

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TEC. “PAULA SOUZA”

Etec DE MAUÁ

Técnico em Logística

Ana Júlia Lins Nogueira

Evellyn Cristina Siqueira da Silva

Giovana Cristhina Mendes Lucindo

Huryel Carneiro Lima

Mirella Donato Machado da Silva

Sofia Lemos da Rocha

Logística Reversa no Comércio Eletrônico:

A Eco Troca da Samsung

São Paulo

2024

Ana Júlia Lins Nogueira

Evellyn Cristina Siqueira da Silva

Giovana Cristhina Mendes Lucindo

Huryel Carneiro Lima

Mirella Donato Machado da Silva

Sofia Lemos da Rocha

Logística Reversa no Comércio Eletrônico:

A Eco Troca da Samsung

Trabalho apresentado no curso técnico em
Logística na Etec de Mauá - Extensão E.E
João Paulo II

Orientador: Prof. Marcos Garcia Palma

São Paulo

2024

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso demonstra um breve estudo sobre os programas de logística reversa no ambiente empresarial com foco na empresa Samsung. Devido aos contínuos avanços tecnológicos e a entrada de uma nova forma de consumo inconsequente, liga ao fato de se ter um produto com finalidade de se exibir, sem uma necessidade real, ocorreu uma mudança no mercado, denominada obsolescência programada, onde as empresas propositalmente diminuem a qualidade e o tempo de duração dos seus produtos, com o intuito de gerar lucro, houve um crescimento nos bens descartados que acabam causando danos ao meio ambiente. Com o passar do tempo os consumidores que antes consumiam desenfreadamente, se tornaram mais críticos e seletivos ao efetuarem as compras de seus bens, ao mesmo tempo que se manifestaram mais abertamente sobre as responsabilidades das empresas ao descarte final dos produtos. Há atualmente diversas empresas implantando processos de gestão ambiental com intuito de evitar penalidades legais, assim podendo adotar estratégias afim de minimizar os problemas causados pelo descarte incorreto dos resíduos no meio ambiente. Alguns dos maiores poluidores do ecossistema no mundo estão ligados a empresas do ramo tecnológico, como os aparelhos eletrônicos, o que se dá ao fato de possuírem vida útil curta e logo se tornarem ultrapassados. A Samsung, consciente dessas questões, adotou estratégias ligadas à logística reversa de pós-consumo, afim de introduzir produtos no final de sua vida útil de volta à cadeia de produção através de projetos como a Eco Troca e o RE+.

Palavras Chaves: (Eco Troca, Empresas, Reversa, RE+, Samsung, Pós Consumo, Obsolescência Programada)

ABSTRACT

The present final paper demonstrates a brief study involving reverse logistics programs in business focusing on the Samsung company. Due to the continuous technological advancements and the coming of a new form of reckless consumption which is linked to purchasing a product with no real necessity but to display it, a market change named programmed obsolescence occurred in which the companies would purposely downgrade both the quality of their products and their functioning time seeking profit, there was an increase on disposing of materials that lead to environmental damage. With time the consumers who previously were careless buyers became more critic and selective on their purchases and manifested openly their thoughts on the companies' responsibility on final disposal. Currently there are many companies implementing environmental management procedures with the effort of avoiding legal penalties, and so being able to adopt strategies that focus on minimizing the damages related to incorrect trash disposal on the environment. Some of the biggest ecosystem polluters are linked to technology companies, such as electronic devices due to having a short lifespan and rapidly becoming outdated. Aware of these issues, Samsung adopted post-consumption reverse logistic strategies, introducing products at the end of their lifespan back to the production chain through programs such as Eco Troca and RE+.

Keywords: Eco Troca, Companies, Reverse, RE+, Samsung, Post-Consumerism, Programmed Obsolescence.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 Tema	7
1.2 Objetivo Geral	8
1.3 Objetivos Específicos	8
1.4 Problemática	8
1.5 Hipótese	8
1.6 Justificativa	9
1.7 Metodologia	9
2 CONTEXTUALIZAÇÃO	10
2.1 Logística	10
2.1.1 O que é a logística?	11
2.2 Logística Reversa	12
2.2.1 Pós-venda	14
2.2.2 Pós-consumo	15
2.2.3 5 R'S	16
2.3 Lixo Eletrônico	17
2.4 Samsung	18
2.5 Logística Reversa na Samsung	20
2.6 Outras empresas e a Logística Reversa	21
2.7 O Meio Ambiente	22
2.8 Eco Troca	24
2.8.1 A importância da Eco Troca no Meio Ambiente	24
2.8.2 Como realizar a Eco Toca	25
2.9 Obsolescência Programada	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, com a crescente globalização, produtos se tornam rapidamente obsoletos, e são substituídos por novas versões melhoradas, com isso um problema antigo foi intensificado, o descarte incorreto de lixos de resíduos sólidos e líquidos. Deste modo, as consequências destas ações se tornaram visíveis em nosso cotidiano, assim os novos consumidores se tornaram atentos às empresas que consumiam, tornam as responsáveis não só pela fabricação, mas também para sua destinação final.

Em vista disso, um método inverso a logística foi desenvolvido, a logística reversa, onde os produtos voltam a seu ponto de origem por dois tipos de canais de fluxos reversos, pós-venda e pós-consumo(pode ser definida com o retorno de um produto no final de sua vida útil ao ciclo de produção), esses canais se tornaram essenciais para as empresas se responsabilizarem pelos seus produtos, e para redução dos impactos ambientais. Um dos resíduos recorrentes encontrados no dia a dia, são os resíduos de materiais elétricos de aparelhos eletrônicos e metálicos ou lixos eletrônicos.

Com o crescente desenvolvimento tecnológico e o capitalismo presente na nossa sociedade, as empresas são incentivadas financeiramente a criar produtos que serão substituídos com frequência, podendo ser chamado de obsolescência programada, afim de impulsionar vendas e gerar lucro, como uma forma de manter a economia em movimento. Por isso houve a necessidade de ações de intervenções, para que a destinação final destes produtos seja feita de maneira adequada. Um dos principais canais apresentados para reduzir o impacto foi o de pós-consumo, ademais caso não haja como ser reutilizado um dos caminhos que podem ser encontrados são o de incineração.

A Samsung uma das empresas mais renomadas no ramo da tecnologia, tem se destacado com práticas sustentáveis dentro de sua empresa, um exemplo disso é o seu esforço em promover o uso de energia renovável Um dos marcos da empresa foi a criação da eco troca e o RE+, que estão interligados entre si. O RE+, um serviço de reciclagem gratuito e ecologicamente correto para seus consumidores, em todas as lojas estão disponíveis pontos de coleta para produto de pequeno e para produtos de grande porte o consumidor pode

contactar a empresa. A Eco visa a troca e reciclagem de produtos eletrônicos antigos, em qualquer estado ou marca, os produtos antigos são retirados gratuitamente na residência do consumidor, ao descartar o produto corretamente o consumidor recebe desconto na compra de outro produto da Samsung, as peças dos produtos são reutilizados e voltam a cadeia produtiva.

1.1 Tema

O descarte incorreto de lixos eletrônicos é um problema crescente que afeta não apenas a saúde humana, mas também a dos animais e o equilíbrio da natureza. Quando os eletrônicos são descartados de maneira inadequada, substâncias tóxicas presentes em seus componentes, como chumbo, mercúrio e cádmio, podem contaminar o solo, a água e o ar. Com os danos causados pelo descarte incorreto, várias empresas tomaram consciência e adotaram métodos que ajudam a melhorar as circunstâncias atuais. Com isso iremos realizar um estudo de caso da empresa Samsung, onde traremos informações sobre o projeto Eco Troca.

O resultado esperado com as informações trazidas para o público se clarificarem a levar os seus produtos eletrônicos não utilizados para o descarte correto.

O Centro de descarte e reuso de informática (CEDIR) da USP, conta que o centro já recebeu mais de 120 toneladas de materiais eletrônicos desde sua criação, em 2009, e concorda que o descarte é feito incorretamente na sua maioria.

(Professora Tereza Cristina Carvalho, da escola politécnica da USP)

Tendo isso em vista, algumas empresas estão adotando práticas mais sustentáveis, como a logística reversa, que consiste no retorno dos produtos após o consumo para que sejam reciclados ou descartados de forma adequada. Essa abordagem não apenas contribui para a preservação do meio ambiente, mas também melhora o pós-venda, pois demonstra preocupação com o ciclo de vida completo do produto.

1.2 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral investigar a problemática da crescente produção de lixos eletrônicos e analisar o impacto do projeto Eco Troca da Samsung como uma solução para o descarte adequado de eletrônicos que já não são mais utilizados. O estudo buscará compreender os aspectos econômicos, ambientais e sociais relacionados ao tema, visando contribuir para a conscientização e para a implementação de práticas sustentáveis na gestão de resíduos eletrônicos.

1.3 Objetivos Específicos

- Realizar o descarte certo para o lixo eletrônico voltado diretamente na empresa Samsung.
- Amenizar os impactos no meio ambiente.
- Diminuir contaminação entre seres humanos e meio ambiente.

1.4 Problemática

A crescente produção de lixos eletrônicos representa uma ameaça significativa para o meio ambiente devido aos seus componentes tóxicos e à falta de sistemas eficazes de reciclagem. A Eco Troca da Samsung, apesar de ser uma solução inovadora e eficiente para o descarte adequado desses materiais, ainda é pouco conhecida e subutilizada. Essa lacuna no conhecimento público sobre este serviço limita seu potencial impacto positivo. Este TCC propõe-se a preencher essa lacuna, realizando um estudo detalhado sobre a Eco Troca, explorando suas aplicações e impacto no contexto econômico e ambiental.

1.5 Hipótese

Nesse trabalho de conclusão de curso, será apresentado a ação da logística reversa da empresa sul-coreana Samsung. Nesse estudo será analisado e apresentado dados sobre a política da empresa e todos os procedimentos que são feitos para a realização da coleta de lixo eletrônico.

O objetivo desse projeto é apresentar como uma grande empresa de eletrônicos pode colaborar com a meta imposta pela ONU (Organização das Nações Unidas) de combater os impactos ambientais causados pelo e-lixo. Além disso, apresentar os benefícios que essas campanhas e políticas podem beneficiar a sociedade contemporânea.

Portanto, com a realização desse projeto será possível contribuir para essa causa e estabelecer a mesma visão que a Samsung tem sobre o combate dos resíduos sólidos para a população mundial.

1.6 Justificativa

A Logística Reversa no comércio eletrônico é um tema de extrema relevância no atual cenário empresarial e socioambiental. Com o crescimento significativo do consumismo na sociedade e, conseqüentemente das vendas online de diversos tipos de produtos, surge a necessidade de se desenvolver estratégias eficazes para lidar com o retorno de produtos e resíduos, garantindo a redução do impacto ambiental. Dessa forma, este estudo de caso se justifica pela sua contribuição para o avanço do conhecimento na área de Logística Reversa e comércio eletrônico, destacando a importância da Eco Troca da Samsung como uma alternativa viável e eficiente para lidar com os resíduos gerados por produtos devolvidos ou em fim de vida útil, a fim de reduzir desperdícios e promover a sustentabilidade em suas operações.

1.7 Metodologia

A presente pesquisa adota uma abordagem exploratória com foco na análise documental para avaliar a eficácia e o impacto do programa Eco Troca da Samsung no contexto da gestão de resíduos eletrônicos e sustentabilidade.

Os dados serão coletados a partir de documentos oficiais da Samsung, incluindo relatórios de sustentabilidade, políticas ambientais e publicações sobre o programa Eco Troca. Além disso, serão considerados estudos acadêmicos e artigos científicos, relatórios de ONGs, e artigos de mídia especializada.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 Logística

Desde os tempos pré-históricos, mesmo de maneira primitiva, o ser humano já praticava a logística. Os grupos nômades deslocavam-se periodicamente de um local para outro em busca de melhores condições de alimentação e segurança contra predadores, o que pode ser visto como uma forma inicial de logística.

O conhecimento logístico foi posteriormente aplicado de maneira mais sistemática na arte da guerra, onde se tornou crucial para aqueles que conseguiam implementar estratégias eficientes de movimentação e suprimento de tropas, armamentos e equipamentos. A eficiência logística frequentemente determinava o sucesso militar, e muitos conceitos militares de logística foram adaptados para o contexto industrial. Dessa forma, a logística empresarial começou a se desenvolver, utilizando princípios de coordenação e eficiência originados no campo militar.

Ao longo dos séculos, a logística evoluiu significativamente. Na Roma antiga, por exemplo, um sistema complexo de estradas e armazéns foi estabelecido para sustentar o vasto império. Na Idade Média, as rotas comerciais e as feiras medievais necessitavam de uma logística aprimorada para a distribuição de mercadorias. Durante as grandes navegações, a logística marítima tornou-se vital para o transporte de produtos entre continentes.

No século XX, com o avanço da globalização e das tecnologias de informação, a logística tornou-se uma ferramenta vital para o comércio e a economia global. A Revolução Industrial trouxe a necessidade de um sistema logístico mais robusto para suportar a produção em massa e a distribuição em larga escala. No pós-guerra, o desenvolvimento das rodovias, ferrovias e sistemas aéreos de transporte facilitou a movimentação rápida e eficiente de bens e pessoas.

A introdução de métodos como a logística reversa, a integração de cadeias de suprimentos e o uso de sistemas de gerenciamento de transporte e armazenagem marcaram novas eras na evolução logística. A logística reversa,

por exemplo, lida com o retorno de produtos e materiais ao ponto de origem para reaproveitamento, reciclagem ou descarte adequado, tornando-se essencial para a sustentabilidade ambiental.

Atualmente, a logística é fundamental para a operação eficiente de empresas, abrangendo desde o gerenciamento de materiais e distribuição até o atendimento ao cliente e a sustentabilidade. O surgimento de tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, big data e blockchain, continua a transformar e aprimorar a logística, tornando-a mais ágil, precisa e adaptável às demandas dinâmicas do mercado global.

As cadeias de suprimentos estão se tornando cada vez mais complexas e interconectadas, exigindo uma gestão logística que possa coordenar múltiplas etapas de produção e distribuição em tempo real. A automação e a robótica estão sendo amplamente utilizadas em armazéns e centros de distribuição para aumentar a eficiência e reduzir erros. Os sistemas de gerenciamento de transporte (TMS) e de gerenciamento de armazéns (WMS) ajudam a otimizar rotas, controlar estoques e monitorar a performance logística.

Aliás, a logística desempenha um papel crucial na economia digital. Com o crescimento do comércio eletrônico, as empresas precisam garantir a entrega rápida e confiável dos produtos aos consumidores. As soluções de última milha, que se referem à etapa final de entrega ao cliente, estão sendo constantemente aprimoradas para atender às expectativas de velocidade e conveniência.

2.1.1 O que é a logística?

Se entende como métodos para fazer o que é preciso para entregar os produtos certos, no lugar adequado, e no tempo combinado.

A origem da palavra logística vem do grego e significa habilidades de cálculo e de raciocínio lógico.

As principais funções da logística são transporte, embalagem e manuseio, armazenamento, informações e controle e gerenciamento de inventário.

Existem 4 tipos de logística, são elas:

Logística de produção: é responsável por garantir que a etapa de produção seja feita da forma correta, desde a matéria-prima até a armazenagem dos produtos finais.

Logística de distribuição: é relacionada a gestão de mercadoria desde que sai da fábrica direto da linha de montagem, até onde o cliente solicitou.

Logística reversa: a mesma corresponde ao conjunto de ações que visa cuidar do ciclo (coletar, transportar e reciclar) de um produto para que ele volte para sua cadeia produtiva ou que seja descartado de maneira adequada, e assim diminui o impacto no meio ambiente.

Logística de suprimentos: é a etapa que envolve planejamento e controle de tudo que faz parte da movimentação e armazenagem de matérias-primas.

2.2 Logística Reversa

Com a crescente globalização e o aumento populacional, uma nova relação entre consumidor e o produto surgiu, onde se consome de maneira acelerada e menos consciente, os produtos rapidamente se tornam obsoletos, e são substituídos por outros cada vez melhores, resultando em um excesso na quantidade de resíduos, que são descartados inadequadamente. Dessa forma, houve a necessidade de desenvolver um método que se destina esses resíduos para um final adequado, surgindo assim a logística reversa.

A PNRS (Política Nacional De Resíduos Sólidos) estabelece como logística reversa no Art. 3o da Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010:” instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.” (BRASIL, 2010).

Assim as empresas buscam reinserir seus produtos no ciclo de vida, mediante a um conjunto de operações e ações ligadas, desde da matéria prima até a destinação final. Acompanhando os novos tipos de consumidores, mais

prudentes e rigorosos, afim de se manter competitivos e rentáveis dentro do mercado.

Leite (2003, apud Rosandiski, 2013, pag.8) estende o conceito de logística reversa e a retrata como:

A área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de entre outras diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa

Em geral a logística reversa busca atingir a redução da poluição no ecossistema e os desperdícios de insumos (matérias-primas, produtos intermediários, embalagens ou quaisquer outros bens que sofram perdas, danos ou desgastes). Em indústrias de diversos ramos, alimentícias, comércio varejista, e eletrônicas.

Novos perfis de consumidores surgiram, rigorosos e mais conscientes das questões ambientais. Assim essa área passou a ter uma importância maior, e crucial para empresas, sendo essencial para se manterem no mercado, e melhorar sua imagem corporativa. Dessa forma, a logística reversa se transformou em uma estratégia de competitividade, e gerar lucro aos acionistas, diferenciar um serviço e produtos podem ser uma vantagem em relação as outras empresas.

Com isso, é atribuída a responsabilidade a empresa de cuidar do ciclo de vida de seu produto, ou seja, do momento que a primeira peça é fabricada até o seu destino final, cabe a ela decidir a melhor maneira de destinar esses resíduos através dos fluxos reversos, reutilizando ou reciclando, totalmente ou parcialmente dependendo do produto.

Esse alinhamento entre os consumidores, as empresas e o conceito de logística reversa, abriu espaço para um avanço nessa área, trazendo à tona um novo fluxo intitulado canal de distribuição reverso (CDR).”Esse fluxo é composto das atividades do fluxo

direto, incluindo retorno, o reuso, a reciclagem e a disposição segura de seus componentes e materiais constituintes após o fim de sua vida útil, ou ainda, apresentarem não conformidade, defeito, quebra ou inutilização”.(Pereira,André,2011,p.16, apud Rosandiski,2013,pag.10).

2.2.1 Pós-venda

Leite (2003, apud Guarnieri, Oliveira,2005, pag.127) define a logística de pós-venda a especifica área de atuação de logística reversa que se ocupa no planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferente elos da cadeia de distribuição direta, que constituem uma parte de canais reversos pelos quais fluem esses produtos. Esses bens, na maioria das vezes, podem ter suas peças ou componentes reaproveitados e reintegrado ao ciclo produtivo.

Deste modo produtos com uso moderado ou nulo, voltam ao seu ponto de origem, por motivos comerciais múltiplos, expiração do prazo de validade e devolução por falhas na qualidade, assim os clientes devolvem o produto a qualquer ponto da cadeia de distribuição, seja diretamente na indústria, ao varejista ou atacadista.

Segundo Figueredo (2002, apud Rosandiski, 2013, pag. 11), “As ações de pós-venda constituem-se em um elemento de fidelização, podem até mesmo vir a se transformar em oportunidades de alavancar novos negócios, através da prestação de outros serviços não restritos à assistência técnica, propiciando o surgimento de uma nova unidade de negócios na organização”.

Por exemplo, ao comprar um produto o consumidor espera que ele venha em excelentes condições, caso haja algum erro e o produto não seja entregue ou então venha danificado, é esperado que a empresa tome uma atitude que resolva o problema sem que o cliente seja prejudicado, como oferecer desconto,

uma quantidade maior ou brinde, isso pode variar de cada empresa e o tipo de produto.

2.2.2 Pós-consumo

A logística de pós consumo pode ser definida como o retorno de um produto, matéria-prima e de seus materiais constituintes, que estão no final de sua vida útil ao ciclo de produção. Sua vida útil pode ser prolongada, caso seja visto nela uma utilidade diferente da sua original, caso não seja possível esses bens podem acabar sendo descartados em aterros sanitários, causando sérios problemas no ecossistema. Por isso é necessário que as empresas, olhem para seus produtos como algo descartável após seu final, podendo agregar um valor econômico por meio do: reuso, reciclagem de materiais e incineração.

Após o grande desenvolvimento tecnológico pós Segunda Guerra Mundial, houve-se um melhor entendimento sobre as necessidades dos consumidores, principalmente em questão do preço, mas em contra partida esses produtos passaram a ter sua vida útil reduzida, principalmente em eletrodomésticos, automóveis, computadores e embalagens. Esses produtos ao serem descartados não obtinham valor agregado.

Segundo Leite (2003, apud Guarnieri, Oliveira, 2005, pag. 124), esses bens ou materiais transformam-se em produtos denominados de pós-consumo e podem ser enviados a destino de finais, como a incineração ou aterros sanitários, considerados meios seguros de estocagem e eliminação, ou retornar ao ciclo produtivo por meio de canais de desmanche, reciclagem ou reuso em uma extensão de sua vida útil. Essas alternativas de retorno ao ciclo produtivo, constitui-se na principal preocupação do estudo da logística reversa e dos canais de distribuição reverso de pós-consumo.

Um caso de pós-consumo, pode ser observado na, Samsung, com a Eco Troca onde os consumidores ganham desconto ao efetuarem uma compra de um novo produto, entregando o seu antigo. Desse jeito, existem mais chances de o consumidor dar preferência em comprar na mesma empresa, ao invés de

gastar em outra. Para além do desconto, clientes com um olhar atento às questões ambientais irão priorizar a compra de produtos, em sua maioria essenciais para o cotidiano, em empresas que poluem menos e tenham o mesmo pensamento que eles.

2.2.3 5 R'S

Os 5 R'S são uma evolução da política dos 3 R'S conjunto de medidas políticas estabelecidas na Conferência da Terra realizada no Rio de Janeiro em 1992, e também no 5º Programa Europeu para o Ambiente e Desenvolvimento de 1993. Com a implementação do “repensar e “recusar”, a qual sua inclusão visa uma maior participação dos cidadãos nesse processo, levando de forma didática a mudança de hábitos do cotidiano, evitando que práticas de consumimos sem consciência ambiental nos levem a um colapso ambiental, como alerta o relatório publicado na revista BioScience “The 2023 State of the climate report: Entering uncharted territory”, assinado por mais de 15 mil cientistas de 163 países, liderado pelo ecologista William Ripple, da Oregon State University, diz que estamos entrando em um “território desconhecido” e preocupante.

Com esse pensamento em mente, antes de efetuar uma compra ou descarta um produto devemos pensar nos 5 R'S:

Repensar: Refletir anates de efetuar uma contra pensando na real necessidade da aquisição, em seus defeitos e qualidades. Repense por exemplo produtos com uso de plástico, preferindo produtos feitos a partir do bambu.

Recusar: Comprar somente o essencial, evitando o consumo em massa de produtos passageiros, recuse empresas que não utilizem logística reversa e que não tenham consciência ambiental.

Reutilizar: Encontrar uma nova finalidade para um produto que seria descartado, ou então, passar adiante produtos em bons estados para outras pessoas.

Reduzir: Fazer compras inteligentes afim de reduzir seu impacto no meio ambiente, consumir sempre produtos com embalagens sustentáveis, de refis e retornáveis, de preferência a qualidade e durabilidade do produto.

Reciclar: Converter um produto em algo totalmente novo, com a mesma finalidade ou não, exemplo, fazer um vaso de garrafa pet.

Conclui-se então que caso os cidadãos e as empresas inspirem os 5 R'S em seu cotidiano, será benéfico para todos, e principalmente para geração futura.

2.3 Lixo Eletrônico

A Revolução Industrial, que teve início na Inglaterra no final do século XVIII, desencadeou um período de intensos avanços tecnológicos e transformações econômicas e sociais. Essa era foi marcada pela mecanização da produção, o desenvolvimento de novas máquinas e a utilização de novas fontes de energia, como o carvão e o vapor. Esses progressos tecnológicos foram fundamentais para o desenvolvimento de inúmeras indústrias e mudaram radicalmente a forma como vivemos e trabalhamos. A capacidade de produzir em massa, associada à introdução de tecnologias inovadoras, levou a um crescimento econômico sem precedentes e ao surgimento de novas formas de trabalho e organização social.

No entanto, a Revolução Industrial também deu origem a um padrão de consumo acelerado que continua a influenciar nossa sociedade até hoje. O aumento da produção e a disponibilidade de bens de consumo transformaram os hábitos de compra e a mentalidade das pessoas. Com o passar do tempo, a tecnologia avançou de maneira exponencial, levando à criação de dispositivos eletrônicos cada vez mais sofisticados. Computadores, smartphones, eletrodomésticos e outros aparelhos eletrônicos tornaram-se indispensáveis no cotidiano moderno, impulsionados por um ciclo incessante de inovação e obsolescência programada. As empresas lançam novos modelos e versões de seus produtos com frequência, incentivando os consumidores a substituir seus dispositivos antigos por novos, mesmo que ainda estejam em boas condições de uso.

Essa rápida evolução tecnológica, incentivada por um sistema capitalista que promove o consumo constante, resultou em um aumento significativo do lixo

eletrônico. Dispositivos que ainda estão em pleno funcionamento são frequentemente substituídos por versões mais novas e avançadas, alimentando um ciclo de descarte prematuro. Todos os dias, milhões de toneladas de lixo eletrônico são geradas globalmente, representando um grande desafio ambiental. A Organização das Nações Unidas (ONU) relatou que um recorde de 62 milhões de toneladas (Mt) de lixo eletrônico foi produzido em 2022, um aumento de 82% em relação a 2010. Além disso, a ONU prevê que esse número aumentará mais 32%, chegando a 82 milhões de toneladas em 2030.

A crescente montanha de lixo eletrônico não é apenas um reflexo do nosso estilo de vida moderno, mas também uma bomba-relógio ambiental e de saúde pública. Os metais pesados e substâncias tóxicas presentes nesses resíduos representam uma séria ameaça ao meio ambiente e à saúde humana. O descarte irresponsável desses materiais pode resultar em contaminação do solo, da água e do ar, além de colocar em risco a vida selvagem e comunidades inteiras. O desperdício de recursos valiosos e a perda de oportunidades de reciclagem apenas agravam a situação. Enfrentar esse desafio exige não apenas uma mudança nos padrões de consumo, mas também uma ação coordenada em níveis local, nacional e global para implementar políticas de gestão de resíduos eletrônicos e promover práticas sustentáveis de reciclagem e reutilização. Ignorar essa questão é colocar em risco o futuro do planeta e das gerações vindouras

2.4 Samsung

A Samsung, uma das mais renomadas empresas globais, teve sua origem modesta na Coreia do Sul em 1938, quando foi fundada por Lee Byung-chul como uma pequena exportadora de alimentos. Ao longo de décadas de inovação e crescimento, a Samsung se transformou em um dos maiores conglomerados do mundo, com presença em diversos setores, desde eletrônicos e tecnologia da informação até finanças, construção e muito mais.

Em 1969, a Samsung deu um passo crucial ao estabelecer sua divisão de produtos eletrônicos, marcando o início de uma jornada de inovação tecnológica que revolucionaria o mundo. O lançamento da primeira TV em preto e branco foi apenas o começo, pois a empresa logo se expandiu para desenvolver e fabricar uma ampla gama de dispositivos eletrônicos e eletrodomésticos.

No Brasil, a Samsung iniciou suas operações em 1986, trazendo inicialmente ao mercado brasileiro monitores e discos rígidos. Com o tempo, a empresa expandiu sua presença e estabeleceu unidades de fabricação local para atender à crescente demanda dos consumidores brasileiros por seus produtos.

Em 2008, a Samsung reforçou seu compromisso com a sustentabilidade ao estabelecer seu Conselho Ecológico Corporativo. Este conselho é responsável por liderar os esforços da empresa no desenvolvimento de produtos com eficiência energética e ecologicamente sustentáveis. Através de reuniões regulares em várias unidades de negócios, o conselho promove a colaboração e a partilha de tecnologias que reduzem o consumo de energia e apoiam práticas ambientalmente responsáveis.

No cenário global, a Samsung também tem se destacado por seus esforços em promover o uso de energia renovável.

Em 2018, a empresa se comprometeu a ter todos os seus locais de trabalho nos Estados Unidos, China e Europa operando exclusivamente com energia proveniente de fontes renováveis até 2020. Esse compromisso foi alcançado com sucesso, e a empresa continua a expandir seus esforços em direção a um futuro mais sustentável em todo o mundo.

Em cada uma de suas regiões operacionais, a Samsung desenvolve e implementa planos de ação específicos para promover o uso de energia renovável, incluindo a compra de certificados de energia renovável e contratos de compra de energia renovável. Esses esforços demonstram o compromisso da Samsung em liderar pelo exemplo e impulsionar a transição para uma economia global mais verde e sustentável.

Um marco significativo na trajetória sustentável da Samsung foi o lançamento do projeto Eco Troca em 2020. Este projeto incentiva os consumidores a trocarem seus dispositivos eletrônicos antigos por descontos na compra de novos produtos da Samsung, promovendo assim o descarte responsável e a reciclagem de eletrônicos.

Além disso, em 2021, a Samsung anunciou uma série de inovações para reduzir o desperdício de baterias. Uma delas é a introdução de controles remotos feitos com materiais reciclados e alimentados por energia solar, que podem ser recarregados por meio de iluminação artificial, USB ou energia solar. Essas iniciativas demonstram o compromisso contínuo da Samsung com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental.

2.5 Logística Reversa na Samsung

"Menos de 20% do lixo eletrônico é formalmente reciclado, com os 80% restantes indo para aterros ou sendo informalmente reciclados", afirma a Organização das Nações Unidas (ONU). A Samsung, ciente disto, criou o programa Re+, que oferece um serviço de reciclagem gratuito e ecologicamente correto para os consumidores da marca.

Nas lojas e assistências técnicas autorizadas da Samsung em todo o Brasil, estão disponíveis urnas de coleta para dispositivos de pequeno porte, como smartphones, tablets, acessórios, pilhas, baterias e peças menores. Ao depositar esses itens na urna, o proprietário do aparelho deve preencher e assinar um termo, garantindo o descarte ambientalmente correto pela Samsung, em conformidade com a legislação vigente. O termo pode ser obtido através do canal log.reverse@samsung.com.

Para produtos de médio e grande porte, como refrigeradores, máquinas de lavar, aparelhos de ar condicionado e televisores, os consumidores podem entrar em contato pelo e-mail, informando sua localização e o tipo de produto a ser descartado. A Samsung então define a forma mais apropriada para o descarte, podendo indicar o ponto de coleta mais próximo ou agendar a coleta diretamente na casa do consumidor.

Antes de descartar qualquer dispositivo, é importante transferir os dados para outro aparelho e apagá-los completamente. Em celulares e smartphones, também é crucial remover o chip e o cartão de memória. Esses cuidados garantem a segurança dos dados pessoais, que são destruídos durante o processo de reciclagem.

A Samsung trabalha com prestadores de serviços qualificados e licenciados pelos órgãos ambientais para garantir a destinação adequada dos materiais descartados. Os dispositivos passam por um rigoroso processo de triagem, desmontagem, trituração e separação de componentes, para que as matérias-primas sejam reinseridas na cadeia produtiva.

“O Re+ chegou ao Brasil em 2017 e, desde então, coletou toneladas de equipamentos eletrônicos. Em 2021, houve um aumento de 54% no volume de resíduos coletados. No primeiro semestre de 2022, o crescimento foi de quase 190% em comparação ao mesmo período de 2021. Esse crescimento se deve principalmente às ações de comunicação focadas no engajamento do público final”, afirma Luiz Xavier, diretor sênior de Customer Service da Samsung Brasil. Essas iniciativas refletem o compromisso da Samsung com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental, contribuindo para a conscientização das pessoas e a adoção de práticas mais sustentáveis em relação ao descarte de eletrônicos.

2.6 Outras empresas e a Logística Reversa

Nos últimos anos, a sustentabilidade e preservação do meio ambiente tornou-se prioridade no cenário corporativo global. Diversas empresas passaram a adotar práticas sustentáveis, para não só reduzir seu impacto ecológico, como também para promover um modelo de negócios eficiente e mais responsável. A Logística Reversa se destaca nessas práticas, visando a recuperação e reutilização de produtos e materiais pós consumo. Através da LR, as empresas minimizam custos, economizam recursos e, principalmente, ajudam o meio ambiente. Duas das diversas empresas que usam dessa estratégia de sustentabilidade são a Coca-Cola Company e Natura.

A Coca-Cola Company, empresa multinacional fundada em 1892 em Atlanta, Geórgia, EUA, é uma das principais empresas que contribuem ao meio ambiente com programas de sustentabilidade. No ano de 1969, a empresa conduziu o primeiro estudo examinando o impacto ambiental de embalagens de alimentos e bebidas. Já em 1978, introduziu no mercado a garrafa de 2 litros de plástico leve - e reciclável - de tereftalato de polietileno, também conhecida como PET.

Posteriormente, em 1991, foi lançada a primeira garrafa feita com conteúdo reciclado. De ora em diante, a empresa criou diversos projetos e inovações em prol da sustentabilidade, girando em torno da Economia Circular e Logística Reversa, bem como as Ref. Pet, embalagens de plástico retornáveis que começaram a ser comercializadas em 2008 e o projeto Mundo Sem Resíduos, criado em 2018 com o objetivo de, até 2030, encaminhar corretamente para a coleta e reciclagem o equivalente a cada garrafa ou lata vendida.

Assim como a Coca-Cola Company, a Natura, empresa brasileira fundada em 1969 em São Paulo por Luiz Seabra, também é um exemplo de sustentabilidade. A principal causa da Natura é oferecer o máximo, usando o mínimo e reduzindo excessos, assim, a empresa foi a primeira empresa de cosméticos brasileira a oferecer produtos em refil, prática que já se estende a mais de 40 anos.

Além disso, desde 2020, a empresa transformou suas lojas físicas em pontos de recebimentos de embalagens, com o principal objetivo de estimular a coleta responsável e diminuição dos impactos ambientais causados por resíduos gerados diariamente. Todas as embalagens coletadas são separadas e podem virar matéria-prima para novas embalagens de produtos Natura ou então, são descartadas da forma correta por cooperativas parceiras.

Até então, são mais de 50 toneladas de embalagens coletadas nos mais de 700 pontos de coleta espalhados em 280 cidades espalhadas pelo país. Atualmente, 42% dos produtos levam materiais reciclados ou renováveis na embalagem, 70% de todo plástico utilizado na empresa é reciclado e 100% da perfumaria possui frascos com até 30% de vidro reciclado. Todas as embalagens coletadas são separadas e podem virar matéria-prima para novas.

2.7 O Meio Ambiente

O incessante avanço tecnológico na sociedade atual traz consigo inúmeros benefícios, melhorando a vida humana e otimizando diversas áreas. No entanto, esse processo acelerado tem causado a obsolescência de aparelhos eletrônicos em um espaço de tempo a cada dia mais curto. Proveniente do descarte incorreto de equipamentos eletrônicos, como: computadores, celulares,

televisões, laptops, tablets, entre outros objetos, o lixo eletrônico se torna um problema cada dia mais aparente, causando danos irreversíveis à natureza e saúde humana.

A realidade de uma sociedade consumista amplia de maneira significativa a geração de resíduos. Diariamente, milhares de aparelhos e equipamentos eletrônicos são substituídos, não por serem de fato obsoletos, mas sim por não estarem mais atendendo a expectativa de seus donos. A constante introdução de novas e diferentes tecnologias no mercado faz com que os consumidores sintam uma necessidade de atualização constantemente seus dispositivos, mesmo que os antigos ainda estejam com bom funcionamento, contribuindo para o aumento do também chamado, E- Lixo.

Quando descartados de forma irresponsável, se tornam resíduos extremamente perigosos pela toxicidade dos metais pesados contidos nos dispositivos, tais como chumbo, mercúrio, cádmio e bário. Essas substâncias podem se infiltrar no solo e alcançar os lençóis freáticos de acordo com a degradação dos dispositivos. Isso prejudica diretamente os organismos da fauna e flora global, causando danos às plantas que, absorvem esses metais pesados e, conseqüentemente, todos os animais que se alimentam dessas plantas e água contaminada.

Segundo o Monitor Global de Lixo Eletrônico 2020 da ONU, no ano de 2019 foram gerados cerca de 53,6 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos no mundo, crescimento significativo de aproximadamente 21% em apenas 5 anos. Do total, quase sua metade, 24 milhões de toneladas foram registrados na Ásia, seguidas por 13,1 milhões/ton. nas Américas, 12 milhões/ton. na Europa, 2,9 milhões/ton. na África e 0,7 milhões /ton. na Oceania. Apenas no Brasil, os números ultrapassam 2 milhões de toneladas de resíduos anualmente, portanto, se isso não for tratado da forma adequada, haverá a cada ano um aumento significativo da poluição, dificultando a possibilidade de mudanças do atual cenário do país.

2.8 Eco Troca

A Eco Troca da Samsung é um serviço inovador que visa facilitar a troca e reciclagem de produtos eletrônicos antigos, independentemente da marca ou estado em que se encontram. Com a Eco Troca, os consumidores podem receber descontos na compra de um novo produto Samsung ao entregar seu eletrônico antigo para reciclagem.

Uma das principais vantagens da Eco Troca é a conveniência. Os produtos antigos são retirados gratuitamente na residência do consumidor, tornando o processo de descarte sustentável muito mais simples e acessível.

Aliás, a Eco Troca promove a reciclagem e reutilização de materiais, encaminhando os produtos antigos para prestadores de serviço qualificados que os direcionam de volta para a cadeia produtiva de forma ambientalmente responsável.

Participar da Eco Troca não apenas ajuda a preservar o meio ambiente, mas também oferece benefícios econômicos para o consumidor. Ao descartar seu eletrônico antigo corretamente, você pode receber descontos na compra de um novo produto Samsung, tornando a troca mais eficiente e econômica.

A aquisição do novo produto é feita de forma totalmente digital, diretamente na loja online da Samsung, com a possibilidade de frete gratuito em algumas regiões. Assim, ao participar da Eco Troca, você não só adquire um novo produto, mas também contribui para um futuro mais sustentável.

2.8.1 A importância da Eco Troca no Meio Ambiente

A Samsung se tornou uma empresa comprometida com a preservação do meio ambiente com diversos projetos que focam na Logística Reversa. O projeto 'Eco Troca' é um dos principais e mais importantes entre eles. O programa opera em mais de 50 países, visando expandir a sua atuação para 180 países e coletar no mínimo 25 milhões de toneladas de lixo eletrônico até o ano de 2050. A Eco Troca promove a coleta e reutilização de maneira sustentável de produtos obsoletos, resultando na progressiva redução de E-Lixo em aterros sanitários superlotados, que liberam materiais e gases tóxicos,

porém, além disso, também ajuda na diminuição de gastos para novos materiais, cuja produção, muitas vezes, também é prejudicial ao meio ambiente.

Até o momento, foram economizados 2,2 milhões de kWh de energia, equivalente a energia usada por 14,7 mil residências. Também foram preservados 1,7 milhão de litros de água, que equivalem a 3,4 mil caixas d'água, e evitou a emissão de 640 toneladas de CO₂ de 5,6 mil tanques de combustível. Estes diversos dados destacam a importância que o projeto vem trazendo ao meio ambiente em apenas alguns anos de existência.

2.8.2 Como realizar a Eco Toca

O consumidor deve selecionar o item desejado na lista de modelos disponíveis. Ao acessar a página de compra, é importante clicar na opção "Eco Troca - Substitua seu produto antigo por um desconto" e preencher os dados do equipamento usado, de qualquer marca e em qualquer estado.

Em seguida, ao dirigir-se ao carrinho de compras e clicar em "Adquirir agora", o consumidor pode concluir a compra do novo produto Samsung, já com o desconto aplicado. Essa prática não apenas permite a aquisição de um produto de qualidade, mas também contribui para a preservação do meio ambiente, ao dar um destino responsável ao equipamento antigo.

2.9 Obsolescência Programada

A obsolescência, definida pelo dicionário como o estado de algo prestes a se tornar inútil, ultrapassado ou obsoleto, é um processo presente na indústria que incentiva os consumidores a adquirirem novos produtos com maior frequência. A obsolescência programada, tema abordado no documentário "A Conspiração da Lâmpada" (2010), é uma estratégia na qual as empresas limitam deliberadamente a vida útil de seus produtos para impulsionar as vendas, levantando questões éticas e ambientais sobre o consumo consciente e sustentável.

Essa prática, também conhecida como obsolescência de qualidade, é planejada desde o desenvolvimento do produto, seja pelo desgaste das peças ou pela evolução tecnológica que requer a compra de modelos atualizados. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305/2010, é crucial para enfrentar o crescente problema do e-lixo gerado pelos padrões atuais de fabricação e consumo.

No contexto do capitalismo, as empresas têm um incentivo financeiro para criar produtos que precisem ser substituídos com frequência, pois isso impulsiona as vendas e gera lucro recorrente. A obsolescência programada se encaixa nesse modelo ao incentivar o consumo constante, promovendo a ideia de que os consumidores sempre precisam da última versão ou do modelo mais recente de um produto.

Aliás, a obsolescência programada pode ser vista como uma forma de manter a economia em movimento, estimulando a produção e o consumo contínuos. Isso é particularmente evidente em indústrias como a tecnologia, onde novas versões de dispositivos são lançadas regularmente, muitas vezes com poucas mudanças significativas em relação aos modelos anteriores.

A obsolescência planejada, prática de fabricantes projetarem produtos para terem uma vida útil limitada, tem um impacto devastador no meio ambiente. Ao incentivar o consumo excessivo e o descarte precoce, ela contribui para o aumento do lixo eletrônico, que contamina solos, água e ar com substâncias tóxicas. Adicionalmente, a produção constante de novos produtos requer recursos naturais finitos, como minerais e combustíveis fósseis, exacerbando a degradação ambiental e as mudanças climáticas.

Essa mentalidade do "produto criado para ir para o lixo" tem implicações profundas para o meio ambiente e a sociedade como um todo. Em primeiro lugar, ela gera um aumento significativo no volume de resíduos, especialmente no caso de produtos eletrônicos, que contêm substâncias tóxicas e de difícil decomposição. O descarte inadequado desses produtos contribui para a poluição do solo, da água e do ar, afetando negativamente a saúde humana e a biodiversidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Eco Troca da Samsung demonstra como a logística reversa pode ser eficaz no combate aos resíduos eletrônicos no comércio eletrônico. Este estudo evidenciou que a iniciativa não só reduz o volume de lixo eletrônico, mas também promove a conscientização ambiental entre os consumidores, oferecendo uma solução prática para o descarte adequado de dispositivos obsoletos.

A Samsung, através do Eco Troca, mostra que é possível integrar sustentabilidade e eficiência operacional. O sucesso do projeto está ligado à combinação de tecnologia, infraestrutura robusta e políticas ambientais sólidas, além do engajamento dos consumidores.

Em síntese, a logística reversa no comércio eletrônico, exemplificada pelo Eco Troca, é essencial para mitigar os impactos ambientais dos resíduos eletrônicos. Iniciativas como esta não só contribuem para a preservação ambiental, mas também fortalecem a imagem das empresas como responsáveis e comprometidas com o desenvolvimento sustentável. A adoção de práticas semelhantes por outras empresas do setor pode consolidar um ciclo virtuoso de consumo consciente e responsabilidade ambiental.

Eco Troca. In: Samsung. Disponível em: <https://news.samsung.com/br/tag/samsung-eco-troca> Acesso em: 17 mar. 2024

Lixo Eletrônico Impacto Ambiental e Soluções Sustentáveis. In: Sete Ambiental. Disponível em: <https://www.seteambiental.com.br/lixo-eletronico-impacto-ambiental-e-solucoes-sustentaveis/#:~:text=Impactos%20ambientais%20do%20lixo%20eletr%C3%B4nico&text=Esses%20produtos%20qu%C3%ADmicos%20contaminam%20o,agricultura%20e%20a%20seguran%C3%A7a%20alimentar> Acesso: 18 mar. 2024

The Global E-waste Monitor. Disponível em: <https://globalewaste.org/> Acesso em: 22 mai. 2024

Dia Mundial Da Reciclagem: Por Que é Importante Reciclar o Lixo Eletrônico. In: National Geographic Brasil. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/05/dia-mundial-da-reciclagem-por-que-e-importante-reciclar-o-lixo-eletronico> Acesso em: 18 mar. 2024

Logística Reversa. In: Natura. Disponível em: https://www.natura.com.br/logistica-reversa?gad_source=1&gclid=EAlaIQobChMliu7V08GihgMVVRiiAx2DXwgcEAAYASAAEgJS0PD_BwE&gclsrc=aw.ds Acesso em: 22 mai. 2024

Coca-Cola. Disponível em: <https://www.coca-cola.com/br/pt> Acesso em: 22 mai. 2024

Retornáveis. In: Coca-Cola. Disponível em: <https://www.coca-cola.com.br/retornaveis> Acesso em: 22 mai. 2024

Monitor global de lixo eletrônico 2024 – Resíduos eletrônicos aumentando cinco vezes mais rápido do que a reciclagem de lixo eletrônico documentada in: ONU. Disponível em: <https://ewastemonitor.info/> Acesso em: 04 jun. 2024

LIXO ELETRÔNICO: CONSEQUÊNCIAS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES In: Google Acadêmico. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=LIXO+ELETR%C3%94NICO%3A+CONSEQU%C3%8

ANCIAS+E+POSS%C3%8DVEIS+SOLU%C3%87%C3%95ES&btnG=#d=gs_q
abs&t=1717473280645&u=%23p%3D0wsDTUruC9MJ Acesso em: 04 jun. 2024

Samsung. In: Samsung. Disponível em: <https://www.samsung.com/br/about-us/brand-identity/heritage/> Acesso em: 13 mai. 2024

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010 in: gov.br. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>. Acesso em: 17 mai. 2024

Mundo produzirá 120 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano até 2050, diz relatório in: ONU. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br> Acesso em: 15 mai. 2024

O Programa de Reciclagem. In: Samsung. Disponível em: <https://www.samsung.com/br/support/programa-reciclagem/> Acesso em: 14 mai. 2024

A conspiração da lâmpada. In: YouTube. Disponível em: https://youtu.be/ERcC3fJOnpA?si=JfzLE2_r5HAeea01 Acesso em: 28 abr. 2024

Obsolescência programada e meio ambiente: a geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. In: Google Acadêmico. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=obsolesc%C3%AAncia+programada+&btnG=#d=gs_qabs&t=1716857541256&u=%23p%3DsJjTVhmQqkJ Acesso em: 28 abr. 2024

Logística de produção, entenda tudo sobre esse setor in: https://youtu.be/Rt3h9Xo0rTg?si=1brEB9RJ3N_TUkfS. Disponível em: www.youtube.com /acesso 17 maio 2024.

LOGÍSTICA: evolução histórica e sua utilidade nas organizações. Disponível em: <https://g.co/kgs/Rk2iorR/> acesso 15 maio 2024.

Os Impactos do Lixo Eletrônico na Saúde e no Meio Ambiente In: Dia Mundial da Limpeza. Disponível em: <https://diamundialdalimpeza.com.br/impactos-do-lixo-eletronico/#:~:text=Os%20impactos%20do%20lixo%20eletr%C3%B4nico%20n>

o%20meio%20ambiente,Redu%C3%A7%C3%A3o%20da%20Vida%20%C3%9Atil%20de%20Aterros%20Sanit%C3%A1rios%3A%20. Acesso dia 22 mai. 2024

Qual é a Legislação no Brasil que trata da gestão do lixo eletrônico In: Sucata Digital. Disponível em: <https://sucatadigital.com.br/qual-e-a-legislacao-no-brasil-que-trata-da-gestao-do-lixo-eletronico/#:~:text=Popularmente%20conhecida%20como%20%E2%80%9CLEi%20do%20Lixo%20Eletr%C3%B4nico%20%E2%80%9D,utilizam%2C%20dan%20a%20destina%C3%A7%C3%A3o%20correta%20para%20res%C3%ADduos%20eletroeletr%C3%B4nicos>. Acesso dia 22 mai. 2024

PEREIRA, André é outros. Logística Reversa e Sustentabilidade. 1ª Edição. CENGAGE LEARNING. 29 Março 2011