientais.

O guia trouxe a apresentação de seis propostas didáticas, as quais foram executadas durante a aplicação do projeto de intervenção, sendo divididos em: proposta 1: Consumo consciente, proposta 2: Obsolescência programada; proposta 3: Resíduos Eletroeletrônicos; proposta 4: Descarte De Resíduos e Práticas Sustentáveis; proposta 5: Recursos didáticos e o Sujeito Crítico e proposta 6: Material Confeccionado com Resíduos Eletrônicos, onde em cada seção é descrito o processo e sugestões de aplicação.

APÊNDICE B – GUIA EDUCACIONAL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE
NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS
(PROFCIAMB)



GUIA EDUCACIONAL: PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A PROBLEMATIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

Mestranda: Rosane Rosário do Nascimento
Orientadora: Prof. Dr^a. Joelma Carvalho Vilar



APRESENTAÇÃO

Esse Guia foi desenvolvido durante o curso de mestrado do Programa de Pós-graduação em Rede Nacional Para Ensino Das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e faz parte da Pesquisa intitulada: **“RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO”**.

O trabalho tem como objetivo realizar a descrição das atividades trabalhadas durante o projeto de intervenção, abordando o conteúdo “Consumo Consciente e problematização dos resíduos eletroeletrônicos”, ou seja, transformar o conhecimento científico em conhecimento escolar, adequando-o a linguagem dos alunos do 2º ano do Ensino Médio. Contribuindo, assim para a redução dos impactos ambientais e conscientizando as pessoas sobre a problemática dos resíduos sólidos eletroeletrônicos.

Dessa forma, o guia didático propõe alternativas para o ensino sobre consumo e resíduos eletroeletrônicos, no segmento do ensino médio, apresentando recursos e atividades didáticas dentro do contexto interdisciplinar. Esse guia tem o intuito de auxiliar professores do ensino médio a trabalhar com a Educação Ambiental e temas correlacionados, através de atividades dinâmicas, e baseadas em situações problemas, que auxiliem na formação do sujeito crítico; Levantar dados e informações sobre os resíduos eletroeletrônicos, consumo e educação ambiental; e Realizar a descrição do conteúdo “Consumo e Resíduos Eletroeletrônicos”, no contexto da sala de aula.

É importante ressaltar que ele tem caráter informativo a fim de identificação dos equipamentos eletroeletrônico não visando promover manuseio de qualquer componente do material do resíduo eletroeletrônico por alunos ou pessoas leigas no assunto, mas mostrar os equipamentos eletroeletrônicos, os cuidados, os riscos e os locais de descarte, permitindo ao leitor a reflexão, sensibilização e a conscientização para uma melhor qualidade de vida socioambiental.

Nele, há a abordagem sobre consumo consciente, resíduos e Educação Ambiental, e posteriormente sugestão de atividades e procedimentos metodológicos, que os professores podem desenvolver com o aluno em sala de aula e fora da mesma.

Mestranda: Rosane Rosário do Nascimento
Orientadora: Profª. Drª. Joelma Carvalho Vilar

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. PROPOSTA DIDÁTICA 1 - CONSUMO CONSCIENTE	5
3. PROPOSTA DIDÁTICA 2 - OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA	9
4. PROPOSTA DIDÁTICA 3 – RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS	15
5. PROPOSTA DIDÁTICA 4 - DESCARTE DE RESÍDUOS E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS.....	23
6. PROPOSTA DIDÁTICA 5 – RECURSOS DIDÁTICOS E O SUJEITO CRÍTICO .	26
7. PROPOSTA DIDÁTICA 6 - MATERIAL CONFECCIONADO COM RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS	29
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS.....	35

1. INTRODUÇÃO

Como etapa inicial a importância da educação ambiental no âmbito escolar é promover a compreensão dos conceitos relacionados ao meio ambiente buscando o engajamento dos alunos a tal ponto de formar cidadãos sensibilizados, reflexivos, conscientes e críticos, fortalecendo as práticas socioambientais. Dessa forma, este guia didático tem o intuito de compartilhar práticas educativas sobre consumo e resíduos eletroeletrônicos, baseado no projeto de intervenção aplicado numa unidade escolar de ensino médio.

A educação ambiental é um dos processos existentes para a sensibilização e educar a população em geral sobre questões ambientais. Com ela, procuramos desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de conscientização sobre a gravidade dos problemas ecológicos e a necessidade urgente. Estamos olhando seriamente para eles. A educação, seja formal, informal, familiar ou ambiental, só é completa quando a pessoa pode chegar nos principais momentos de sua vida a pensar por si próprio, agir conforme os seus princípios, viver segundo seus critérios (REIGOTA, 1997). Assim, desenvolver práticas que permitam uma educação ambiental crítica a jovens e adolescentes, auxiliando no processo de formação do sujeito crítico pode contribuir com o futuro do planeta no que condiz ao meio ambiente.

A educação ambiental não deve se limitar a um conteúdo ou disciplina específica, deve transitar entre diferentes áreas do conhecimento e trabalhar independentemente delas a idade dos alunos e de acordo com o contexto possibilitando a mediação e a construção conhecimento compartilhado entre alunos e professores.

Esse guia apresenta 06 propostas didáticas, divide em consumo consciente, obsolescência programada, Resíduos Eletroeletrônicos; Descarte De Resíduos e Práticas Sustentáveis; Recursos didáticos e Sujeito Crítico e Material Confeccionado com Resíduos Eletroeletrônicos, onde em cada seção é descrito o processo e sugestões de aplicação.

Nessas seções estão apresentadas informações sobre o tema central da proposta, sugestões de atividades e recursos didáticos que podem ser utilizados, sugestões de estratégias de aplicação e modelos de atividades, com o intuito de auxiliar os docentes na abordagem sobre a temática de consumo e resíduos eletroeletrônicos.

Dessa forma, o guia proporciona trabalhar a importância da educação ambiental no âmbito escolar, promovendo a compreensão dos conceitos relacionados ao meio ambiente buscando o engajamento dos alunos a tal ponto de formar cidadãos sensibilizados, reflexivos, conscientes e críticos, fortalecendo as práticas socioambientais, sendo um apoio aos docentes para a prática em sala de aula.

2. PROPOSTA DIDÁTICA 1 - CONSUMO CONSCIENTE

Olá, Caro professor e colega!

Neste primeiro momento você pode realizar uma avaliação diagnóstica com seu aluno, visando a identificação dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre consumo consciente.

Sugere-se tais questões:

1. Você já parou para pensar em como você compra?
2. O que te motiva a escolher um determinado produto e/ou serviço?
3. Há quanto tempo você se sente bem e animado com o produto que escolheu?
4. Quanto que a mídia (propaganda) influencia sua compra?
5. Você analisa um produto por suas características ou por influência de seus colegas e mídia?
6. Você já ouviu falar sobre Consumo Consciente?



Fonte: <https://blog.racon.com.br/o-que-e-consumo-consciente-entenda-a-necessidade-dele/>

Etapa 2: Discussão das respostas dadas na avaliação.

- Professor, pode abordar que muitas vezes somos forçados a comprar produtos e/ou serviços que definitivamente não precisamos. E, que só percebemos isso quando chegamos a casa e muitas vezes o produto tão desejado está guardado sem uso numa das nossas prateleiras, armários ou roupeiros.

- Deixe um espaço de discussão para seus alunos expressarem sua opinião.
- Analise as conclusões.

Etapa 3: Explicação sobre consumo

- Exposição de vídeo: “Consumismo e a obsolescência programada”, YouTube, 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GiPLYnjO-Mc>
- Diálogo sobre o vídeo;
- Trazer informações sobre a importância de um consumo consciente
- Introduzir o tema obsolescência programada.

Observações/Dicas:

Vale ressaltar que o consumo consciente não envolve apenas a escolha de comprar ou não algo. Também está relacionado a pensar nas consequências ambientais e sociais que a produção e venda de diversos objetos geram. O objetivo é pensar sobre o impacto do nosso modo de vida no meio ambiente.

O consumo consciente facilita práticas cotidianas, muda hábitos e fortalece a economia ao estimular as pessoas a adotarem métodos inovadores como: planejamento, pesquisa de compras, consumo necessário para a sobrevivência, reaproveitamento de produtos e embalagens, separação de resíduos e compartilhamento de ideias voltadas para a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Etapa 4: Trabalhando com texto

- Utilização de textos: “Eu, etiqueta”, entre outros de sua preferência, até artigos de jornais.
- Leitura e socialização do texto;
- Trazer uma leitura compartilhada ou colaborativa, em que os alunos e o professor podem ler juntos e assim, apresentarem suas ideias e impressões acerca do texto lido.
- Trazer a relação do eu-lírico do texto com o consumo, analisar a relação marca e socialização, contextualizar com a realidade do aluno, diálogo com a turma.

Eu, etiqueta

Carlos Drummond de Andrade

Em minha calça está grudado um nome
Que não é meu de batismo ou de
cartório

Um nome... estranho
Meu blusão traz lembrete de bebida
Que jamais pus na boca, nessa vida,

Em minha camiseta, a marca de cigarro
Que não fumo, até hoje não fumei.
Minhas meias falam de produtos
Que nunca experimentei
Mas são comunicados a meus pés.
Meu tênis é proclama colorido
De alguma coisa não provada
Por este provador de longa idade.
Meu lenço, meu relógio, meu chaveiro,
Minha gravata e cinto e escova e pente,
Meu copo, minha xícara,
Minha toalha de banho e sabonete,
Meu isso, meu aquilo.
Desde a cabeça ao bico dos sapatos,
São mensagens,
Letras falantes,
Gritos visuais,
Ordens de uso, abuso, reincidências.
Costume, hábito, premência,
Indispensabilidade,
E fazem de mim homem-anúncio
itinerante,
Escravo da matéria anunciada.
Estou, estou na moda.
É duro andar na moda, ainda que a
moda
Seja negar minha identidade,
Trocá-lo por mil, açambarcando
Todas as marcas registradas,
Todos os logotipos do mercado.
Com que inocência demito-me de ser
Eu que antes era e me sabia
Tão diverso de outros, tão mim mesmo,
Ser pensante sentinte e solitário

Com outros seres diversos e
conscientes
De sua humana, invencível condição.
Agora sou anúncio
Ora vulgar ora bizarro.
Em língua nacional ou em qualquer
língua
(Qualquer, principalmente.)
E nisto me comprazo, tiro glória
De minha anulação.
Não sou - vê lá - anúncio contratado.
Eu é que mimosamente pago
Para anunciar, para vender
Em bares festas praias pérgulas
piscinas,
E bem à vista exibo esta etiqueta
Global no corpo que desiste
De ser veste e sandália de uma
essência
Tão viva, independente,
Que moda ou suborno algum a
compromete.
Onde terei jogado fora
Meu gosto e capacidade de escolher,
Minhas idiossincrasias tão pessoais,
Tão minhas que no rosto se
espelhavam
E cada gesto, cada olhar,
Cada vinco da roupa
Sou gravado de forma universal,
Saio da estamparia, não de casa,
Da vitrine me tiram, recolocam,
Objeto pulsante mas objeto
Que se oferece como signo de outros

Objetos estáticos, tarifados.
Por me ostentar assim, tão orgulhoso
De ser não eu, mar artigo industrial,
Peço que meu nome retifiquem.

Já não me convém o título de homem.
Meu nome noco é Coisa.
Eu sou a Coisa, coisamente.

Carlos Drummond de Andrade.

- Aplicação de questões.

1. Qual a ordem de importância no poema entre esses três elementos: pessoa, mercadoria e marca?
 2. O poema faz uma crítica a sociedade atual. Qual é esta crítica?
 3. Você, assim como o autor da poesia, também se sente “coisificado”? Por quê?
 4. Selecione um trecho da poesia que demonstre a perda da identidade para a propaganda.
 5. Você procura “estar na moda”? Por quê?
 6. Na opinião de Carlos Drummond de Andrade, “estar na moda” significa renunciar à identidade. E na sua opinião?
- Socialização da análise dos alunos e posterior roda de diálogo.

Etapas 5: Realização do teste de consumidor.

Dependendo até que ponto a discussão anterior levará a abordagem do tema, sugere-se a realização do teste de consumidor. Podendo ser realizada em sala de aula, ou permitindo que os alunos realizem através do seu próprio interesse.

Links para realização do teste, entre outros que pode utilizar:

<https://tcc.akatu.org.br/>

<http://www.sociologia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=723>

<https://g1.globo.com/sp/itapetininga-regiao/especial-publicitario/um/troque-todos-por-um/noticia/2019/08/22/voce-e-um-consumidor-consciente-faca-o-teste.ghtml>

3. PROPOSTA DIDÁTICA 2 - OBSOLESCÊNCIA PROGRAMADA

Caro colega, vamos falar de obsolescência?



A prática da obsolescência programada leva ao consumo excessivo de eletroeletrônicos, o que onera a natureza. Como resultado, os recursos naturais da Terra ainda são escassos e toneladas de lixo são geradas todos os dias.

Etapa 1 – Questões norteadoras

1. O que é obsolescência programada?
2. Por que tem produtos que duram mais e outros menos?
3. Por que tem produtos que tem uma maior facilidade de quebra e outros maior durabilidade?
4. Por que o valor do conserto muitas vezes chega a ser maior que o preço de um produto novo? Ou o conserto não mantém as mesmas características do produto original?
5. Por que algumas peças de produtos são mais difíceis de acesso para reposição?
6. Por que não temos locais apropriados para o descarte desses produtos e/ou processos de retorno aos fabricantes?
7. Quando você compra produtos eletroeletrônicos, quanto tempo espera que durem?
8. Você ou alguém da sua casa comprou algum item, especialmente eletroeletrônicos ou eletrodomésticos (impressoras, telefones, máquinas de lavar, frigoríficos etc.), que duraram pouco ou quebraram depois da compra?
9. Foi fácil fazer o conserto?
10. Você (ou alguém que você conhece) já preferiu comprar um aparelho novo em vez de consertar?
11. Você acha que os fabricantes sempre projetam produtos deliberadamente para ter uma vida útil pequena?

Essas questões nortearão a discussão desse encontro. Observando as respostas de cada aluno, poderá identificar o conhecimento dos alunos sobre a obsolescência programada, prática das empresas para reduzir a vida útil dos Eletroeletrônicos e eletrodomésticos.

Etapa 2: Trabalhando com charge

- Apresentação da charge abaixo e verificar com os alunos qual a análise que eles fazem do texto e como está relacionado com o tema trabalhado no encontro.



Fonte: <https://www.ecodebate.com.br/2019/08/13/sobre-o-poder-de-barrar-os-crimes-ambientais-a-partir-das-nossas-escolhas-de-consumo-por-augusto-lima-da-silveira-e-rodrigo-berte/>

Durante a discussão e socialização dos alunos com a charge, o professor poderá trazer e complementar informações, principalmente que esta não é uma prática atual, a obsolescência programada é uma prática que surgiu na década de 1920 e consiste em programar a vida de um produto desde a concepção até um mais curto, a fim de estimular o consumo de forma que infla inconscientemente.

- Sugere-se promover uma roda de conversa intermediada pelo professor ou debates acerca do tema e o preenchimento de uma tabela, com os aspectos positivos e negativos do consumismo. Abaixo se apresenta a tabela a ser preenchida, sobre os aspectos positivos e negativos do consumismo:

Aspectos positivos	Aspectos negativos

Etapa 3: Realização de atividades

- Caça-palavras: o objetivo de trabalhar o vocabulário do estudante, que é desafiado a procurar e compreender novas palavras, além disso, trabalha a memória, raciocínio e coordenação.

- Quebra-cabeças: 1º momento – A utilização do quebra-cabeça auxilia no momento de descontração e serve como uma introdução do conteúdo. Utiliza-se imagens relacionadas ao tema em questão, para que os alunos durante a montagem possam compreender um pouco sobre o tema.

2º momento – Após a montagem do quebra-cabeça, utilize-se (pode ser ao fundo da folha) uma questão sobre a imagem que compunha o jogo. Preferencialmente, algo que gere uma reflexão aos alunos. Deixe um tempo para que os alunos reflitam em grupo, e depois compartilhe a questão e a solução para todos da turma.

3º momento – Após a socialização das questões-problemas e as possíveis soluções dadas pelos alunos, pode conversar com alunos o que eles compreenderam do tema em questão e seguir o cronograma estipulado, para explicação do tema.

Você pode adaptar a diversos temas e disciplinas escolares, além disso, pode dividir por níveis, com mais ou menos peças para montagem.

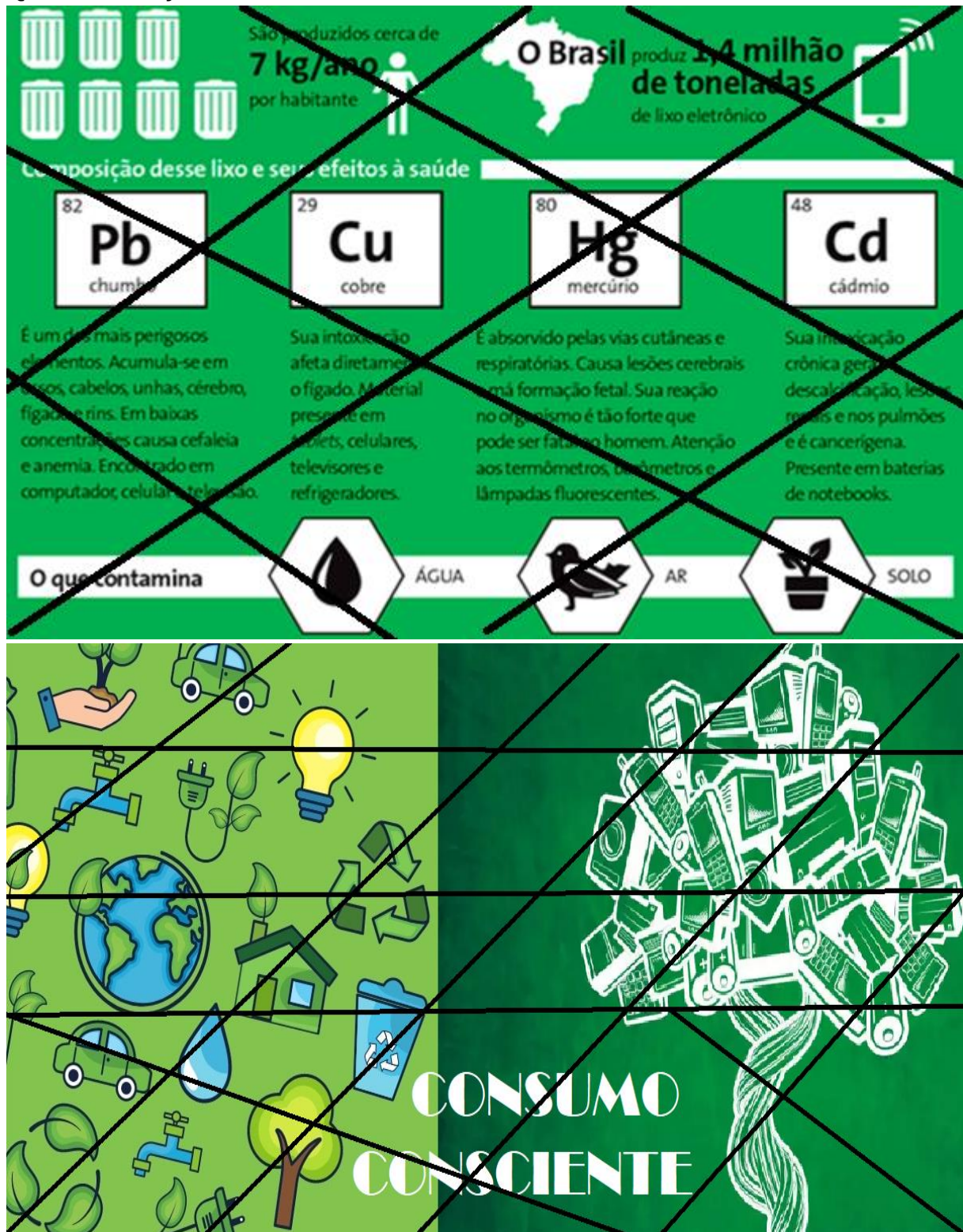
CAÇA-PALAVRAS

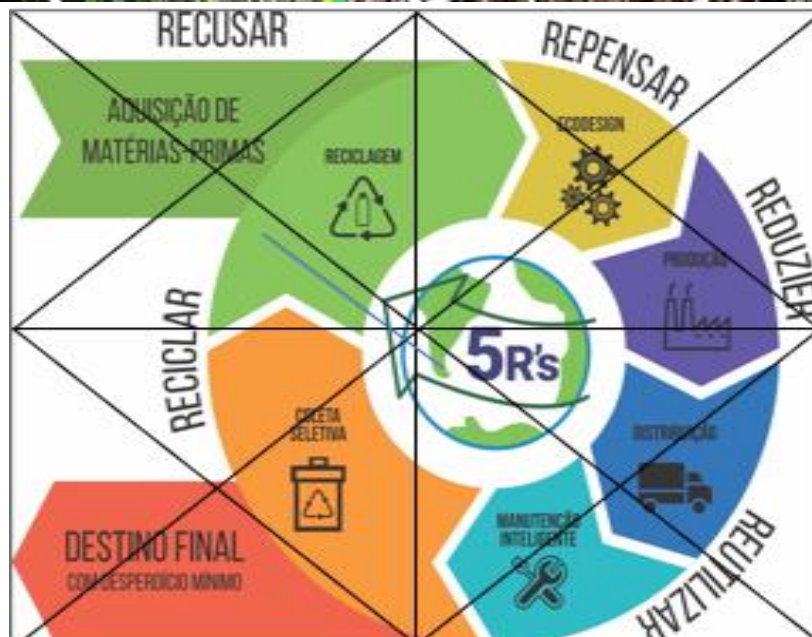
ENCONTRE NO DIAGRAMA AS PALAVRAS EM DESTAQUE NO QUADRO ABAIXO:

E	L	E	T	R	O	E	L	E	T	R	O	N	I	C	O	S	A	P	O	G	T	R	L	V
C	A	P	I	T	A	P	A	R	E	L	H	O	S	U	S	A	D	O	S	P	O	L	T	U
C	O	P	L	A	N	E	T	A	F	I	H	J	S	U	C	A	T	A	Ç	D	S	E	R	T
O	V	N	C	X	Z	S	R	E	S	P	O	N	S	A	V	E	L	L	K	T	C	Y	J	P
N	K	J	T	C	O	L	E	T	A	S	E	L	E	T	I	V	A	D	S	A	E	I	U	O
S	O	L	O	A	L	O	G	I	S	T	I	C	A	R	E	V	E	R	S	A	L	U	H	D
U	M	B	V	D	M	C	O	M	P	U	T	A	D	O	R	E	S	A	Y	U	U	K	J	U
M	E	I	O	T	R	I	F	H	H	G	V	B	L	O	B	T	R	E	S	A	L	Ç	O	Ç
I	A	A	M	B	I	E	N	T	A	L	E	D	U	C	A	Ç	Ã	O	K	J	A	H	I	A
R	C	O	N	S	U	M	O	A	C	O	N	C	I	E	R	R	G	F	D	L	R	I	O	O
T	R	A	T	A	R	E	N	B	R	E	C	I	C	L	A	G	E	M	Y	T	G	F	E	I
R	O	B	S	O	L	E	S	C	E	N	C	I	A	P	R	O	G	R	A	M	A	D	A	T
S	V	C	T	R	E	S	D	F	G	H	J	K	L	M	N	B	V	C	X	Z	S	E	W	K
A	S	D	R	E	L	I	X	O	E	L	E	T	R	O	N	I	C	O	D	I	C	S	E	R
C	O	N	S	C	I	E	N	T	E	C	E	C	O	L	O	G	I	C	O	I	P	U	Y	T

CONSCIENTE – SOLO - CONSUMO – ECOLÓGICO – CONSUMIR – CONTAMINAR – EDUCAÇÃO – AMBIENTAL – ELETROELETRÔNICOS – APARELHOS USADOS – PLANETA – SUCATA – PRODUÇÃO – SOLO – COMPUTADOR – OBSOLESCENCIA PROGRAMADA – TRATAR – LIXO ELETRÔNICO – COLETA SELETIVA – LOGÍSTICA REVERSA – RECICLAGEM.

Quebra-cabeças





4. PROPOSTA DIDÁTICA 3 – RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

CONHECENDO OS ELETROELETRÔNICOS.

Etapa 1 – Trabalhar com informações.

O QUE É RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS?

E-lixo, resíduos de equipamento eletroeletrônico (REEE) ou lixo eletrônico. Todos esses termos se referem à mesma coisa: produtos elétricos e eletrônicos quebrados, danificados ou sem utilidade por algum motivo e pilhas descarregadas que devem ser descartados.



Fonte: <https://www.insper.edu.br/noticias/reciclagem-de-residuos-eletronicos-e-oportunidade-muitas-vezes-desperdicada/>

De acordo com o relatório, o Brasil produziu mais de 2 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos em 2019, atrás apenas da China (10,1 milhões de toneladas), Estados Unidos (6,9 milhões de toneladas), Índia (3,2 milhões de

toneladas) e Japão (2,5 milhões de toneladas). Se considerarmos apenas os países da América Latina, o Brasil é o primeiro no ranking de geradores.



Fonte: <https://greeneletron.org.br/blog/quais-paises-produzem-mais-lixo-eletronico-no-mundo-veja-como-esta-o-brasil-neste-ranking/>

- Solicitar que os alunos analisem o gráfico e qual a opinião deles sobre a geração de resíduos eletroeletrônicos e a obsolescência programada e o consumo.

- Roda de diálogo com as respostas dos alunos.

O Brasil é líder na América Latina na produção de resíduos eletroeletrônicos com 1,5 toneladas de resíduos e apenas 3% desses resíduos são coletados adequadamente.

Etapa 2 - Exposição de vídeo

1º momento: Apresentação dos vídeos

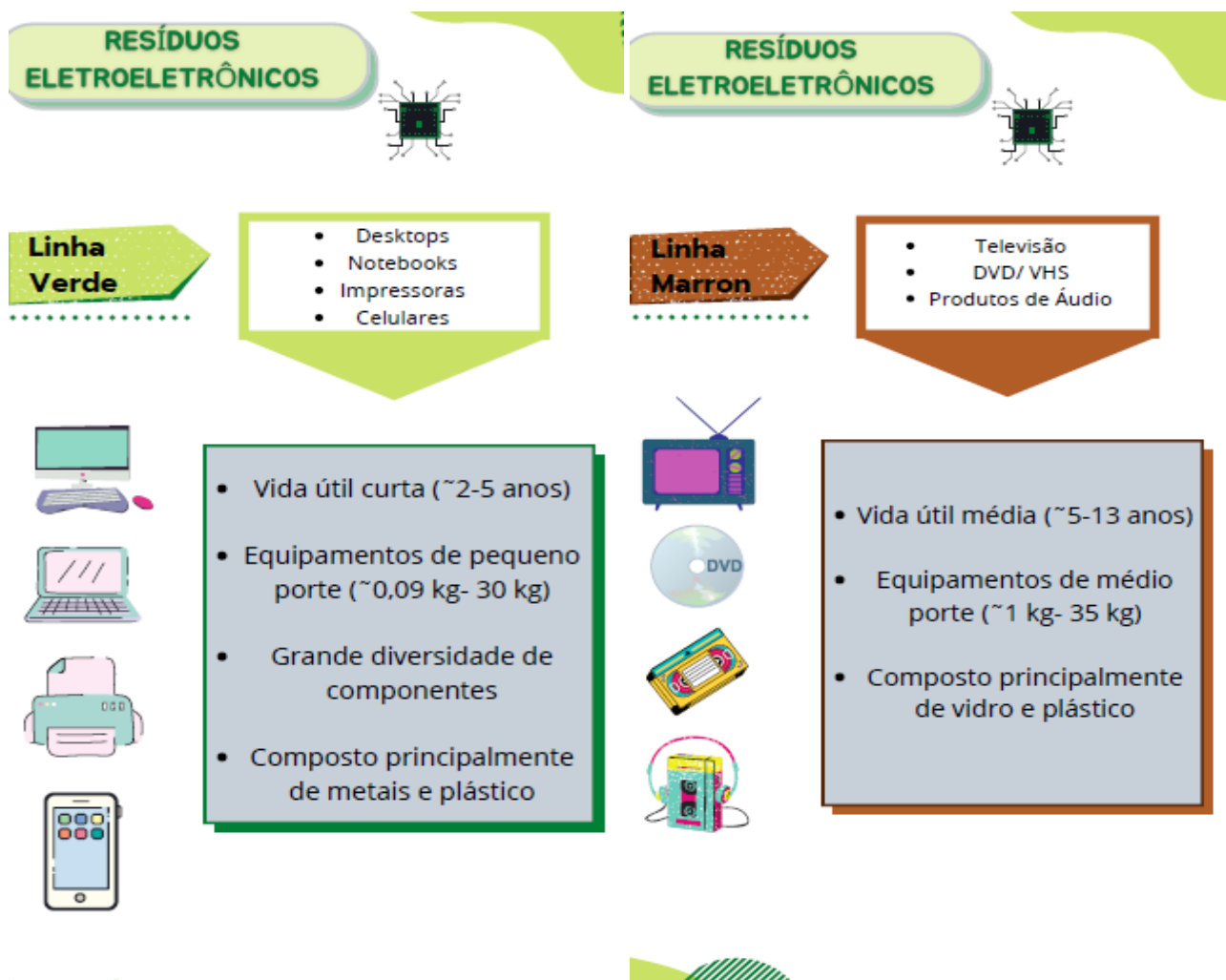
- Lixo eletrônico. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=j9ReGwZOy8s>

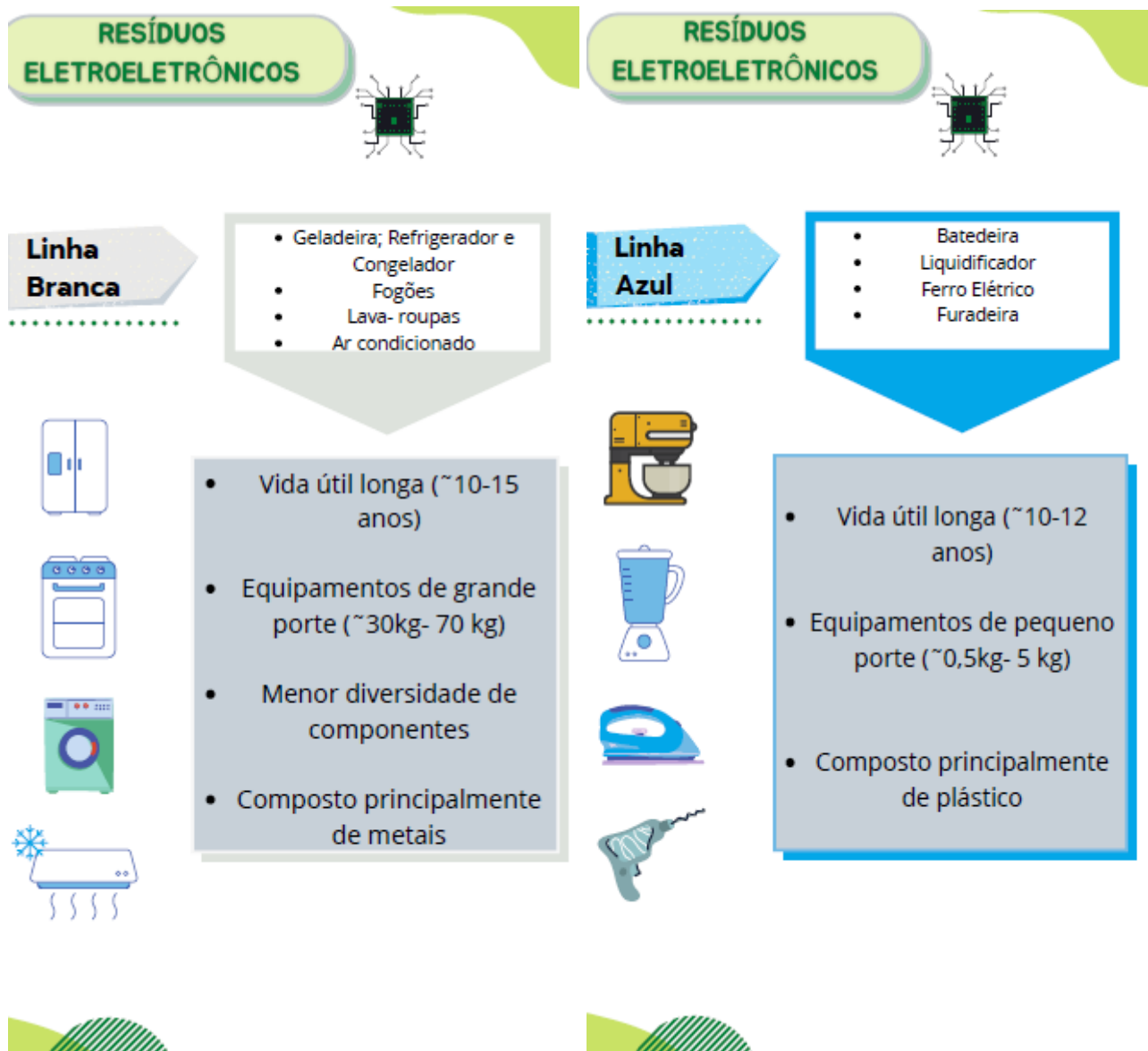
2º momento – Após a aplicação do vídeo, sugere-se uma roda de diálogo sobre o que os alunos compreenderam sobre as ideias e informações que o material trouxe,

podendo trazer situações problemas, sugerir soluções, entre outros a critério do mediador.

Etapa 3 – Conhecendo os resíduos eletroeletrônicos

- Mostrar aos alunos o tipo de resíduos eletroeletrônicos.
- Objetivo: conhecer as diversas linhas de eletroeletrônicos, sua duração de vida útil e composição dos mesmos.





Fonte: Cartilha elaborada por Janaina Luiza Simões dos Santos - Mestranda do PROFICIAMB- UFPE

Etapa 4 - Realização de atividades

1º momento - Sugere-se a aplicação de atividades que trabalhe o raciocínio lógico do aluno e atenção, por isso, pode-se trazer a sala de aula atividades como o caça-palavras, que proporciona que o aluno descubra e encontre diversas palavras no diagrama e que pode ser adaptado a qualquer tema trabalhado.

- Solicitar formação (livre) de grupos de 5 estudantes cada;
- Motivar os alunos a compartilharem seus conhecimentos prévios sobre consumo, resíduos, descarte, entre outros.

- Encorajar os estudantes a procurarem por mais informações sobre os assuntos;
- Trabalhar com atividades lúdicas.

Sugestões:

- A cruzadinha, também é um jogo importante que pode ser usada de diversas maneiras, com desenhos, palavras ou até mesmo questões para que os alunos encontrem e escrevam as respostas corretas nas posições indicadas. A cruzadinha permite que o aluno aprenda palavras novas, ortografia e prática a escrita, além de ser bem divertido, além disso pode ser usada de forma interdisciplinar.
- Trilha, tem como objetivo chegar ao fim de um caminho, dividido em casas, de acordo com o que for tirado no dado. O fato de o jogo de percurso não depender de estratégias, mas da sorte, não o torna menos enriquecedor, pois nesse caso, os alunos serão questionados sobre alguns temas tratados em sala de aula.
- Jogo dos 7 erros, aplicado em sala de aula ajuda a desenvolver a capacidade de raciocínio dos alunos. A atenção e o cuidado exigidos por essas atividades ajudam os professores a avaliar melhor o desempenho dos alunos na resolução de problemas práticos de observação.

CRUZADINHA



8



4



9



6



2



3



7



5



1

9

1

4

3

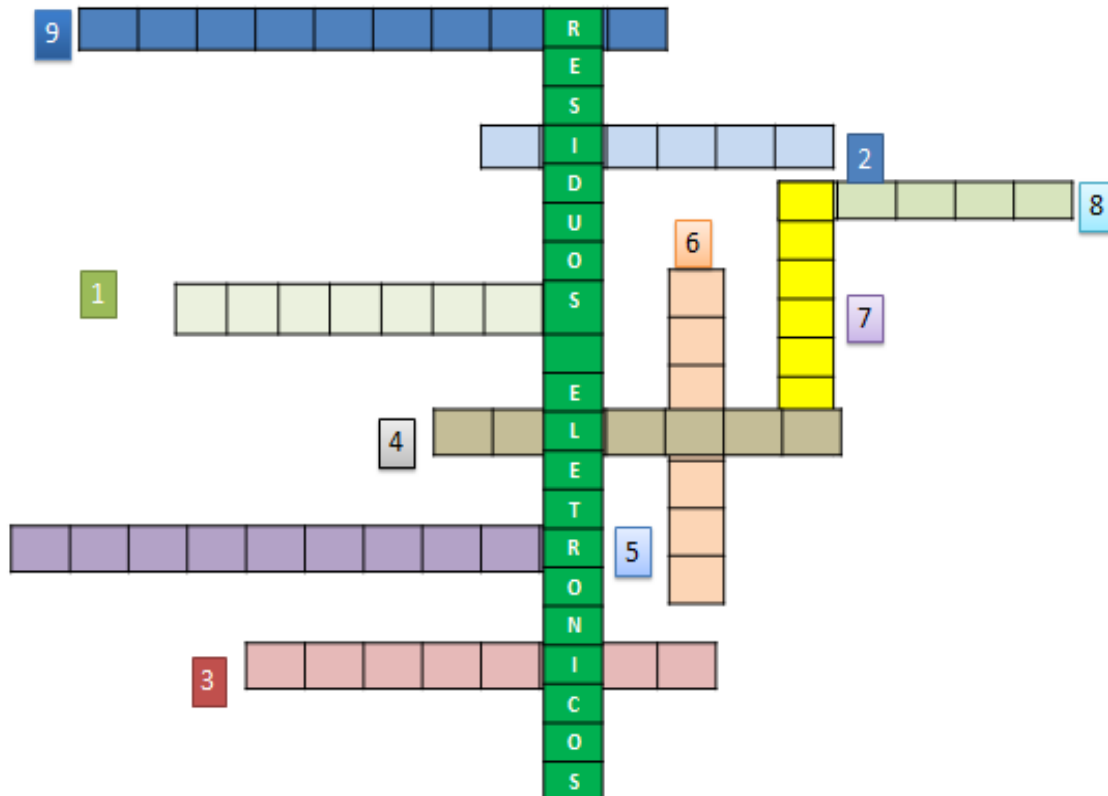
5

6

2

7

8



TRILHA

INICIO

O QUE É LIXO ELETRÔNICO?



Quando você compra um produto, procura saber sua origem?

Avance 01 casa

Compra de forma impulsiva?

Que tipo de consumidor você é?



Quais são os 5 R's



Podemos reciclar eletrônicos como celulares?

PASSOU A VEZ.

Você analisa o produto antes de comprar?

Como descarto o que não uso mais?

Qual o principal problema causado pelo descarte inadequado de lixo eletrônico?



Disponível em: <http://eletronicaeinteligencia.com.br/> Acesso em: 14 jul. 2019.

Como deve ser o descarte adequado da bateria de um celular?

O fogão É LIXO ELETRÔNICO

Avance 02 casas

O que é Cooperativa de catadores?

Recue 03 casas

É possível reutilizar um produto eletrônico?

PASSOU A VEZ

Você é consumista?

Cite três produtos eletrônicos

Fim



LIXO ELETRÔNICO
Vamos dar o destino adequado!

22

MEU FILHO, UM DIA
TUDO ISTO SERÁ SEU!

Emidio

MEU FILHO, UM DIA
TUDO ISTO SERÁ SEU!

Emidio

5. PROPOSTA DIDÁTICA 4 - DESCARTE DE RESÍDUOS E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

**E aí colega, para onde vai o resíduo eletroeletrônico?
Vamos conhecer?**



Etapa 1 - Compreensão do conhecimento do aluno

- Sugestão de perguntas norteadoras para o encontro:

1. Onde você descarta seu resíduo eletroeletrônico?
2. Qual frequência de troca de aparelhos eletroeletrônicos, como o celular?
3. Quais eletroeletrônicos você tem em casa?
4. Quais eletroeletrônicos vocês trocaram recentemente?
5. Como vocês analisam o funcionamento dos aparelhos antes da troca?
6. Acredita que havia conserto ou reutilização?

- Discussão e socialização das respostas, com o intuito de compreender o conhecimento do aluno sobre descarte de resíduos eletroeletrônicos.

Etapa 2 – Exposição de vídeos

1º momento: exposição dos vídeos:

- Para onde vai todo o lixo eletrônico? É possível reciclá-lo? | CNN Soft Business. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=3OfJ2KIRiy0>
- Eletrônico não é lixo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pMrHOTso4JM>

2º momento – Após a aplicação dos vídeos, sugere-se uma roda de diálogo sobre o que os alunos compreenderam sobre as ideias e informações que o material trouxe, podendo trazer situações problemas, sugerir soluções, entre outros a critério do mediador.

3º momento – Correlação entre as perguntas e os vídeos.

1. Para onde deve ser descartado o resíduo eletroeletrônico?
2. O que é um PEV?

3. Quais as alternativas corretas para o descarte dos resíduos eletroeletrônicos?
4. Você descarta corretamente?

Etapa 3 – Impactos socioambientais

- Após a aplicação dos vídeos, solicitar que os alunos realizem algumas pesquisas sobre impactos do descarte incorreto dos resíduos eletroeletrônicos.
- Socialização das informações encontradas.

Observações:

O resíduo eletrônico/e-lixo consiste em computadores, telefones celulares, rádios e outros aparelhos obsoletos ou não funcionais. Este equipamento consiste principalmente em vários plásticos, vidro, ferro/aço, metais não ferrosos (como cobre e alumínio), madeira e equipamentos eletroeletrônicos (GERBASE e OLIVEIRA, 2012)

Quando alguns desses aparelhos são descartados de forma inadequada, acabam indo parar em locais inapropriados como lixões e lixões e conseqüentemente acabam contaminando o meio ambiente com metais pesados presentes nos computadores bem como em seus periféricos. Quando esses metais são expostos a altas temperaturas e chuvas constantes, vários compostos tóxicos são liberados no meio ambiente, contaminando o solo e os rios subterrâneos e prejudicando a saúde humana (SILVA, OLIVEIRA e MARTINS, 2007).

Etapa 4 - Realização de atividades

1º momento - Sugere-se a aplicação de atividades que trabalhe o raciocínio lógico do aluno e atenção.

- Utilização de situações-problemas.
- Leitura compartilhada das situações-problemas.
- Pode fazer a solução por toda a turma ou divisão dela em grupos, onde cada um receberá um caso diferente.
- Sugere-se que cada equipe discuta a situação-problema entre si e enumere soluções possíveis.
- Responder os questionamentos estabelecidos em cada situação-problema.
- Roda de diálogo para socialização das informações de cada grupo.

As situações podem ser apresentadas em formas de histórias descritivas, e aproximando do cotidiano dos alunos, apresentando a escola como ambientação e jovens como protagonistas do enredo.

1. O PROBLEMA 1 - Espaço cheio de aparelhos obsoletos armazenados

Ana e Diana são alunas do primeiro ano do ensino médio do Colégio Estadual Professor João de Oliveira. Elas e a professora Maria estavam envolvidas em uma ação solidária na escola e procuravam objetos que pudessem ser reciclados para servirem de materiais de divulgação sobre a doação de brinquedos para crianças carentes. Messias, o funcionário da escola, relatou a elas que havia uma sala onde eram guardados materiais tombados pela SEDUC, mas também materiais que não tinham mais nenhuma utilidade, possíveis de serem usados pelas alunas e professora. Então, seguiram até essa sala, quando de repente se depararam com um espaço cheio de computadores obsoletos, controles remotos de TVs e de centrais de ar-condicionado, bebedouro elétrico, aparelhos de TV e DVDs antigos, etc. Esse cenário provocou enorme inquietação nas alunas e professora.

- Se você estivesse com elas, despertaria em você alguma sensação de desconforto?
- Você consegue enxergar algum problema nessa situação? Qual?
- Como seria possível resolvê-lo?

2. PROBLEMA 2 - Troca de aparelhos eletroeletrônicos

Pedro é aluno do primeiro ano do ensino médio do CEPJO e como a maioria dos adolescentes, é bastante interessado em objetos eletroeletrônicos sofisticados. Certo dia, durante o intervalo, ele e seus amigos estavam em uma conversa bastante empolgante, no corredor do colégio, acerca de produtos eletroeletrônicos (smartphones, tablets, Smart TVs, notebooks, etc.). Eles estavam debatendo sobre quais as melhores tecnologias do momento e quais as melhores marcas (Motorola, Apple, Samsung, etc.). Os alunos (apesar de todos já possuírem vários desses objetos, como eles mesmos comentavam) estavam muito felizes e empolgados com aquela conversa e interessados em adquirir novos aparelhos eletroeletrônicos mais sofisticados para “ostentar” na escola. Diante disso surgiu um questionamento bastante perspicaz do aluno que estava ao lado de Pedro, mas que não participava da discussão:

- O que leva as pessoas a estarem sempre querendo adquirir novos produtos eletroeletrônicos?
- Na sua opinião, quais as consequências desse processo?
- Que ações você poderia desenvolver para solucionar esse problema?

6. PROPOSTA DIDÁTICA 5 – RECURSOS DIDÁTICOS E O SUJEITO CRÍTICO

Etapa 1 – Bingo

A utilização de recursos didáticos apresenta outro modo de ensinar e aprender, baseado em aprendizagens significativas, no protagonismo do aluno e no professor com papel de mediador ou orientador. E o bingo é um recurso didático que propicia assimilação de conteúdos por meio do estímulo ao entusiasmo do discente, melhora as interações sociais, a cognição e as habilidades psicomotoras do estudante.

O bingo pode ser utilizado de acordo com o tema e a quantidade de cartelas e palavras que o mediador achar necessário. O bingo foi confeccionado através do site: <https://www.materiaispdg.com.br/2021/05/gerador-de-cartelas-de-bingo-labelinput.html>

CONSUMO CONSCIENTE					CONSUMO CONSCIENTE				
REDUZIR	REUTILIZAR	AGUA	PRODUÇÃO INTELIGENTE	REPENSAR	E-LIXO	POLUIÇÃO	MATERIA PRIMA	CONTAMIN AÇÃO	OBSOLESC ENCIA PRORAMA DA
MATERIA PRIMA	LIXO ZERO	CONTAMIN AÇÃO	VENDAS	PONTO DE ENTREGA VOLUNTARI O	MEIO AMBIENTE	REPENSAR	VENDAS	TECNOLOGI A VERDE	BATERIAS
CICLO DE VIDA	SUSTENTAB ILIDADE	PILHAS	POLUIÇÃO	DOAÇÃO	DESENVOL VIMENTO SUSTENTAV EL	AGUA	CONSCIENT E	LIXO ZERO	INFORMAÇ ÃO
DESCARTE CORRETO	SOCIOAMBI ENTAIS	MEIO AMBIENTE	RECUSAR	ENERGIA	DOAÇÃO	REDUZIR	ELETROELE TRONICOS	PRODUÇÃO INTELIGENT E	RECICLAGE M

CONSUMO CONSCIENTE				
PRODUTOS SECUNDÁRIOS	PILHAS	DOENÇAS	LOGÍSTICA REVERSA	SOCIOAMBIENTAIS
GERAÇÃO	REAPROVEITAR	RECICLAGEM	ENERGIA	POLUIÇÃO
SUSTENTABILIDADE	RECUSAR	REDUZIR	ELETROELETRÔNICOS	REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA
INFORMAÇÃO	ÁGUA	PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIO	LIXO ZERO	DOAÇÃO

CONSUMO CONSCIENTE				
BATERIAS	LIXO ELETRÔNICO	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	CICLO DE VIDA	CONTAMINAÇÃO
E-LIXO	VENDAS	TECNOLOGIA VERDE	SUJEITO ECOLÓGICO	ECOPRODOTOS
REPENSAR	PRODUTOS SECUNDÁRIOS	REDUZIR	RECICLAGEM	CONSUMO
DESCARTE CORRETO	REUTILIZAR	POLUIÇÃO	LIXO ZERO	PRODUÇÃO INTELIGENTE

A intervenção mostrou que utilizar o jogo de bingo como estratégia de ensino, pode ser uma maneira de despertar o interesse dos alunos em relação ao conceito de temas, fazer com que os alunos conheçam as palavras, proporcionar possibilidades de compreensão com o mundo da escrita, entre outros.

O bingo pode ser feito num site online, onde são colocadas as palavras e o usuário decide o total de colunas e linhas na tabela. A importância do bingo vai além da recreação.

1º momento – explicar sobre o tema central da aula, através de apresentações, resumos, vídeos ou qualquer recurso didático da escolha do mediador;

2º momento – diálogo com os alunos sobre o que foi explicado no primeiro momento, buscando incentivá-los a apresentar suas contribuições.

3º momento – aplicar o bingo individualmente, sortear as palavras onde os alunos devem marcar em sua cartela, sugerir aos alunos que as palavras que não reconheçam anotem para posterior discussão. Ganha quem fechar a cartela primeiro.

- Sugere-se levar um mimo para os primeiros ganhadores.

Etapa 2 - JURI SIMULADO

A turma dividida em dois grupos, onde um dos grupos ficaria com os argumentos a favor e outro com argumentos contras.

Você pode adaptar, selecionando alguns alunos para serem os juris e analisar os argumentos e dar um veredito. Bem como realizar um caso, onde haverá acusação e defesa. Tal situação pode ser adaptada e abordada de acordo com a idade e série de cada turma.

- Solicitar formação (livre) de grupos de 5 estudantes cada;
- Motivar os alunos a compartilharem seus conhecimentos prévios sobre consumo, resíduos, descarte, entre outros.
- Encorajar os estudantes a procurarem por mais informações sobre os assuntos;
- Apresentação da situação problema;
- Realização do diálogo (argumentos favoráveis x argumentos contrários a situação apresentada)
- No final, o mediador faz uma análise dos argumentos apresentados, dando um feedback aos alunos, caso queira, pode apresentar um grupo que melhor argumentou, ou deixar sem um “ganhador”.

7. PROPOSTA DIDÁTICA 6 - MATERIAL CONFECCIONADO COM RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

Nessa proposta sugere-se a confecção de produtos didáticos a partir de resíduos eletroeletrônicos:

- Materiais que podem ser utilizados:

- CDs
- Placa mãe
- Teclados
- Mouses;
- Monitores;
- Entre outros

Para confecção das peças e materiais com produtos descartados pode ser interessante que os alunos, primeiramente, pesquisem sobre produtos e correlatos que podem servir de base para a própria produção.

- 3º momento: Confecção do material, conforme sugestões abaixo:

➤ Jogo trilha – tipo tabuleiro



Fonte: autora da pesquisa, 2023.

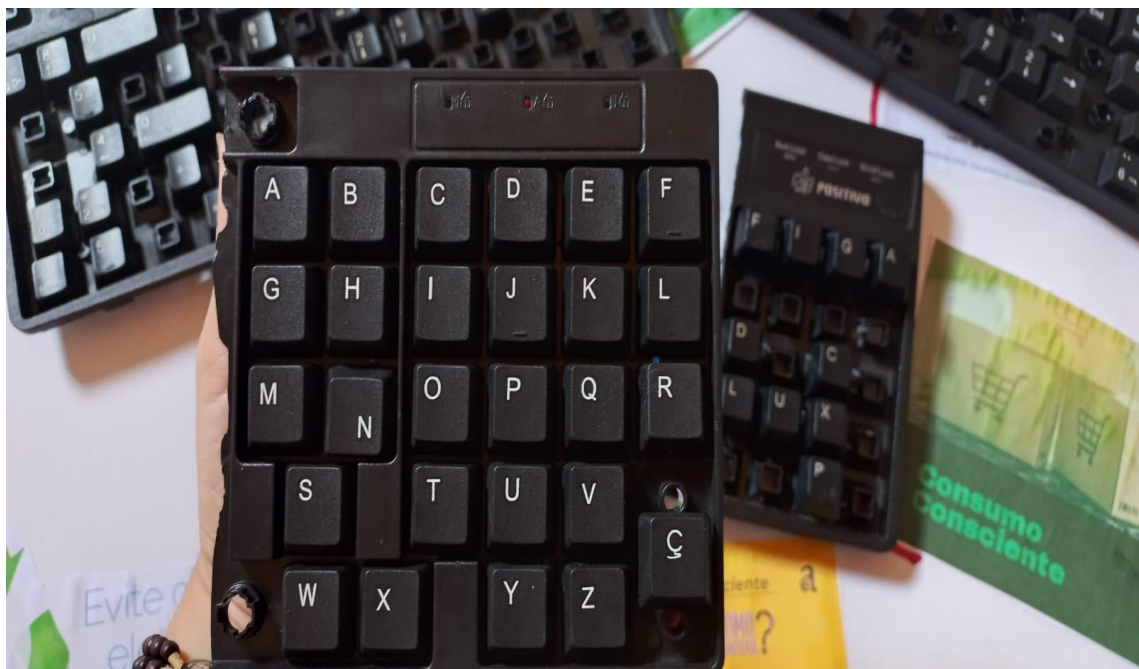
Com a placa de plástico que compõe os teclados, a qual sustenta as teclas, é possível confeccionar um jogo derivado do jogo trilha tabuleiro, nele os jogadores

através do dado vão caminhando pela trilha até alcançar o outro lado do tabuleiro. As peças para movimentação e o dado são confeccionados com as teclas do teclado.

- Painéis (Jogo de palavras, tabuleiro de operações matemáticas)



Fonte: autora da pesquisa, 2023.



Fonte: autora da pesquisa, 2023.



Fonte: autora da pesquisa, 2023.

Os painéis, que servem como jogo de formação de palavras, operações matemáticas e blocos de letras, são formados através da própria placa do teclado, podendo ser cortado no tamanho que cada um preferir, ou de acordo com o objetivo do painel. As peças para a formação das palavras e movimentação dos blocos de letras em ordem alfabética, são compostos pelas teclas. Nesse caso esses jogos e painéis, podem ser utilizados para a alfabetização e letramento de crianças, no início da educação escolar.

➤ Dados para trilha.



Fonte: autora da pesquisa, 2023.

Dependo do material que for selecionado pode realizar outros produtos:

- Giroscópio (em três ângulos).



Fonte: retirado do material de SILVA, 2017.

Esse produto é confeccionado com CD's e uma ligação elétrica através de fios e pilha. Tal recurso pode ser utilizado em aulas de física, por exemplo.

- Operações matemáticas com CD's



Fonte: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2571>

Para esta atividade, podem ser utilizadas dez mídias (CD, DVD ou BlueRay). Nove delas são marcadas com valores de 01 a 09, e uma cortada em quatro partes, sendo em cada parte, desenha-se o sinal de uma operação matemática básica diferente.

➤ Tabuleiro caminhos da matemática



Fonte: <https://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=2571>

Para a construção deste jogo foram utilizados papel ofício, 01 lateral móvel de um gabinete, 01 teclado, 04 drivers de CD, cola, 03 fitas adesivas nas cores verde, vermelho e azul. A proposta deste jogo é utilizar a lateral do gabinete como tabuleiro no qual o jogador precisa responder corretamente aos desafios de operações diferentes para percorrer as casas do jogo e chegar ao final da partida. Cada driver de CD pode ser adaptado para ser utilizado como caixa para colocar as fichas; cada jogador utiliza 01 drive e usa como peão para percorrer o tabuleiro uma peça de letra do teclado representando o seu nome. O dado utilizado no jogo foi produzido com peças do teclado numérico. Cada casa do tabuleiro tem uma ficha correspondente, de acordo com a cor da casa (tem uma ficha de cor equivalente). Essas cartas, além da pergunta de áreas do conhecimento, podem conter uma bonificação ou punição.

- 4º momento: socialização da aprendizagem.

➤ Discutir cada etapa e conhecimento adquirido.

Observações:

Esses recursos didáticos feitos de resíduo eletroeletrônico são projetados para ensinar aos alunos a maneira correta de descartar o lixo eletroeletrônico. Além disso, o uso do aparelho em sala de aula facilita o aprendizado de conceitos multidisciplinares, como os materiais vistos nesse guia.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este produto educacional constitui-se em uma relevante ferramenta de ensino e aprendizagem fundamentada na Educação Ambiental Crítica, sugerindo a utilização de algumas ferramentas de ensino que possam utilizar resíduos eletroeletrônicos. Esta forma de metodologia de ensino, por meio da contextualização entre ciência e sociedade, visa dinamizar o processo pedagógico, transformando o aluno em um sujeito mais crítico e consciente de seu papel social, contribuindo, deste modo, para a transformação da realidade.

Vale ressaltar que o professor que for utilizar este material como suporte didático-metodológico deve ter em mente que não se trata de um produto pronto e acabado, pelo contrário o docente tem total liberdade para fazer adaptações conforme julgar necessário. Assim, prezado educador sinta-se à vontade para criar outras propostas semelhantes ou mais aprimoradas de acordo com os recursos disponíveis e com o conteúdo programático a ser trabalhado em sala de aula.

Por fim, enquanto autora, posso afirmar que tal produto buscou, entre outros aspectos, contribuir não apenas para o desenvolvimento de práticas e atividades sobre a problematização dos resíduos, mas sobretudo para refletir sobre as condições ainda muito difíceis da educação quando se trata do meio ambiente. Este trabalho traz recursos e técnicas didáticos abordados durante o processo de intervenção e que resultaram em opiniões positivas dos alunos participantes do projeto. A metodologia de ensino aplicada, trabalhando como diálogo, buscando sempre ouvir os estudantes e torná-los protagonista do processo de aprendizagem foi positiva tanto para eles quanto para a autora da pesquisa.

Os recursos didáticos permitiram o trabalho com diversas habilidades pessoais, como o trabalho em equipe, respeito as diferenças e opiniões, troca de experiências, soluções de problemas correlacionando com o contexto de cada aluno, entre outros aspectos importantes. Dessa forma, caro colega, sinta-se à vontade para usar tal guia como orientação para a abordagem da temática “Consumo e resíduos eletroeletrônicos”.

REFERÊNCIAS

ARRUDA ALVIM. **Cláusulas abusivas nas relações de consumo**. 2. Revista de Direito do Consumidor, São Paulo, RT, n. 20, p. 25-70, out.-dez. 1996. p. 29-30.

BAUMAN, Z. **Vida para o Consumo – a transformação de pessoas em mercadoria**. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008. p. 37. 4

Brasil, **Descarte consciente, descarte de eletroeletrônico, Eletroeletrônicos, Eletrônico Não É Lixo**, GreenEletron, Lixo Eletrônico, mundo, países, ranking, Resíduos Eletrônicos, The Global E-Waste Monitor

BRASIL. **LEI nº 12.305/2010**, de 2 de agosto de 2010. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 01 de jan de 2023.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Normativa Nº 257 de 30 de junho, 1999. Resolução Normativa n. 401 de 04 de novembro, 2008.

Fernando Coelho, do Instituto de Química da Unicamp, Eduardo Ferreira, da Comissão de Resíduos Perigosos da UnB, Juliane Berb, assistente de planejamento do SLU/DF.

GERBASE, A. E.; OLIVEIRA, C. R.. **Reciclagem do lixo de informática: uma oportunidade para a química**. Química Nova. ISSN 0100-4042 Quím. Nova vol.35 no.7 São Paulo 2012. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-0422012000700035>> Acesso em: 02 de jan de 2023.

HOTTA, Yasuhiko. **Recycling rate and target setting: Challenges for standardized measurement**. Journal of Material Cycles and Waste managemwnt. Japan, p. 14-21. Jan. 2016. Acesso em: 05 de jan de 2022.

MELLO, S. Soraia, Rachel. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola** / [Coordenação: – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. 248 p.: il.; 23 x 26 cm. Vários colaboradores. ISBN 978-85- 60731-01-5 1. Educação ambiental – Brasil. 2. Educação básica – Brasil. I Título.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

SEARA FILHO, G. **Apontamentos de introdução à educação ambiental**. Revista Ambiental, ano 1, v. 1, p. 40-44, 1987.

SILVA, B. D.; OLIVEIRA, F. C.; MARTINS, D. L. **Resíduos Eletroeletrônicos no Brasil**. Santo André, 2007. Disponível em: <<http://wiki.nosdigitais.teia.org.br/images/9/98/Lixoeletroniconobrasil2008.pdf>>. Acesso em: 13 de Março de 2017.

SILVA, E. L.; da et al. **Programa 3rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) Resíduo Eletrônico: Um Olhar Socioambiental**. In: II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2016. ISSN 2318-7603. De 14 a 17 de outubro de 2015, João Pessoa-PB.

SILVA, F.; SILVA, E. L. **Proposta de projeto para reciclagem de lixo eletrônicos aplicando o principio dos 3Rs com foco nas instituições de ensino**. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - Congestas 2015. ISSN 2318-7603. De 09 a 11 de Dezembro de 2015, João Pessoa-PB. Disponível em: <http://eventos.ecogestao.org.br/congestas2015/trabalhos/pdf/congestas2015-et-13-027.pdf>. Acesso em: 01 de Jan de 2023.

SILVA, M.B.O. **Obsolescência programada e teoria do decrescimento versus direito ao desenvolvimento e ao consumo (sustentáveis)** In. Veredas do Direito. Disponível em: <<http://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/252/214>>. Acesso em: 03 jan. 2022.

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Questionário aplicado aos alunos do Colégio Estadual Professor João de Oliveira.

CONSUMO CONSCIENTE E RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

1. Nos últimos 5 anos, quantas vezes você trocou de aparelho celular?
 - A. Nenhuma vez
 - B. Uma vez
 - C. Duas vezes
 - D. Três ou mais vezes
 - E. Não possuo aparelho celular

2. Que razão leva/levaria para você a TROCAR ou NÃO TROCAR de aparelho celular com frequência?
 - A. Não considera celular como um bem de primeira necessidade
 - B. Utiliza apenas para fazer ligações/funções básicas
 - C. Está satisfeito/acostumado com o celular
 - D. Para ter um aparelho mais moderno
 - E. Porque meus colegas também trocam

3. Você acredita que os fabricantes de aparelhos celulares confeccionam seus modelos para durarem pouco tempo na mão dos consumidores?
 - A. Discordo totalmente
 - B. Discordo parcialmente
 - C. Concordo parcialmente
 - D. Concordo totalmente

4. Considerando seu último aparelho celular antes da troca, qual o estado de funcionamento que ele se encontrava?
 - A. Não estava funcionando
 - B. Não estava funcionando perfeitamente
 - C. Estava funcionando perfeitamente

5. Considerando seu último celular, o que você fez com seu último aparelho?
 - A. Vendeu
 - B. Doou
 - C. Devolveu a operadora
 - D. Descartou no lixo
 - E. Está guardado
 - F. Levou a um centro de coleta
 - G. Outro

6. Você considera seu atual aparelho celular obsoleto (que já não se usa; antigo, fora de moda; ultrapassado, antiquado.)?
 - A. Sim
 - B. Não

7. Você tem conhecimento de quanto resíduos eletroeletrônicos são produzidos anualmente?
 - A. Sim
 - B. Não

8. Você já ouviu falar sobre reciclagem ou reuso dos equipamentos? Se sim, o que você acha sobre?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS

QUESTIONÁRIO 2- Avaliação diagnóstica final

- 1- Hoje, depois das informações durante o projeto, você trocaria de celular?
Sim
Não
- 2- Você acredita que os fabricantes de aparelhos celulares confeccionam seus modelos para durarem pouco tempo na mão dos consumidores?
 - a) Discordo totalmente
 - b) Discordo parcialmente
 - c) Concordo parcialmente
 - d) Concordo totalmente
- 3- Considerando seu último celular, você considera que ele estava obsoleto?
 - a) Sim
 - b) Não
- 4- Você considera seu atual aparelho celular obsoleto (que já não se usa; antigo, fora de moda; ultrapassado, antiquado.)?
 - a) Sim
 - b) Não
- 5- Você tem conhecimento de quanto resíduos eletrônicos são produzidos anualmente?
 - a) Sim
 - b) Não
- 6- Quais suas considerações sobre o projeto?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS

QUESTIONÁRIO 3 - Avaliação do Projeto

1- O que você aprendeu sobre consumo consciente?

2- O que você aprendeu com os jogos?

3- Como você avalia a metodologia do projeto?

() Excelente () Boa () Regular () Ruim

4- Como você avalia o projeto?

() Excelente () Boa () Regular () Ruim

5- Escreva algo sobre o projeto que te chamou atenção.

APENDICE D - TRABALHOS ACADÊMICOS NO CONTEXTO RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM SERGIPE.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)



Título	Ano	Autores	Resumo/palavras-chave	Tipo	Curso	Onde
Resíduo eletrônico: perspectiva ambiental das ações na formação profissional no Instituto Federal de Sergipe	2016	Santos, Luiz Carlos Pereira	Cursos profissionais podem promover atividades pedagógica mediante abordagem interdisciplinar em sala de aula do uso de resíduos eletrônicos como procedimento para formar sujeitos conscientes. Os Institutos Federais enquanto locus formativo pode oportunizar uma formação profissional articulada com a realidade social e assim atender as prerrogativas das legislações vigentes no que tange as Políticas de Resíduos Sólidos. Para tanto, o objetivo dessa tese está na constatação de que a teoria deve ser correlacionada com a prática em laboratório, ou seja, conteúdo relacionado ao objeto de estudo (resíduo eletrônico) no Curso Técnico de Nível Médio de Manutenção e Suporte em Informática com a finalidade de verificar como professores e egressos percebem o resíduo eletrônico e suas formas organizacionais no ambiente escolar.	Tese	Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente	http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/4044

Logística reserva aplicada aos resíduos de informática: uma investigação nas IFES de Sergipe	2014	Tunes, Elisiane Carra	Logística Logística reversa Resíduos de Informática Resíduos sólidos Pós-consumo Instituições Federais de Ensino Superior	Dissertação	Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente	http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/4152
Proposta de estruturação de um modelo de gestão com base na logística reversa sustentável para os resíduos eletroeletrônicos em Aracaju/Sergipe/Brasil	2016	Cruz, Izaclaudia Santana da	A Política Nacional de Resíduos Sólidos do Brasil estabelece a obrigatoriedade da logística reversa para os resíduos de equipamento elétricos e eletrônicos (REEE), que atualmente representam um considerável percentual no total de resíduos sólidos gerados. O reaproveitamento adequado dos REEE é fundamental, uma vez que eles, devido à composição peculiar, provocam poluição ambiental, problemas de saúde, além de possuírem um alto valor agregado. Ante esse contexto, é notória a necessidade de avanços em pesquisas que apresentem soluções para o gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos no âmbito dos municípios brasileiros. O objetivo geral desse estudo foi propor um plano de gestão dos resíduos eletroeletrônicos para o município de Aracaju/Sergipe, alinhado com a logística reversa de pós-consumo e obedecendo à Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.	Tese	Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente	http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/4046

Gestão e gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos da Polícia Militar de Sergipe	2020	Silva, Keeze Montalvão Fonseca da	Aparelhos e materiais eletrônicos Impactos ambientais Aspectos sociais Resíduos sólidos Polícia militar Gestão de resíduos eletroeletrônicos Gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos Polícia Militar de Sergipe	Dissertação	Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente	http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/14471
Resíduos sólidos/lixo e a compostagem: alternativa pedagógica no município de Adustina-BA	2021	Silva, Robson Souza da	A sociedade pós-moderna tem experimentado grandes transformações no que se referentes ao consumo e à produção de resíduos. Diversos estudos têm debruçados e sobre esse tema cujo objetivo é desenvolver uma reflexão-ação a respeito da destinação dos resíduos sólidos/lixo, aplicando a compostagem como alternativa por meio de uma Educação Ambiental Crítica. A investigação teve como objetivos compreender a relação entre a EA-Crítica e o tema resíduos sólidos, tendo a compostagem como possibilidade pedagógica; promover o protagonismo dos discentes do curso técnico em agroecologia por meio do método ativo, utilizando o Arco de Magueres para tratar do tema resíduos sólidos/lixo e compostagem; analisar a compostagem e suas potencialidades para o desenvolvimento de uma EA-Crítica; e, por fim, criar um aplicativo para smartphones	Dissertação	PROFCIAMB	http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/16682

			que contribua na implantação de um sistema de compostagem em áreas rurais e urbanas.			
--	--	--	--	--	--	--

Fonte: elaborado pela autora da pesquisa, 2023.

APÊNDICE E – ROTEIRO DE CAMPO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)



ROTEIRO DE CAMPO¹⁴

1- Dia 21 de novembro de 2022 – Apresentação do projeto

- Apresentação do projeto aos alunos

- Apresentar o que é o projeto? Como será realizado? Qual objetivo? Tema e orientações?
- Explicar a participação livre e voluntária
- Escutar e sanar as dúvidas dos alunos, se houver.
- Outras situações que vier a acontecer.

- Aplicação do questionário diagnóstico.

- Buscar compreender a aprendizagem inicial dos alunos quanto ao consumo e os resíduos eletroeletrônicos.

2- Dia 28 de novembro de 2022 – Primeiro encontro

- Acolhimento

- Execução do projeto

- Apresentação de questões norteadoras (conhecer os alunos)
- Exposição do vídeo;
- Lixo eletrônico. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=i9ReGwZOy8s>
- Roda de diálogo;
- Apresentação de slide com informações sobre consumo;

¹⁴ Roteiro sofreu alterações durante a execução do projeto de intervenção diante das observações feitas no campo, bem como as sugestões dos próprios participantes do projeto.

- Teste do consumidor;
- Trabalhando com o texto Eu-etiqueta.
- Leitura e resolução de questões.

3- Dia 05 de dezembro de 2022 - Segundo encontro

- Acolhimento do dia

- Execução das atividades

- Conhecendo os resíduos eletrônicos
- Exposição do vídeo
- Roda de diálogo
- Apresentação de informações sobre resíduos eletrônicos, geração e descarte;
- Conhecer o local de armazenamento dos resíduos eletroeletrônicos na escola;
- Roda de diálogo (buscar trazer para o aluno a discussão sobre a relação escola e os resíduos eletroeletrônicos).

4- Dia 12 de dezembro de 2022 – Terceiro encontro

- Acolhimento do dia;

- Execução das atividades

- Aplicação de bingo (trabalhar com jogos, buscar trabalhar com o tema de forma lúdica);
- Sala de informática: propor aos alunos pesquisa sobre resíduos eletroeletrônicos no âmbito nacional, estadual e municipal;
- Propor uma socialização das pesquisas;
- Roda de conversa para socialização da pesquisa;
- Abordar a PNRS e suas regulamentações diante o tema dos resíduos eletroeletrônicos.

5- Dia 19 de dezembro de 2022 – Quarto encontro

- Acolhimento do dia;

- Execução das atividades

- Aplicação de situações-problemas
- Roda de diálogo sobre a atividade, buscando a melhor solução para as situações;
- Apresentação de materiais didáticos confeccionados com resíduos eletroeletrônicos;
- Propor a realização de atividades de confecção de recursos didáticos com resíduos eletroeletrônicos;
- Roda de diálogo: solicitar aos alunos sugestões de ideias de produtos a confeccionar.

6- Dia 03 de janeiro de 2023 – Encerramento

- Apresentação em vídeo das atividades e resultados do projeto de intervenção;
- Aplicação do questionário final e da avaliação do projeto.

APÊNDICE F – TERMOS DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Nome da Pesquisa: RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO.

Pesquisador Responsável: Rosane Rosário do Nascimento

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Joelma Carvalho Vilar

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado (a) para participar do projeto “**RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO**”, desenvolvido pela aluna Rosane Rosário do Nascimento, mestrande do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais e pela Professora Dr^a Joelma Carvalho Vilar (UFS). Esta pesquisa tem como objetivo demonstrar os processos acerca do consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos em uma escola de Poço Verde-SE, por meio de práticas de Educação Ambiental crítica que promovam a formação do sujeito ecológico.

Você será convidado (a) para participação do projeto desenvolvido no Colégio Estadual Professor João de Oliveira.

Dessa forma, os **benefícios** da sua participação contribuam para que vocês adquiram um conhecimento mais profundo sobre as características da sociedade de consumo e seus impactos na geração de resíduos eletroeletrônicos que por sua vez geram consequências no meio ambiente. Associado a isso, espera-se que vocês se tornem profissionais capazes de compreender os impactos ambientais associados ao descarte inadequado de tais resíduos.

Os possíveis **riscos** são exposição a constrangimentos, e a possibilidade de quebra do sigilo acerca de sua identidade. Em função disso, a coordenação do projeto compromete-se a atuar de forma eficiente e tomar todas as medidas possíveis, a evitar tais prejuízos. Assim, para minimizar os riscos, os alunos não serão indevidamente indagados ou expostos a situações que possam provocar quaisquer motivos para situações desconfortáveis entre os alunos, desenvolverão todas as atividades sempre com supervisão de algum membro da coordenação do projeto e números (ou nomes fictícios) serão utilizados em detrimento de nomes em todos os textos a fim de que os dados dos participantes da pesquisa permaneçam no anonimato. Além disso, garante-se que o participante poderá responder apenas aos questionamentos que não lhe causem desconforto e de que tem o direito de retirar e/ou negar a sua participação a qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Sua participação é **voluntária** dessa forma não acarretará nenhum custo ou vantagem financeira e vocês estarão livres para abandonar ou recusar-se a participar de quaisquer etapas desse projeto, sem qualquer prejuízo a vocês. Entretanto, caso algum prejuízo seja constatado, a coordenação do projeto efetuará o ressarcimento. Além disso, você também terá o direito de buscar indenizações por via jurídica e assistência imediata integral. Além disso, tem-se a garantia da confidencialidade das informações pessoais.

O pesquisador irá se comprometer disponibilizar assistência a eventuais danos materiais (despesas do participante, tais como transporte e alimentação) e/ou imateriais (relacionados à integridade física e psicológica, saúde, honra, imagem e privacidade), caso ocorra durante o decorrer da sua participação na pesquisa. Se em algum momento você tiver qualquer despesa ocasionada pela pesquisa, o pesquisador responsável irá realizar o ressarcimento da forma que for mais conveniente para você. Na ocorrência de algum dano imaterial, o pesquisador responsável irá disponibilizar assistência médica, psicológica, jurídica e qualquer outra que seja necessária de forma gratuita.

Os dados resultantes de sua participação nesse projeto, para tanto, as atividades poderão ser filmadas, gravadas (áudio) e feitas anotações das observações feitas pelos pesquisadores. Ao assinar o presente termo, o aluno também estará concordando e autorizando que os coordenadores do projeto estejam livres para publicarem os dados provenientes deste projeto como divulgação científica, com a manutenção do sigilo da identidade dos participantes. Porém é direito do participante decidir se sua identidade será divulgada e quais são, dentre as informações que forneceu, as que podem ser tratadas de forma pública. Os resultados serão divulgados em minha Dissertação do mestrado, podendo virar artigo e ser publicado em revista e/ou apresentado em eventos relacionados à educação.

O(A) Sr.(a) poderá obter esclarecimentos adicionais sobre qualquer aspecto relativo ao projeto diretamente com o pesquisador responsável e seu orientador, bem como junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (CEP/CONEP/UFS). Contatos: (79) 3194-7208 e cep@academico.ufs.br. Rua Cláudio Batista, s/nº, Sanatório, Aracaju/SE. Segunda a Sexta-feira das 07 às 12h.

O(A) senhor(a) receberá uma via desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e todas as vias e páginas do TCLE serão assinadas e rubricadas, assim como será assinado e rubricado pelo pesquisador responsável. Caso tenha interesse, cópias das publicações derivadas desta pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Em caso de qualquer dúvida com a pesquisa procure o pesquisador responsável: Rosane Rosário do Nascimento, telefone (79) 998127355 e e-mail rosanerosario@academico.ufs.br.

Considerando que fui informado (a) dos objetivos do estudo **RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO**, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Concordo que os materiais e as informações obtidas relacionadas à minha pessoa poderão ser utilizados em atividades de natureza acadêmico-científica, desde que assegurada a preservação de minha identidade. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar,

se assim o desejar, de modo que declaro que concordo em participar desse estudo e recebi uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Declaro que Li e concordo em participar da pesquisa

Poço Verde-SE, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

ANEXO A – MATERIAL USADO EM SALA DE AULA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)**

**TEXTO: Eu, etiqueta**

Em minha calça está grudado um nome
que não é meu de batismo ou de cartório,
um nome... estranho.

Meu blusão traz lembrete de bebida
que jamais pus na boca, nesta vida.

Em minha camiseta, a marca de cigarro
que não fumo, até hoje não fumei.

Minhas meias falam de produto
que nunca experimentei
mas são comunicados a meus pés.

Meu tênis é proclama colorido
de alguma coisa não provada
por este provador de longa idade.

Meu lenço, meu relógio, meu chaveiro,
minha gravata e cinto e escova e pente,
meu copo, minha xícara,

minha toalha de banho e sabonete,
meu isso, meu aquilo,
desde a cabeça ao bico dos sapatos,
são mensagens,

letras falantes,
gritos visuais,

ordens de uso, abuso, reincidência,
costume, hábito, premência,
indispensabilidade,

e fazem de mim homem-anúncio itinerante,
escravo da matéria anunciada.

Estou, estou na moda.

É doce estar na moda, ainda que a moda
seja negar minha identidade,
trocá-la por mil, açambarcando
todas as marcas registradas,
todos os logotipos do mercado.

Com que inocência demito-me de ser
eu que antes era e me sabia
tão diverso de outros, tão mim-mesmo,
ser pensante, sentinte e solidário
com outros seres diversos e conscientes
de sua humana, invencível condição.

Agora sou anúncio,
ora vulgar ora bizarro,
em língua nacional ou em qualquer língua
(qualquer, principalmente).

E nisto me comprazo, tiro glória
de minha anulação.

Não sou - vê lá - anúncio contratado.

Eu é que mimosamente pago
para anunciar, para vender
em bares festas praias pérgulas piscinas,
e bem à vista exhibo esta etiqueta
global no corpo que desiste
de ser veste e sandália de uma essência
tão viva, independente,
que moda ou suborno algum a compromete.

Onde terei jogado fora
meu gosto e capacidade de escolher,
minhas idiossincrasias tão pessoais,
tão minhas que no rosto se espelhavam,
e cada gesto, cada olhar,

cada vinco de roupa
 resumia uma estética?
 Hoje sou costurado, sou tecido, sou gravado de forma universal,
 saio da estampa, não de casa,
 da vitrina me tiram, recolocam,
 objeto pulsante mas objeto
 que se oferece como signo de outros
 objetos estáticos, tarifados.
 Por me ostentar assim, tão orgulhoso
 de ser não eu, mas artigo industrial,
 peço que meu nome retifiquem.
 Já não me convém o título de homem.
 Meu nome novo é coisa.
 Eu sou a coisa, coisante.

Carlos Drummond de Andrade. In: BELTRÃO, Eliana Santos; GORDILHO, Tereza.
Diálogo: língua portuguesa. São Paulo: FTD, 2009.

DIALOGANDO COM O TEXTO

1. Ao se definir como etiqueta, o que o eu lírico denuncia?
2. Como o eu lírico percebe os produtos anunciados nas peças que usa?
3. O eu lírico se diz “[...] homem-anúncio itinerante, / escravo da matéria anunciada.” Por que ele se torna um “homem-anúncio itinerante”?
4. Por que, na sua opinião, o eu lírico se sente um “escravo” do produto que anuncia?
5. Por que o eu lírico afirma que não é um anúncio contratado?
6. Os anúncios, de acordo com o eu lírico, são “em língua nacional ou em qualquer língua/ (qualquer, principalmente)”. Qual o provável idioma a que o eu lírico se refere no verso entre parênteses?
7. Como o eu lírico se define antes de transformar-se em “homem-anúncio”?
8. A partir das leituras que fez e dos seus conhecimentos, responda: por que algumas pessoas perdem a capacidade de fazer escolhas e consomem objetos, muitas vezes, por impulso, sem refletir se é realmente necessário ou não?

9. Os três últimos versos apresentam o desfecho do poema. O que o eu lírico critica nesses versos?
10. E você, já se sentiu como o eu lírico do poema *Eu, etiqueta*? Explique por quê?

FONTE: Atividade retirada do seguinte material: BELTRÃO, Eliana Santos; GORDILHO, Tereza. **Diálogo:** língua portuguesa. São Paulo: FTD, 2009, p. 125-129.

ANEXO B - SITUAÇÕES PROBLEMAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)



O PROBLEMA 1

Ana e Diana são alunas do primeiro ano do ensino médio do Colégio Estadual Professor João de Oliveira. Elas e a professora Maria estavam envolvidas em uma ação solidária na escola e procuravam objetos que pudessem ser reciclados para servirem de materiais de divulgação sobre a doação de brinquedos para crianças carentes. Messias, o funcionário da escola, relatou a elas que havia uma sala onde eram guardados materiais tombados pela SEDUC, mas também materiais que não tinham mais nenhuma utilidade, possíveis de serem usados pelas alunas e professora. Então, seguiram até essa sala, quando de repente se depararam com um espaço cheio de computadores obsoletos, controles remotos de TVs e de centrais de ar-condicionado, bebedouro elétrico, aparelhos de TV e DVDs antigos, etc. Esse cenário provocou enorme inquietação nas alunas e professora. Se você estivesse com elas, despertaria em você alguma sensação de desconforto? Você consegue enxergar algum problema nessa situação? Qual? Como seria possível resolvê-lo?

PROBLEMA 2

Pedro é aluno do primeiro ano do ensino médio do CEPJO e como a maioria dos adolescentes, é bastante interessado em objetos eletrônicos sofisticados. Certo dia, durante o intervalo, ele e seus amigos estavam em uma conversa bastante empolgante, no corredor do colégio, acerca de produtos eletrônicos (smartphones, tablets, Smart TVs, notebooks, etc.). Eles estavam debatendo sobre quais as melhores tecnologias do momento e quais as melhores marcas (Motorola, Apple, Samsung, etc.). Os alunos (apesar de todos já possuírem vários desses objetos, como eles mesmos comentavam) estavam muito felizes e empolgados com aquela conversa e interessados em adquirir novos aparelhos eletrônicos mais sofisticados para “ostentar” na escola. Diante disso surgiu um questionamento bastante perspicaz do aluno que estava ao lado de Pedro, mas que não participava da discussão: O que leva

as pessoas a estarem sempre querendo adquirir novos produtos eletrônicos? Na sua opinião, quais as consequências desse processo? Que ações você poderia desenvolver para solucionar esse problema?

ANEXO C – PARECER DA PLATAFORMA BRASIL



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS (PROFCIAMB)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Resíduos eletroeletrônicos e práticas de educação ambiental crítica na formação do sujeito ecológico

Pesquisador: ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 60619722.3.0000.5546

Instituição Proponente: Universidade Federal de Sergipe

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.703.973

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Informações Básicas da Pesquisa" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1971501.pdf)

Com o desenvolvimento tecnológico e o avanço industrial, o aumento da produção tornou-se cada vez mais amplo e, com isso a busca pelo mercado consumidor e a apresentação de características inovadoras gera o crescimento do consumismo e, conseqüentemente, a redução do ciclo de vida dos produtos. A obsolescência programada (OP) é uma estratégia das empresas para reduzir esse ciclo de vida e a troca por produtos da nova geração. O crescimento quanto à geração de resíduos que, na maioria das vezes, são descartados de maneira inadequada resultando em impactos socioambientais, é uma das consequências desse novo modelo de produção atrelada à propaganda e consumo. Há algumas legislações relacionadas à gestão e gerenciamento de resíduos, tais como a Lei 12.305/10 e o Decreto nº 10.240/20, na esfera federal, que norteiam ações a fim de reduzir e/ou mitigar esses impactos e melhorar a relação entre a produtividade, consumismo e fim da vida útil dos produtos. A Lei 12.305, de agosto de 2010, é a legislação que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), visa a gestão integrada de resíduos sólidos, com conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010). O Decreto 10.240, de fevereiro de 2020, regulamenta

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

CEP: 49.060-110

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.703.973

quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Existem algumas estratégias defendidas pelas legislações supracitadas e utilizadas por empresas para que seja possível minimizar a situação dos impactos socioambientais resultantes do descarte incorreto desses resíduos. Essas ferramentas compreendem ao processo de coleta e movimentação dos produtos considerados velhos, obsoletos, danificados, ou inúteis, de modo a fornecer disposição final ou tratamento adequado, mediante a reciclagem, a reutilização e a Logística Reversa. A relação entre a produtividade e o consumismo, principalmente na população jovem, aumenta a produção de resíduos eletroeletrônicos e o seu descarte inadequado no meio ambiente gerando impactos socioambientais significativos, sendo um assunto pouco trabalhado no âmbito escolar. Em meio a esse contexto, surge o problema deste estudo: como os alunos do Colégio Estadual Professor João de Oliveira (CEPJO) se relacionam com os aspectos do uso e descarte dos REEE na comunidade local e refletem sobre seus impactos quanto ao meio ambiente? E assim, como o projeto de intervenção pode promover aprendizagem crítica quanto a formação do sujeito ecológico? A Educação Ambiental (EA) visa estabelecer essa relação harmônica entre o ser humano e o ambiente, onde a destruição dos recursos naturais não seja taxada como sinônimo do desenvolvimento (JACOBI, 2003). Assim, desenvolvendo a EA no contexto escolar, desde a aprovação da Lei nº 9.795/99 e o Decreto nº 4.281/02, os quais estabelecem a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a mesma apresenta-se em diversas linhas de ação, no âmbito formal e não formal. E dessa forma, há uma necessidade de ações educativas, nos seus diversos níveis e modalidades de ensino, especialmente voltadas para a EA crítica (BRASIL, 2007). Assim, pretende-se com o trabalho a inserção de um projeto de intervenção escolar com bases nos conceitos da EA crítica, fornecendo informações importantes aos alunos nesse processo de redução de geração de resíduos e o consumo capitalista relacionado aos produtos. Para alcançar essa proposta serão realizadas revisões bibliográficas sobre a relevância da Educação Ambiental no despertar do senso crítico em relação à situação social e ambiental presentes nos dias atuais. Além disso, procura-se apresentar a escola, sujeito do estudo a importância da aplicabilidade desse ensino e a inserção do projeto de intervenção no processo de aprendizagem dos alunos a fim de torná-los protagonistas de uma ação de mudança na visão da cultura consumista enraizada na sociedade atual. O estudo em questão procura abordar a política dos resíduos sólidos, com a explanação de temas como a logística reversa, reciclagem e reutilização, principalmente, no que concerne à preservação e o cuidado ambiental, através da conservação, como também uma relação entre o consumismo desenfreado e a geração de resíduos. Então, faz de extrema relevância

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.703.973

estudos que visem levantar as ideias defendidas pela Educação Ambiental, como processo formativo, que pode oferecer se engajada com o ensino escolar, e assim enfatizar a importância do seu desenvolvimento. Os resíduos de informática muitas vezes não são bem categorizados, tanto pelos órgãos responsáveis tanto pelas associações que os manuseiam, logo acabam abrangendo desde computadores a pilhas. A recente regulamentação da PNRS especifica o sistema de descarte para equipamentos eletrônicos, inclusive os de informática, mas não deixa claros os papéis de cada parte integrante da logística reversa desse tipo de resíduo. Dessa forma, as instituições de ensino, além de serem partes integrantes na geração de descarte inadequado dos resíduos eletroeletrônicos, também têm por dever ensinar e estimular a sensibilização das pessoas e comunidade escolar na redução desses resíduos, a transformação atitudinal, bem como divulgação de novas possibilidades de reuso, reciclagem e até mesmo descarte correto. De acordo com Carvalho (2005), a formação de um campo de relações sociais em torno da questão ambiental no Brasil e seu entrecruzamento com trajetórias biográficas e profissionais de educadores ambientais possibilita pensar a noção de um sujeito ecológico. E dessa forma, o sujeito ecológico operaria como um subtexto presente na narrativa ambiental contemporânea, configurando o horizonte simbólico do profissional ambiental de modo geral e, particularmente, do educador ambiental. Ainda de acordo com Carvalho (2004), a Educação Ambiental (EA) apresenta esse forte potencial no que tange a realização quanto à alimentação desse ideal de sujeito ecológico, e dessa forma, permite a possibilidade de aprendizagem não apenas quanto a conteúdo ou conceitos, mas como meio de despertar aspectos formativos, instituindo novos modos de ser, compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo. O Colégio Estadual Professor João de Oliveira, fica localizado no centro, na cidade de Poço Verde, no centro sul sergipano. O colégio tem como público alvo alunos do ensino médio, ofertando todas as séries desses anos finais de formação da Educação Básica. Abrange um público diversificado e de todos os bairros da cidade, além de alunos vindos da zona rural do município. A maioria dos alunos é oriunda de famílias de baixa e média renda, filhos de pais com pouca escolaridade e empregos de mão de obra não qualificada; tem renda familiar com média de um a dois salários mínimos. Porém, os jovens possuem aparelhos celulares e computadores em casa. Além disso, a escola possui um laboratório de informática e outros aparelhos de mídia que quando estão obsoletos ou danificados, são descartados em um depósito ou sala no próprio âmbito escolar (PPP, 2021). Espera-se com esse projeto implementar novos meios de gestão de resíduos eletroeletrônicos não só na escola como em relação aos indivíduos que se correlacionam com a mesma e que no final estejam esboçados os processos e as responsabilidades de uso, de recolhimento, de destinação, de descarte, de

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.703.973

deveres de recebimento, de separação, de análise, de reaproveitamento e de encaminhamento para empresas que promovam o correto descarte. 1.1 Justificativa Gil (2007) esclarece que uma pesquisa social se justifica em diversos aspectos do ponto de vista social; do ponto de vista teórico, do ponto de vista prático, e do ponto de vista pessoal. Dessa forma, justifica-se tal estudo, primeiramente, em oferecer à sociedade informações sobre os resíduos eletroeletrônicos, disponibilizando dados necessários e importantes acerca da necessidade de redução quanto a geração de resíduos, das formas corretas e adequada de descarte pós-consumo e como determinadas ações podem minimizar os impactos oriundos do descarte inadequado. Além disso, os jovens como principais sujeitos quanto ao crescente consumo de produtos precisam estar cientes sobre os impactos que as novas formas defendidas pelo sistema capitalista quanto ao lucro, produtividade e consumo exercem no meio social e ambiental. Além disso, a pesquisa permite colaborar com uma mudança de comportamento dos estudantes em relação aos resíduos eletroeletrônicos, por meio de uma ampla e profunda ação pedagógica que incentive o uso e descarte consciente. Sendo importante a aplicação de uma proposta de Educação Ambiental crítica, emancipatória e transformadora que colabore com a construção da cidadania. A geração de resíduos eletroeletrônicos, só em 2019, bateu um recorde de 53,6 milhões de toneladas métricas (Mt) em todo o mundo, o que representa um aumento de 21% em apenas cinco anos, de acordo com o Global E-waste Monitor 2020 das Nações Unidas. Também informa que o Brasil é o líder na América Latina na produção de resíduo eletroeletrônico, apresentando 1,5 toneladas de lixo e apenas 3% desse lixo é coletado de maneira adequada. Essa crescente produção implica os REEE como a categoria de resíduos domésticos que mais cresce no mundo, alimentada principalmente por maiores taxas de consumo de equipamentos elétricos e eletrônicos, ciclos de vida curtos e poucas opções de reparo. Dessa forma, trabalhar a EA nas escolas com jovens que estão no período próximo à vida adulta e demonstrando estudos e expectativas sobre essa geração e suas consequências nos próximos anos, dando aspectos a juventude quanto agentes de mudança. Os REEE é um tema recente e de pouca discussão em outros trabalhos acadêmicos, contribuindo dessa forma para que as pessoas não tenham conhecimento sobre alguns de seus aspectos e impactos. Essa falta de informações prejudica a disposição correta desses resíduos, ocasionando que sejam descartados junto ao lixo comum. O local, objeto de estudo, faz parte do cotidiano da autora da pesquisa, que possui conhecimento sobre seu funcionamento e com a equipe que está à frente da instituição. As escolas da região possui dificuldade quanto ao tratamento e destinação desse tipo de resíduo. Por ter formação nos cursos de Engenharia de Produção e Pedagogia, a autora da pesquisa sentiu-se necessidade de trabalhar a EA crítica acerca de um tema que está

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.703.973

presente na vida da maioria dos jovens, e que é um dilema bastante relevante para empresas e sociedade, nessa correlação entre produtividade, consumo e meio ambiente. Outro fator importante, é que possui poucos trabalhos na área. No repositório institucional da Universidade Federal de Sergipe (UFS), há somente registrado sete pesquisas acadêmicas com o tema resíduos eletrônicos/eletroeletrônicos, sendo duas monografias, duas dissertações, duas teses e um trabalho em evento. No que tange o contexto ambiental, nenhum dos trabalhos acadêmicos dissertam sobre tal contexto. Neste cenário, observa-se que tais obras estão mais correlacionadas à área da gestão quanto ao descarte e proposta de reuso. Assim, a escassez de pesquisas acadêmicas na área, o interesse da autora quanto ao tema tratado e a necessidade de informações sobre um assunto tão interessante, viabilizaram a elaboração de um estudo com o tema de resíduos eletroeletrônicos que traga em seu debate a relação com a Educação Ambiental, propondo meios de práticas educacionais que estimulem a sensibilização das pessoas quanto ao consumo de produtos e o descarte inadequado dos mesmos no ciclo do pós-consumo. Este hiato acadêmico motivou o projeto, sendo importante ressaltar o vínculo pessoal que a autora possui com o tema, através de sua formação acadêmica que engloba os dois pontos chaves de tal estudo. Sendo assim, a pesquisa promove a difusão do tema, estabelecendo os critérios básicos para a seleção de amostras. Metodologia Proposta: O método de abordagem aplicado para elaborar esta dissertação consistiu na dialética freireana, que envolve dois momentos: “[...] o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente” (FREIRE, 1996, p. 28). Como metodologia adotada no trabalho, pode-se afirmar que utiliza a pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, a qual objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. quanto aos objetivos tem caráter exploratório. Já quanto aos procedimentos e técnicas caracteriza-se como pesquisa bibliográfica e um estudo de campo, a qual utiliza-se de levantamento bibliográfico, realização da pesquisa de campo com observação sistemática Metodologia de Análise de Dados: Os instrumentos de coleta de dados serão: Atividade diagnóstica, diário de campo, Roteiros de campo, material fotográfico da execução das oficinas. A fim de obedecer às questões éticas exigidas pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe, serão entregues Termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para o público-alvo desta pesquisa, para a assinatura dos próprios alunos (com idade superior ou igual a 18 anos) e responsáveis (alunos com idade inferior a 18 anos) autorizando a participação na pesquisa. Nessa perspectiva, a pesquisa foi dividida em 05 fases: 1º) Apresentação do projeto para a equipe diretiva da escola e diálogo acerca de sugestões e viabilidade do projeto à instituição; 2º) Conversa com os alunos da turma participante do projeto; 3º) Execução do

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.703.973

Projeto na escola; 4º) Confeção do produto didático desenvolvido; e 5º) Análise dos dados. Nesse caso, as questões abordadas na avaliação diagnóstica aplicada no início e fim do projeto serão tabuladas e agrupadas de acordo com critérios qualitativos. Serão elaborados materiais para serem respondidos pelos alunos como forma de coletar dados que expressem a opinião acerca da problemática socioambiental observada pelos mesmos, e uma análise pessoal sobre o consumo. Além disso, outra ferramenta de análise de dados será o diário e o roteiro de campo utilizados na observação das etapas do projeto.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Demonstrar os processos acerca do consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos em uma escola de Poço Verde, por meio de práticas de Educação Ambiental crítica que promovam a formação do sujeito ecológico.

Objetivo Secundário: • Compreender o processo de uso e descarte dos resíduos eletroeletrônicos na sociedade de consumo, refletindo criticamente sobre a relação sociedade-ambiente; • Contextualizar por intermédio da legislação brasileira a política de resíduos sólidos eletroeletrônicos em seus diferentes níveis escalares; • Desenvolver práticas escolares sobre uso e descarte dos resíduos eletroeletrônicos na perspectiva da educomunicação e Educação Ambiental crítica; • Elaborar o produto – Cartilha Digital (aplicativo) – que promova experiência educativa e comunicacional voltada para o uso e descarte dos resíduos eletroeletrônicos

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A presente pesquisa não envolve nenhum risco físico. Contudo, os riscos podem ser de constrangimento em responder à entrevista, ou incômodo em explicar o comportamento durante a pesquisa ou nas respostas. As informações coletadas serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade dos participantes, outro risco que pode ocorrer é a possibilidade de quebra do sigilo acerca de sua identidade, fique tranquilo para que isso não ocorra iremos substituir o seu nome por números ou nomes fictícios.

Benefícios: Os benefícios da sua participação contribuam para que vocês adquiram um conhecimento mais profundo sobre as características da sociedade de consumo e seus impactos na geração de resíduos eletroeletrônicos que por sua vez geram consequências no meio ambiente. Associado a isso, espera-se que vocês se tornem profissionais capazes de compreender os impactos ambientais associados ao descarte inadequado de tais resíduos.

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 5.703.973

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este estudo tem o objetivo de demonstrar os processos acerca do consumo e descarte adequado de resíduos eletroeletrônicos em uma escola de Poço Verde-SE, por meio de práticas de Educação Ambiental crítica que promovam a formação do sujeito ecológico. A relação entre a produtividade e o consumismo, principalmente na população jovem, aumenta a produção de resíduos eletroeletrônicos e o seu descarte inadequado no meio ambiente gerando impactos socioambientais significativos, sendo um assunto pouco trabalhado no âmbito escolar. Nesse ponto, o estudo conversa com alguns autores sobre alguns pontos que corroboram para o entendimento da situação-problema, tais como Magera (2017) e Xavier e Carvalho (2014) no âmbito dos resíduos eletroeletrônicos, Fromm (1987) e Chiavenato (2004) tendo uma relação com o consumismo e a ideia do ser e ter; Carvalho quanto ao sujeito ecológico, Freire, Loureiro (2002 e 2009), Layrargues (2002) e Leff (2001, 2002 e 2006) no âmbito da Educação Ambiental. O estudo é caracterizado, por ser uma pesquisa social, como uma pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, tem como método de pesquisa a dialética freireana. Espera-se com tal estudo, por meio das práticas da Educação Ambiental Crítica auxiliar na formação do sujeito ecológico e dessa forma, reduzir a demanda que move o aumento da produtividade. Trazendo essa realidade para os estudantes, o trabalho a ser realizado na escola trará benefícios para o município e região.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram observados óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, e Resolução CNS 510/2016, Art. 28, inc. V, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa inicial.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1971501.pdf	23/09/2022 15:06:17		Aceito

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 5.703.973

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_ROSANE_ajustado.docx	23/09/2022 15:04:12	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTAS_PENDENCIAS_CEP_UFS.pdf	23/09/2022 14:57:47	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_DE_PESQUISA_NAO_INICIADA.pdf	23/09/2022 14:55:20	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_2_pais.docx	23/09/2022 14:53:17	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2_pais.docx	23/09/2022 14:53:07	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	23/09/2022 14:51:26	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_2.docx	23/09/2022 14:49:18	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2.docx	23/09/2022 14:48:57	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	TermoAnuencia.pdf	07/07/2022 10:42:36	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
Folha de Rosto	ROSANE_folhaDeRosto.pdf	28/06/2022 23:45:00	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
Orçamento	FINANCEIRO.docx	28/06/2022 23:37:40	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	COMPROMISSOECONFIDENCIALIDADE.jpg	27/06/2022 21:51:57	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito
Outros	TERMO_DE_USO_DE_IMAGEM_2.docx	26/06/2022 23:16:33	ROSANE ROSARIO DO NASCIMENTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 5.703.973

ARACAJU, 17 de Outubro de 2022

Assinado por:
FRANCISCO DE ASSIS PEREIRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº
Bairro: Sanatório
UF: SE **Município:** ARACAJU
Telefone: (79)3194-7208 **CEP:** 49.060-110
E-mail: cep@academico.ufs.br