

**ESCOLA TÉCNICA DE MONTE MOR
TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO**

ALICE MESQUITA LOPES
JÉSSICA GRAZIELA DE SOUZA PEDROSO
MARIA EDUARDA VICENTE DA SILVA
SARA LIRANI RIOS

**RECYCLE: DESENVOLVIMENTO DE DESCARTE DE LIXO ELETRÔNICO
DENTRO DAS ESCOLAS PÚBLICAS.**

MONTE MOR
2023

ALICE MESQUITA LOPES
JÉSSICA GRAZIELA DE SOUZA PEDROSO
MARIA EDUARDA VICENTE DA SILVA
SARA LIRANI RIOS

**Recycle: desenvolvimento de descarte de Lixo Eletrônico dentro das
escolas públicas.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Escola Técnica de Monte Mor
como requisito parcial para a obtenção do
título de técnico em administração.

Orientadora: Dayane Cristina Abrantes

MONTE MOR
2023

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos aqueles que participaram, seja direta ou indiretamente, no desenvolvimento desse projeto, contribuindo para uma enriquecida aprendizagem.

Também agradecemos a nossos colegas de turma, por compartilharem conosco todos os momentos de alegrias e desafios ao longo do curso, e por tornarem o ambiente acolhedor, sempre nos apoiando diante de nossas escolhas e dificuldades.

A nossos professores e orientadora, pelo ensino em todos esses últimos anos, que, com certeza levaremos para o resto de nossas vidas.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	LIXO ELETRÔNICO	7
2.1	Confusão sobre lixo eletrônico	8
2.2	Lixo eletrônico no mundo	8
2.3	Lixo eletrônico no Brasil.....	9
3.	SUCESSO NA RECICLAGEM DE LATAS DE ALUMÍNIO	10
3.1	Logística reversa de latas de alumínio	11
4.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL.....	12
5.	IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM DE ELETRÔNICOS	13
6.	PROJEÇÕES DO FUTURO: RECICLAGEM DE LIXO ELETRÔNICO	15
6.1	O que a reciclagem de resíduos eletrônicos pode nos trazer futuramente?.....	16
6.2	De quem dependemos para que isso ocorra?	17
7.	LOGÍSTICA REVERSA	18
7.1	Impactos da logística reversa.....	20
7.2	Logística reversa e o lixo eletrônico	21
8.	UTILIZAÇÃO DO MARKETING COMO ESTRATÉGIA DE CONSCIENTIZAÇÃO	22
8.1	Conceito de marketing	23
8.2	Marketing verde	24
8.3	Marketing digital.....	25
9.	O PROJETO: RECYCLE	26
9.1	Construção da lixeira	28
9.2	Aplicação nas escolas	31
9.3	Estratégias de marketing	31
9.3.1	Marketing digital.....	32
9.4	Coleta dos resíduos	33
10.	METODOLOGIA.....	34
	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS.....	35

1. INTRODUÇÃO

No mundo, muito se fala sobre a poluição causada pelo descarte incorreto do lixo convencional como embalagens, isopor e plásticos no geral. No entanto, pouco se fala dos problemas relacionados ao descarte equivocado de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), em seu estudo intitulado como “Global E-Waste Monitor”, mostra que cerca de 80% dos resíduos eletrônicos no mundo foram descartados de forma irregular naquele ano. Nesse viés, observa-se, que, o fato ocorreu pela falta de conhecimento sobre a importância de realizar o processo de descarte corretamente.

Sob essa ótica, pode-se pensar nos riscos relacionados ao descarte incorreto de todo esse lixo. De acordo com a OMS – Organização Mundial da saúde – o aumento de lixo eletrônico afetou a saúde de milhões de crianças, fato que ocorre desde a gestação, quando a futura mãe fica exposta a mais de mil substâncias nocivas, incluindo chumbo, mercúrio, níquel, retardantes de chamas bromados e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA). Nesse viés, estudos mostram que essa exposição ao chumbo de resíduos eletrônicos, podem estar relacionados a alguns problemas neurológicos como o TDAH, problemas comportamentais, mudanças no temperamento infantil, dificuldades de integração sensorial, redução dos escores cognitivos e linguísticos.

Portanto, é possível perceber a falta de conhecimento das pessoas sobre o que é e os maléficos ligados a essa problemática. Logo, o presente projeto tem o intuito de apresentar e transmitir os conhecimentos a respeito do lixo eletrônico através do marketing digital. Além disso, realizar a coleta desses resíduos em escolas, tendo como princípio a logística reversa.

2. LIXO ELETRÔNICO

O lixo eletrônico, diferentemente de outros tipos de lixo, tem um conceito pouco mais complexo. Dessa forma, são classificados como lixo eletrônico todos aqueles materiais que funcionam a base de energia elétrica, pilha ou bateria, esses ainda são originados a partir de produtos de cunho inorgânico, como o cobre, alumínio, metais pesados (mercúrio, chumbo, cádmio e berílio).

Portanto, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), categoriza como resíduo eletrônico todo dispositivo com a vida útil limitada pela presença de energia elétrica, pilha ou bateria. Nesse sentido, a diretiva da União Europeia identifica como alguns dos REEE (Resíduos dos Equipamentos Elétricos e Eletrônicos) existentes, os seguintes itens:

- Televisores, monitores, telas, celulares e semelhantes;
- Geladeiras, fogões, micro-ondas e outros eletrodomésticos;
- Lâmpadas de LED;
- Fios, carregadores, fones, teclados, entre outros.

Neste cenário, a partir de meados de 2008, com a chegada da nova tecnologia dos smartphones, a população aumentou a procura por diversos outros tipos de aparelhos eletrônicos. Diante disso, estima-se que cerca de 60% dos jovens utilizam de celulares, no entanto, o número de resíduos é ainda maior, tendo em vista que, as pessoas buscam trocar de aparelhos sempre que há um novo lançamento no mercado. Nessa ótica, pesquisas indicam que um smartphone é desenvolvido para durar de 5 a 10 anos consecutivos, porém, no mundo atual as pessoas trocam de celular, em média, com 1 a 2 anos de uso, fator responsável por gerar o acúmulo ainda maior de lixo eletrônico inutilizado.

Diante do exposto, sabe-se que para produzir um eletrônico utiliza-se de uma alta quantidade de queima de combustíveis fósseis – processo que libera diversos resíduos poluentes. Ademais, entre os elementos utilizados para fabricar os eletrônicos, o chumbo e o mercúrio também apresentam um alto risco, ou seja, quando os eletroeletrônicos são descartados de forma errada, liberam os metais pesados, contaminando solos e águas e, posteriormente, a cadeia alimentar inteira, resultando em diversas doenças como o câncer. Outrossim, quando uma pessoa inala o dióxido de chumbo, este metal se acumula nos ossos e em alguns órgãos como os rins,

fígados e coração prejudicando seu funcionamento. Além disso, algumas evidências nos Estados Unidos, apontam que ao inalá-lo pode ocorrer derrames cerebrais.

2.1 CONFUSÃO SOBRE LIXO ELETRÔNICO

No dia a dia, é notória a existência da confusão sobre o que é, ou não é considerado lixo eletrônico. Sob essa ótica, foram realizadas pesquisas pela Green Eletron – entidade gestora da logística reversa de dispositivos eletroeletrônicos – a respeito do conhecimento da população brasileira a respeito da temática. OS resultados obtidos foram que 87% dessas pessoas já ouviram falar sobre resíduo eletrônico, porém, 33% dessas pessoas acham que esse lixo está relacionado ao meio digital, como spam, e-mails, fotos ou arquivos.

Ademais, quando se fala sobre a importância da reciclagem e descarte correto de eletrônicos, boa parte da sociedade acha que estão falando sobre os tipos de “lixo” supracitados, esta confusão acaba desencadeando a falta de relevância a temática, já que, os spams, fotos etc. não é algo palpável. Em resumo, confundir estas duas variáveis pode causar o desinteresse na reciclagem de resíduos realmente eletrônicos.

Contudo, vale ressaltar a diferença entre lixo tecnológico e lixo digital. Assim, lixo eletrônico corresponde aquele que é físico e pode afetar a saúde e ao meio ambiente. Por outro lado, o lixo digital é composto de dados não palpáveis, como mensagens em redes sociais, fotos ou até mesmo documentos armazenados no meio virtual.

2.2 LIXO ELETRÔNICO NO MUNDO

No mundo, é notório como cada vez mais os aparelhos tecnológicos vêm fazendo parte do nosso dia a dia, em consequência disso, aumenta-se também a quantidade de resíduos eletrônicos e os malefícios relacionados ao seu descarte incorreto. ‘

Segundo a Organização das Nações Unidas – ONU, em seu relatório no The Global E-waste Monitor de 2020, foi declarado que, em 2019 foi alcançado o recorde de 53,6 milhões de toneladas de lixo eletrônico gerado, desses, apenas 1,74% foram reciclados. Além disso, foi estipulado que nos últimos cinco anos houve um aumento de 21% na quantidade de lixo eletroeletrônico. Diante desse cenário, a ONU prevê que até o ano de 2030, o lixo eletrônico global chegará a quase o dobro de 2019, com cerca de 74 milhões de toneladas ao ano.

Diante desse cenário, é importante ressaltar que existem regiões em alguns locais no mundo que realizam atividades lucrativas em relação a eletrônicos, no entanto, pouco saudável a vida na terra. A exemplo do exposto, na África, o grande lixão de Gana – também conhecido como “cemitério de eletrônicos” – fica localizado no oeste da capital, em Acra, neste local toneladas de eletrônicos inutilizáveis em outros países da América do Norte e Europa tomam a capital africana como destino. Ainda no lixão, ocorrem a queima de todo este lixo eletrônico, resultando em uma grande massa cinzenta e escura no céu, vindo da alta toxicidade dos elementos queimados – fato responsável por doenças em humanos, e o envenenamento da fauna e flora –. Para Atiemo Smapson, estudioso da Comissão de Energia Atômica de Gana, “Mercúrio, chumbo, cádmio, arsênico – estas são as quatro substâncias mais tóxicas [no mundo], e são encontradas em grandes quantidades em lixões de eletrônicos”, vale ressaltar que, Atiemo realiza diversas pesquisas na região de Agbogbloshie – principal local de despejo dos resíduos.

Em suma, a quantia de resíduos eletroeletrônicos no planeta terra irá continuar a crescer e, conseqüentemente, a exposição ao risco de trabalhadores aumentara caso não haja o reconhecimento necessário sobre a problemática.

2.3 LIXO ELETRÔNICO NO BRASIL

No Brasil, a quantidade de lixo eletrônico vem aumentado consideravelmente nos últimos anos, isso em decorrência do desenvolvimento tecnológico no território, a partir disso, o Brasil encontra-se como o quinto maior produtor destes resíduos no mundo. Além disso, na América Latina, foi declarado o maior produtor de resíduos eletrônicos atualmente. Em contrapartida, mesmo considerado um dos maiores produtores destes tipos de resíduos, no Brasil, apenas 3% é reciclado.

Diante do exposto, o aumento de resíduos gerados é a nova realidade brasileira, no entanto, não existem muitas medidas de reciclagem que acompanhem esta evolução. Sobre essa ótica, a professora e coordenadora, Tereza Cristina Carvalho, do Centro de Descarte e Reuso de Informática (Cedir) da USP, afirma que “O Cedir chega a receber lixo eletrônico misturado com restos de alimentos, o que acaba estragando o equipamento e fazendo mal ao meio ambiente”, para ela, é clara a necessidade de se criar métodos de descarte correto vinculados a educação da população do país.

Portanto, o Brasil precisa de tomar medidas sustentáveis para tornar a coleta e o descarte de resíduos eletrônicos uma realidade na vida dos brasileiros, apenas dessa forma o mundo e a saúde das pessoas serão preservados.

3. SUCESSO NA RECICLAGEM DE LATAS DE ALUMÍNIO

Entre 2019 e 2021, a reciclagem de latas proporcionou redução de 70% no consumo de energia, 65% no consumo de água e queda de 70% nas emissões de gases de efeito estufa.

Um dos grandes benefícios da reciclagem do alumínio é que ela serve de fonte de renda para milhares de brasileiros, que revendem as latinhas para que as próprias empresas produtoras de alumínio criem novos produtos com custos mais baixos. Outro ponto positivo do alumínio reciclado é que os materiais feitos a partir dele possuem a mesma qualidade de um novo.

O Brasil é recordista mundial no recolhimento e reciclagem de latas de alumínio. Em 2021, 98,7% das latas comercializadas em todo o país foram reutilizadas, o maior volume da história. Para se ter uma ideia da grandiosidade dos números, das mais de 414 mil toneladas de latas comercializadas, 409 mil toneladas foram recicladas. “É um sistema que funciona e inspira outros sistemas a melhorarem também”, afirma o secretário de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, André França.

97% das latas de alumínio consumidas no Brasil são recicladas, um índice muito acima de outros países. Na França, são 58% das latas; e, na Espanha, 70%. Na Noruega, país conhecido em aplicação de medidas em prol do meio ambiente,

86% das latas são recicladas. Até o Japão, considerado uma referência, está abaixo do Brasil, com 92% das latas recicladas.

O presidente da Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alumínio (Abralatas), Cátulo Cândido, atribui o sucesso da reciclagem de alumínio ao reconhecimento do valor remuneratório das latinhas pelo público em geral. “Aqui, ninguém, em sã consciência, jogaria fora, independente da classe social. Já são mais de 800 mil catadores que exercem esse trabalho de ajuda ambiental, justamente fazendo essa mercadoria circular. ”

A mineração de bauxita (principal matéria-prima do alumínio), assim como seu refino para criar um novo produto “do zero”, demanda altos gastos com eletricidade. Já a reciclagem do mesmo material consome apenas 5% desta energia para a produção de novas mercadorias.

E mais: são necessárias cinco toneladas de minério de bauxita para cada tonelada de novas latas de alumínio produzidas para substituir aquelas que não foram recicladas. Esse procedimento gera cerca de cinco toneladas de lama cáustica que pode contaminar as águas superficiais e subterrâneas e, por sua vez, afetar a saúde das pessoas e dos animais.

Não apenas isso, mas a fundição do alumínio ainda produz óxido de enxofre e óxido de nitrogênio, dois gases tóxicos que possuem papéis importantes na poluição do ar e na chuva ácida.

Atualmente, o país conta com 36 centros de coleta mantidos pelo setor, atendendo 100% do território nacional. Os locais garantem a destinação adequada de toda sucata para a reciclagem. Mais de 800 mil catadores de materiais recicláveis são beneficiados com o programa de logística reversa de latas de alumínio e gerando renda de mais de R\$ 5 bilhões por ano.

3.1 LOGÍSTICA REVERSA DE LATAS DE ALUMÍNIO

A logística reversa do alumínio traz benefício para as empresas, gera lucro para milhões de pessoas que sobrevivem de projetos sustentados pela reciclagem, e reduzem a extração de bauxita da natureza. Esta prática não só garante sustento de muitas famílias, como também desenvolve a consciência ambiental de empresas e

sociedade. No fator economia o alumínio traz grande benefício para a empresa, pois gera uma redução de 95% de energia que seria usado na produção do alumínio primário. Enquanto que no aspecto ambiental deixa-se de extrair um milhão de minério (bauxita) usado na sua fabricação (FARHA, 2010).

Com avanço da tecnologia, a sucata de alumínio tem se tornado um negócio lucrativo para as empresas, este produto é o material reciclável mais valioso do mercado. Em média no Brasil paga-se em torno de R\$ 3.500,00 por toneladas.

Após ser reciclado, esse material volta para empresas em forma de lâminas para produção de latas ou utilizadas na fabricação de autopeças (SILVA;CARVALHO, 2007).

Em 2020, houve um acordo entre o Governo Federal, por meio do Ministério do Meio Ambiente, com a Associação Brasileira do Alumínio (Abal) e a Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alumínio (Abralatas), que ampliou a coleta e permitiu um aumento nos números de reciclagem de latas.

4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Em um país como o Brasil, onde se localiza a maior floresta tropical do mundo, a floresta amazônica, a preservação ambiental se torna um assunto recorrente, ainda mais levando em consideração as atuais mudanças climáticas, como a intensificação do efeito estufa. Esse cenário levanta o tópico de educação ambiental nas escolas, em relação a como é abordado e a importância que recebe do governo.

Foi criado em 27 de abril de 1999 a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei nº 9795, que tem como objetivo dar visibilidade a causa ambiental e incentivar o cuidado do meio ambiente utilizando a educação. Essa ferramenta foi estabelecida já que, de acordo com a própria constituição, "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."

Uma verdadeira mudança de hábitos que visam a preservação da natureza, se consolidam por meio da conscientização, que ganha forma através da educação,

que tem o papel de prepara e direcionar os indivíduos para a vida adulta, além de complementar e ajudar na construção de pensamentos e ações.

O desenvolvimento e estímulo de atividades educacionais a respeito do posicionamento ambiental não deve ser trabalhado de qualquer maneira. Deve se considerar a idade e conhecimento de determinado grupo de alunos, e considerar os recursos disponibilizados as escolas. Porém, a mudança de hábitos constantes, se dá com o passar do tempo e com atitudes aparentemente pequenas, mas que, em conjunto, podem contribuir para uma visão voltada a sustentabilidade.

Placas incentivando o consumo consciente de água, estimular a reciclagem e coleta consciente, promover a redução do uso de plástico e horta coletiva são iniciativas com possibilidade de serem implantadas na conscientização ambiental, porém pouco se fala sobre o impacto de resíduos eletrônicos na natureza e como isso se relaciona com nossas atitudes.

Somente no Brasil, há aproximadamente 2 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano. Levando em consideração a elaboração e utilização de novas tecnologias, além dos impactos identificados atualmente.

O ReCycle, por meio da construção e aplicação de um lugar para descarte de lixo eletrônico, busca disponibilizar um local mais acessível nesse descarte e conscientizar sobre tal assunto pouco comentado. O projeto é uma prática que, posteriormente, pode ser desenvolvido em outras instituições de ensino e atrelada a alguma disciplina curricular.

É importante que mobilize todos os indivíduos da instituição, destacando a importância, não somente dos meios de prevenção mais comentados, mas também desse âmbito que vem sendo cada vez mais disseminado, assim fazendo parte do nosso dia a dia.

Práticas pedagógicas envolvendo palestras, elaboração de demais jogos e estratégias são alternativas que podem abordar esse determinado tema, permitindo que a troca de informação entre todos os envolvidos no projeto.

5. IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM DE ELETRÔNICOS

Segundo o Global E-waste monitor, em seu relatório sobre os dados coletados no ano de 2016, entorno de 44,7 milhões de toneladas de lixo eletrônico foram gerados

naquele ano, destes, apenas 20% teriam sido descartados de forma correta. Ademais, mesmo que os resíduos eletrônicos tivessem alto valor agregado em sua composição como alguns metais - ouro, prata, cobre, platina e paládio -, as pessoas continuaram sem fazer a reciclagem desses resíduos. Outrossim, alguns dados mais recentes, divulgados pela ONU – Organização das nações Unidas – no ano de 2020, o mundo gerou mais de 50 milhões de toneladas, estes que, mesmo com o passar do tempo, continuaram apresentando baixas taxas de reciclagem.

Diante do exposto, é inegável que a reciclagem de eletrônicos não tem sua devida importância. No entanto, realizar a reciclagem destes produtos é imprescindível, haja vista que, no âmbito ambiental, a falta desta ação promove o alto índice de extrativismo de minérios, pois, surge a necessidade de matéria – prima vinda do meio ambiente, já que, a alta demanda por estes produtos ocasiona em uma maior produção e, conseqüentemente, um maior uso de recursos naturais – isto que ocorre por não existir a reutilização dos compostos já existentes -. Contudo, o fato citado ocasiona em grandes problemas ambientais como o desmatamento – o que resulta, ainda, na perda da biodiversidade -, além disso, desencadeia na contaminação dos solos, ar e água, isto que, posteriormente, resulta na bioacumulação de metais pesados em cadeias alimentares, dessa forma, contaminando ecossistemas inteiros e ocasionando em diversos problemas para a saúde humana, animal e vegetal.

Nessa ótica, ainda pode-se observar o aumento do efeito estufa devido a alta emissão de gases agravantes para a atmosfera, isto que resulta no aumento da temperatura terrestre e, em seguida no aquecimento global. Neste cenário, a Monitor Global de Lixo Eletrônico 2020 da ONU, ressaltou que, em 2019, o gerenciamento inadequado de resíduos eletrônicos do tipo refrigerador, emergiu o aumento da emissão de 98 milhões de toneladas de CO₂ (dióxido de carbono). Em contrapartida, neste relatório, a ONU mostrou que, ainda em 2019, a reciclagem de metais como o ferro, alumínio e cobre evitaram a emissão de, aproximadamente, 15 milhões de toneladas. Dessa forma, comprovou-se que a reciclagem de REEE (Resíduos de Equipamentos eletroeletrônicos) é menos danosa do que o descarte incorreto dos objetos.

Ademais, outro fator ligado a ausência da reciclagem é a perda de altos ganhos no setor econômico. Nesse sentido, no relatório supracitado, em 2019 a quantia de REEE queimados e jogados fora de forma equivocada, equivaleriam a algo perto de 57 bilhões de dólares em metais presentes nestes aparelhos. A fim de reverter está

situação, é válido salientar a importância da mineração urbana neste processo, pois, este tipo de atividade é caracterizada pela obtenção de matéria-prima a partir da reciclagem de equipamentos eletrônicos ao invés de realizar o garimpo em jazidas de minério.

Em suma, é notória a importância de realizar a reciclagem de equipamentos eletrônicos, tendo em vista que, a reutilização destes objetos mostrou um alto nível de efetividade em relação a diminuição de diversas problemáticas como problemas de saúde e ambientais. Além disso, o reuso de eletrônico evidenciou grande importância no meio econômico, podendo ser utilizado como renda para várias famílias.

6. PROJEÇÕES DO FUTURO: RECICLAGEM DE LIXO ELETRÔNICO

O aumento constante na produção e descarte de produtos eletrônicos no mundo contemporâneo representa uma ameaça significativa ao meio ambiente e à sustentabilidade global. Não é à toa que o Brasil é o quinto maior gerador de lixo eletrônico. Por isso, a gestão adequada do lixo eletrônico, ou e-lixo, é crucial para minimizar os impactos negativos desse crescente problema. Por isso, é muito importante que uma exploração das projeções do futuro sobre a reciclagem de lixo eletrônico - abordando as tendências emergentes, os desafios que se apresentam e as oportunidades que podem ser exploradas para um mundo mais sustentável - seja feita.

Espera-se que a quantidade de lixo eletrônico continue a crescer, devido ao aumento do consumo de dispositivos eletrônicos e à obsolescência programada. Isso torna a reciclagem essencial para mitigar impactos ambientais.

O desafio central reside na obsolescência programada, onde a vida útil intencionalmente limitada dos dispositivos contribui para o aumento do descarte. Superar essa prática requer regulamentações mais rigorosas e uma mudança cultural em direção ao consumo consciente.

Produtos eletrônicos contêm substâncias tóxicas que representam um risco ambiental se não forem tratadas adequadamente. O desafio consiste em desenvolver métodos seguros e eficazes para o tratamento e disposição desses subprodutos, evitando a contaminação ambiental.

A reciclagem de lixo eletrônico emerge como um pilar crítico para a sustentabilidade global, especialmente diante das projeções de crescimento contínuo nesse setor. Abordar tendências, desafios e oportunidades proporciona uma visão abrangente, destacando a necessidade de ações coordenadas em âmbito global. A reciclagem eficaz de lixo eletrônico não é apenas uma resposta ao problema atual; é uma construção ativa de um futuro sustentável, onde os recursos são valorizados e protegidos para as gerações vindouras.

6.1 O QUE A RECICLAGEM DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS PODE NOS TRAZER FUTURAMENTE?

- Uma gestão adequada de lixo eletrônico pode permitir uma recuperação mais eficiente de materiais valiosos, como metais preciosos e plásticos de alto desempenho, porque, boa parte dos aparelhos eletrônicos - como os smartphones - possui em sua composição o ouro, por exemplo. Com a realização da reciclagem do lixo eletrônico, a taxa de extração de ouro diminuiria em 12%, já que essa é porcentagem da quantidade de ouro que é extraído para esse fim. Consequentemente, o meio ambiente seria menos agredido e mais preservado.
- Ao perceber as diversas problemáticas ao redor do lixo eletrônico, diversos países estão adotando regulamentações mais rigorosas para o descarte e a reciclagem corretos deste tipo de resíduo, o que consequentemente incentiva a população a realizar práticas mais sustentáveis e responsáveis.
- A economia entraria em transição circular, porque os produtos eletrônicos são projetados para serem reparados, reutilizados e reciclados. Isso reduzirá a produção de lixo eletrônico, além de fortalecer a economia e a logística reversa.
- A tendência, ao botar a reciclagem desses equipamentos, é que haja melhorias na coleta de dispositivos descartados e na recuperação de materiais valiosos a partir deles. Isso pode ser incentivado por programas de devolução, reciclagem de produtos antigos e maior conscientização pública.
- Haveria o controle e gestão de substâncias tóxicas encontradas em dispositivos eletrônicos, como chumbo, mercúrio e retardadores de chama. Isso faz com que diminua o risco de vida dos animais, do próprio ser humano e do meio

ambiente, porque, quando esses itens descartados incorretamente, podem liberar essas toxinas no solo e na água.

- Caso essa problemática seja levada mais a sério e seja mais conhecida pelas pessoas, a conscientização pública e educação sobre o assunto se tornariam necessária e entrariam em ação, fazendo com que os indivíduos se informem melhor sobre o assunto e participe das práticas de reciclagem responsáveis.
- A reciclagem de eletrônicos pode gerar novos empregos em economias locais e promover iniciativas de inclusão social, como a reabilitação de dispositivos eletrônicos para distribuição em comunidades carentes.
- As empresas que produzem eletrônicos iriam desempenhar um papel mais ativo na reciclagem de seus produtos, fazendo com que seja possível formar parcerias com recicladoras e facilitando a devolução de dispositivos usados.

6.2 DE QUEM DEPENDEMOS PARA QUE ISSO OCORRA?

Os governos desempenham um papel central na criação de políticas que incentivem práticas sustentáveis de reciclagem de lixo eletrônico. Isso inclui a implementação de regulamentações rigorosas para a gestão responsável de resíduos eletrônicos e a promoção de iniciativas de responsabilidade estendida do produtor.

A criação de incentivos financeiros e fiscais pode estimular a indústria de reciclagem, encorajando práticas sustentáveis e inovação. Subsídios para empresas que adotam tecnologias verdes e benefícios fiscais para ações ecoeficientes são estratégias que podem ser adotadas pelos governos.

A indústria desempenha um papel crucial no design de produtos eletrônicos mais sustentáveis desde a concepção. O desenvolvimento de dispositivos modulares, facilmente reparáveis e atualizáveis não apenas prolonga a vida útil dos produtos, mas também simplifica o processo de reciclagem.

O investimento em tecnologias avançadas de reciclagem é essencial. Inovações como processos de desmontagem automatizada, métodos de extração mais eficazes e abordagens de reciclagem de circuitos integrados são áreas que exigem investimentos para tornar a reciclagem mais eficiente.

As recicladoras desempenham um papel vital na transformação do lixo eletrônico em recursos recuperáveis. O desenvolvimento de parcerias sustentáveis

entre recicladoras e organizações de conservação pode otimizar esforços, promovendo práticas ambientalmente responsáveis.

Organizações de conservação têm a capacidade de conduzir campanhas educativas e de engajamento que sensibilizam a população sobre a importância da reciclagem de lixo eletrônico. Iniciativas que promovam a responsabilidade do consumidor e destaquem os impactos positivos da reciclagem são essenciais.

O sucesso nas projeções futuras para a reciclagem de lixo eletrônico é intrinsecamente ligado à colaboração entre governos, indústrias, recicladoras, consumidores e organizações de conservação. A abordagem holística, ancorada na conscientização, regulamentação, inovação e educação, é crucial para enfrentar os desafios complexos e explorar oportunidades que promovam uma gestão eficaz e sustentável dos resíduos eletrônicos. O engajamento conjunto desses atores diversos é a chave para um futuro onde a reciclagem de lixo eletrônico não seja apenas uma necessidade, mas uma prática integralmente incorporada na busca por um planeta

7. LOGÍSTICA REVERSA

O conceito de logística reversa se refere a todos os processos voltados para a destinação correta ou reaproveitamento de resíduos sólidos gerados durante o ciclo de vida de um produto.

Trata-se de um processo que envolve a coleta, o transporte, a armazenagem e a triagem desses materiais para tratá-los e descartá-los de maneira adequada, prezando pela sustentabilidade.

Foi implementada em 2010 por meio da Lei nº 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, determinando que ao menos 22% dos produtos, embalagens e materiais precisam ser encaminhados à reciclagem por meio da logística reversa.

Segundo o artigo 33 desta lei, “são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos”.

Esta prática é obrigatória para importadores, fabricantes, distribuidores e comerciantes dos seguintes itens:

- Medicamentos;

- Lâmpadas fluorescentes;
- Óleos lubrificantes;
- Pneus;
- Baterias e pilhas;
- Eletroeletrônicos e seus componentes;
- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.

Também foi criado um portal digital do SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos), do Ministério do Meio Ambiente, que possibilita a consulta de diretrizes para cada setor nos quais a prática se faz obrigatória. Além de incentivar a coleta consciente dos cidadãos brasileiros.

O ciclo foi reforçado pela lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e define a logística reversa como ferramenta, além de estabelecer o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

De acordo com a legislação, essa responsabilidade é de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, que devem agir em conjunto para garantir uma destinação ambientalmente correta aos materiais.

A logística reversa tem uma ligação direta com a PNRS, que propõe uma gestão integrada da cadeia logística de forma que o produto final, ou uma parte dele, volte à indústria, realizando o gerenciamento de resíduos sólidos, que é onde se encontram itens avaliados como perigosos, como petróleo e seus derivados.

Se trata de uma das soluções para reduzir drasticamente a quantidade de lixo no meio ambiente, e vem sendo muito discutida no mundo business e por autoridades políticas brasileiras devido seus enormes benefícios ao nosso planeta.

O objetivo é ampliar a prática de retorno dos materiais pós-venda ou pós-consumo. Hoje, segundo o Sinir (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos), do Ministério do Meio Ambiente, apenas 2,2% dos resíduos são reciclados.

Empresas podem escolher entre dois modelos desse conceito de logística, conforme suas necessidades e especificações do produto comercializado.

Uma delas é a logística reversa pós-venda. Esse tipo de sistema acontece quando um item retorna antes de ser utilizado pelo consumidor ou em situações de pouco uso do produto. É o caso de mercadorias devolvidas por algum motivo, como defeito, arrependimento de compra ou insatisfação, e o objetivo dessa ferramenta é

recuperar o valor dos produtos devolvidos e evitar o desperdício ou a perda de qualidade desses itens. No outro, os resíduos são devolvidos após o consumo. Ou seja, eles são descartados pelos consumidores e passam pelos processos de coleta, tratamento e destinação realizados pelas empresas. Para que isso aconteça, as marcas costumam criar pontos de coleta onde os clientes podem fazer o descarte do produto. Seu foco principal é reduzir o impacto ambiental dos resíduos sólidos e promover a reciclagem ou a destinação adequada desses materiais.

7.1 IMPACTOS DA LOGÍSTICA REVERSA

A adoção da logística reversa ainda auxilia na melhora da imagem da empresa. Hoje, os consumidores estão muito mais exigentes e priorizam a sustentabilidade na hora de escolher o produto que vai comprar e de qual organização ele é. Atualmente, a sociedade quer saber como aquela mercadoria é produzida e que impacto este processo causou para o meio ambiente. Segundo uma matéria do jornal O Globo, os brasileiros valorizam mais produtos sustentáveis e com selos ambientais.

Entretanto, o papel dos consumidores é fazer a devolução do produto em um local específico, conforme determinado pelo comerciante ou distribuidor.

Eles podem encaminhar os resíduos ao fabricante ou importador para descarte adequado e sustentável.

A implementação da logística reversa é uma importante aliada da economia circular. Pois ao devolver os resíduos ao ciclo produtivo, os materiais deixam de ser resíduos e passam a ser matérias-primas para novos produtos.

Ao mesmo tempo em que conscientiza a população por meio da educação ambiental, a logística reversa pode ajudar a minimizar o impacto ambiental da má gestão de resíduos, um passo importante para a sustentabilidade.

E porque a logística reversa é tão importante?

- A logística reversa é boa para a economia, pois gera recursos sustentáveis e mais renda;
- Ajuda a preservar o meio ambiente, pois reduz a necessidade de novas matérias-primas e evita o descarte inadequado de resíduos;
- Melhora a qualidade de vida dos cidadãos que passam a viver em ambientes mais saudáveis, limpos e responsáveis;

- É um importante incentivo para a valorização, reutilização e eliminação ecológica dos resíduos;
- Compartilhamento da responsabilidade pela gestão de resíduos na sociedade, envolvendo os setores público, privado e sociedade civil;
- Melhora significativamente a eficiência do uso industrial dos recursos naturais;
- Ajuda a prolongar a vida útil de um aterro sanitário ao reinserir a maior parte dos resíduos na cadeia produtiva sempre que possível;
- Aumenta a oferta de produtos ecologicamente corretos tem mais incentivo para a geração de novos negócios, empregos e renda.

A logística reversa, no contexto do lixo eletrônico, é uma abordagem essencial para gerenciar eficazmente o ciclo de vida dos dispositivos eletrônicos, promovendo a sustentabilidade e mitigando os impactos ambientais. Para isso, campanhas educativas abrangentes, por exemplo, envolvendo mídias tradicionais, redes sociais e até mesmo parcerias com influenciadores digitais poderiam ser realizados para este fim, pois têm o poder de atingir públicos diversos. Essas campanhas devem enfatizar os impactos negativos do descarte inadequado, ressaltando a importância da logística reversa na gestão sustentável do lixo eletrônico.

7.2 LOGÍSTICA REVERSA E O LIXO ELETRÔNICO

No Brasil, é estimado que seja produzido 1,5 mi de toneladas de e-lixo por ano e menos de 1% é reciclado.

Muitas substâncias originadas dos produtos eletrônicos, como: (vidro, plástico e metais preciosos) são contaminantes e acabam poluindo os solos e lençóis freáticos, ocasionando danos ao meio ambiente e à saúde da população, se descartados de maneira incorreta.

Todavia, a logística reversa de eletroeletrônicos garante que os produtos tenham a destinação adequada, sendo ela a reciclagem, reuso, ou destinação final ambientalmente correta, minimizando os impactos ocasionados pelo descarte incorreto de eletroeletrônicos.

Através dela, esse lixo é enviado a reciclagem. A vantagem desse método é que ele dá vida nova aos resíduos, transformando-os em matéria-prima ou subproduto com valor comercial. Concluindo que, a relação entre lixo eletrônico e logística reversa

é fundamental para poupar o meio ambiente, evitando a contaminação de solos, minas de água e o surgimento de doenças.

Incorporar programas de sensibilização em escolas e ambientes corporativos pode criar uma cultura de responsabilidade desde cedo. Esses programas podem incluir palestras, workshops e iniciativas práticas para engajar alunos e funcionários na importância da logística reversa e do descarte consciente.

A implementação bem-sucedida da logística reversa para lixo eletrônico não é apenas uma questão de eficiência operacional, mas também de conscientização. Integrar estratégias práticas com campanhas educativas é a chave para criar uma mudança cultural em direção a práticas de descarte mais responsáveis. Ao explorar as nuances da logística reversa e destacar a importância da conscientização, este capítulo busca oferecer uma visão abrangente sobre como esses dois elementos podem trabalhar em conjunto para promover um ambiente mais sustentável e equilibrado.

8. UTILIZAÇÃO DO MARKETING COMO ESTRATÉGIA DE CONSCIENTIZAÇÃO

O marketing desempenha um papel fundamental na interseção entre produtos e serviços e os consumidores. Ele abrange um amplo conjunto de atividades que visam identificar as necessidades e desejos dos consumidores, criar produtos e serviços que atendam a essas necessidades e comunicar de maneira eficaz o valor desses produtos e serviços. No contexto do estudo sobre lixo eletrônico, compreender o marketing é essencial para analisar como as estratégias de conscientização, educação e promoção podem afetar a forma como as pessoas lidam com dispositivos eletrônicos e seu descarte.

O marketing, como elo fundamental entre produtos, serviços e consumidores, transcende a simples transação comercial, desempenhando um papel crucial nas dinâmicas contemporâneas. Compreender sua abrangência é essencial para explorar, de maneira holística, a influência que pode exercer no manejo consciente do lixo eletrônico. Este capítulo mergulha mais profundamente nessa interseção, explorando facetas menos evidentes, mas impactantes, do marketing no contexto da gestão de dispositivos eletrônicos descartados.

Ao analisar as necessidades e desejos dos consumidores, o marketing assume uma posição estratégica na moldagem da oferta de produtos eletrônicos. Não se limita à simples satisfação de demandas existentes, mas atua como um catalisador para a identificação de necessidades emergentes no ciclo de vida desses produtos. Nesse contexto, a conscientização sobre o lixo eletrônico pode ser integrada desde a concepção dos dispositivos, incorporando princípios sustentáveis no cerne do desenvolvimento de novos produtos.

A comunicação de valor desempenha um papel crucial nessa jornada. Não se trata apenas de destacar as características técnicas, mas de articular de maneira eficaz os benefícios ambientais e sociais associados aos produtos eletrônicos. O marketing, nesse sentido, transforma-se em uma ferramenta persuasiva para instigar uma mudança de mentalidade nos consumidores, impulsionando escolhas mais alinhadas com a sustentabilidade.

Além disso, a extensão do ciclo de vida dos produtos eletrônicos torna-se uma narrativa essencial. Aqui, o marketing pode desempenhar um papel fundamental na promoção de práticas de reciclagem, reutilização e reparo. Ao posicionar essas ações como parte integrante da experiência do consumidor, o marketing não apenas conscientiza sobre o impacto ambiental, mas também influencia ativamente o comportamento do consumidor em direção a práticas mais responsáveis.

Em um panorama global em constante evolução, a interseção do marketing com a gestão do lixo eletrônico transcende a mera transação comercial. É um convite à reflexão sobre como o marketing pode ser um agente transformador na transição para práticas mais sustentáveis, impactando não apenas as escolhas do consumidor, mas moldando o próprio paradigma de produção e consumo. Este capítulo busca desvendar as complexidades dessa relação, destacando o marketing como um instrumento estratégico na construção de um futuro mais consciente e sustentável.

8.1 CONCEITO DE MARKETING

O conceito de marketing se baseia na ideia de que o sucesso de um produto ou serviço não é determinado apenas por suas características intrínsecas, mas também pela maneira como ele é percebido pelo público-alvo. Envolve entender profundamente as necessidades, desejos e comportamentos dos consumidores e usar essas informações para desenvolver estratégias que criem valor para eles. Na

área do lixo eletrônico, saber o conceito do marketing pode desempenhar um papel crucial na conscientização das consequências negativas do descarte inadequado de dispositivos eletrônicos e na promoção de práticas mais sustentáveis.

Philip Kotler, escritor de diversos livros sobre o tema, conhecido como O Pai do Marketing, disse:

“Marketing não é a arte de encontrar formas inteligentes para mostrar o que você faz. O Marketing é a arte de criar valor real para seus clientes e ajudá-los a melhorar. As palavras-chave de marketing são” “Qualidade”, “Serviço” e “Valor”.

O marketing, como disciplina dinâmica, evolui em resposta às transformações sociais e ambientais. No contexto do lixo eletrônico, essa evolução adquire uma dimensão crucial. Além de entender as necessidades e desejos dos consumidores, a abordagem moderna do marketing pode integrar preocupações ambientais e sociais, destacando a responsabilidade das empresas na gestão sustentável de produtos eletrônicos ao longo de seu ciclo de vida.

8.2 MARKETING VERDE

O marketing verde é uma abordagem que vai muito além do simples lucro e considera os impactos ambientais e sociais das atividades de marketing e dos produtos oferecidos. Ele busca promover produtos e/ou serviços que tenham um impacto ambiental positivo ou reduzido, além de incentivar práticas de consumo consciente. O marketing verde pode ser aplicado para destacar as práticas de reciclagem, reutilização e reparo de dispositivos eletrônicos. Isso não só promove a sustentabilidade, mas também educa os consumidores sobre a importância de escolhas responsáveis em relação aos produtos eletrônicos.

Dentro desta categoria, há quatro pilares importantes que devem ser aplicados, assim como há no Marketing empresarial no geral – Ecologia, Economia, Sociedade e Cultura. – E dentro desses quatro pilares, há ações que precisam ser feitas para que o marketing verde seja de fato aplicado:

- Ecologia: Ecologicamente correta, sem agressão à natureza, com respeito ao meio ambiente, sem esgotar os recursos naturais e buscando um equilíbrio entre o que é retirado da natureza e o que é oferecido em troca.

- Economia: Economicamente viável, buscando meios de crescimento econômico sem agredir o meio ambiente. · Culturalmente diversa, valorizando a diversidade, promovendo a igualdade para a criar relações de respeito com todos, sem discriminação.
- Sociedade: Socialmente justa, com ética, respeito ao próximo, solidariedade e compreensão.
- Cultura: Culturalmente diversa, valorizando a diversidade, promovendo a igualdade para a criar relações de respeito com todos, sem discriminação.

8.3 MARKETING DIGITAL

O marketing digital refere-se ao uso de canais e plataformas online para alcançar e se comunicar com o público-alvo. Isso inclui mídias sociais, blogs, e-mail marketing, anúncios online e muito mais. Tudo isso revolucionou a forma como as empresas se comunicam com os consumidores, oferecendo uma gama diversificada de canais e plataformas online para atingir públicos específicos. De acordo com dados do relatório "Digital 2021: Global Overview" da DataReportal, até janeiro de 2021, havia mais de 4,6 bilhões de usuários de internet em todo o mundo, com mais de 3,8 bilhões de usuários ativos em mídias sociais.

Chega-se à conclusão de que o marketing digital pode desempenhar um papel fundamental na disseminação eficiente de informações sobre a gestão adequada de lixo eletrônico. Por meio de campanhas de conscientização nas redes sociais, blogs educativos, e-mail marketing segmentado e anúncios direcionados, é possível alcançar um público amplo e educá-lo sobre os perigos do descarte inadequado, além de enfatizar os benefícios da reciclagem e reutilização.

Como exemplificado pelo renomado especialista em marketing digital Neil Patel,

"A internet é uma ferramenta poderosa que permite uma conexão global instantânea. O marketing digital é a forma como as empresas tiram proveito dessa conexão para se comunicar com seus públicos e influenciar o comportamento do consumidor."

O marketing digital, em constante evolução, está prestes a dar um salto significativo. A integração de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade aumentada, pode apresentar novas oportunidades para conscientização sobre o lixo eletrônico. Campanhas de realidade aumentada que visualizam os impactos do descarte inadequado ou chatbots alimentados por IA para fornecer informações personalizadas são exemplos de como o marketing digital pode se adaptar para abordar questões específicas de sustentabilidade.

Além disso, a abordagem expandida do marketing no contexto do lixo eletrônico reflete não apenas uma compreensão aprimorada das dinâmicas de mercado, mas também um compromisso com a responsabilidade social e ambiental.

9. O PROJETO: RECYCLE

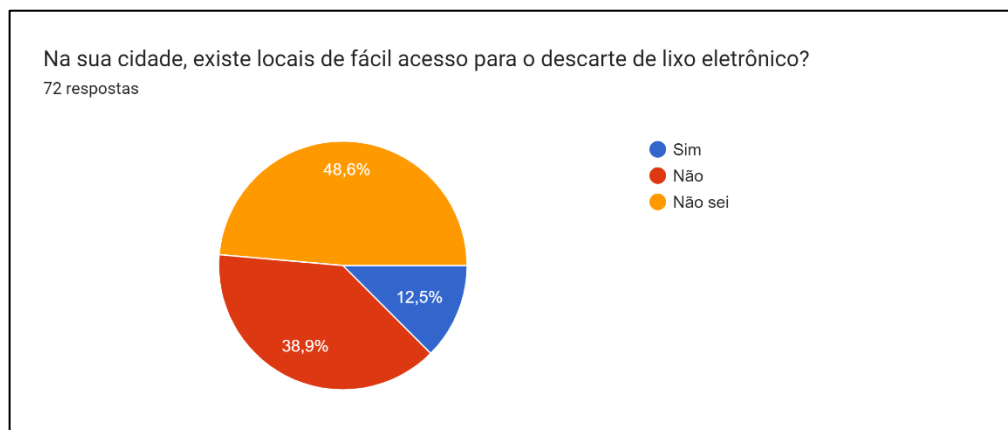
O projeto ReCycle tem como objetivo confeccionar e inserir uma lixeira no ambiente escolar, esta é voltada para resíduos eletrônicos, assim haverá a elaboração e aplicação de estratégias de marketing que contribuam para a maior visibilidade e conhecimento a respeito do descarte correto de lixo eletrônico. O marketing é a área administrativa escolhida para ser aplicada, além de toda gestão incluída na elaboração e aplicação.

A divulgação e recolhimento de tais materiais fica por encargo das alunas responsáveis pelo ReCycle, o direcionamento para o descarte ou reutilização é tarefa de uma empresa especializada, a qual entramos em contato e passará para o recolhimento e destinação correta dos resíduos. Já que esses produtos descartados apresentam composição de metais tóxicos e pesados, e os elementos reaproveitados têm uma destinação específica.

Com a conclusão atribuída por meio de um estudo aprofundado e dos resultados referentes na própria instituição de ensino, será montado um manual para instruir a aplicação do mesmo projeto em outras unidades escolares. Terá orientações aos diretores e demais que contribuem para a administração escolar em relação as estratégias a serem aplicadas, e aos alunos a como se comportar e gerando maior conhecimento para o sucesso desse projeto.

Os seguintes gráficos, retirados do questionário aplicado, demonstram o baixo nível de conhecimento entre os frequentadores da escola, que desencadeiam hábitos prejudiciais.

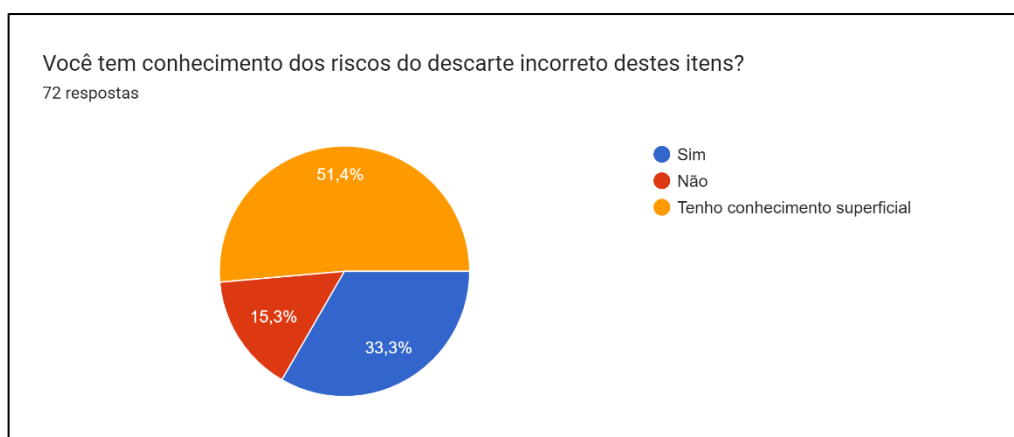
Gráfico 01



Fonte: Própria.

Apenas 12,5% dos entrevistados disseram que há locais de fácil acesso para os descartes de resíduos eletrônicos. 38,9% disseram que não há esse local disponível, enquanto a maioria não tem nem ideia se existe um lugar específico no município. Assim podemos tanto a falta de informação quanto de interesse em buscar espaços apropriados para depositar os resíduos.

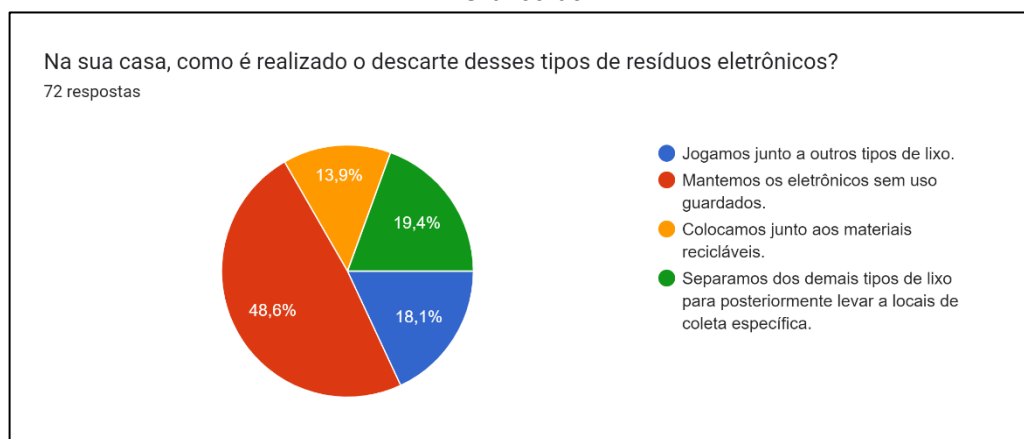
Gráfico 02



Fonte: Própria

O gráfico 02 confirma que, apesar de ser um tema que afeta seriamente o meio ambiente e a saúde humana, a maioria carrega conhecimento superficial. Isso contribui para o aumento do descarte incorreto, já que não há a devida noção de como esse processo deve ser realizado.

Gráfico 03



Fonte: Própria

A maioria tem o devido conhecimento de que não se pode manter os resíduos eletrônicos com os demais materiais recicláveis, mas uma porcentagem considerável descarta junto com o lixo comum, algo que está errado já que há um direcionamento específico. Quase a metade dos que responderam os questionários marcaram a opção de que deixam guardados, mas para evitar riscos a contaminação a saúde humana, é necessário um descarte específico.

9.1 CONSTRUÇÃO DA LIXEIRA

A primeira lixeira será elaborada mediante o reaproveitamento de um tambor disponibilizado pela própria instituição de estudo das alunas referentes ao ReCycle. É necessário o reforço da pintura, a impressão e colagem da logo com as cores que representam mundialmente o lixo eletrônico. Para a confecção nos separamos em

etapas, na qual cada uma se responsabiliza por uma atividade que contribuirá na montagem da lixeira, mas sempre nos auxiliando caso necessário.

Como conseguimos doação do tambor pela própria escola, a próxima ação se refere ao design do ReCycle. A lixeira é o principal objeto trabalhado, no qual terá o nosso enfoque e imprescindível que seja muito bem constituído. Dessa forma entramos em processo da construção do logo, mas levando em consideração as cores apropriadas para o tipo de material descartado, sendo no caso laranja, pois representa mundialmente o lixo eletrônico.

Após a elaboração de diversos rascunhos, chegamos no modelo a seguir que aborda muito bem a ideia do projeto.

Imagem 01



Fonte: Própria

O laranja representa a cor do lixo eletrônico em parâmetro mundial, no centro tem a logo de reciclagem, estabelecendo os ideais ambientalmente corretos do ReCycle, o raio representa o foco em materiais eletrônicos e ao redor a o nome do projeto.

Após essa elaboração, foi necessário o reforço na pintura do tambor disponibilizado, já que se apresenta desgastado e a cor não se relaciona com a representante de tais resíduos. Dessa forma houve a pintura, utilizando pincéis e uma tinta apropriada para o plástico.

Imagem 03*Fonte: Própria**Imagem 02**Fonte: Própria*

O último processo é a impressão e colagem do logotipo, já identificamos uma gráfica que imprime no tamanho desejado, as responsáveis entraram em consenso de que a melhor maneira seria aplicar um adesivo ao tambor a ser utilizado. Com a

conclusão da construção da lixeira, a implementação no ambiente escolar será o próximo objetivo. Todas as etapas referentes ao processo de confecção serão realizadas pelas alunas responsáveis pelo projeto dentro da localidade da instituição de ensino.

9.2 APLICAÇÃO NAS ESCOLAS

A aplicação no ambiente escolar é justamente pelo direcionamento aos alunos da instituição, sendo assim o local mais acessível as integrantes. Dessa forma, tendo o público definido e o contato direto com ele, é algo que contribui na elaboração e administração, além de entender as proporções das ações aplicadas em cima disso.

Antes do funcionamento houve uma reunião com o diretor que autorizou o desenvolvimento do projeto no local.

As estratégias de marketing utilizadas são pensadas nos acessos mais recorrentes do público em questão, como a divulgação por meio das redes sociais da escola.

Também se vê necessário orientação a respeito do uso do material, isso para que os alunos não descartem alguma substância incorreta junto com os resíduos eletrônicos, porém se leva em consideração o perfil dos estudantes da instituição

Atingindo tal objetivo na escola de estudo das responsáveis pelo projeto, haverá a expansão da iniciativa a outras escolas do município, introduzindo por meio de projetos escolares, onde os estudantes podem confeccionar as lixeiras que serão aplicadas em sua referente instituição de ensino.

Isso será feito por meio de um manual constituído pelas próprias alunas criadoras do ReCycle, onde terá a abordagem dos principais processos a serem aplicados para o bom funcionamento. Sempre considerando as anotações e informações adquiridas ao longo da elaboração, além dos resultados diante do perfil da própria escola.

9.3 ESTRATÉGIAS DE MARKETING

A área administrativa designada para aplicação no projeto foi o marketing, isso pois com essa ferramenta podemos aumentar o conhecimento a respeito da temática “lixo eletrônico” que é muito importante, mas pouco abordada em nosso meio. Assim

se vê a necessidade de elaborar e aplicar ações para a divulgação do projeto e orientar sobre o descarte correto desses materiais.

O primeiro ponto relacionado a isso é a respeito da pesquisa de mercado, essa que é um instrumento utilizado na coleta de informações e conhecimento do mercado, para um aprimoramento das ações e aumento da efetividade.

Nosso projeto tem foco em um público específico, por tanto é extremamente necessário entender a visão dos estudantes sobre a temática abordada, assim saberemos sua provável reação diante do projeto aplicado e os pontos que devemos focar para uma atenção maior deles.

O meio escolhido para o referente contato com os alunos é por meio de questionário compartilhado nos grupos das turmas, com perguntas sobre o conhecimento do tema trabalhado. Não é algo tão estruturado como a pesquisa de mercado direcionado para uma empresa, que busca sucesso na distribuição de um produto ou serviço, mas a ideia é mesma.

É muito importante a pesquisa e aplicação de outras estratégias como do marketing social, já que busca sensibilizar também por meio da poluição dentre outros problemas que afetam negativamente nossa saúde gerados com o descarte incorreto. Mas o principal é o marketing digital, onde é o meio mais acessível, tanto para nós responsáveis pelo projeto como para o público que se depara com o conteúdo. Também há as formas tradicionais, com cartazes e panfletos.

9.3.1 Marketing digital

A internet mudou totalmente nossas rotinas, se fazendo presente desde uma atividade simples para algo mais complexo. Diante disso, e levando em consideração o público em questão, as redes sociais se fazem uma grande auxiliadora no processo de divulgação do projeto. É utilizado as redes sociais da escola para esse contato no meio virtual, pois os alunos já acompanham as publicações que são referentes a instituição.

O trabalho tem como objetivo o alcance a alunos na faixa etária entre 14 e 18 anos, e tal público, concentrado entre os adolescentes e jovens, utiliza diariamente a internet e diversas redes sociais. Dados da pesquisa TIC Kids Online, do Comitê Gestor da Internet no Brasil, o WhatsApp (80%), Instagram (62%) e TikTok (58%) são

as redes mais utilizadas entre crianças e jovens de 9 a 17 anos. De acordo com o mesmo estudo, o grupo de 15 a 17 utiliza bem mais o Instagram do que o TikTok.

Sendo assim, a concentração do marketing digital voltado para o ReCycle está na divulgação nos grupos de sala do WhatsApp e na publicação no Instagram da própria instituição de ensino, já que dão comumente acessados pelos estudantes.

Além da aplicação do marketing digital na escola das alunas responsáveis pelo projeto, essa estratégia também deve ser repassada para o passo a passo de instrução na aplicação de lixeira em outros colégios. Isso pois é uma parte essencial para o público em questão saiba da realização e participe dessa disponibilização, depositando o material no local indicado.

9.4 COLETA DOS RESÍDUOS

A reutilização e coleta dos resíduos é um processo extremamente delicado, isso por causa dos componentes presentes nos aparelhos eletrônicos como borrachas, plásticos, cobre, alumínio, chumbo, ferro, lítio, níquel, cádmio, fibras de vidro e ouro.

O direcionamento desses materiais deve ser cuidadoso pois a reutilização não é simples e muitos desses elementos podem causar fortes danos no ambiente descartado, ou até mesmo em seres vivos que apresentem algum contato. Em humanos por exemplo pode resultar em doenças hepáticas, cardiovasculares e outras relacionadas ao sistema nervoso.

Por toda a complexidade do tratamento com os resíduos eletrônicos, as alunas ficam responsáveis em divulgar e separar o material descartado, mas o direcionamento correto e reutilização é feito por uma empresa especializada na área que faz coleta por toda a região.

Pilhas e baterias não são coletados pela empresa responsável, devido a sua maior complexidade no descarte. O material acumulado é separado de acordo com sua destinação, dependendo dos materiais que os compõe. A carcaça de materiais, como celulares e computadores, são separados e triturados, seus polímeros podem ser utilizados na geração de energia e na produção de plástico.

Também há a separação de materiais precisos, como cobre e ouro, que podem ser reutilizados e até vendidos, gerando lucro às empresas de coleta. Já os diversos materiais tóxicos presentes no eletrônicos, são armazenados e tambores apropriados

e tem uma destinação específica, para não afetar negativamente a natureza e saúde humana.

10. METODOLOGIA

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), tem por finalidade realizar a pesquisa aplicada no âmbito da reciclagem de resíduos eletrônicos, a fim de proporcionar uma solução aos problemas ambientais oriundos do descarte incorreto destes equipamentos. Ademais, o objetivo da pesquisa é do tipo exploratória, pois, os dados relacionados ao longo do projeto foram adquiridos a partir de pesquisas bibliográficas e da aplicação do questionário, estes que foram usados para comprovar a existência da falta de informação a respeito da temática.

Outrossim, neste trabalho foi utilizado da abordagem quantitativa, haja vista a necessidade de dados concretos e estatísticos, com o intuito de proporcionar uma solução coerente e efetiva para a problemática. Nesse sentido, o método aplicado foi o fenomenológico.

Contudo, com a coleta de informações foi possível concretizar a presença de incoerências sobre o tema “lixo eletrônico”, o que ocasionou na busca por soluções, resultando no protótipo de uma lixeira para aparelhos eletrônicos, o qual realizamos com a reutilização de um tambor, tornando o processo ainda mais ambientalmente correto.

CONCLUSÃO

Esse projeto buscou compreender a relevância do descarte correto do lixo eletrônico, em específico, no ambiente escolar. Nosso trabalho tem como objetivo, incentivar e orientar jovens estudantes a livrar-se dos aparelhos inteligentes de maneira consciente.

Para se atingir uma compreensão mais assertiva sobre a importância dessa temática nas escolas, foi realizado um questionário sobre lixo eletrônico e disponibilizado para os alunos da ETEC de Monte Mor. Nele, foi possível observar que das 71 respostas, 9,9% das pessoas, acreditam que lixo eletrônico se trata de Spam e 7% de E-mails, enquanto a maioria, totalizando 87,3% considera como lixo

eletrônico, computadores, fios, pilhas, teclados, celulares e fogões. Ainda assim, 47,9% dos alunos que responderam o questionário afirmaram que mantém os aparelhos antigos guardados em casa por não saberem como descartar adequadamente e 49% não sabe se existe locais em sua cidade para descartar esse material.

Com isso, pudemos analisar que há pendências em relação ao entendimento do que realmente são lixos eletrônicos, onde descartar e como fazer isso.

Em suma, nossa proposta para amenizar os danos causados pelo descarte incorreto desses utensílios foi de realizamos a criação de um lixo eletrônico que ficará na escola para que qualquer indivíduo possa descartar materiais eletrônicos, sendo alunos ou não. Ele permanecerá na instituição ETEC de Monte Mor e sempre que essa lixeira estiver preenchida ao seu limite, haverá uma coleta por uma empresa especializada.

REFERÊNCIAS

ALVES S., Ronaldo. LIXO ELETRÔNICO É UM PROBLEMA REAL E AFETA O FUTURO DO PLANETA. **Portal.fei.edu**, 2018. Disponível em: <<https://portal.fei.edu.br/noticia/17/lixo-eletronico-e-um-problema-real-e-ameaca-o-futuro-do-planeta>>. Acesso em: 21 de outubro de 2023.

AVELAR, Rubens. Descarte irregular de lixo eletrônico cresceu 49% na última década na América Latina. **Jornal da USP**, 2022. Disponível em: <[Descarte irregular de lixo eletrônico cresceu 49% na última década na América Latina – Jornal da USP](#)>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

China e Estados Unidos lideram lista de países que mais geram lixo eletrônico. **Nações Unidas**, 2020. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2020/07/1719142#:~:text=A%20China%20%C3%A9%20o%20maior%20produtor%20de%20lixo,lixo%20eletr%C3%B4nico%20produzido%20no%20mundo%20no%20ano%20passado.>>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

Dia Mundial da Reciclagem: por que é importante reciclar o lixo eletrônico? **Redação National Geographic Brasil**, 2023. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/05/dia-mundial-da-reciclagem-por-que-e-importante-reciclar-o-lixo-eletronico>>. Acesso em: 13 de setembro de 2023.

Estratégias de Marketing: conheça os principais tipos, suas características mais importantes e como fazer na sua empresa. **Resultados digitais**, 2021. Disponível em: <<https://resultadosdigitais.com.br/marketing/estrategia-de-marketing/>>. Acesso em: 16 de setembro de 2023.

KATHLEEN, Maria. O que é a logística reversa?. **Sebrae**, 2022. Disponível em: <<https://respostas.sebrae.com.br/o-que-e-a-logistica-reversa/>>. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

KEMP, Simão. Digital 2021: relatório de visão geral global. **Datareportal**, 2021. Disponível em: <<https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>>. Acesso em: 21 de agosto de 2023.

MADEIRA, Lara. Como o consumo consciente de eletrônicos pode impactar o futuro. **Consumidor Moderno**, 2023. Disponível em: <<https://consumidormoderno.com.br/2023/10/16/consumo-consciente-reciclagem/>>. Acesso em: 21 de outubro de 2023.

MENDES, Henrique. O futuro do lixo eletrônico no Brasil. **Linkedin**, 2019. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/o-futuro-do-lixo-eletronico-brasil-henrique-mendes>>. Acesso em: 21 de outubro de 2023.

O que é logística reversa: do conceito à prática de uma pequena empresa. **Conta Azul**, 2023. Disponível em: <<https://blog.contaazul.com/o-que-e-logistica-reversa/>>. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

O que é o lixo eletrônico? **Iberdrola**. Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/que-e-lixo-eletronico>>. Acesso em: 23 de agosto de 2023.

PEÇANHA, Vitor. O que é Marketing Digital? Tudo sobre o conceito, como fazer e começar sua estratégia de Marketing Online em 2023. **Rockcontent**, 2020. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/marketing-digital/>>. Acesso em: 21 de agosto de 2023.

Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos na UE: factos e números. **Atualidades Parlamento Europeu**. Disponível em: <<https://www.europarl.europa.eu/news/pt/headlines/society/20201208STO93325/residuos-de-equipamentos-eletricos-e-eletronicos-na-ue-factos-e-numeros>>. Acesso em: 23 de agosto de 2023.

SEIXAS, Felipe e FERREIRA, Mariana. Lixo eletrônico no mundo. **TREE – Tratamento de resíduos eletroeletrônicos**, 2020. Disponível em: < [Lixo Eletrônico no mundo — Universidade Federal da Paraíba - UFPB TREE - Tratamento de Resíduos Eletroeletrônicos](#)>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

TOKARNIA, Mariana. Brasil é o quinto maior produtor de lixo eletrônico. **Agência Brasil**, 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-10/brasil-e-o-quinto-maior-produtor-de-lixo-eletronico>>. Acesso em: 23 de agosto de 2023.

O país da África que se tornou um ‘cemitério de lixo eletrônico’. **BBC News Brasil**, 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/01/160109_lixao_eletronicos_ab>. Acesso em: 30 de novembro de 2023.