**CENTRO PAULA SOUZA**

**ETEC PROFESSORA ERMELINDA GIANNINI TEIXEIRA**

**Administração**

**Adriana Karla Lima dos Santos**

**Gabriel Nunes de Oliveira Ferro**

**Gabrielly dos Santos Anunciação**

**Geovanna Maria Rodrigues Nunes**

**Isabella Borges da Cunha**

**LOGÍSTICA REVERSA DE ELETRÔNICOS: projeto EcoHive**

**Santana de Parnaíba**

**2024**

**Adriana Karla Lima dos Santos**

**Gabriel Nunes de Oliveira Ferro**

**Gabrielly dos Santos Anunciação**

**Geovanna Maria Rodrigues Nunes**

**Isabella Borges da Cunha**

**LOGÍSTICA REVERSA DE ELETRÔNICOS: projeto EcoHive**

Trabalho para Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Administração da Etec Ermelinda Giannini Teixeira, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em administração.

**Santana de Parnaíba**

**2024**

**RESUMO**

O lixo eletrônico nem sempre é descartado da maneira correta, consequentemente, muitos indivíduos são afetados diretamente por seus malefícios, em decorrência da ausência de um plano eficiente de reciclagem destes eletrônicos. O objetivo deste trabalho é abordar e analisar o conhecimento e a acessibilidade de pontos de coleta para esses eletrônicos, bem como os malefícios gerados a partir de uma má gestão desses resíduos. Propõe-se, através de pesquisas de cunho quantitativo e qualitativo, apresentar possíveis recursos para viabilizar o descarte correto para a comunidade escolar da ETEC Ermelinda Giannini Teixeira, aplicando conceitos da logística reversa aos componentes eletrônicos resgatados, aplicando soluções práticas informativas e que garantam o descarte correto, o que torna necessária a criação de um meio viabilizador para tal, o projeto EcoHive.

Palavras chaves: Eletrônicos. Descarte. Logística Reversa.

**ABSTRACT**

E-waste is not always disposed of properly, and as a result, many individuals are directly affected by its harmful effects due to the lack of an efficient recycling plan for these electronics. The aim of this work is to address and analyze the knowledge and accessibility of collection points for these electronics, as well as the harm caused by poor management of this waste. Through quantitative and qualitative research, it is proposed to present possible resources to facilitate proper disposal for the school community of ETEC Ermelinda Giannini Teixeira, applying reverse logistics concepts to the rescued electronic components and implementing practical and informative solutions that ensure proper disposal. This necessitates the creation of an enabling means for this purpose, the EcoHive project.

Keywords: Eletronics. Discarding. Reverse logistics.

**Sumário**

[**1.0 INTRODUÇÃO** 6](#_Toc177491055)

[**2.0 Objetivos** 7](#_Toc177491056)

[**2.1 Objetivo geral** 7](#_Toc177491057)

[**2.2 Objetivos específicos** 7](#_Toc177491058)

[**3.0 METODOLOGIAS** 8](#_Toc177491059)

[**3.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA** 8](#_Toc177491060)

[**3.2 PESQUISA DESCRITIVA** 8](#_Toc177491061)

[**3.2.1 MALEFÍCIOS DO DESCARTE INCORRETO** 8](#_Toc177491062)

[**3.3 COLETA DE DADOS** 9](#_Toc177491063)

[**3.4 ANÁLISE DOS DADOS** 10](#_Toc177491064)

[**3.5 UTILIZAÇÃO DOS CONCEITOS DA LOGÍSTICA REVERSA** 10](#_Toc177491065)

[**4.0 ELABORAÇÃO DO PROJETO** 13](#_Toc177491066)

[**4.1 DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS** 13](#_Toc177491067)

[**4.2 IDENTIDADE VISUAL** 14](#_Toc177491068)

[**4.3 CRIAÇÃO DO SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO** 15](#_Toc177491069)

[**5.0 RESULTADOS** 18](#_Toc177491070)

[**6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS** 19](#_Toc177491071)

[**7.0 REFERÊNCIAS** 20](#_Toc177491072)

# **1.0 INTRODUÇÃO**

A tecnologia tem se tornado cada vez mais presente na vida das pessoas, e indispensável no dia a dia dentro da sociedade atual. Com isso o consumo de aparelhos tecnológicos aumentou drasticamente, como afirma Meliani (2024) há cerca de 1,8 dispositivo portátil – que envolve celulares, tablets e notebooks – para cada habitante, indicando um aumento em relação ao mesmo período de 2023, com 1,7 dispositivo portátil por pessoa, consequentemente aumentando o volume de lixo eletrônico existente em contato com as pessoas.

A partir deste aumento, medidas para viabilizar o descarte consciente, e esclarecer sobre a importância de desfazer-se da melhor maneira desses materiais tornam-se indispensáveis, porém o corpo social, muitas vezes, ainda carece de ações para educar a população e tornar essa prática possível para todos.

A Confederação Nacional dos Municípios (CNM) lembra os gestores que os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE) não devem ser descartados em lixões, bota-foras ou a céu aberto. Isso porque existe um alto risco de contaminação. Esse material deve ser descartado em aterros devidamente licenciados para esse objetivo. O que demanda um treinamento específico e uso de equipamentos de proteção individual. (CNM, 2015)

Embora já existam soluções sendo aplicadas em diversos pontos, não há projetos em vigor que atendam totalmente à comunidade escolar da ETEC Ermelinda Giannini Teixeira, inviabilizando o descarte adequado.

O projeto EcoHive surge como uma solução viável para atender a esse público, facilitando a prática sustentável, e, através dos conceitos da logística reversa, poder reutilizar os materiais tecnológicos em projetos de robótica propostos pela escola, a fim de promover o interesse sobre a área para os alunos.

Mas afinal, é lixo mesmo ou será a solução?

# **2.0 Objetivos**

## **2.1 Objetivo geral**

O projeto tem como objetivo central a viabilização do descarte correto de eletrônicos para os todas as pessoas que frequentam a ETEC Ermelinda Giannini Teixeira.

## **2.2 Objetivos específicos**

Para isso, foram estabelecidos dois objetivos específicos:

Mensurar dados para descobrir se o projeto seria viável;

Elaborar o projeto em si, sua identidade visual, site, entre outros.

# **3.0 METODOLOGIAS**

## **3.1 PESQUISA EXPLORATÓRIA**

Para a análise do cenário foi realizada uma pesquisa exploratória para descobrir a viabilidade do descarte para a comunidade escolar da ETEC Ermelinda Giannini Teixeira, onde foi descoberto que a criação de pontos para atender a demanda de descarte não acompanha tal crescimento. Essa afirmação é evidente ao analisar a disponibilidade desses pontos ao redor da ETEC Ermelinda, como demonstrado a seguir na Tabela 1, que demonstra a distância entre os três pontos de coleta mais próximos da escola.

Tabela 1 - Distância entre os pontos de coleta e a ETEC Ermelinda - 2024



Fonte: do próprio autor

## **3.2 PESQUISA DESCRITIVA**

Foram realizadas pesquisas descritivas para esclarecer assuntos já estudados, expondo fatos e comparando informações, para fundamentar a tese do trabalho, garantindo veracidade aos fatos aqui afirmados.

Foi constatada a necessidade iminente necessidade de formas para evitar o contato de substâncias tóxicas presentes nos eletrônicos com o organismo humano, uma vez que tal exposição à essas substâncias podem causar diversos malefícios.

### **3.2.1 MALEFÍCIOS DO DESCARTE INCORRETO**

O aumento significativo de lixo eletrônico tem sido extremamente prejudicial à sociedade e ao meio ambiente, de forma que resíduos altamente tóxicos entram em contato com os indivíduos, causando um alto risco à saúde direta e indiretamente. Segundo o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), cerca de 70% dos metais pesados encontrados em lixões vem de equipamentos eletrônicos descartados de forma incorreta. A ausência de conhecimento sobre como o descarte incorreto é altamente maléfico, causa uma preocupação diante de um cenário extremamente alarmante, onde o contato com substâncias químicas pode acarretar em doenças letais. De acordo com o site Ecycle, foi realizada uma pesquisa para analisar a quantidade de componentes tóxicos existentes em aparelhos eletrônicos, na Tabela 2 é possível observar estes componentes e quais são os principais aparelhos que os utilizam.

Tabela 2 - Eletrônicos onde são encontrados materiais tóxicos



Fonte: G1

O lixo eletrônico refere-se a dispositivos em estado ocioso que são descartados, muitas vezes de forma errônea. Esta forma indevida de descarte, pode causar danos extremos ao meio ambiente e, principalmente, a saúde humana. Estes metais anteriormente mostrados na Tabela 2, podem causar a contaminação através do solo e da água, pois podem acabar se infiltrando no meio ambiente, até mesmo através da decomposição destes eletrônicos, onde estas substâncias entram em contato com o ser humano mesmo que, muitas vezes, indiretamente. Quando o ser humano entra em exposição a estes metais, existem diversos perigos em relação a esta intoxicação. Pessoas que entram em contato com estes metais, tem chances letais de desenvolverem problemas respiratórios, danos neurológicos, doenças renais e, o mais alarmante, o câncer.

## **3.3 COLETA DE DADOS**

Para a coleta de dados, foram realizadas duas pesquisas, a primeira sendo de cunho apenas quantitativo e a segunda foi quantitativa e qualitativa. Tal pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de compreender a acessibilidade para o descarte consciente de eletrônicos entre os alunos da ETEC Ermelinda, e a viabilidade da realização do projeto. A pesquisa foi realizada entre homens e mulheres, do 1º ao 3º ano do ensino médio.

O levantamento desses dados foi feito por meio de um questionário, utilizando a ferramenta “Google Formulários”, que permite a criação e personalização de formulários. Em ambas as pesquisas para o projeto EcoHive foi disponibilizado um link para o preenchimento entre os grupos das salas dos alunos da ETEC.

## **3.4 ANÁLISE DOS DADOS**

A partir da amostragem coletada, foi possível perceber que os alunos possuem eletrônicos sem utilização em suas casas, conforme as respostas obtidas na pergunta de número quatro, como demonstra a Tabela 3.

Tabela 3 - Pergunta de múltipla escolha para selecionar uma ou mais opções acerca de quantos eletêonicos sem utilização estão presente nas casas dos alunos.



Fonte: do próprio autor

Seguindo esses dados, pode-se entender que há a necessidade de possibilitar o descarte de celulares tablets e notebooks, os eletrônicos portáteis mais comuns entre os alunos, uma vez que, segundo esta mesma pesquisa, apenas 7 pessoas conhecem pontos para descartar o lixo eletrônico corretamente, enquanto 47 não sabem onde esses pontos estão.

## **3.5 UTILIZAÇÃO DOS CONCEITOS DA LOGÍSTICA REVERSA**

A logística reversa tem o intuito de reinserir os resíduos na cadeia produtiva, que é o processo de transformação das matérias-primas em produtos acabados, e a partir daí viabilizar a coleta e a restituição desses resíduos ao setor empresarial para o reaproveitamento.

Foi criada então uma lei que visa estabelecer o descarte correto desses resíduos sólidos, a Lei N°12.305/2010, esta lei instituiu a Política de Resíduos Sólidos (PNRS), que tem o objetivo de reduzir o volume de descartes incorretos, dar tratamento adequado aos resíduos gerados, como também conscientizar os responsáveis acerca das boas práticas ambientais para a correta gestão desses resíduos.

Os sistemas de logística reversa são estendidos a produtos e embalagens considerando seu grau de impacto a saúde pública e ao meio ambiente. Os tipos de resíduos que se encaixam nessa classificação são:

- Pilhas e baterias;

- Lâmpadas;

- Embalagens;

- Produtos Eletrônicos e seus componentes;

- Entre outros;

Segundo André França, secretário de Qualidade Ambiental do MMA, a PNRS elenca alguns itens prioritários e obrigatórios, além de possibilitar o desenvolvimento de outros sistemas. A Logística Reversa dos eletroeletrônicos está no objetivo das ações obrigatórias.

“Tudo isso já deveria estar sendo feito, pois foi estabelecido em 2010, mas só foi colocado em prática agora, nessa gestão. Foram nove anos de descumprimento legal”, explica França. “O importante é que o governo já assinou o acordo com o setor em 2019 e as metas são crescentes. O objetivo é que o Brasil alcance nesses próximos cinco anos, pelo menos, 17% de reciclagem de eletroeletrônicos com aquilo que vai coletar em mais de cinco mil pontos espalhados em 400 municípios.”

(André França, 2021)

Do ponto de vista logístico, a vida útil de um produto não acaba quando ele é entregue ao cliente. Desse modo produtos que se tornam fora de uso, danificados, ou não funcionam devem voltar ao seu ponto de origem para serem descartados ou reaproveitados corretamente.

Lacerda diz que as iniciativas relacionadas à logística reversa tem trazido consideráveis retornos para as empresas justificando os investimentos realizados e estimulando novas iniciativas, mas que a maior ou menor iniciativa do processo de logística reversa dependerá de como este é planejado e controlado.

(LACERDA 2002)

Percebemos então que a LR é um processo estratégico que visa recuperar o valor de produtos descartados ou em desuso e colocá-los novamente no meio de forma sustentável. Dessa forma, entender o Ciclo da logística reversa, evidenciado na Figura 1, é fundamental para implementar práticas de gestão de resíduos e sustentabilidade.

Figura 1 - Ciclo da Logística Reversa



Fonte: Ecoassist, 2020

Segundo a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos), a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos é compartilhada. Sendo assim todos os envolvidos, desde os fabricantes ao consumidor final. Cabe a ele descartar em locais adequados que assim serão levados ao setor produtivo. Os comerciantes e distribuidores são responsáveis por receber estes equipamentos e entregar aos fabricantes e importadores, que, por fim, são responsáveis por assegurar a destinação final ambientalmente adequada a estes equipamentos.

A logística reversa tem grande importância para a sustentabilidade, já que ela estimula o consumo consciente e evita o descarte inadequado de materiais, impedindo assim o aumento da poluição ajudando a saúde pública e também o meio ambiente.

Aplicando os conceitos da logística reversa, os componentes dos eletrônicos seriam reinseridos na cadeia produtiva, onde retornariam a ser úteis nos sistemas de robótica das aulas da ETEC Ermelinda.

# **4.0 ELABORAÇÃO DO PROJETO**

A idealização do projeto ocorreu a partir de discussões minuciosas e do uso de métodos como o brainstorming para escolher a melhor maneira para atender às necessidades pesquisadas, então foi decidido que o objetivo é transmitir o conhecimento sobre o descarte de eletrônicos às pessoas e viabilizá-lo para todos da ETEC Ermelinda. Uma pesquisa realizada pelo Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) revelou que 85,8% dos brasileiros possuem produtos eletrônicos em casa, mas não sabem como descartá-los corretamente, e outra pesquisa divulgada pela gestora de Logística Reversa (Green Eletron), mostra que mais de 30% da população brasileira não sabe o que é o lixo eletrônico, e o grave motivo disso é a falta de informação.

O projeto EcoHive tem o intuito de criar um ponto de coleta para eletrônicos de pequeno porte como tablets, celulares e notebooks na instituição educacional ETEC Professora Ermelinda Giannini Teixeira, com finalidade de destiná-los ao Professor Rafael, que leciona robótica, para isso, o professor foi consultado, para saber se seria possível a reutilização destes componentes e confirmou a possibilidade da reutilização, assim os dispositivos serão manuseados em suas tarefas educacionais e projetos inovadores.

Com a obsolescência dos aparelhos eletrônicos, é importante encontrar soluções sustentáveis para o descarte correto. O ponto de coleta irá possibilitar a conscientização sobre a destinação adequada dos eletrônicos e para a eficiência das práticas educativas.

A concretização deste ponto de coleta visa viabilizar uma gestão mais sustentável dos resíduos eletrônicos, assim ampliando o conhecimento e a inovação, e tornando o mundo mais sustentável aos poucos.

## **4.1 DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS**

Para a melhor organização do projeto, foram utilizadas as ferramentas de cronogramas e de matriz RACI, que são técnicas estipular prazos e para gerenciamentos de negócios e projetos, respectivamente.

Os cronogramas estipulavam a tarefa de cada um e o seu prazo, após a realização da tarefa ou o fim de seu prazo, como no cronograma demonstrado na Tabela 4.

A matriz RACI é uma ferramenta utilizada para o controle das atividades da equipe, representando aquilo em que cada um foi designado a fazer, com sua respectiva inicial e tarefa, como na matriz RACI demonstrada na Tabela 5.

Tabela 4 - Cronograma de atividades mês de maio



Fonte: do próprio autor

Tabela 5 - Matriz Raci tarefas do mês de maio



Fonte: do próprio autor

## **4.2 IDENTIDADE VISUAL**

Para a identificação do projeto é importante ter uma identidade visual bem definida, elementos como logo, tipografia e paleta de cores. Para o projeto EcoHive, essa identidade foi desenvolvida com inspiração central na abelha, pois nas colmeias todas as abelhas cooperam para mantê-la em bom estado, assim como no projeto, onde é essencial a colaboração da comunidade escolar para mantê-lo funcionando.

A logo do projeto traz a abelha como figura central, com setas ao seu redor, formando um hexágono, para dar a ideia de ciclo e remeter à logística reversa, e o formato de hexágono relaciona-se com a forma que as abelhas constroem os alvéolos de suas colmeias.

A paleta de cores utiliza as seguintes cores:

Cores principais

#191726: Azul-magenta extremamente escuro, quase preto, para remeter às listras escuras das abelhas e estabelecer contraste na comunicação visual.

#F2C12E: Amarelo brilhante para remeter às listras claras das abelhas e contrastar com o preto.

#D99B29: Amarelo alaranjado para remeter ao mel das abelhas e substituir o amarelo brilhante em certas situações.

#727B4A: Verde musgo para remeter à aspectos naturais e à sustentabilidade do projeto.

#014023: Verde escuro também para remeter aos aspectos da natureza e sustentáveis, também serve para substituir o verde musgo em algumas situações.

Cores complementares:

#8C5E35 e #A6460F: Tons terrosos de marrom claro e escuro para criar contraste e complementar as cores principais.

A tipografia do projeto é composta pelas fontes:

“ADLAM Display” – Fonte principal do projeto, utilizada para títulos e na logo.

“Outfit” – Fonte utilizada para os conteúdos do projeto.

“Aptos display” – fonte utilizada para legendas.

## **4.3 CRIAÇÃO DO SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO**

Para a administração da entrada de aparelhos se tornar mais eficiente, foi elaborado um site para atender essa demanda.

“Incorporar a moderna TI à dinâmica da organização se torna hoje imprescindível para o sucesso organizacional.”

(CHIAVENATO, 2014, p. 420)

O sistema foi criado através da plataforma Bubble, que utiliza a lógica de programação, aplicada no componente curricular “Tecnologia da Informação aplicada a Administração (TIA)”, sem ser necessário o uso de códigos para a criação do website.

Neste site, identificou-se a necessidade de funções como: Cadastro, Log in, Agendamento da doação que possua as opções de qual eletrônico será doado e seu estado de funcionamento, página do perfil do usuário, contendo seus dados, foto de perfil e tabela de controle de suas doações, e Log out.

Primeiramente, foi criada a página inicial, que apresenta dados básicos sobre o projeto, instruções de como agendar uma doação e nossos meios de contato (perfil do Instagram e e-mail) na parte do rodapé. Nesta página também há a foto de perfil do usuário, e caso o usuário não esteja logado aparecem os botões de sign in e log in, ambos utilizando o “workflow” que leva o usuário para a página de cadastro ou para a área de logar-se, respectivamente. Caso o usuário já tenha efetuado o login, aparecerá apenas o botão de log out, que ao ser pressionado desloga o usuário atual, também através de um “workflow”. Nesta mesma página, há também os botões das abas “Sobre nós” e “Doar” que funcionam da mesma forma que os citados anteriormente e levam o usuário para as páginas “Sobre nós” e “Agendamento”, respectivamente.

Na página “Sobre nós” há um cabeçalho com a logo do projeto, nessa logo há um “workflow” que leva o usuário para a página inicial quando clicada. Logo abaixo do cabeçalho há a definição da missão, visão e dos valores do projeto, e também ilustrações dos idealizadores do projeto e seus nomes abaixo das fotos.

Na página “Doar” há um input com três opções disponíveis, elas definem que tipo de aparelho o usuário deseja doar, sendo elas “celular”, “tablet” e “notebook”. Para completar o agendamento há mais três inputs para serem preenchidos e um input de data. Os três inputs definem a marca do aparelho, seu modelo e as condições do aparelho, e o input de data define qual o melhor dia disponível para realizar a doação. Quando todos os inputs estão preenchidos, é possível utilizar o botão “agendar” que deixa registrada a doação no perfil do usuário e envia um e-mail para o projeto EcoHive. Assim como a página “sobre nós” esta página também possui um cabeçalho com a logo para retornar à página inicial.

Já na página do perfil, há uma tabela com as informações registradas no perfil, sendo elas: o tipo de aparelho, as condições, a data e os pontos adquiridos pelo usuário a partir da análise da doação. Estes pontos são uma forma de engajar as pessoas a doar para o projeto através de recompensas a cada número de pontos. Para Robbins (2005, citado por Bergue, 2014:19), “a motivação está associada a um processo responsável pela intensidade, pela direção e pela persistência dos esforços de uma pessoa orientados para o alcance de determinado propósito”. Incentivando a doação e o descarte consciente para as pessoas de um modo recompensador.

# **5.0 RESULTADOS**

Atualmente, com uma grande taxa de lixo eletrônico sendo produzida diariamente, se torna indispensável a reciclagem destes aparelhos, já que devido à limitação da vida útil de aparelhos eletrônicos, os consumidores acabam acelerando a troca de seus equipamentos por outros atuais, gerando um grande acúmulo desses resíduos, onde os consumidores acabam descartando incorretamente esses aparelhos, causando danos à saúde e ao meio ambiente.

O projeto EcoHive vem com uma proposta de conscientização sobre o descarte incorreto, fazendo com que seu público-alvo tenha uma visão diferente sobre o lixo que produz, de que esses aparelhos que já não estão mais em uso, podem se tornar algo maior, contribuindo para a redução desse descarte incorreto, fazendo com que esse lixo eletrônico seja reduzido e evitando problemas a saúde e ao meio ambiente.

Com a intenção de transformar esses resíduos em peças para a construção de carrinhos, em colaboração com o professor Rafael do componente de TIA, podendo também contribuir com o crescimento do Polo de Robótica da instituição. A Logística Reversa é essencial para que a reutilização destes componentes seja feita de forma concreta e objetiva, fazendo com que o projeto cresça e atinja seu objetivo, que é levar informações pertinentes sobre o descarte incorreto e seus malefícios aos alunos da instituição, para que possam se prevenir e contribuir com a redução destes resíduos.

# **6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por fim, pode concluir-se que o objetivo deste projeto é conscientizar as pessoas sobre o descarte adequado de lixo eletrônico e viabilizá-lo. Essa iniciativa surgiu da constatação de que muitos não sabem como proceder com esses resíduos, resultando no acumulo dos mesmos em suas residências.

Assim, serão implementados conceitos da logística reversa, o que permitirá a reutilização consciente dos aparelhos, reduzindo significativamente o descarte inadequado de eletrônicos e, consequentemente, contribuindo para a preservação ambiental e da integridade humana.

Por meio de uma pesquisa de campo realizada com os alunos da Etec Ermelinda, foi comprovado que a maioria das pessoas desconhece locais para se desfazer desses eletrônicos. Isso reforça a importância do estabelecimento de um ponto de coleta na instituição para esse fim.

Com a criação desse ponto de coleta, ele facilitará a promoção do descarte correto de eletrônicos, e será fundamental para a utilização de componentes dos aparelhos que ainda estiverem funcionando nas aulas de TI do professor Rafael, unindo sustentabilidade e inovação.

Este projeto não terá apenas o intuito de informar, mas também será relevante no âmbito pedagógico, permitindo que os alunos aprendam de forma prática ao utilizar esses componentes em projetos de tecnologia, reforçando a conexão entre sustentabilidade e inovação.

# **7.0 REFERÊNCIAS**

Bergue, Sandro Trescastro. Comportamento organizacional. Florianópolis, 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resíduos Sólidos. 2ª ed. São Paulo, 2013.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. São Paulo, 9ª edição, 2014.

CNM. **Cnm.org.br:** Descarte adequado de lixo eletrônico: CNM esclarece competências e orienta gestores, 2015.

FRANÇA, André. MMA, Descarte de eletrônicos. 2021

Green Eletron. “Como descartar o lixo eletrônico?”, 2019

LACERDA, Leonardo. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Rio de Janeiro, 2002.

MELIANI, Fernando. **Tudo celular.com**: Brasil tem mais smartphones do que pessoas, segundo pesquisa, 2024.

Redação Folha do Noroeste. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente realiza ação para coleta de lixo eletrônico, 2021.