

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM
CENTRO DE EDUCAÇÃO – CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO
AMBIENTAL

Andressa Soares Barrozo

**PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO AO DESCARTE CORRETO
DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTO ELETROELETRÔNICO: A LUZ DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Santa Maria, RS
2023

Andressa Soares Barrozo

**PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO AO DESCARTE CORRETO
DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTO ELETROELETRÔNICO: A LUZ DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Djalma Dias da Silveira
Coorientadora: Prof.^a Dra. Ana Maria Thielen Merck

Santa Maria, RS

2023

ANDRESSA SOARES BARROZO

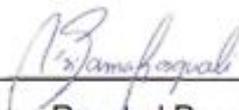
**PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO AO DESCARTE
CORRETO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTO ELETROELETRÔNICO
NA LUZ DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Monografia apresentada ao
Curso de Especialização em Educação
Ambiental da Universidade
de Santa Maria (UFSM), R. 1000, 1000-000,
requisito parcial para obtenção do
título de Especialista em Educação
Ambiental.

Aprovado em 31 de março de 2023:



Djalma Dias da Silveira. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Isis Samara Ruschel Pasqual. (UFSM)



Adriano Cancelier. (UFSM)

Santa Maria, RS

2023

AGRADECIMENTOS

A minha mãe Nanci Barrozo, irmãs Ana Paula Barrozo e Alexandra Barrozo e sobrinhas Julia Barrozo e Manuela Barrozo, pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período em que me dediquei a este curso de especialização e trabalho.

Ao Charles Lanes, que me incentivou nos momentos difíceis e compreendeu a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Ao professor Djalma Silveira, por ter aceitado o desafio de me orientar na reta final desse trabalho e a Professora Ana Merck por ter iniciado a orientação e se engajado na construção desse trabalho, ambos desempenharam tal função com dedicação e amizade.

Aos meus colegas de turma, por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo o companheirismo ao longo deste percurso.

Por fim, à Universidade Federal de Santa Maria, essencial no meu processo de formação da especialização, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.

Paulo Freire

RESUMO

PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO AO DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTO ELETROELETRÔNICO: A LUZ DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

AUTORA: Andressa Soares Barrozo
ORIENTADOR: Djalma Dias da Silveira
COORIENTADORA: Ana Maria Thielen Merck

O aumento da geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) se dá pelo avanço tecnológico e obsolescência programada desses produtos, entretanto a reciclagem dos REEE é mínima no contexto global. Diante desse cenário, a reciclagem desses resíduos se faz necessário para o equilíbrio do planeta. Porém, existe muita dificuldade dos consumidores no momento de realizar o descarte adequado. Perante o exposto, a percepção dos consumidores frente ao descarte de REEE se faz necessário para entender esse contexto e traçar estratégias para o descarte adequado. Portanto, para esse estudo, utilizou-se como metodologia um questionário para 200 pessoas no Estado do Rio Grande do Sul, para avaliar a percepção dos consumidores frente à importância do descarte correto de Resíduo de Equipamento Eletroeletrônico (REEE) e propor alternativa para seu gerenciamento utilizando como ferramenta a educação ambiental. Diante disso, se obteve a percepção dos consumidores em relação ao descarte correto de REEE, logo, apesar de 99% dos participantes saberem o que é EEE, somente 87% sabem identificar REEE e dentro desse grupo, apenas 68% afirma saber descartar adequadamente. Em relação as dificuldades encontradas quanto ao descarte de REEE, pode-se afirmar que a falta de informações em relação a educação ambiental e a falta de pontos de coletas em locais de fácil acesso como escolas e supermercado contribuem para o descarte inadequado dos REEE, e as ferramentas de educação ambiental mais efetivas são educação ambiental não formal.

Palavras-chave: Educação Ambiental, REEE, Reciclagem.

ABSTRACT

CONSUMERS' PERCEPTION REGARDING THE CORRECT DISPOSAL OF WASTE ELECTRO-ELECTRONIC EQUIPMENT: THE LIGHT OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

AUTHOR: Andressa Soares Barrozo
ADVISOR: Djalma Dias da Silveira
CO ADVISOR: Ana Maria Thielen Merck

The increase in the generation of waste electrical and electronic equipment (WEEE) is due to technological advances and planned obsolescence of these products, however recycling of WEEE is minimal in the global context. Given this scenario, the recycling of these wastes is necessary for the balance of the planet. However, there is a lot of difficulty for consumers when it comes to proper disposal. In view of the above, the perception of consumers regarding the disposal of WEEE is necessary to understand this context and outline strategies for proper disposal. Therefore, for this study, a questionnaire was used as a methodology for 200 people in the State of Rio Grande do Sul, to evaluate the perception of consumers regarding the importance of the correct disposal of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) and to propose an alternative for its management. using environmental education as a tool. In view of this, the perception of consumers regarding the correct disposal of WEEE was obtained, so, although 99% of the participants know what EEE is, only 87% know how to identify WEEE and within this group, only 68% claim to know how to dispose of it properly. Regarding the difficulties encountered regarding the disposal of WEEE, it can be stated that the lack of information regarding environmental education and the lack of collection points in easily accessible places such as schools and supermarkets contribute to the inappropriate disposal of WEEE, and the most effective environmental education tools are non-formal environmental education.

Keywords: Environmental Education, WEEE, Recycling.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Imagem ilustrativa de REEE	13
Figura 2. Fluxo das etapas.....	28
Figura 3. Compartilhamento do formulário na rede LinkedIn.....	29
Figura 4. Compartilhamento do formulário no WhatsApp.....	30
Figura 5. Gênero dos participantes.	32
Figura 6. Faixa etária de idade.....	33
Figura 7. Grau de escolaridade dos participantes.	34
Figura 8. Relação do consumidor com os equipamentos e resíduos eletroeletrônicos.	35
Figura 9. Relação gênero ao descarte de REEE.....	35
Figura 10. Local ideal para ter Ecopontos disponíveis	37
Figura 11. Qual ação facilitaria o descarte correto dos REEE	38
Figura 12. Maneira que as informações sobre descarte correto de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) chegam até você	39
Figura 13. Quem você acredita ser responsável por conscientizar a população em relação à correta destinação dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)?	41
Figura 14. Postagem da divulgações das ações no Instagram.	43
Figura 15. Postagem de divulgações dos resultados da ação de EA.....	44
Figura 16. Ponto de coleta realizado no dia 21/05/2022.	45
Figura 17. REEE coletados no dia 22/10/2022.....	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 OBJETIVOS	11
1.1.1 Objetivo geral	11
1.1.2 Objetivos específicos.....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 A PROBLEMÁTICA DOS REEE	12
2.1.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos (REEE)	14
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	18
2.2.1 Educação ambiental formal e informal.....	20
2.2.2 Educação ambiental como ferramenta para alcançar o Desenvolvimento Sustentável	22
2.2.3 Consumo Consciente.....	23
2.2.4 Educação ambiental voltado a REEE	26
3 METODOLOGIA	28
4 RESULTADOS E DISCUÇÕES	32
4.1 PERFIL SOCIOCULTURAL DOS PARTICIPANTES	32
4.2 PERCEPÇÃO DOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO AO DESCARTE REEE ..	34
4.3 PRINCIPAIS DIFICULDADES DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE REEE	38
4.3 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA REEE	42
5 CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO	52

1 INTRODUÇÃO

Os resíduos de equipamento eletroeletrônicos (REEE) são os que mais crescem em geração no Brasil e no mundo, isso se dá devido à obsolescência programada, o crescimento de tecnologia e consumo de mercado. Porém caso não sejam bem gerenciados podem causar a contaminação do meio ambiente e riscos à saúde humana, devido às diversas substâncias tóxicas que podem chegar a até 100 diferentes contaminantes.

A questão do aumento dos REEE é global, atingindo a todos os países mesmo que em diferentes dimensões. De acordo com Nicolai (2016), devido a obsolescência programada, crescimento de tecnologia e consumo de mercado, os REEE são os que mais crescem no Brasil e no mundo.

Os REEE possuem diversas substâncias tóxicas, podendo chegar em até 100 diferentes contaminantes, que podem causar a contaminação do meio ambiente e riscos à saúde humana, caso não sejam bem gerenciados. A grande preocupação frente a esse assunto é a forma de descarte desses equipamentos e os impactos que possivelmente podem causar ao meio ambiente, conseqüentemente, aos seres humanos. O consumidor final, por vezes, desconhece tais perigos ao gerar, reter e descartar os REEE de forma inadequada.

A Lei Federal nº 12.305 / 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil estabelece princípios importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. A PNRS aborda acordos setoriais de Logística Reversa, no qual são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, e consumidor visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Pessanha & Morales (2020) afirmam que a falta de informação sobre educação ambiental e canais de reciclagem leva ao descarte inadequado da grande maioria dos resíduos. Portanto, é urgente estabelecer uma relação entre os sistemas de gestão de resíduos e a educação ambiental (E.A.) para promover a conscientização participativa do uso de processos de logística reversa com base nos princípios da economia circular, para que os resíduos sólidos sejam renovados,

redistribuídos, remanufaturados, reciclados, melhorando sua utilização como matéria-prima e incentivando seu retorno à cadeia produtiva para reciclagem.

A conscientização utilizando a educação ambiental como ferramenta é fundamental para o sucesso da logística reversa de REEE. A educação ambiental é entendida como o processo pelo qual indivíduos e comunidades desenvolvem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e capacidades voltadas para a proteção do meio ambiente, bem de uso comum das pessoas e essencial à sadia qualidade de vida e à sua sustentabilidade.

Desta forma, ressalta-se a importância da Educação Ambiental (EA), que visa construir valores sociais individuais e coletivos, conhecimentos, habilidades, atitudes e habilidades para proteger o meio ambiente. (Brasil, 1999). Nesse contexto, considerando as atividades sustentáveis, o objetivo da educação é buscar soluções possíveis, tornar-se um agente de mudança por meio do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes de comportamento ético condizentes com o exercício da cidadania.

Diante do exposto, nesse estudo, através de um questionário foram avaliados a percepção de 200 consumidores, no Estado do Rio Grande do Sul do Brasil, frente as percepções que influenciam o descarte de REEE, avaliando as dificuldades e utilizando a educação ambiental como ferramenta para a correta destinação dos REEE.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar a percepção dos consumidores frente à importância do descarte correto de resíduo de equipamento eletroeletrônico (REEE) e propor alternativa para conscientizar a população em relação ao descarte correto utilizando como ferramenta a educação ambiental.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar a percepção dos consumidores em relação ao descarte correto de REEE;
- b) Identificar principais dificuldades dos consumidores em relação ao descarte de REEE;
- c) Aplicar princípios básicos da Educação Ambiental como ferramenta para a conscientização frente ao descarte correto de REEE.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A PROBLEMÁTICA DOS REEE

Atualmente empresas se deparam na busca incessante por inovação tecnológica visando a sobrevivência no mercado para garantir melhores taxas de lucro. Nessa perspectiva, o desenvolvimento tecnológico acelerado introduzido na geração de novos produtos, muitas vezes induzida pela mídia, incentiva seus consumidores a adquirirem produtos recém-lançados, o que tem elevado o problema ambiental causado pela geração cada vez maior de resíduos, e do seu descarte inadequado (PESSANHA, et al., 2020).

O setor da indústria eletrônica ilustra claramente a dinâmica de produção, consumo e geração de resíduos. Isso se dá por consequência, principalmente, na redução do ciclo de vida de produtos, por exemplo, no caso de Equipamentos Elétricos Eletrônicos (EEE), dentro da ótica linear da sociedade de consumo e economia, dando ênfase à obsolescência programada. Diante disso, a questão do aumento dos Resíduos de Equipamento Eletroeletrônico (REEE) é global, atingindo a todos os países mesmo que em diferentes dimensões (LI, et al., 2012).

De acordo com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) os equipamentos eletroeletrônicos são todos aqueles produtos cujo funcionamento depende do uso de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos conforme pode ser visto na imagem ilustrativa da Figura 1. Eles podem ser divididos em quatro categorias amplas, dentre eles foram escolhidos os seguintes materiais:

- Linha Branca: refrigeradores e congeladores, fogões, lavadoras de roupa, secadoras, condicionadores de ar;
- Linha Marrom: monitores e televisores de tubo, plasma, LCD e LED, aparelhos de DVD e VHS, máquina fotográfica digital.
- Linha Azul: batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos, furadeiras, secadores de cabelo, espremedores de frutas, aspiradores de pó e cafeteiras;
- Linha Verde: computadores desktop, notebooks, tablets, telefones celulares, cabos.
- Linhas Órfão: produtos sem origem legal.

Figura 1. Imagem ilustrativa de REEE



Fonte: Banco de imagens CANVA.

Constatou-se que em média de 2,5 milhões de toneladas métricas de equipamentos eletroeletrônicos (EEE) são consumidos a mais todo ano, em 2019 (FORTI et al., 2020). De acordo com Forti et al. (2020) o aumento do consumo desses equipamentos está diretamente ligado ao desenvolvimento econômico global, ou seja, com o aumento de renda, urbanização e maior mobilidade, aliados a industrialização.

Em relação aos resíduos destes produtos pós-consumo, o mundo gerou 53,6 milhões de toneladas métricas (Mt) em 2019, significando um crescimento de 9,2 Mt/ano desde o ano de 2014. Além disso, como a quantidade de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) vem aumentando a uma taxa de 2 Mt/ano, e, espera-se que a geração total mundial até 2030 chegue a 74,7 Mt. (FORTI et al., 2020).

O Brasil, em 2016, foi o segundo maior gerador deste tipo de resíduo nas américas, ficando atrás somente dos EUA, gerou cerca de 1,5 Mt, significando uma geração per capita de 7,4kg/hab. No ranking de volumes gerados, o país estava naquele ano na 7^o posição, correspondendo a 3,4% do total mundial. (BALDÉ et al., 2017; XAVIER; LINS, 2018).

A geração mundial anual em 2019, de REEE foi de 53,6 milhões de toneladas métricas, cerca de 7,3 kg per capita. Apenas 17,4% dos resíduos gerados são documentados, sendo devidamente coletados e reciclados. De um total de 193 países, há 78 que possuem legislações vigentes e regulamentação a respeito da geração desse tipo de resíduo. (FORTI et al., 2020).

A Ásia foi o continente que apresentou maiores índices de geração de resíduos eletroeletrônicos, com 24,9 Mt/ano, seguida da América com 13.1 Mt/ano, Europa (12 Mt/ano), África (2.9 Mt/ano) e Oceania (0.7 Mt/ano), também em 2019.

Porém, de todos os continentes a Europa é o que apresenta os melhores índices de reciclagem (42,5%), seguida da Ásia (11,7%), das Américas (9,4%) e da Oceania (8,8%), enquanto o continente Africano apresenta o menor índice (0,9%) (FORTI et al., 2020).

A grande preocupação frente a esse assunto é a forma de descarte desses equipamentos e os impactos que possivelmente podem causar ao meio ambiente, conseqüentemente, aos seres humanos. O alto risco se dá pela sua composição, em grande parte, composto por metais pesados (como mercúrio, cádmio e chumbo). O consumidor final, por vezes, desconhece tais perigos ao gerar, reter e descartar os REEE de forma inadequada (ECHEGARAY et al., 2017).

Devido à composição diversificada, o gerenciamento da cadeia de reciclagem de REEE se torna complexo, por exemplo, as atividades de coleta e tratamento de REEE são caras e exigem um bom planejamento. Assim, tornou-se importante formular e implementar legislação específica para equiparar a logística necessária à reciclagem, que envolve a coleta, triagem, transporte e descarte ambientalmente seguros. Por exemplo, é usada a extensão da responsabilidade de empresas produtoras e / ou comerciantes pelo descarte de produtos fabricados e / ou comercializados (PESSANHA et al., 2020).

2.1.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos (REEE)

O gerenciamento de resíduos sólidos envolve o seu manejo, que compreende as fases de coleta, transporte, acondicionamento, tratamento e disposição final; o planejamento; a fiscalização e a regulamentação. Além disso, é preciso que haja conhecimento do processo de geração e da classificação dos resíduos para uma adequada disposição.

A Lei Federal nº 12.305 / 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil estabelece princípios importantes para permitir o avanço necessário ao enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. A PNRS aborda acordos setoriais de Logística Reversa, no qual são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, e consumidor visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

No segundo semestre de 2019 foi firmado, no Brasil, o Acordo Setorial para implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes. Porém, em fevereiro de 2020 quando foi publicado o Decreto nº 10.240, que replica o conteúdo do acordo frente à implementação de sistema de logística reversa desses resíduos, que a implementação começou (BARROZO et al., 2021).

A proposta de acordo setorial oficialmente assinada é conectada à Política Nacional de Resíduos Sólidos e compartilhando responsabilidades entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, independentemente das autoridades públicas. Além disso, o acordo estabelece uma classificação precisa de quais objetos devem ser direcionados pelo sistema, o que facilita o entendimento de suas obrigações ambientais e de segurança do trabalho (SANTOS et. al.; 2021).

Fazer com que os REEE voltem à cadeia produtiva da reciclagem está diretamente relacionado aos princípios da ecologia industrial e economia circular, em que se propõe preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis (DEMAJOROVIC et al. 2016).

Este acordo firmado estabelece as condições gerais para a implantação de um sistema de logística reversa em um modelo de gestão compartilhada que inclui: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e Poder Público. O Decreto nº 10.240 de 2020 estabelece o papel de cada ator da logística reversa, conforme Quadro 1.

Quadro 1. Obrigações dos atores da cadeia de produção, distribuição e comércio de EEE no sistema de Logística Reversa

Atores	Obrigações
Fabricantes e importadores	<p>I - dar destinação final ambientalmente adequada, preferencialmente para reciclagem, a cem por cento dos produtos eletroeletrônicos que forem recebidos pelo sistema;</p> <p>II - informar ao Grupo de Acompanhamento de Performance os critérios objetivos para a realização do cálculo do balanço de massa de produtos eletroeletrônicos, observados os parâmetros estabelecidos no art. 48, especialmente:</p> <p>a) a estimativa do peso médio unitário de cada um dos produtos eletroeletrônicos de que trata este Decreto comercializados</p>

Continua.

...Continuação Quadro 1.

Atores	Obrigações
Fabricantes e importadores	<p>no mercado interno no ano-base de 2018; e</p> <p>b) a atualização periódica das estimativas de que trata a alínea “a” de acordo com a evolução do peso dos produtos em diferentes anos-base;</p> <p>III - participar da execução dos planos de comunicação e de educação ambiental não formal; e</p> <p>IV - disponibilizar aos órgãos integrantes do Sisnama, quando solicitado, o relatório para verificação do cumprimento das ações de sua responsabilidade previstas neste Decreto, resguardado o sigilo das informações, mediante solicitação e justificativa.</p>
Distribuidores	<p>I - incentivar, por meio de suas entidades representativas ou por meio de acordos ou contratos, a adesão às entidades gestoras ou à participação individual ao sistema de logística reversa dos estabelecimentos varejistas que façam parte de sua cadeia comercial;</p> <p>II - informar aos estabelecimentos varejistas que façam parte de sua cadeia comercial sobre o processo de operacionalização do sistema de logística reversa;</p> <p>III - disponibilizar ou custear os espaços físicos para os pontos de consolidação a serem utilizados no sistema de logística reversa, observados os requisitos do manual operacional básico; e</p> <p>IV - disponibilizar, quando solicitado pelos órgãos integrantes do Sisnama, relatório para verificação do cumprimento das ações de sua responsabilidade previstas neste Decreto, resguardado o sigilo das informações, mediante solicitação e justificativa.</p>
Comerciantes	<p>I - informar aos consumidores, nos pontos de recebimento, acerca das suas responsabilidades;</p> <p>II - receber, acondicionar e armazenar temporariamente os produtos eletroeletrônicos descartados pelos consumidores nos pontos de recebimento e efetuar a devolução destes produtos aos fabricantes e aos importadores, observados os requisitos do manual operacional básico e do instrumento formal firmado com a entidade gestora ou com a empresa;</p> <p>III - participar da execução dos planos de comunicação e de educação ambiental não formal e;</p> <p>IV - disponibilizar aos órgãos integrantes do Sisnama, quando solicitado, relatório para verificação do cumprimento das ações de sua responsabilidade previstas neste Decreto, resguardado o sigilo das informações, mediante solicitação e justificativa.</p>

Fonte: BRASIL, 2020 apud SANTOS, et. al. 2021.

Os consumidores, por sua vez, precisam segregar e armazenar os REEE para descartá-los de forma adequada nos pontos de recebimento específicos do sistema de logística reversa, observados os procedimentos e as orientações relativas aos descartes constantes dos manuais dos produtos, ou dos demais meios de comunicação previstos no decreto (BRASIL, 2020).

Conforme Santos e Jacobi (2021), os estados brasileiros possuem apenas um caráter regulador, atuando por meio de seus ministérios e agências ambientais. Dentre algumas atribuições do poder público, pode-se mencionar:

- Registrar o fabricante e os demais atores da cadeia de EEE como importadores, distribuidores e comerciantes do varejo e do atacado;
- Aprovar os esquemas das plantas de reciclagem estabelecidos pelos atores;
- Monitorar a validade das informações reportadas pelos atores (com relação a quantidade de EEE posto no mercado e a quantidade de REEE coletada e reciclada);
- Facilitar o posicionamento de pontos de coleta voluntária em áreas públicas;
- Facilitar a comunicação sobre as práticas ideais de descarte de REEE por parte da população.

Portanto, o poder público junto aos demais envolvidos nessa cadeia, é responsável pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas na construção dessa lei (BRASIL, 2010).

Um fator relevante para o gerenciamento de resíduos sólidos é a formulação do inventário de resíduos, unindo os dados das fontes e englobando as formas finais de tratamento (LORA, 2002). Por isso, a Gestão de Resíduos Sólidos é percebida a partir da participação de todos, com o objetivo de promover a harmonia entre os interessados na tentativa de atingir os resultados esperados e ideais às demandas de cada comunidade (MESQUITA, 2007).

A qualidade das coletas e transporte de resíduos está totalmente ligada com a participação da população já que o primeiro passo para o bom funcionamento das etapas (acondicionamento, armazenamento e disposição adequada) ocorre na fonte geradora, ou seja, nas residências (CASTILHOS, 2003). Porém, segundo Galbiati (2001), algumas iniciativas da população em separar os resíduos não acabam sendo concluídas pela falta de um programa de coleta seletiva, gerando uma percepção de

que tais ações não têm utilidades para melhorar a questão do descarte dos resíduos.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Educação Ambiental referente à Gestão de Resíduos Sólidos deve promover uma modificação nas atitudes, de maneira continuada, a partir de uma educação que proporcione o olhar crítico, reflexivo e contextualizado (TAVARES et al., 2005).

Segundo Cavalheiro (2008), a Educação Ambiental é o meio para conseguir a consciência ecológica que a sociedade precisa, e como consequência, garantir o uso racional dos recursos naturais. Nesse sentido, Silva (2006) acrescenta:

A Educação Ambiental não se limita apenas a mera transmissão/aquisição de conteúdos. Ela deve ser questionadora do status quo e contribuir para uma intensa sensibilização, através da crítica aos padrões e comportamentos estabelecidos, possibilitando uma atuação social. (SILVA, 2006).

Quando a Educação Ambiental é voltada para os resíduos sólidos se faz necessário identificar as dificuldades e possibilidades, para que possa entender como deve funcionar um sistema de limpeza urbana, mostrando às pessoas as consequências ambientais, econômicas e sociais de atitudes simples, como por exemplo, o adequado acondicionamento dos resíduos, a atenção nos horários da coleta do lixo, a conservação das calçadas limpas, entre outras (ROCHA et al., 2012).

É necessário esclarecer é acerca do significado do termo resíduo em relação à palavra lixo. Quando se mistura os resíduos de tal forma que inviabiliza a separação e reutilização dos recicláveis como matéria prima, tornamos aquela mistura em um “lixo”, pois é considerado inútil e sem aproveitamento. Já quando se separa os resíduos com potencial de reciclabilidade e encaminhamos corretamente para a coleta seletiva ressinificamos a aquele material que não nos serve mais, trazendo consciência e participação social (SABATINE et al., 2021).

A segregação dos resíduos na fonte com a separação dos resíduos em no mínimo três frações como: recicláveis são aqueles que têm potencial para serem reciclados, orgânicos são aqueles que têm potencial para serem compostados e os rejeitos que são aqueles que não tem aproveitamento. Essa separação é crucial e

uma etapa fundamental para a política de reciclagem e reutilização de materiais (SABATINE et al., 2021).

Essas atitudes devem ser amplamente difundidas e desenvolvidas ao longo do tempo, englobando inúmeros atores, com mais ênfase entre as crianças e os jovens, através das escolas em todas as séries e disciplinas. Proporcionando assim, informação e formando novos cidadãos com uma nova consciência ecológica (PLOTZKI, 2000).

Muito já vem sendo discutido sobre a importância da Educação Ambiental na implementação da gestão participativa em relação à gestão dos resíduos sólidos urbanos. Segundo Sabatine (2021), no Brasil, ao longo dos anos, existiram muitos programas utilizados como a ferramenta de educação ambiental, para contribuir com a conscientização em relação ao descarte correto dos resíduos sólidos:

- em 1986 o programa Beija na cidade de Florianópolis/SC Flor teve como objetivo a criação de um grupo para discutir alternativas para o manejo dos resíduos. Se estendeu até 1993 conscientizando a população e ampliando pontos de coleta voluntário, recolhendo em média 8 toneladas de recicláveis e 5 toneladas de orgânicos para a compostagem;
- A cidade de Curitiba/PR em 1989 foi pioneira em políticas públicas e programas como Lixo que não é Lixo, com o objetivo de promover a coleta seletiva nos bairros, com vários programas de incentivo promovendo ao longo desses anos conscientização e meios para o descarte correto de resíduos. Em 2015 Curitiba foi considerada a melhor cidade da América Latina no relatório *Green City Index* (índice verde de cidades).
- Em 1989 em São Paulo/SP, 1990 em Porto Alegre/RS e 1993 Belo Horizonte/MG, inovaram com programas inclusivos que promoviam o trabalho de catadores por meio de associações e cooperativas de reciclagem, como prestadores de serviços públicos de coleta de seletiva nas cidades.

Segundo Quintas (2000), os programas de Educação Ambiental podem ser aplicados de duas maneiras: a primeira é contra o consumismo e o desperdício, com foco em ações individuais. Dessa forma, a ação educativa promove uma mudança nos padrões comportamentais do indivíduo em relação ao meio, com o objetivo de

contextualizar a ação na esfera social. A segunda via atribui o problema do "lixo" à relação entre sociedade e natureza, bem como a fatores históricos e sociais. Com isso, provoca o exame das questões ambientais de forma complexa a partir de uma perspectiva social, com o auxílio da educação para a mudança social.

A educação ambiental relacionada ao gerenciamento de resíduos sólidos deve estar pautada em uma educação que proporcione um olhar crítico, reflexivo e contextualizado que promova a mudança de atitude de forma permanente (TAVARES et al., 2005). A educação ambiental não se limita à entrega/aquisição de conteúdos. Deve questionar o status que promover uma forte consciência criticando padrões e comportamentos estabelecidos, promovendo assim a ação social (SILVA, 2006).

A educação ambiental não deve ser considerada apenas como uma mudança para o futuro, mas sim como uma atividade para o presente e para o futuro, pois entender e avaliar as atitudes atuais é necessário para que o futuro seja realizado da melhor forma. Assim, a educação promove a formação de cidadãos capazes de compreender a situação sócio-histórica e política dos problemas ambientais (SOBRAL, 2011).

2.2.1 Educação ambiental formal e informal

A educação ambiental surgiu como forma de trabalhar a sociedade para adoção de atitudes e comportamentos pautados nas preocupações com as causas e consequências dos problemas ambientais, buscando promover o entendimento do conceito e da prática da sustentabilidade (Reigota, 2009), constituindo importante ferramenta a ser utilizada para a promoção da logística reversa e da economia circular (Leitão, 2015).

A legislação brasileira da Política Nacional de Educação Ambiental, na lei de nº 9.795/99, apresenta em seu artigo 1º que se entende por 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, p. 09).

O Art. 10. da Política Nacional de Educação Ambiental, destaca que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. A educação ambiental, seja formal ou informal, busca a construção de competências e valores para a conservação ambiental, fator principal para a qualidade de vida saudável e sustentável.

Para Pereira e Fontoura (2015, p. 566), sobre a educação ambiental, vale ressaltar a recomendação da Conferência Mundial Sobre o Meio Ambiente: a educação ambiental deve ser utilizada como importante ferramenta de combate à crise ambiental, devendo, portanto ser ativa no cotidiano das pessoas, de forma formal ou informal. A educação Ambiental Formal é entendida como aquela exercida como atividade escolar, de sala de aula. Já a educação ambiental informal ocorre por meio de atividades realizadas fora dos ambientes escolares, ou seja, que podem ser realizados em comunidades, empresas e unidades de conservação (HERZER et al., 2019).

Gohn (2006) destaca que educação formal é aquela aprendida na escola na qual existe um planejamento dos conteúdos e a informal ocorre durante o processo de socialização do indivíduo, ou seja, através do compartilhamento de experiências. Desta forma, na educação ambiental isso deve ocorrer, pois Carvalho (2012) destaca que cabe a ela promover a compreensão dos problemas socioambientais de forma que as relações entre o mundo natural e social sejam consideradas e os saberes científicos, tradicionais e locais sejam mediados para tal.

Para o desenvolvimento de estratégias de operacionalização da educação ambiental, existem diferentes correntes que podem ser empregadas. Sauvé (2005) descreve que existem 15 diferentes correntes na educação ambiental, dentre elas: Naturalista, Conservacionista/Recursista, Resolutiva, Sistêmica, Científica, Humanista, Moral/ética, Holística, Biorregionalista, Prática, Crítica Social, Feminista, Etnográfica, Ecoeducação e Sustentabilidade. Essas correntes são para a educação ambiental se operacionalizar nos mais diversos contextos sociais, políticos, econômicos e culturais. Porém, é necessário utilizar as correntes para aproximar a educação popular com a educação ambiental prática, permitindo a troca de saberes e conhecimento entre as pessoas de acordo com relato Vargas et al. (2012). Utilizar uma abordagem coerente com a realidade na qual será aplicada a educação

ambiental informal é uma das chaves do sucesso de projetos, pois acabam fazendo com que os envolvidos se engajem no mesmo.

Para Spínola (2016), a educação ambiental deve ir além de apenas promover o conhecimento de conceitos ambientais, mas sobretudo deve promover mudanças de atitudes e comportamentos, alcançando assim a literacia ambiental, ou seja, o conhecimento traduzido na prática diária das interações com o ambiente.

2.2.2 Educação ambiental como ferramenta para alcançar o Desenvolvimento Sustentável

O desafio da sociedade sustentável de hoje é criar novas formas de ser e de estar neste mundo. A viabilidade do desenvolvimento sustentável só é possível quando se tem respeito as diferentes etnias e culturas (GUTIÉRREZ et al., 2013).

A sustentabilidade envolve todos os processos relacionados com a vitalidade do planeta, como a preservação e conservação dos recursos naturais, possibilitando a continuidade da vida de todas as espécies, paralelamente com o desenvolvimento da humanidade, para atender às necessidades presentes e futuras (CÓRDULA E NASCIMENTO, 2012).

Em setembro de 2015, o Brasil assumiu o compromisso de implementar a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) fazem parte de uma resolução internacional aprovada pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU). Essa agenda define uma estratégia mundial composta por 17 objetivos orientando para planejamento de ações e políticas públicas perenes, capazes de levar o Brasil ao efetivo alcance do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2019).

Dentre os objetivos, destaca-se a ODS 12, que aborda a produção e o consumo sustentáveis, com foco em ações globais e locais, como: alcançar o uso eficiente de recursos naturais, manejar resíduos químicos de maneira responsável e diminuir emissão de poluentes, reduzir a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização e garantir que as pessoas tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza (BRASIL, 2019).

Em estudo realizado por Otero e Neiman (2015), os autores analisaram os avanços e desafios da Educação Ambiental brasileira entre a Rio 92 e a Rio+20.

Percebe-se que a partir de 92, emergiram várias práticas sociais e políticas a favor do desenvolvimento da EA. Observa-se que, após os 20 anos de reformulação, a EA influenciou o pensamento e a vida dos brasileiros, e que de uma forma geral, o sistema de cultura, economia, sustentação e reprodução voltada para o meio ambiente foram realizados. Práticas que no âmbito educacional influenciou diretamente para superação dos cidadãos enquanto agentes transformadores da sociedade. Desta forma, a EA foi percebida enquanto uma prática de transformação, no combate à crise ambiental iminente.

A Planetariedade deve nos levar a sentir e viver nossa cotidianidade em relação harmônica com os outros seres do planeta Terra. Em que nos obriga a criar novas relações e interações para proteger toda a vida na Terra e novas responsabilidades éticas para uma cidadania ambiental mundial (GUTIÉRREZ et al., 2013).

2.2.3 Consumo Consciente

Nos tempos atuais vivemos a sociedade do consumo onde estamos sendo sempre influenciados a consumir cada vez mais, e com todo o consumismo temos também uma grande produção de resíduos sólidos. Os produtos eletroeletrônicos têm sido objetos de desejo e consumo capazes de gerar resíduos preocupantes pelo seu potencial poluidor. Conforme apontado no artigo de Cox et al. (2013), considera-se que a maioria dos pequenos eletrônicos (como telefones celulares, computadores, etc.) tem um ciclo de vida esperado inferior a cinco anos. Além disso, esses produtos são facilmente descartados antes do fim de sua vida útil, de forma a acompanhar os avanços tecnológicos.

O padrão de produção e consumo do atual estilo de vida tem se caracterizado pelo uso intensivo dos recursos naturais, o aumento da quantidade de resíduos, o descarte dos produtos e resíduos em um ritmo acelerado e a fabricação de materiais novos com diferentes graus de toxicidade e ciclos de vida (GALBIATI, 2001).

Nesse contexto, a separação dos resíduos evita a contaminação de materiais recicláveis com rejeitos como pilhas e baterias, entre outros, evitando a perda de qualidade desses resíduos, contribuindo também para as próximas etapas do gerenciamento. Além disso, é nesta fase que se exige a contribuição da população com a mudança de hábitos no momento de descarte do lixo (GALBIATI, 2001).

Blauth; Leme; Sudan (2006), apresentam informações sobre a quantidade de resíduos gerada no processo de produção e consumo. As autoras afirmam que a “Cada tonelada de lixo gerada pelo consumo resulta vinte toneladas de resíduos associados à extração de recursos e cinco durante a industrialização”

Baudrillard traz contribuições valiosas em relação ao consumo ao destacar o papel da cultura na reprodução do capitalismo. O autor trata da manipulação dos signos e o papel destes perante as diferenciações de grupos sociais. Segundo Baudrillard (1995, p. 60)

[...] nunca se consome o *objecto* em si (no seu valor de uso) – os *objectos* (no sentido lato) manipulam-se sempre como signos que distinguem o indivíduo, quer filiando-o no próprio grupo tomado como referência ideal quer demarcando-o do respectivo grupo por referência a um grupo de estatuto superior.

A lógica do consumo está entrelaçada a dinâmicas culturais em que a aquisição de determinados produtos se deve ao seu valor de dotar o consumidor de sinais de diferenciação. São estabelecidas redes sociais a partir de grupos de pertencimento que se distinguem pela capacidade de consumo. O consumo de produtos específicos funciona como comunicação social e um fator cultural importante para a afirmação da identidade.

Os investimentos que há décadas atrás eram maciçamente destinados ao processo de produção passam a ser canalizados para a publicidade para atingir o público alvo. São realizados altos investimentos em propaganda e marketing para estimular o consumo. Muitos comerciais chegam a omitir o uso do produto. O design e a marca são enaltecidos destacando o produto. Santos (2002, p. 48) avalia que:

[...] atualmente, as empresas hegemônicas produzem o consumidor antes mesmo de produzir os produtos. Um dado essencial do entendimento do consumo é que a produção do consumidor, hoje, precede à produção dos bens e dos serviços. [...] Daí, o império da informação e da publicidade. Tal remédio teria 1% de medicina e 99% de publicidade [...]

A necessária revisão dos padrões de consumo passa por uma mudança ética e cultural de hábitos e valores, fundamentada em outro paradigma que prime pela valorização das pessoas e da natureza, a partir de uma conscientização humanitária que substitua o atual estilo de vida insustentável. Esta conscientização é uma tarefa

difícil. Muitos enaltecem as conquistas do consumo, como o conforto, o direito da liberdade de escolha dos produtos, a individualidade.

Modificações nas formas de consumo da população que incentive a redução, o uso de produtos ambientalmente adequados ou até mesmo o compartilhamento de seus bens possibilita a melhoria nas condições de vida da sociedade (CASTILHOS, 2003).

Para amenizar a degradação ambiental é necessário problematizar os desperdícios e os hábitos de consumo priorizando a redução do consumo. Está mudança no modo de vida firmado em outros valores e atitudes, está sendo considerada prioritária em programas de educação ambiental em resíduos.

Os danos ambientais promovidos pela cadeia de manufatura destes equipamentos vão desde a extração dos minérios, com grande impacto no solo e recursos hídricos, até aos sociais, ao promoverem uma rede de descarte inadequada que fomenta trabalhos em condições análogas à escravidão e com alto risco para a saúde humana (Giaretta et al., 2010; Ilankoon et al., 2018; Oliveira et al., 2017; ONU News, 2019b).

Em relação ao grande número de smartphones obsoletos, para o Programa da ONU para o Meio Ambiente (PNUMA), deixar os telefones realmente inteligentes significa, além de reciclar e redirecionar os materiais utilizados na produção, fazer com que eles durem (ONU News, 2019a), sendo necessário adotar medidas de combate a este descarte precoce.

Para Palhares (2011), a obsolescência também ocorre através da atualização de softwares dos aparelhos eletrônicos, sofrendo assim um encurtamento de vida programado, limitado a até três versões anteriores. Embora estes aparelhos ainda possam ser úteis se atualizados com softwares livres, poucos são os consumidores interessados ou aptos a usá-los.

Portanto, podemos afirmar que as relações de consumo estão intimamente relacionadas com a obsolescência programada (Oliveira et al., 2017). Rever estas relações seria fundamental para a redução de resíduos elétricos e eletroeletrônicos, possuindo a educação ambiental grande influência na sensibilização e conscientização dos cidadãos para a necessidade de contribuir para uma economia mais circular.

2.2.4 Educação ambiental voltado a REEE

O crescimento na produção e utilização dos dispositivos e equipamentos eletrônicos não tem sido acompanhado pelo seu descarte correto. Os REEE têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração, que se tornou um problema ambiental, requerendo manejo e controle (BRASIL, 2011).

Acredita-se que 70% da população global possua pelo menos um smartphone e, em alguns países, esta percentagem, chega aos 90% entre jovens de 18 a 35 anos. Com a substituição de aparelhos a cada dois anos, estes valores são elevados já que é um ciclo de vida extremamente curto para uma tecnologia que requisita muito gasto de energia e recursos no seu processo de produção (Jardim, 2017).

Os danos ambientais promovidos pela cadeia de manufatura destes equipamentos vão desde a extração dos minérios, com grande impacto no solo e recursos hídricos, até aos sociais, ao promoverem uma rede de descarte inadequada que fomenta trabalhos em condições análogas à escravidão e com alto risco para a saúde HUMANA (GIARETTA et al., 2010; ILANKOON et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2017; ONU NEWS, 2019B). Em relação ao grande número de smartphones obsoletos, para o Programa da ONU para o Meio Ambiente (PNUMA), deixar os telefones realmente inteligentes significa, além de reciclar e redirecionar os materiais utilizados na produção, fazer com que eles durem (ONU News, 2019a), sendo necessário adotar medidas de combate a este descarte precoce.

O processo de adequação do descarte de REEE em muitos municípios brasileiros ainda se encontra nos estágios iniciais. A falta de estrutura na coleta e as poucas empresas na área de reciclagem representam um problema para a destinação de REEE. Esta é a situação do município de Urussanga/SC, que não realiza o descarte correto dos REEE, seja pela falta de conhecimento dos malefícios do descarte indevido, seja pela falta de informação acerca dos pontos de coleta (ROA, 2009).

Parte da população não dispõe de informações sobre os perigos causados ao solo e à saúde humana ocasionada pelo descarte incorreto do lixo eletrônico, o que permite aos fabricantes protelarem a adoção de medidas para amenizar os impactos ambientais (ROA, 2009).

Para Spínola (2016), a educação ambiental tem como premissa a sensibilização e consciencialização para o conhecimento das inter-relações presentes no ambiente, devendo atuar na sociedade para estimular a reflexão. Pode, assim, ser aplicada sobre o problema dos REEE, pautada na política dos “cinco erres”, através do repensar a necessidade de adquirir novos aparelhos, do reuso de bens, da recusa de troca apenas para atender o modismo, da redução do consumo evitando gerar resíduos e da entrega de bens para a reciclagem, alimentando o fluxo da logística reversa de bens e fomentando a economia circular (LEITÃO, 2015; SANTOS et al., 2019).

Para Aguiar et al., (2017), as instituições de ensino, por serem formadoras de opiniões, podem ser grandes contribuidoras neste processo de educação da sociedade, através de ações de sensibilização, divulgação e coleta de EEE podem integrar o ciclo reverso de resíduos e auxiliar no cumprimento da legislação vigente.

A problemática dos REEE, de acordo com os artigos 10 e 11 da PNEA (BRASIL, 1999a) devem constar no currículo das disciplinas, numa perspectiva transdisciplinar. A transdisciplinaridade, respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina, sendo seu objetivo a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento. Kitajima et al. (2019), sugere algumas aplicações da problemática dos REE na educação:

- Matemática: quantificação de materiais e insumos;
- Física: envolvendo eletricidade;
- Química: composição química do REE e dos materiais tóxicos;
- Biologia: efeitos que os componentes tóxicos podem causar nos seres vivos;
- Organização Social e política (ou disciplinas similares): legislação existente sobre os REE.

Sendo a educação ambiental promotora de mudanças de atitudes e comportamentos que levam a práticas mais sustentáveis e promotoras da cidadania, é natural que, entre as suas ações, estejam inseridas as de cunho socioambiental, podendo, desta forma, integrar conhecimentos que auxiliam na solução de problemas, como a prática da logística reversa e reciclagem de REEE (Aguiar et al., 2017).

3 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa qualitativa apresentou-se como a abordagem adequada para contemplar os aspectos de caracterização da realidade local a ser estudada, que a teoria da representação social permite abranger. Conforme Minayo (1995, p.10), “as metodologias da pesquisa qualitativa são aquelas capazes de incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, sendo essas últimas tomadas, tanto no seu advento, quanto na sua transformação, como construção humana significativa”.

Para tanto, conforme Figura 2, foram realizadas cinco etapas para o desenvolvimento do estudo.

Figura 2. Fluxo das etapas.



Fonte: elaborada pela autora.

- Etapa 1: nessa etapa foi realizada a definição do objeto de estudo e definido a forma de buscar dados. Também, nessa etapa foi construído todo referencial que será utilizado nas disfunções.
- Etapa 2: a coleta de dados foi realizada através de um questionário estruturado de maneira que fosse possível alcançar os objetivos da pesquisa e criar um espaço para reflexão por parte do público.

Segundo Lakato e Marconi (2008), o questionário é um importante instrumento para a coleta de dados, estruturado a partir de um conjunto de perguntas que devem ser respondidas, sem a interferência do pesquisador. O questionário foi criado através do Google Forms, na descrição inicial do questionário consta que as respostas serão utilizadas para a elaboração do trabalho de conclusão do curso de Especialização em Educação Ambiental da UFSM, no qual o modelo do questionário pode ser visto no Apêndice A. Foi disponibilizado através de LinkedIn, conforme pode ser observado na Figura 3 e em grupos de WhatsApp, conforme pode ser visto o modelo enviado na Figura 4.

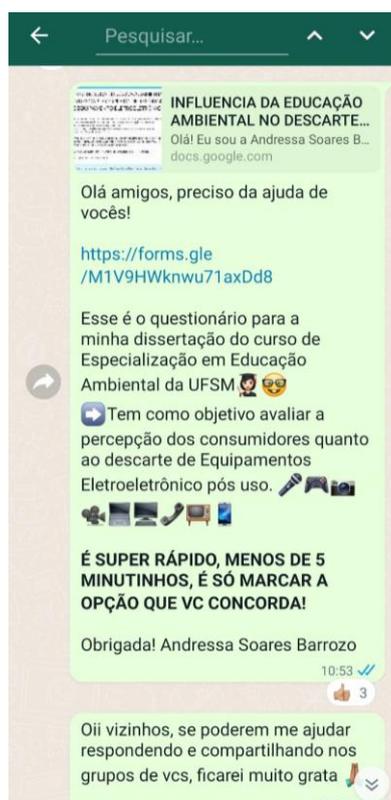
Para que o questionário atingisse um bom número de participantes foi solicitado aos participantes que compartilhassem com outras pessoas, criando-se assim uma rede de compartilhamento com pessoas de diversos perfis no período de 26 de novembro de 2022 a 10 de dezembro de 2022. Diante disso, o questionário foi respondido por 268 pessoas.

Figura 3. Compartilhamento do formulário na rede LinkedIn.

The image shows a LinkedIn post from Andressa Soares Barrozo, an Environmental Engineer and MSc student in Civil Engineering (Solid Residues) at UFSM. She is sharing a survey form titled "INFLUENCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTO ELETROELETRÔNICO". The post text says: "Olá amigos, preciso da ajuda de vocês! Esse é o questionário para a minha dissertação do curso de Especialização em Educação Ambiental da UFSM. Tem como objetivo avaliar a percepção dos consumidores quanto ao descarte de Equipamentos Eletroeletrônico pós uso. É SUPER RÁPIDO, MENOS DE 5 MINUTINHOS. É SÓ MARCAR A OPÇÃO QUE VC CONCORDA!". The form preview includes a title, a brief description of the survey's purpose, and a note that it takes less than 5 minutes to complete. The post has 1,465 followers, 2 drafts, and 1 comment from Melina Cé Tombini and 27 other people. There are 689 impressions and a link to view the analysis.

Fonte: autora, 2022.

Figura 4. Compartilhamento do formulário no WhatsApp



Fonte: autora, 2022.

Uma parte do questionário foi com questões fechadas, com o objetivo de fazer uma caracterização do perfil sociocultural dos participantes, como: gênero, faixa etária, escolaridade e faixa salarial e localização geográfica. As questões fechadas permitiram traçar um perfil sócio cultural dos participantes, bem como serviram para caracterizar o participante com relação a sua percepção da Gestão de Resíduos Sólidos de REEE.

A outra parte do questionário foi construída de questões abertas com o intuito de promover uma análise a partir de uma abordagem qualitativa e descritiva. Qualquer investigação social, conforme Minayo (1993), deve contemplar uma característica essencial de seu objeto de estudo: o aspecto qualitativo. Segundo a autora, isso implica em considerar o sujeito de estudo como pessoa que pertence a um determinado grupo ou classe social, possuidor de valores, significados e crenças. Desta forma, na pesquisa qualitativa, os sujeitos são em geral selecionados em função de critérios que não obedecem a

critérios de amostragem estatística. Nestes estudos, procura-se apreender o sistema, presente de certa maneira em todos os indivíduos da mostra, utilizando para isso, as suas experiências sociais enquanto reveladores de uma cultura.

- Etapa 3: para o tratamento de dados utilizou-se uma planilha Excel. Para análise das respostas das questões fechadas utilizou-se um padrão de contagem e aplicação de percentual, sendo os resultados apresentados em forma de gráficos pelo programa Excel. Para as questões fechadas com mais de uma resposta, foi utilizado o método de contagem/pontuação por incidência, sendo apresentado nos gráficos e tabelas o número de vezes em que a mesma alternativa foi sinalizada.
- Etapa 4: para realizar a análise do perfil sociocultural foram utilizadas as questões de 1 a 5. Para identificar a percepção dos consumidores em relação ao descarte correto do REEE, conforme previsto no objetivo específico (a), foram analisadas as questões de 7 a 11. Logo para identificar as principais dificuldades dos consumidores em relação ao descarte de REEE, em atendimento ao objetivo específico (b), foram analisadas as questões de 12 a 19. Todas as questões mencionadas se encontram no apêndice A. A análise e discussão dos dados permitiu realizar uma reflexão dinâmica com o referencial bibliográfico trazido no presente trabalho.
- Etapa 5: em relação ao objetivo específico (c), foram disponibilizado modelos com resultados de aplicações de ferramentas para a conscientização através da educação ambiental, as quais foram desenvolvidas pela autora do estudo durante do decorrer da especialização no ano de 2022 no município de Canoas no estado do Rio Grande do Sul.

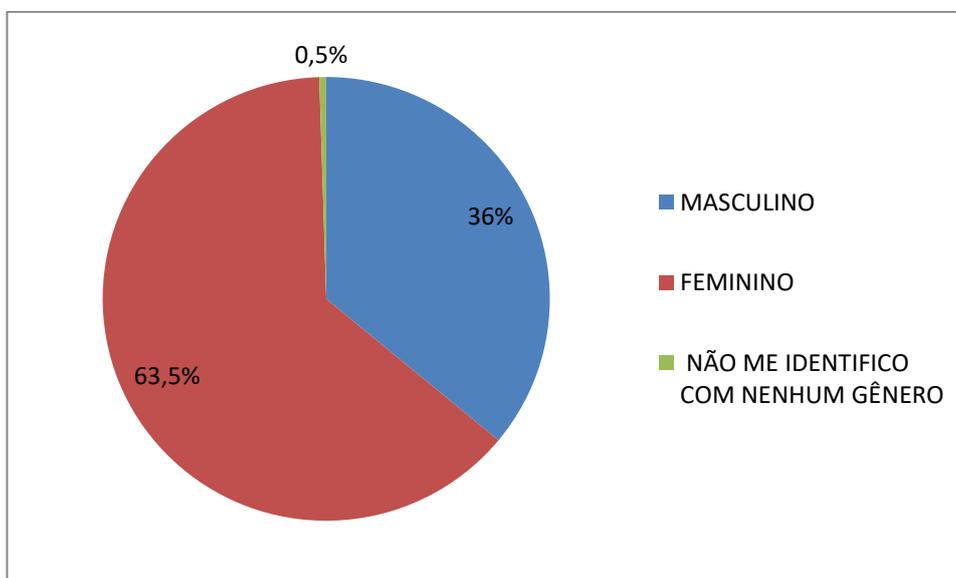
4 RESULTADOS E DISCUÇÕES

4.1 PERFIL SOCIOCULTURAL DOS PARTICIPANTES

Responderam o questionário 268 pessoas localizadas nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul. Por ter sido compartilhado em muitos grupos de WhatsApp e no LinkedIn, formou-se uma grande rede de compartilhamento, porém as regiões Norte, Nordeste e Sudeste não tiveram número significativo para serem avaliadas, então essas respostas foram retiradas da análise. Logo, considerou-se apenas a região Sul, que correspondeu exatamente ao número de 200 respostas exclusivamente do estado do Rio Grande do Sul.

Com o intuito de identificar o perfil sociocultural dos participantes, responderam ao questionário 63,5% pessoas do gênero feminino, 36% pessoas do gênero masculino e 0,5% pessoas que não se identificam com nenhum dos gêneros anteriores, ambos representados na Figura 5.

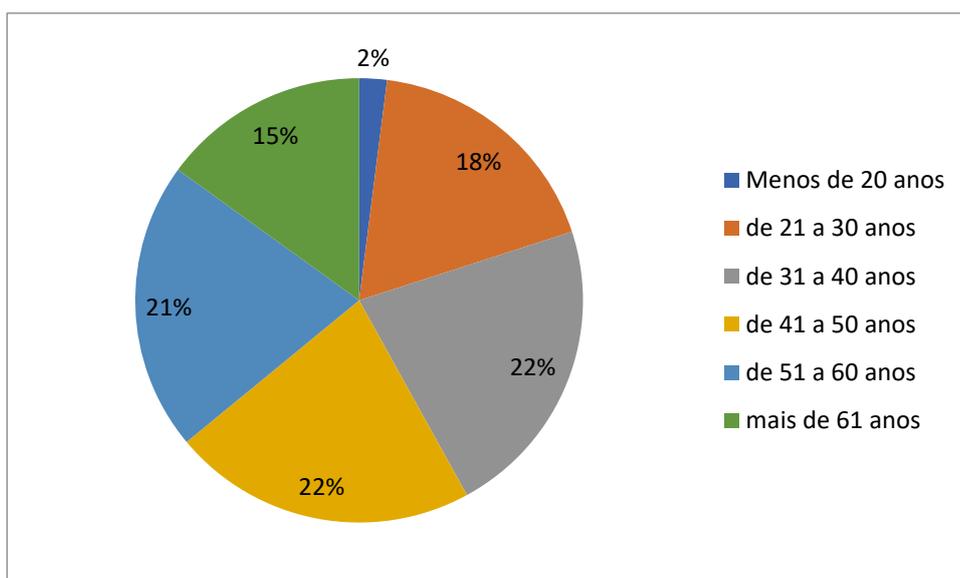
Figura 5. Gênero dos participantes.



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme pode ser visto na Figura 6, que devido à distribuição etária uniforme não observada influência nas respostas.

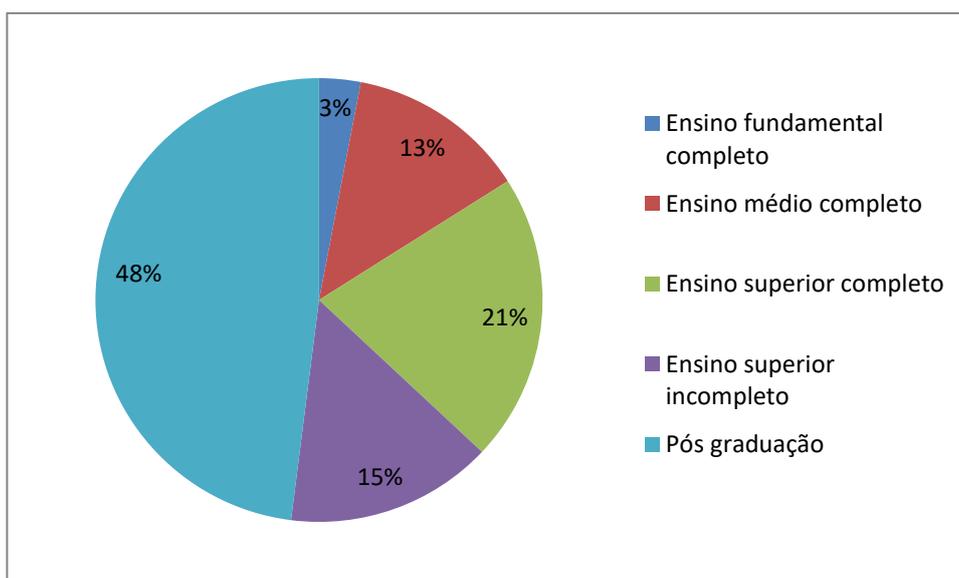
Figura 6. Faixa etária de idade.



Fonte: elaborado pela autora.

A escolaridade dos participantes pode ser vista na Figura 7, diante disso, destaca-se que 48% dos participantes possuem pós-graduação. Segundo o INSTITUTO SEMESP (2021), o estado possui a menor taxa de escolaridade líquida (que mede o percentual de jovens de 18 a 24 anos matriculados no ensino superior em relação ao total da população da mesma faixa etária) da região Sul: 22,6% (ainda assim, maior do que média nacional de 18,1%). Esses 48% dos participantes fazem parte de uma minoria no que possuem pós-graduação no estado do rio Grande do Sul, foi o perfil em relação ao grau de escolaridade que mais participou.

Figura 7. Grau de escolaridade dos participantes.



Fonte: elaborado pela autora.

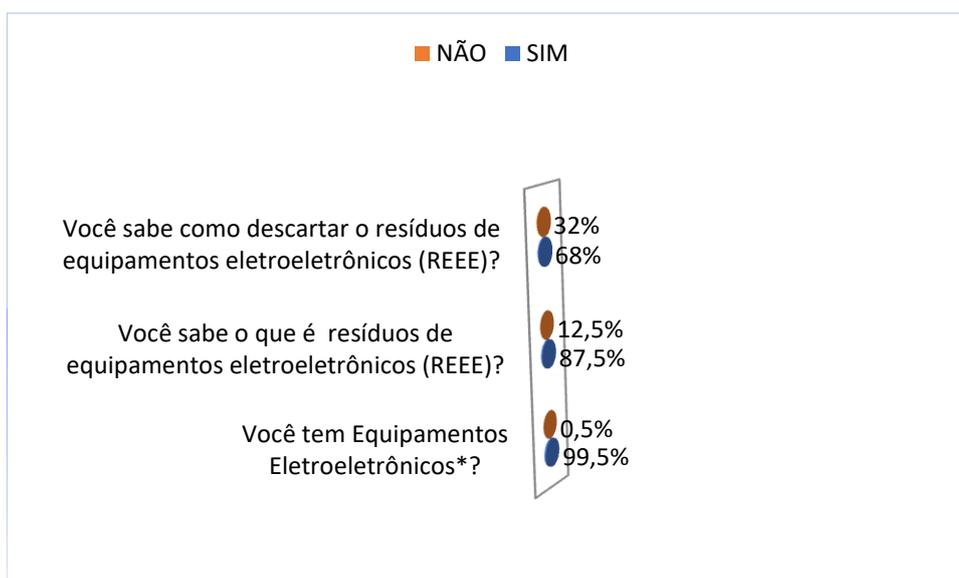
4.2 PERCEPÇÃO DOS PARTICIPANTES EM RELAÇÃO AO DESCARTE REEE

Para entender a relação do consumidor com os equipamentos de resíduos eletroeletrônicos foram realizadas as seguintes perguntas iniciais:

- Você tem Equipamentos Eletroeletrônicos*? *são produtos que precisam ser ligados à eletricidade ou utilizam baterias/pilhas para funcionar, exemplos: fogão, geladeira, máquina de lavar e secar, celulares, notebooks, televisores, entre outros.
- Você sabe o que é resíduo de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)?
- Você sabe como descartar os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)?

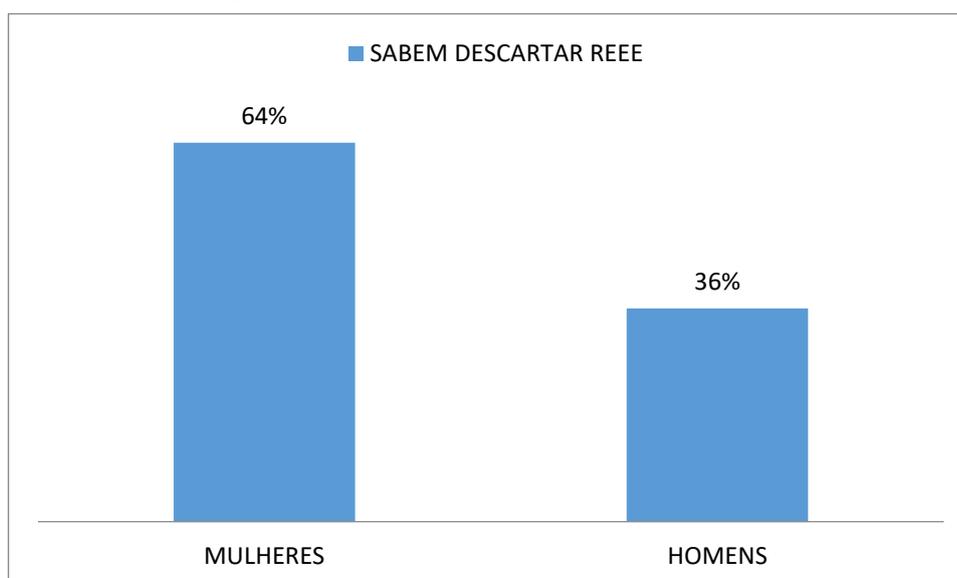
As figuras 8 e 9 a seguir mostram a relação do consumidor com os equipamentos e resíduos eletroeletrônicos, bem como a atitude de descarte relacionada ao gênero.

Figura 8. Relação do consumidor com os equipamentos e resíduos eletroeletrônicos.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 9. Relação gênero ao descarte de REEE.



Fonte: elaborado pela autora.

Na Figura 8, 99% dos participantes possuem EEE em casa e que 87,% sabem identificar os resíduos desses equipamentos. Porém, somente 68% afirma saber descartar seus REEE, logo, na Figura 9 podemos identificar que dos 68% dos participantes que afirmam saber onde descartar os REEE, 64% são mulheres.

O resultado que identifica que a maioria dos participantes que afirmam saber descartar os REEE são mulheres vai ao encontro do que diz AARON et al., (2016), que são as mulheres os consumidores mais sustentáveis e preocupados com as

questões ambientais. O estudo do autor mostra que as mulheres são mais ecológicas e engajadas com a pauta do meio ambiente: produzem menos resíduos, comem menos carne, reciclam mais, deixam uma pegada de carbono menor.

Foi questionado onde os participantes costumam descartar os seus REEE, os participantes poderiam marcar mais de uma opção, na Tabela 1 é possível ver que os cinco mais votados são: ações pontuais com 55 marcações, 35 marcaram que não descartam e costumam guardar para um dia encontrar o local correto, 32 marcaram Ecopontos, 25 marcaram que entregam para a coleta de Resíduos Recicláveis e 22 levam até uma cooperativa de reciclagem específica de REEE.

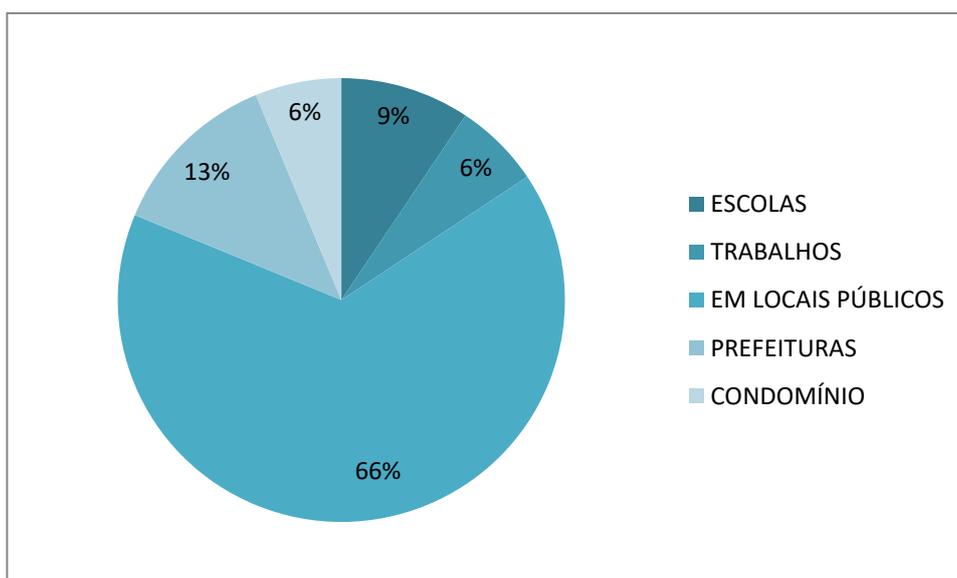
Tabela 1. Locais onde os consumidores descartam os REEE.

Onde você costuma descartar os seus resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)?	%	Nº de votos por escolha
Coleta domiciliar por agendamento	2,5	5
Coleta de "Lixo" convencional	4	8
Coleta de Resíduos Recicláveis	12,5	25
Devolve para estabelecimentos comerciais	1	2
Em ações pontuais para descarte de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)	27,5	55
Levo até uma cooperativa de reciclagem específica de Resíduo de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)	11	22
Levo até uma empresa de reciclagem de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)	8	16
Ecoponto	16	32
Não descarto, costume guardar para um dia encontrar o local correto	17,5	35

Fonte: elaborado pela autora.

Dentro dessa questão se fez destaque aos ecopontos ou PEVs (Pontos de Entrega Voluntária), no qual os participantes colocaram no campo "outros" locais ideais para ter os Ecopontos. Conforme se pode observar na Figura 10, dos 32 participantes que citaram os Ecopontos, 66% acreditam que locais públicos são ideais para ter coletores disponíveis.

Figura 10. Local ideal para ter Ecopontos disponíveis



Fonte: elaborado pela autora.

O Decreto Nº 10. 240, de 12 de fevereiro de 2020, normatizou o sistema de logística reversa no Brasil. Ele estabelece um percentual de equipamentos a serem coletados e de municípios com serviços de logística reversa, visando alcançar a 400 municípios atendidos até 2025. Cada cidade dessas deverá instalar um ponto de coleta a cada 25 mil habitantes. Portanto, se cumprido o que determina a lei, a percepção das pessoas vai de encontro a possível ação, propiciando o engajamento coletivo.

Segundo a Tabela 1, 4% dos entrevistados afirmam descartar em Coleta de "Lixo" convencional, no qual existe um risco emergente nessa forma de descarte. Segundo a Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (Abree), os produtos eletroeletrônicos descartados no "lixo" comum impossibilitam sua reciclagem por entidades e claramente prejudicam o meio ambiente, impedindo que esses produtos tenham uma destinação correta e um bom aproveitamento dos materiais que seriam segregados no processo de reciclagem.

Na Tabela 1 verifica-se que 17,5% dos entrevistados afirmam não descartar e costumam guardar para um dia encontrar o local correto. Nota-se que existe muita dificuldade para encontrar um local para realizar o descarte adequado dos REEE. Essa percepção vai de encontro a uma pesquisa realizada pelo Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), com dados de 2018, feita em quatro estados e no Distrito Federal, que revelou que 85% dos entrevistados mantinham algum tipo de

equipamento sem uso guardado em casa por acharem complicado realizar o descarte.

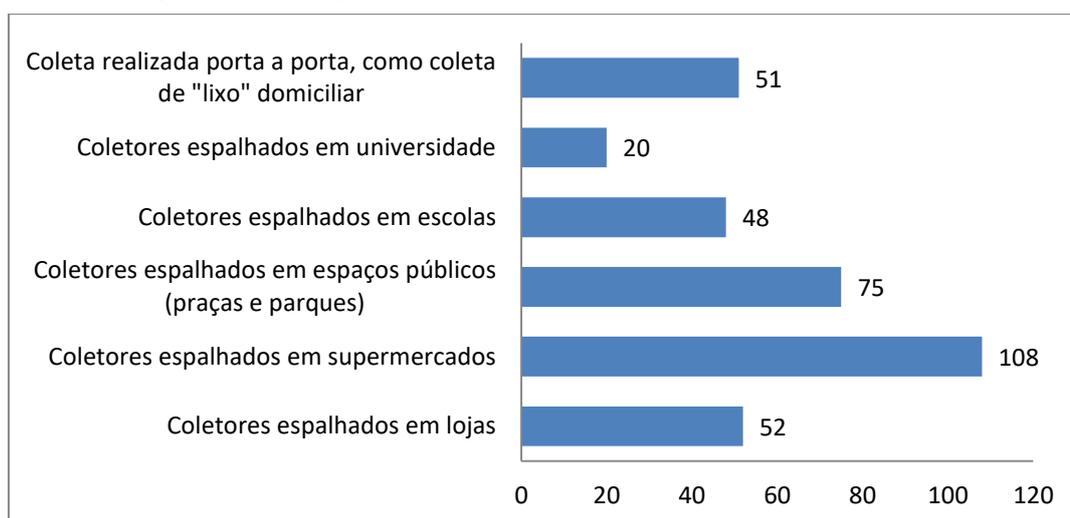
4.3 PRINCIPAIS DIFICULDADES DOS CONSUMIDORES EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE REEE

Para que seja possível avaliar as dificuldades dos consumidores quando se trata de realizar o descarte de REEE se fez o seguinte questionamento:

- Na sua opinião, qual ação facilitaria o descarte correto dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)?

As respostas a esta questão são mostradas na Figura 11.

Figura 11 Qual ação facilitaria o descarte correto dos REEE



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme Figura 11, os três mais relevantes são coletores espalhados em supermercados, espaços públicos (praças e parques) e em lojas/comércios, lugares públicos e de fácil acesso.

Segundo um estudo realizado por BARROZO, et al., (2021), com as duas principais cooperativas de reciclagem de REEE da região metropolitana do estado do Rio Grande do Sul é possível identificar a forma mais e menos comum de recebimento de REEE, logo agendamento/coleta e recebimento na unidade estão entre os principais formas que eles mais costumam receber, isso significa que o maior público já conhecem a forma correta de descarte de REEE. Logo vem pontos de coletas espalhados pelos municípios e ações pontuais, essas formas costumam atingir consumidores que não estão habituados a realizar o descarte correto,

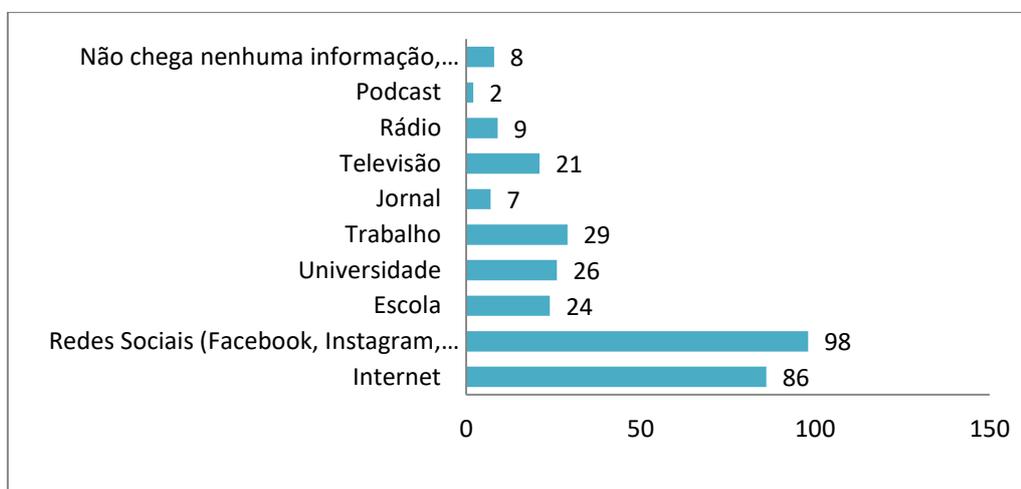
facilitando através da ferramenta de educação ambiental, como ecopontos e ações para conscientizar a população.

Segundo a Green Eletron, (2020), hoje são 1,7 mil pontos de entrega voluntária no Brasil, porém muitas pessoas encontram muita dificuldade para realizar o descarte, muitas vezes por não saber da existência dos PEVs, mostrando a necessidade de uma comunicação mais eficiente quanto à educação ambiental voltada aos REEE. Isso é extremamente relevante, pois corrobora com os resultados informados até o momento nesse artigo.

Para ajudar na compreensão em relação à informação, foi feita a seguinte pergunta: Qual a maneira que as informações sobre descarte correto de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) chegam até você?

Os 200 participantes puderam marcar mais de uma alternativa considerando as mais relevantes para cada pessoa quando se trata dessa temática, como pode ser observado na Figura 12. O destaque são as Redes Sociais com 98 marcações e Internet com 86 marcações.

Figura 12. Maneira que as informações sobre descarte correto de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) chegam até você



Fonte: elaborado pela autora.

Segundo Viana (2020), os meios de comunicação se tornam agentes e possuem uma dimensão de protagonizar e assumir a divulgação da educação ambiental. Assim, promover uma sociedade mais integrada ao meio ambiente e mais equilibrada socialmente. Entende-se comunicação muito mais que a técnica e transmissão de informação por meios sofisticados (internet, Tv, rádio). Comunicação é compartilhar dos espaços simbólicos, da coabitação e confiança: “Comunicar com

o outro é reconhecê-lo como sujeito, por tanto, estar mais ou menos obrigado a ter-lhe alguma estima”.

A Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 2010) destaca que políticas públicas incorporem a dimensão ambiental que promovem a educação ambiental através de meios de comunicação de massa para colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação. Portanto, a comunicação se faz usando uma captação das novidades e uma leitura dentro de um nível de conhecimento, de saber e de vivência. Molda novos valores e leituras da atualidade, desenvolvendo-se nos indivíduos e na sociedade como um todo, sendo peça fundamental da Educação Ambiental para promover conhecimento amplo do ambiente que se está inserido.

Na Tabela 2 é mostrada a percepção quanto a relevância de afirmações de impacto como:

- Acredito que a informação através da educação ambiental contribui para realizar o descarte correto dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE).
- Todos são responsáveis pela destinação correta dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) (fabricantes, lojistas, governo e consumidor).

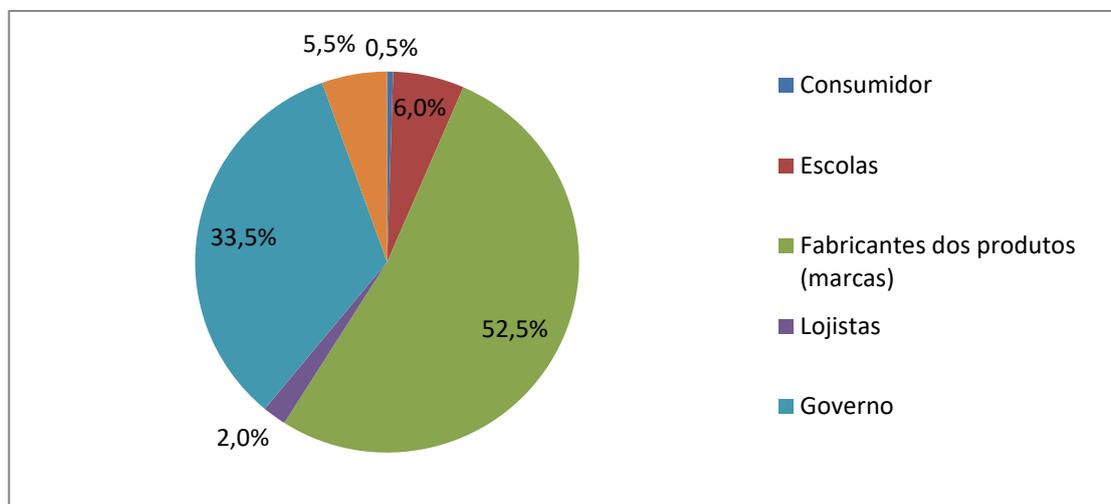
Tabela 2. Relevância das afirmações

	Qual relevância tem essa frase para você: Acredito que a informação através da educação ambiental contribui para realizar o descarte correto dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE).		Qual relevância tem essa frase para você: Todos são responsáveis pela destinação correta dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) (fabricantes, lojistas, governo e consumidor).	
	Nº de votos	%	Nº de votos	%
Relevante	22	11	16	8
Pouco relevante	1	0,5	2	1
Muito relevante	177	88,5	182	91

Fonte: elaborado pela autora.

Em seguida, para complementar foi feita a seguinte pergunta: Quem você acredita ser responsável por conscientizar a população em relação a correta destinação dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? Estes resultados são mostrados na Figura 13.

Figura 13 Quem você acredita ser responsável por conscientizar a população em relação à correta destinação dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)?



Fonte: elaborado pela autora.

A grande maioria acredita ser muito relevante as afirmações, porém apenas 5,5% acreditam que todos da cadeia tem papel importante na conscientização. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305, de 2010) descrita no Quadro 1, destaca que todos os atores envolvidos possuem papéis e deveres dentro dessa cadeia de logística reversa de REEE. Porém, atribui ao fabricante a obrigação de dar o destino, processo também chamado de “logística reversa”. Mas cabe aos proprietários/consumidores dos equipamentos entregá-los para que possam ser corretamente descartados e reciclados.

Conforme Santos e Jacobi (2021), os estados brasileiros possuem apenas um caráter regulador, com isso um ponto importante do estado é facilitar a comunicação sobre as práticas ideais de descarte de REEE por parte da população através da Educação Ambiental, corroborando com os 88,5 % acreditam que a informação através da educação ambiental contribui para realizar o descarte correto dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE).

Nos dias atuais, vem ficando cada vez mais evidente entre os educadores de que a educação não se delimita apenas nas escolas ou no contexto familiar. O processo de educação é promovido a partir de vários contextos, sendo ele institucionalizado ou não, através de diferentes modalidades e práticas metodológicas.

Quando se fala de educação ambiental formal, nos dias atuais, vem ficando cada vez mais evidente entre os educadores de que a educação não se delimita apenas nas escolas ou no contexto familiar. O processo de educação é promovido a partir de vários contextos sendo ele institucionalizado ou não, através de diferentes modalidades e práticas metodológicas. No qual, a educação ambiental crítica é um excelente caminho, pois busca transformar a sociedade a partir da construção de cidadãos conscientes e atuantes.

4.3 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA REEE

Ao longo do ano de 2022, durante a Especialização de Educação Ambiental da UFSM, foram aplicadas ações de educação ambiental não formal, como Drive Thru da Reciclagem Solidária. Essa ação de EA não formal tem como objetivo a conscientização dos munícipes de Canoas, no estado do Rio Grande do Sul, em relação ao descarte adequado de diversos resíduos que podem ser reciclados, dentre eles os REEE.

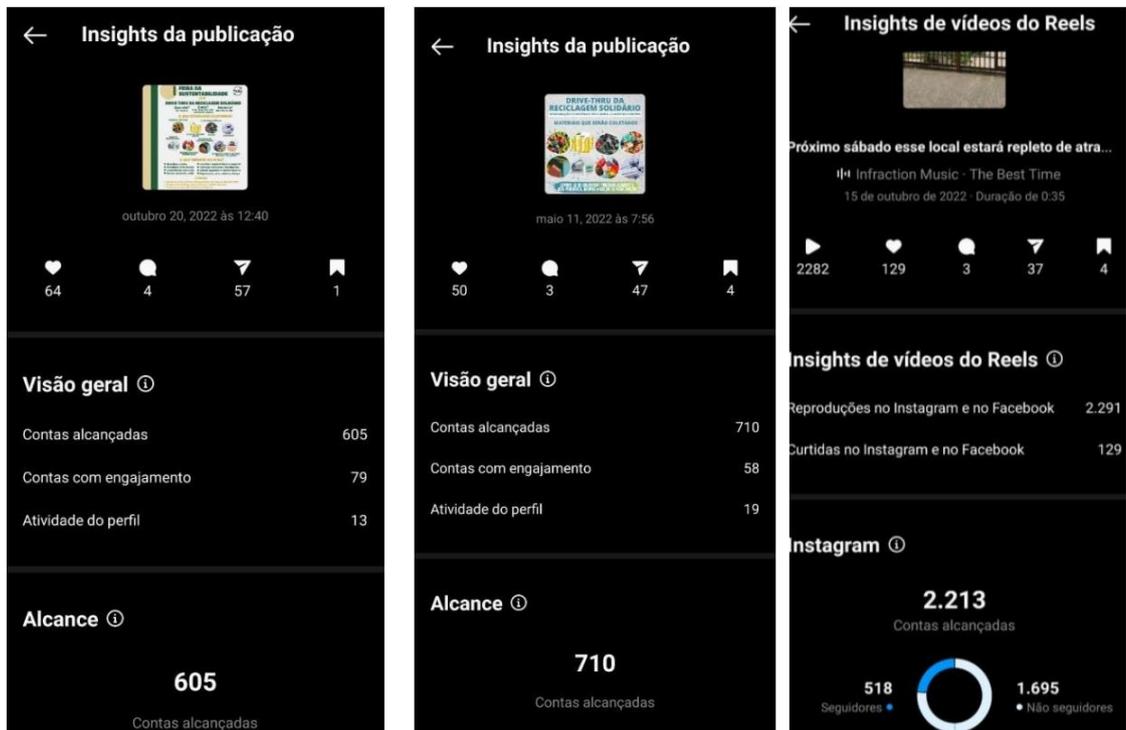
O Drive Thru da Reciclagem Solidária ocorreu nos dias 21 de maio de 2022 e 22 de outubro de 2022, ambos os eventos ocorreram das 14h às 18h, tendo a duração de 4 horas cada, havendo a participação de 835 pessoas engajadas nos eventos promovidos.

Herzer (2019) afirma que a EA informal ocorre por meio de atividades realizadas fora dos ambientes escolares, ou seja, que podem ser realizados em comunidades.

As ferramentas de EA utilizadas foram:

- Postagem de EA sobre REEE gerando engajamento da sociedade através da rede social Instagram do 'Canoas Lixo Zero' com 1.806 seguidores e 'Moveu Socioambiental' com 1.546 seguidores, ambas as redes sociais são focadas em EA informal.
- Para divulgação foram realizado três postagens, nos dias 21 de maio de 2022, 22 de outubro de 2022 e 15 de outubro de 2022 com o alcance total de 3.528 contas nas redes sociais conforme Figura 14.

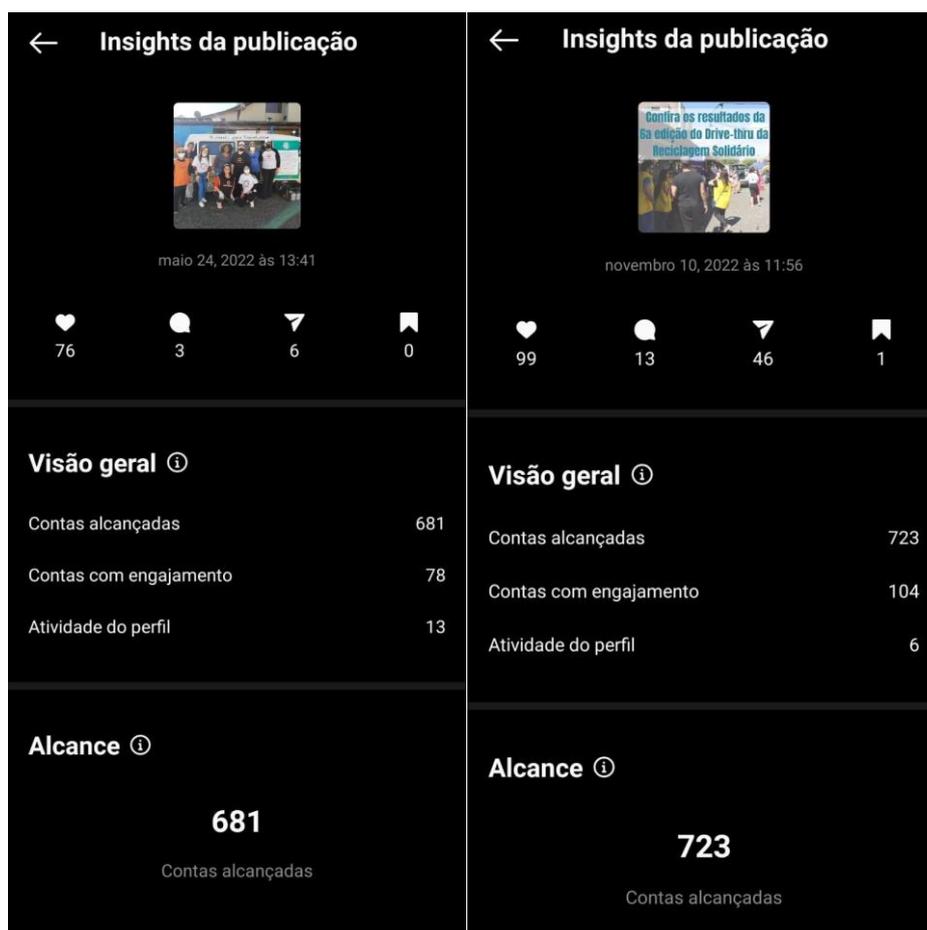
Figura 14. Postagem da divulgações das ações no Instagram.



Fonte: autora, 2022.

- Foram realizadas postagens com o resultado da ação de EA realizada, ambos os eventos, com o alcance de 1.404 contas, com o objetivo de mostrar os números alcançados incentivando as pessoas a se engajarem para os próximos evento, conforme pode ser observado na Figura 15.

Figura 15. Postagem de divulgações dos resultados da ação de EA.



Fonte: autora, 2022.

- O Drive Thru da Reciclagem Solidária se caracteriza como uma ação pontual para coleta de REEE. Sendo assim, as duas ações arrecadaram 1.067,7kg de REEE, que foram destinados a uma cooperativa de reciclagem de REEE no município de Canoas/RS, as Figuras 17 e 18 mostram a ação e os REEE coletados.

Figura 16 Ponto de coleta realizado no dia 21/05/2022.



Fonte: autora, 2022.

Figura 17 REEE coletados no dia 22/10/2022.



Fonte: autora, 2022.

Os REEE não são de geração diária, o que faz com que as pessoas acumulem para fazer um descarte adequado. Logo, diante das respostas do questionário, conforme pode ser visto na Tabela 1, os 27,1% dos participantes afirmam descartar em ação pontual de coleta de REEE. O que vai de encontro com algumas vivências do evento, visto que durante a ação os participantes perguntavam quando seria o próximo, pois gostariam de armazenar e levar os REEE em uma próxima edição.

Segundo ROCHA et al, (2012), quando a EA é voltada para os resíduos sólidos se faz necessário identificar as dificuldades e possibilidades, para que possa entender como deve funcionar um sistema de limpeza urbana/gestão de resíduos, mostrando às pessoas as consequências ambientais, econômicas e sociais de atitudes simples, como por exemplo, levar até o ponto de coleta seu REEE. Diante do exposto, pode-se afirmar que as ferramentas de educação ambiental não formal utilizadas nessas atividades de coleta pontual foram efetivas, alcançando o engajamento dos indivíduos com a sociedade.

5 CONCLUSÃO

Através do questionário aplicado se obteve a percepção dos consumidores em relação ao descarte correto de REEE, logo, apesar de 99% dos participantes saberem o que é EEE, somente 87% sabem identificar os REEE e dentro desse grupo apenas 68% afirmam saber descartar adequadamente. Isso mostra o quanto se faz necessário levar a informação em relação ao descarte adequado dos resíduos, usando ferramentas da EA.

No que se diz respeito às dificuldades encontradas em relação ao descarte de REEE, pode-se afirmar que a falta de informações e falta de pontos de coleta em locais de fácil acesso como escolas e supermercados contribuem para o descarte inadequado dos REEE. Contudo, a participação compartilhada entre todos os atores envolvidos na cadeia de logística reversa de REEE é essencial e colabora para que ações formais e não formais de EA sejam efetivas frente ao descarte de REEE.

Neste trabalho foram observadas que com as ações ambientais não formais é possível e contribui para levar consciência aos indivíduos da sociedade. Também se pode concluir que é fundamental que nas abordagens da EA, estimulem-se os indivíduos a observarem e expressarem a leitura que fazem no ambiente em que vivem, como um exercício diário. Assim, de forma contextualizada, passam a valorizar a construção do conhecimento a partir de suas vivências individuais e coletiva.

Por ultimo, pode-se concluir que a melhor forma de mudar o cenário atual é por meio da educação. A temática ambiental é essencial e deve ser contemplada permanentemente nos espaços de educação e em todos os níveis e modalidades do processo educativo, ou seja, formal e informal.

REFERÊNCIAS

AARON R BROUGH, JAMES EB WILKIE , JING JING MA , MATHEW S. ISAAC , DAVID GAL; Ecologicamente correto é pouco masculino? O estereótipo verde-feminino e seu efeito no consumo sustentável; **Journal of Consumer Research**, Volume 43, edição 4, páginas 567–582, <https://doi.org/10.1093/jcr/ucw044>, dezembro de 2016.

BAUDRILLARD, Jean. **A sociedade de consumo**. Tradução por Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1995. Tradução de: La Société de Consommation.

BLAETH, Patricia. ; LEME, Patricia C. S. ; SUDAN, Daniela. **Mitos populares pró lixo**. In: CINQUETTI, Heloisa Chalmers Sista; LOGAREZZI, Amadeu. Consumo e resíduo: fundamentos do trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p.145-167.

BRASIL. Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental, 1999. Disponível em: [L9795 \(planalto.gov.br\)](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm) . Acesso em: dez. 2022.

BRASIL. Lei federal n 9.795, de 27 de abril de 1999. institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Brasília – DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm> Acesso em: dez. 2022.

BRASIL. Lei federal n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Brasília – DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: dez. 2022.

BRASIL. Secretaria de Governo da Presidência da República. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 12 – Consumo e Produção Responsável. 2019. Disponível em: < [Objetivo 12 - Consumo e Produção Responsáveis — Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS \(planalto.gov.br\)](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)> . Acesso em: dez. 2022.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

CAVALHEIRO, J. **Consciência Ambiental entre Professores e Alunos da Escola Estadual Básica Dr. Paulo Devanier Lauda**. Monografia em Educação Ambiental. Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

CE100 BRASIL. **Uma Economia Circular no Brasil: uma abordagem exploratória**. 2017. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/Uma-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf> . Acesso em: dez. 2022..

FORTI, V.; BALDÉ, C. P.; KUEHR, R.; BEL, G. **The Global E-Waste Monitor 2020 - Quantities, flows, and the circular economy potential**. United Nations University

(UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam, 2020. Disponível em: <http://ewastemonitor.info/>. Acesso em: dez. 2022.

GALBIATI, A. **O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e a Reciclagem**. 2001. Disponível em: <<http://www.amda.org.br/home/default.aspx?IdArea=2&IdCanal=2>>. Acesso em: dez. 2022.

GOHN, M.D.A.G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ., v.14, n.50, p.27-38, 2006.

GREEN ELETRON, **Gestora de Logística Reversa, Como descartar o lixo eletrônico?** Green Eletron, 2022. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/blog/como-descartar-o-lixo-eletronico/#:~:text=Hoje%2C%20s%C3%A3o%20mais%20de%201,semana%20pode%20ter%20um%20PEV>. Acesso em: jan. 2023.

GUTIÉRREZ, F., ROJAS, C. P.; **Ecopedagogia e Cidadania Planetária**; 3 ed. São Paulo: Cortez 2013.

HERZER, E., OSÓRIO, D. M. M., SCHREIBER, D., JAHNO, V. D.; **Educação Ambiental Informal: uma Revisão Sistemática da Literatura Nacional**. Rev. Ens. Educ. Cienc. Human., v.20, n.4, p.465-474, DOI: <http://dx.doi.org/10.17921/2447-8733.2019v20n4p465-475>, 2019.

INSTITUTO SEMESP, **Mapa do Ensino Superior: Dados do Estados e Regiões**. 11ª edição; 2021; Disponível em: <semesp.org.br/mapa/educacao-11/regioes/sul/rio-grande-do-sul/#:~:text=O%20estado%20possui%20a%20menor,nacional%20de%2018%2C1%25>. Acesso em: jan. 2023.

KIDDEE, P. NAIDU, R. WONG, M. H. **Electronic Waste Management Approaches: An Over-view. Waste Management**. v. 33. p. 1237 – 1250. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.01.006>. Acesso em: dez. 2022.

LORA, E. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002. MANY EYES. Disponível em: . Acesso em: dez. 2022.

MESQUITA, J. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MORAES, M.C. **Pensamento Eco-sistêmico: educação aprendizagem e cidadania no século XXI**. Petrópolis: Vozes, 2004, 342 p.

NICOLAI, F. N. P. **Mineração urbana: avaliação da economicidade da recuperação de componentes ricos em Au a partir de resíduo eletrônico (e-waste)**. 2016. 242f. Tese (doutorado em Engenharia de Materiais) – Universidade Federal de Ouro Preto, Belo Horizonte, 2016.

OTERO; P. B. G.; NEIMAN, Z. **Avanços e desafios da Educação Ambiental Brasileira entre a rio92 e a Rio+20**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo. v.10, n.1, p.20-41, 2015.

PESSANHA, L. P. M., & MORALES, G. (2020). **Consumer behavior in the disposal of Information Technology Equipment: characterization of the household flow**. Gestão & Produção, 27(3), e4313. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0104-530X4313-20>> Acesso em: dez. 2022.

PLOTZKI, A. M. **Educação ambiental no ensino fundamental um desafio ou utopia? Estudo de caso em escolas públicas de Presidente Prudente-SP**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2000.

PRADIAN, J. K. **Environmental Impact Assessment and Bioleaching of Metals from Electronic Waste (E-Waste)**. 2013. Tese (Doutorado em Filosofia e Biotecnologia). Jaypee University of Information Technology, Wanknaghat, Índia, 2013.

QUINTAS, J. S. **Por uma educação ambiental emancipatória: considerações sobre a formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental**. In: QUINTAS, J. S. (Org.). Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente. Brasília: IBAMA, 2000.

ROA, K.R.V., et al. **Pilhas e baterias: usos e descartes x impactos ambientais. Caderno do professor**. GEPEQ- USP: curso de formação continuada de professores, 2009. Disponível em < [\[PDF\] PILHAS E BATERIAS: USOS E DESCARTES X IMPACTOS AMBIENTAIS Caderno do professor - Free Download PDF \(silo.tips\)](#)> Acesso em: dez. 2022.

ROCHA, M. A.; SANTOS, N. P.; NAVARRO, S. S.; **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: concepções e práticas de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental**. AMBIENTE & EDUCAÇÃO, vol. 17(1), 2012.

SABATINE, R.; WANDERLEY, T.; **Cidades Lixo Zero**. Instituto Lixo Zero Brasil, Florianópolis, SC. 2021.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2002.

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes de educação ambiental**. In: SATO, M.; CARVALHO, I.C. Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, p.17-44, 2005.

SILVA, A. **Educação Ambiental em Resíduos Sólidos desenvolvidos nas 4ª séries (2º ciclo) do Ensino Fundamental das Unidades Escolares Municipais de Presidente Prudente**. 2006.

SILVEIRA, T. A.; SANTOS E. C. A.; COLLING, A. V.; MORAES, C. A. M.; BREHM, F. A. **E-waste Management and the Conservation of Geochemical Scarce Resources**. In: KHAN, A.; INAMUDDIN; ASIRI, A. M. (Eds). E-waste Re-cycling and

Management – **Present Scenarios and Environmental Issues**. 1 Ed. Springer Nature Switzerland AG. p. 179-200, 2020.

SOBRAL, C. **Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: possibilidades para a construção de um Pensamento Crítico**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São João Del Rei. São João Del Rei. 2011.

TAVARES, M. **A Educação Ambiental, Estudo e Intervenção do Meio**. Revista Iberoamericana de Educación. 2005. Disponível em: . Acesso em: dez. 2022.

VARGAS, L.P. et al. **Experiências com educação ambiental através da educação não formal: o caso da escola estadual de ensino fundamental Dr. Honorato de Souza Santos**. *Remoa*, v.10, n.10, p.2302-2310, doi: <http://dx.doi.org/10.5902/223613087229> 2012.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO

Esse questionário foi aplicado para a obtenção dos resultados.

INFLUENCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTO ELETROELETRÔNICO

Olá!

Eu sou a Andressa Soares Barrozo, Engenheira Ambiental e este questionário irá colaborar para a minha dissertação do curso de Especialização em Educação Ambiental da

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS).

Tem como objetivo avaliar a percepção dos consumidores quanto ao descarte de Equipamentos Eletroeletrônico pós uso.

PRA VOCÊ QUE ESTÁ PREENCHENDO ESSE QUESTIONÁRIO, NÃO EXISTE RESPOSTA CERTA OU ERRADA E SIM A SUA PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO ÀS PERGUNTAS. PRECISO AVALIAR O CENÁRIO ATUAL DA REALIDADE DA NOSSA SOCIEDADE.

OBSERVAÇÃO: o questionário leva **menos de 5 minutos** para ser respondido.

Desde já grata pela sua participação!

***Obrigatório**

Perfil sociocultural dos participantes

1. Qual o gênero você se identifica? *

Marcar apenas uma oval.

- Mulher
- Homem
- Ambos os gêneros
- Não me identifico com nenhum dos gêneros

2. Qual a sua faixa etária de idade? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 20 anos
- de 21 a 30 anos
- de 31 a 40 anos
- de 41 a 50 anos
- de 51 a 60 anos
- mais de 61 anos

3. Qual é seu grau de escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino fundamental completo
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Pós graduação

4. Qual a sua faixa salarial? *

*salário mínimo R\$1.212,00

Marcar apenas uma oval.

- até 2 salários mínimos
- até 4 salários mínimos
- até 6 salários mínimos
- até 8 salários mínimos
- até 10 salários mínimos
- mais de 11 salários mínimos

5. Qual a sua região Brasil *

Marcar apenas uma oval.

- Região Norte
- Região Centro-Oeste
- Região Nordeste
- Região Sudeste
- Região Sul

6. Qual o seu estado *

Abordagem qualitativa e descritiva do estudo de caso

7. Você tem Equipamentos Eletroeletrônicos*? *

*são produtos que precisam ser ligados à eletricidade ou utilizam baterias/pilhas para funcionar, exemplos: fogão, geladeira, máquina de lavar e secar, celulares, notebooks, televisores, entre outros.

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

8. Você sabe o que é resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

9. Você sabe como descartar o resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

10. Onde você costuma descartar o seu resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? *

Marcar apenas uma oval.

Coleta de "Lixo" convencional

Coleta de Resíduos Recicláveis

Devolvo na loja que eu compro

Em pontos de coleta em praças e parques

Levo até uma cooperativa de reciclagem específica de Resíduo de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)

Não descarto, costumo guardar para um dia encontrar o local correto

Levo até uma empresa de reciclagem de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)

Em ações pontuais para descarte de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)

Outro: _____

Seção sem título

11. Qual relevância tem essa frase para você: Acredito que a informação através da educação ambiental contribui para realizar o descarte correto dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). *

Marcar apenas uma oval.

- Muito relevante
- Relevante
- Pouco relevante
- Não é relevante

12. Qual a maneira que as informações sobre descarte correto de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) chegam até você? *
- * pode marcar mais de uma opção

Marque todas que se aplicam.

- Internet
- Redes Sociais (Facebook, Instagram, Twitter, entre outras)
- Escola
- Universidade
- Trabalho
- Jornal
- Televisão
- Rádio
- Podcast
- Não chega nenhuma informação
- Eu busco me informar

Seção sem título

16. Você consumidor, acredita que tenha responsabilidade em descartar corretamente o seu resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

17. Você conhece o impacto do descarte inadequado do teu resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

18. Na sua opinião, quais impactos geram o descarte inadequado de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? *

Marque todas que se aplicam.

Não gera impacto significativo para o meio ambiente

Não gera impacto significativo para a saúde humana

Os componetes, como os metais pesados, contaminam o solo

Os componetes, como os metais pesados, contaminam a água

Os componetes, como os metais pesados, são altamente tóxicos a saúde humana

19. Você costuma separar seus resíduos "lixo" em casa? (recicláveis, orgânicos e rejeitos)

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13. Na sua opinião, qual ação facilitaria o descarte correto dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? *

Marque todas que se aplicam.

- Coletores espalhados em lojas
- Coletores espalhados em supermercados
- Coletores espalhados em espaços públicos (praças e parques)
- Coletores espalhados em escolas
- Coletores espalhados em universidade
- Coleta realizada porta a porta, como coleta de "lixo" domiciliar

14. Qual relevância tem essa frase para você: Todos são responsáveis pela destinação correta dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) (fabricantes, lojistas, governo e consumidor). *

Marcar apenas uma oval.

- Muito relevante
- Relevante
- Pouco relevante
- Não é relevante

15. Quem você acredita ser responsável por conscientizar a população em relação a correta destinação dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE)? *

Marcar apenas uma oval.

- Fabricantes dos produtos (marcas)
- Lojistas
- Governo
- Escolas
- Outro: _____

Seção sem título