

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PADRE CARLOS LEÔNCIO DA SILVA
ENSINO MÉDIO COM HABILITAÇÃO PROFISSIONAL EM
LOGÍSTICA

**LOGÍSTICA REVERSA: Ferramenta para evitar o descarte incorreto
de produtos eletrônicos**

***REVERSE LOGISTICS: Tool to avoid incorrect disposal of electronic
products***

Gabriel Alexandre Pereira dos Reis¹
Giovani Motta Carvalho²
Maria Fernanda Gonçalves Caixeta³
Pedro Augusto da Silva⁴
Yasmin Pimentel Vieira da Silva⁵
Vivian Manuci Carvalho⁶
Wagner Fialho da Silva⁷

Resumo: Este projeto tem o intuito de informar a população através do uso da ferramenta fluxograma no pós-consumo, auxiliando os canais de distribuição reversos (CDRs). Os descartes incorretos de produtos eletrônicos trazem malefícios ao meio ambiente, que por sua vez despacham metais que causam fatores negativos. Ao utilizamos os CDRs como local de coleta dentro das empresas fabricantes de eletrônicos, traz benefício econômico onde o material de descarte pode ser reciclado e voltar ao consumidor final novamente.

Palavras-chave: Logística Reversa. Resíduos. Pós-consumo. Ferramenta.

Abstract: *This project aims to inform the population through the use of the flowchart vol in post-consumption, helping reverse distribution channels (CDRs). Incorrect*

¹ Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. gabriel.reis107@etec.sp.gov.br

² Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. giovani.carvalho5@etec.sp.gov.br

³ Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. maria.goncalves193@etec.sp.gov.br

⁴ Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. pedro.silva1303@etec.sp.gov.br

⁵ Técnico em Logística – Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. yasmim.silva318@etec.sp.gov.br

⁶ Pós-Graduada em Gestão Estratégica de Pessoas. Professora da Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. vivian.carvalho3@etec.sp.gov.br

⁷ Pós-graduado em Epistemologia da Educação Técnica. Professor da Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. Wagner.silva241@etec.sp.gov.br

sposal of electronic products causes harm to the environment, which in turn releases metals that cause negative factors. When we use CDRs as a collection site within electronics manufacturing companies, it brings economic benefits where the waste material can be recycled and returned to the end consumer again.

Keywords: Reverse Logistics. Waste. Post-consumption. Toll.

1 INTRODUÇÃO

Neste artigo o tema abordado é inserido na área da logística reversa, sendo para evitar o descarte incorreto de produtos eletrônicos. Desta forma o principal problema encontrado na pesquisa são: Quais os impactos da má estruturação dos canais de distribuição reversos para produtos eletrônicos?

Bem como hipótese é apresentado que a má organização dos canais de distribuição reversos apresenta impactos negativos ambientais, logo que estes bens não são descartados corretamente. Também é perceptível que haja conscientização destes impactos e modificações dentro do mercado de trabalho.

Em primeiro lugar o objetivo geral desta pesquisa é demonstrar a relevância dos canais de distribuição reversos através de um sistema didático promovendo um pensamento sustentável reduzindo os impactos.

Além disso nos objetivos específicos a conscientização e a instrução da população a respeito do devido uso dos canais de distribuição reverso para o descarte de produtos e materiais eletrônicos, e demonstrar benefícios para a sociedade e o meio ambiente. Para isso, a utilização do sistema didático como forma de auxílio para o público.

Com este projeto espera-se que a sociedade consiga compreender melhor sobre a importância de descartar corretamente seus resíduos eletrônicos já que não há conscientização de como descartar corretamente. Deste modo, melhorando a qualidade do meio ambiente.

O artigo é importante para incentivar e promover a boa estruturação dos canais de distribuição reverso.

De acordo com a metodologia inserida para a construção do projeto acadêmico é empregada pesquisas bibliográficas no qual através destas pesquisas foram retirados dados. A fim de aprofundar e compreender melhor o tema.

Logo em seguida, iniciou-se uma pesquisa de campo com método quantitativo, na escola Etec Padre Carlos Leôncio da Silva. Com o intuito de obter resultados dos alunos sobre o descarte incorreto dos aparelhos eletrônicos. Estes dados, foram coletados através de um questionário, cujo dados serão apresentados no artigo científico.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Logística Reversa

Para que possa ter um melhor entendimento a respeito do presente projeto é imprescindível conhecimento do que se trata a logística reversa, sua importância e o que é. Para começar será introduzido um conceito de logística reversa:

“A logística reversa é definida como um instrumento de desenvolvimento socioeconômico e de gerenciamento ambiental, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a facilitar a coleta e restituição dos resíduos sólidos aos seus produtores, para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos, na forma de novos insumos em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, visando a não geração de rejeitos.” (MANSOR et al., 2010, p. 25)

Sendo assim, afirma a relevância da logística reversa. Contudo presente trabalho enfatiza a importância do descarte correto dos resíduos de produto eletroeletrônicos afim de promover o pensamento sustentável para a diminuição da poluição.

Entretanto, para que possa ser feito o descarte correto é necessário a conscientização a respeito dos CDRs (canais de distribuição reversos), pois é por meio deles que são feitos os descartes corretos dos resíduos eletroeletrônicos.

2.2 Canais de Distribuição Reversos

O termo “canais de distribuição reversos”, conhecido pela sigla CDRs, é a relação do caminho contrário, sendo a devolução do produto comercializado ao fabricante de origem.

Este conceito se dá pelo ciclo de vida útil destes produtos, que quando descartados de qualquer forma pela sociedade possuindo um novo processo no pós-consumo destes produtos. Assim, segundo Pereira et al., (2011) os bens duráveis no

pós-consumo chegam de várias formas na cadeia reversa como após alguma modernização do produto.

“Os canais reversos de alguns materiais tradicionais são conhecidos há muitos anos, como, por exemplo, o dos metais em geral, eles representam importantes nichos de atividades econômicas”. (LEITE, 2017, p.4)

Como representatividade dos nichos e suas diferentes atividades econômicas envolvendo principalmente a tecnologia, ainda é demonstrado pouco interesse destes canais, pois sua importância econômica é pouca.

2.3 Resíduos Eletroeletrônicos

Eletroeletrônicos são caracterizados por serem bens de consumo modernos, utilizados com o objetivo de agregar eficiência e proatividade na vida das pessoas. Eles são capazes de converter energia de uma forma para outra, como por exemplo, transformar energia elétrica em energia luminosa, sonora, térmica, etc. Alguns modelos desses aparelhos são celulares, computadores, rádio, eletrodomésticos, calculadoras, televisões e aparelhos DVD.

Nos últimos anos, empresas aproveitaram para criar a obsolescência planejada dos eletrônicos, um costume que consiste em reduzir propositalmente a vida útil com o objetivo de aumentar as vendas. Esta prática é muito prejudicial para os consumidores, que gastam mais dinheiro para substituir dispositivos danificados ou sem utilidade, fazendo com que a cultura de consumo desenfreado seja ampliada e as reais necessidades dos seres humanos não sejam atendidas.



Fonte: PEREIRA et al.

Infelizmente, o fim de sua vida útil é considerado pela população como sem solução quando na realidade podem ser reciclados. Um ciclo de vida correto desses produtos pode tornar alguns deles como matéria-prima novamente.

Logo, mesmo fornecendo auxílio em diversas áreas, esses itens possuem em sua composição substâncias químicas que apresentam níveis de perigo ao bem-estar dos cidadãos e do meio ambiente. De acordo com Mansor et al., as substâncias como mercúrio, chumbo, berílio, arsênio, zinco e outros podem acarretar em problemas como câncer pulmonar, alucinações, afeta o sistema nervoso, provoca doenças de pele, vômito, etc.

2.3.1 Impactos Ambientais

Os impactos ambientais são causados pelas atividades humanas, sendo negativo ou positivo podendo ser permanentes. Com isso, grandes ameaças ao planeta são apresentadas como por exemplo a degradação do solo.

Os aparelhos eletrônicos, por conseguinte, são descartados de forma incorreta depois de sua utilização, segundo Leite (2003) as primeiras legislações de resíduos sólidos surgiram no início dos anos 70, a ideia é responsabilizar os fabricantes de forma direta ou não, pelos impactos que seus produtos causam no meio ambiente.

Nessa visão, a falta da reciclagem e descarte corretos trazem problemas aos seres humanos. Esses aparelhos ao serem jogados em lixo comum, soltam substâncias químicas como: mercúrio, cádmio, arsênio, cobre, chumbo e alumínio que penetram no solo.

Sendo assim, surge uma ideia de sustentabilidade e cuidado com o meio ambiente, a fim de diminuir os impactos causados pelo descarte incorreto e falta de informação.

2.4 Sustentabilidade

Nos dias atuais o desenvolvimento da tecnologia tem se tornado cada vez mais essencial e necessitado, ele é responsável pelo aumento na produtividade e a criação de empregos. Porém, essa necessidade tem se tornado cada vez mais discutida por seu alto nível de poluição. Formas de manter o desenvolvimento tecnológico e ainda assim ter uma boa reutilização e um descarte correto tem sido muito discutidas.

A sustentabilidade se desenvolveu para aumentar seus níveis de análise, e possibilitar estratégias e operações mais eficientes, respeitando as regras de preservação.

Uma alternativa apresentada com que as pessoas possam minimizar seus danos ao meio ambiente é o 5 RS. Este estilo de vida foi desenvolvido com o intuito de dividir as práticas de sustentabilidade em nosso cotidiano em 5 partes diferentes. Segundo Silva et al (2017), a política dos 5R's - reduzir, reutilizar ou reaproveitar, reciclar, repensar e recusar - vem para contribuir como instrumento eficaz para a solução dos problemas do lixo.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foi realizado uma pesquisa na Escola Etec Padre Carlos Leônico da Silva, a respeito da logística reversa de lixo eletrônico, como celulares; tablets; carregadores e etc.

Quando se fala no descarte correto de resíduos de equipamento eletroeletrônico, grande parcela das pessoas não tem consciência de como realiza-lo de maneira a não comprometer o meio ambiente.

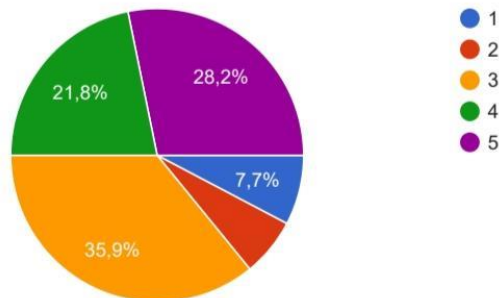
Com o objetivo de apontar a falta de estrutura dos CDRs que dificulta o descarte por parte da população que não possui conhecimento técnico a respeito dos canais de distribuição reversos.

Primeiramente, foi questionado o entendimento sobre o grau de impacto causado pelo descarte incorreto desses aparelhos. 35,9% dessas pessoas ficaram na média sobre o entendimento das consequências causadas.

Gráfico 1: Impacto do descarte.

Você entende o grau de impacto da má forma de descarte de produtos eletrônicos? (1- Não entendo absolutamente nada; 5- Compreendo perfeitamente.)

78 respostas



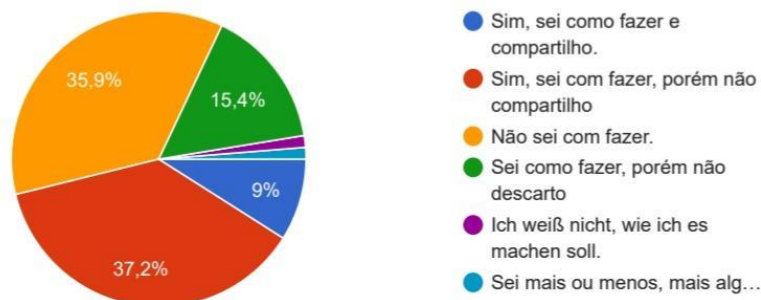
Fonte: Autoria própria

Em seguida, foi perguntado sobre o conhecimento de fazer o descarte correto e se esse mesmo entendimento é compartilhado entre as pessoas conhecidas. Sendo assim, 37,2% não sabem fazer e 35,9% sabe fazer o descarte, porém não compartilha.

Gráfico 2: Compartilhamento do descarte certo.

Você sabe como fazer o descarte correto destes resíduos? Você compartilha desse conhecimento com as pessoas ao seu redor?

78 respostas

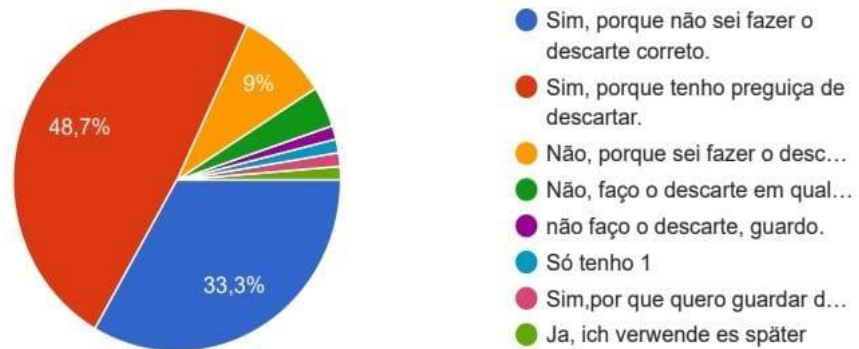


Fonte: Autoria própria

Gráfico3: Aparelhos não utilizados em casa.

Você guarda seus aparelhos que não estão sendo utilizados (estragado, tem outro melhor, ...)?

78 respostas



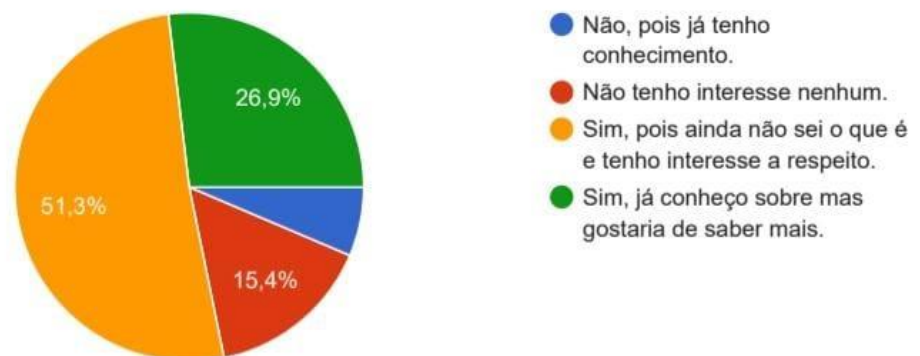
Fonte: Autoria própria

No terceiro gráfico, a parcela de pessoas que guardam seus aparelhos pois não sabe o que fazer com eles é muito grande. Onde através dessa pesquisa, conseguimos analisar a falta do conhecimento dos canais de distribuição reversos. Nisso 33,3% disseram que compreende o tema, porém ainda assim quer aprender mais e 23,1% não apresenta tanto interesse em aprender.

Gráfico 4: Interesse nos Canais de Distribuição Reversos

Você teria interesse em saber mais sobre estes canais de distribuições reversos, caso não tenha conhecimento ainda?

78 respostas



Fonte: Autoria própria

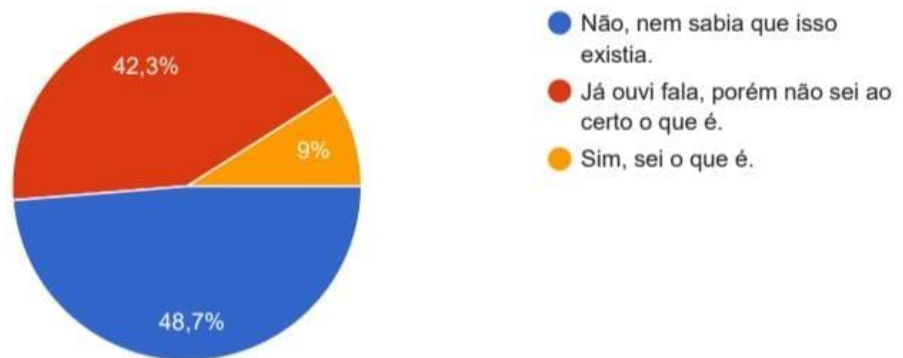
No quarto gráfico, onde é questionado sobre o conhecimento dos canais de distribuição reversos é observado que as pessoas não sabem ao certo o que é e nem a importância que o mesmo apresenta em situações ambientais.

OS CDRs servem para o descarte correto e diminuição dos impactos ambientais. Dessa maneira, a falta do conhecimento de dos canais de distribuição reversos é significativo na sociedade.

Gráfico 5: Canais de distribuição reversos para estes produtos.

Você sabe o que seria os canais de distribuição reversos para produtos eletrônicos?

78 respostas



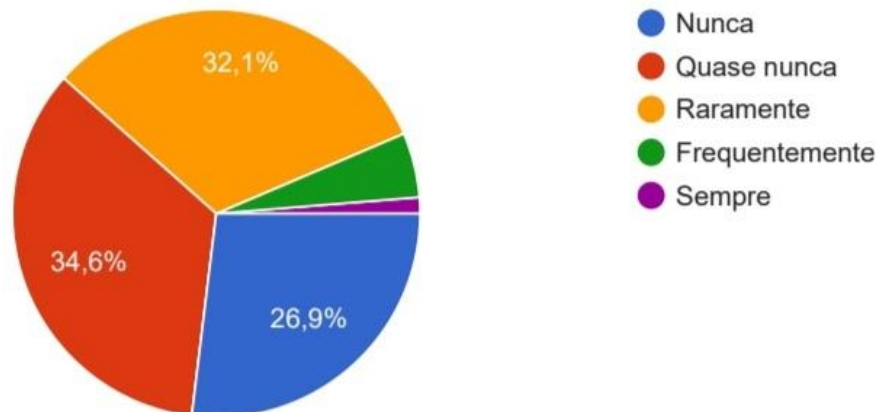
Fonte: Autoria própria

Com isso, a frequência de entender e ver como funciona o descarte correto é necessário dentro da sociedade principalmente porque com esse entendimento que será demonstrado a maior necessidade dos canais de distribuição reversos.

Gráfico 6: Frequência de descarte feito de forma incorreta de resíduos eletrônicos.

Com qual frequência você presencia o descarte correto de resíduos eletrônicos?

78 respostas



Fonte: Autoria própria

Em relação ao sexto gráfico, é visto que as pessoas não observam os descartes sendo feitos de forma correta desses resíduos que muitas vezes são jogados em qualquer lugar.

Nessa mesma concepção, foi perguntado se na cidade de Lorena possui algum ponto de coleta desses produtos e aonde teriam. Maior parte respondeu que não conhece nenhum lugar e foram destacadas as Casas Bahia, PEV e Lojas CEM.

O interesse de aprender sobre o tema é necessário para verificar se o mesmo é funcional e apresenta um assunto importante para os questionados.

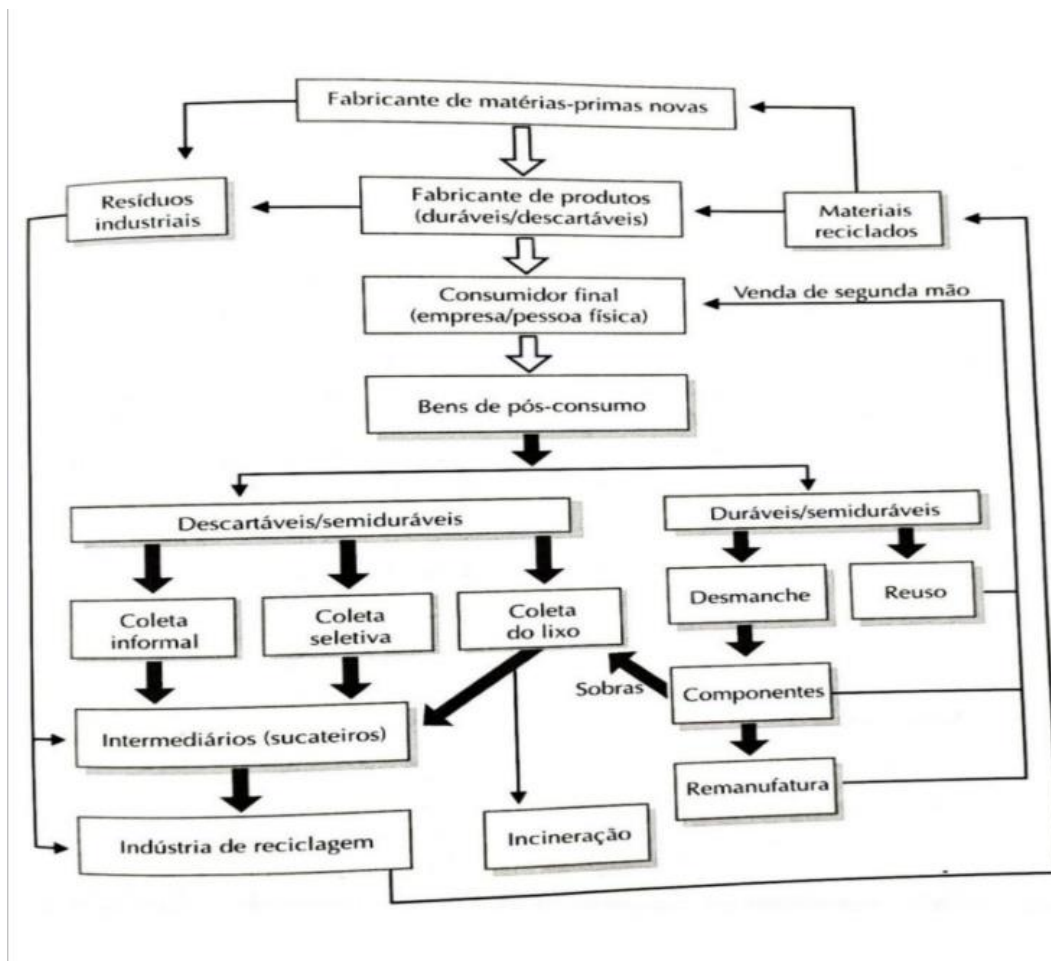
4 FERRAMENTA DA LOGÍSTICA PARA CONSCIENTIZAR E PROMOVER O PENSAMENTO SUSTENTÁVEL

A palavra conscientizar vem de obter conhecimento de algo, sendo assim, o promover o pensamento sustentável na população vem de sensibilizar a população a entender e compreender.

As ferramentas da logística servem para auxiliar um processo e dentro da logística reversa essas mesmas prometem facilitar o entendimento.

O fluxograma, ferramenta utilizada no projeto é uma representação esquemática das etapas feitas. Segundo Medeiros et al (2018) “O fluxograma representa um processo que utiliza símbolos gráficos para descrever passo a passo a natureza e o fluxo desde processo”.

Como forma de conscientização do pensamento sustentável será utilizado o fluxograma apresentado.



Fonte: Leite (1998a: 24).

Esse fluxograma da Cadeia de distribuição reversa apresentado no livro onde é apresentado o pós-consumo dos produtos eletrônicos funciona nas seguintes etapas

- Fabricante de matéria-prima;
- Fabricante dos produtos;
- Consumidor final
- Bens de pós-consumo: produtos utilizados até o fim de suas vidas, nesse mesmo tópico destacam-se dois aspectos os semiduráveis/descartáveis e os duráveis/semiduráveis;

- Semiduráveis/descartáveis: coleta informal, seletiva e do lixo que passam pelos intermediários, indústria de reciclagem e o lixo para a incineração.

- Semiduráveis/duráveis: desmanche que tem a retirada dos componentes e passa pela manufatura, também tem a opção do reuso que podem ser vendidos como segunda mão.

O fabricante inicial e o fabricante desses produtos são responsáveis pelos resíduos industriais.

No final esses materiais podem ser reciclados e serem vendidos de alguma outra forma. Assim, não contaminado o meio ambiente e não tirando recursos a mais da natureza.

Essa mesma ferramenta é utilizada para o pós-consumo que é a coleta e o encaminhamento para o local correto desde produto, sendo uma possível reciclagem e voltando assim de alguma forma para o consumidor final. Assim, segundo Rodrigues a “cadeia de pós-consumo” conhecida também como SC de forma convencional é iniciada onde não tem fornecedores primários e o seu término é o consumidor final.

Ademais, nesse fluxograma é apresentado o mesmo esquema de passagem do produto neste caso os eletrônicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar as pessoas sobre o descarte incorreto de produtos eletrônicos e apresentar a ferramenta fluxograma de pós-consumo dos canais de distribuição reversos. Mostrando uma das vertentes dentro da logística reversa.

No decorrer deste mesmo projeto, foram consideradas a falta de informação da população diante de como fazer o descarte correto e a necessidade de medidas que venham ajudar o meio ambiente. Além da falta de informação, a falta de organização dos canais de distribuição reversos e a sua forma de divulgação também é um problema.

Porém, com o conhecimento aprimorado dentro desses canais, forma de divulgação correta e organização, a população terá mais chances de entender como

funciona através do fluxograma que explicado de forma correta em palestras apresenta maior capacidade de conscientização e cuidado da população ao jogar fora.

Conclui-se, que o trabalho de conclusão de curso apresenta uma pauta importante e que possui solução. Para atualizações futuras, empresas de eletrônicos poderão utilizar dessa ferramenta e do uso dos CDRs de forma correta e eficiente para o meio ambiente.

6 REFERÊNCIAS

- LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade**. 3ª reimpressão. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2003.
- MANSOR, Maria Teresa; CAMARÃO, Teresa, C. R. C.; CAPELINI, Márcia C.; KOVACS, André.; MARTINUS F.; SANTOS, Gabriela A.; SILVA, Amanda S. **Resíduos Sólidos**. 2ª Edição. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2010
- SILVA, Saionara; FERREIRA, Elaine; ROESLER, Celio; BORELLA, Diego; GELATTI, Elisangela; BOELTER, Fernando; MENDES, Patrick. **Os 5 R's da Sustentabilidade**. Santa Maria: ufms.br. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/533/2019/05/OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS_5_RS_DA_SUSTENTABILIDADE_OS.pdf Acesso em: 09.08.2023
- MEDEIROS, Emily; LABANDEIRA, Matheus; SOARES, Juan; ESTEVES, Priscila. **Fluxograma**. Campos Viamão: eventos.ifrs.edu.br. Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/moepexviamao/Viamao2018/paper/view/5872> Acesso em: 10.11.2023
- RODRIGUES, Angela. **Impactos Socioambientais dos Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos: Estudo da Cadeia de Pós-Consumo no Brasil**. Santa Bárbara D'Oeste: academia.edu, 2007. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=p%C3%B3s-consumo&btnG=#d=gs_qabs&t=1700089927887&u=%23p%3DnxfS7xOAKYIJ Acesso em: 15.11.2023
- PEREIRA, Helder; SILVA, Isabella; ORTENY, Sheron; SANAVRIA, Claudio. **Tecnologias e Educação Ambiental: Uma Cartilha Interativa Digital para Aprendizagem Sobre Lixo Eletrônico**. 12ª Edição. Santa Catarina: computeronthebeach.com.br, 2021. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/acotb/article/view/17483> Acesso em: 15.11.2023
- TOLEDO, Diego. **Eletrônicos que ficam obsoletos em pouco tempo afetam indústria e meio ambiente**. CNN Brasil, São Paulo, 20.09.2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/eletronicos-que-ficam-obsoletos-em-pouco-tempo-afetam-industria-e-meio-ambiente/>. Acesso em: 09.12.2023