



Etec
Adolpho Berezin
Mongaguá



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

**CRISTIANO LUIZ PRETTYMAN FRAGA MOREIRA SILVEIRA
JUNIOR
SEBASTIAN DEVUS DA SILVA**

**ALTERNATIVAS PARA O DESCARTE DE LIXO
ELETRÔNICO**

Mongaguá

06/2023

**CRISTIANO LUIZ PRETTYMAN FRAGA MOREIRA SILVEIRA
JUNIOR
SEBASTIAN DEVUS DA SILVA**

**ALTERNATIVAS PARA O DESCARTE DE LIXO
ELETRÔNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Técnica Adolpho Berezin, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientadora: Profa.: Graciete Henriques dos Santos

**Mongaguá
06/2023**

Dedico

A minha família, em especial a minha mãe que sempre esteve ao meu lado, me apoiando em tudo, me entendendo e motivando.

A todo corpo docente, por estarem todos dias com grandes empenhos e ânimo para nos ajudar. Gratidão a minha querida professora Graciete.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradecendo a Deus por permitir chegar nessa etapa do curso, gratidão meu Deus, não foi nada fácil chegar até aqui, mesmo sabendo das nossas limitações desafiadoras. Teve momentos que pensei em desistir reconheço cada vez mais em todos os meus momentos que você é o nosso escudo, a nossa fortaleza e maior proteção que uma pessoa pode ter.

Aos nossos queridos professores, há tantos a agradecer, por tudo que nos ajudaram, se dedicaram não só a mim, como os demais.

Aos nossos colegas, amigos que fortaleceram os laços de respeito, nessa instituição, que jamais esqueceremos.

“O homem só mede a sua verdadeira
força quando se defronta com o obstáculo”
(Antoine de Saint-Exupéry)

RESUMO

O estudo da pesquisa pretende apresentar alternativas para descarte de lixo eletrônico em pontos específicos, o que visa promover benefícios de sustentabilidade através de pesquisas. O projeto pensa em ter parceria com a prefeitura pois, através dela chamar mais atenção das pessoas, mantendo uma fiscalização que terá a observação adequada para o descarte de lixo eletrônico a ser descartado em um local específico, para assim, não juntar com outros tipos de lixo.

PALAVRAS-CHAVES: Conscientização, Tecnologia, Natureza, Equipamentos

ABSTRACT

The research study intends to present alternatives for the disposal of electronic waste at specific points, which aims to promote sustainability benefits through research. The project intends to have a partnership with the city hall because, through it, to draw more people's attention, maintaining an inspection that will have the proper observation for the disposal of electronic waste to be disposed of in a specific place, so as not to combine it with other types of waste. trash.

Key Words: Awareness, Technology, Nature, Equipment

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logo da Equipe13

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Países que mais acumulam resíduos eletrônicos21

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE GRÁFICOS	8
INTRODUÇÃO.....	10
1. O PROJETO.....	11
1.1. Público – alvo.....	11
1.2. Problemas encontrados	11
1.3. Solução	11
2. EMPRESA	12
2.1. Missão.....	12
2.2. Visão	12
2.3. Valores	12
2.4. Logo do projeto	12
3. METODOLOGIA.....	14
4. CONCEITO.....	15
5. PONTOS DE ENTREGA	16
6. LOGÍSTICA REVERSA.....	17
7. LEGISLAÇÃO	18
8. ONDE APLICA-SE A TI-VERDE.....	19
9. FUTURO DA TI-VERDE	20
10. GRÁFICO DE PAISES QUE MAIS CUMULAM LIXO ELETRÔNICO.....	21
11. OBJETIVO GERAL.....	22
11.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	22
CONCLUSÃO:	23
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	24

INTRODUÇÃO

Com as mudanças que vêm ocorrendo na sociedade contemporânea que enfatiza compromissos com o meio ambiente, percebemos a direta repercussão nos processos formativos dos profissionais da área de TI relacionado ao meio ambiente. Segundo Pinto (2009), afirma que quando surge novas tecnologias, os aparelhos que se possui, aparenta obsolescência ou já não é o melhor da linha, assim os aparelhos são descartados antes do tempo útil.

Alguns equipamentos eletrônicos que na maioria das vezes não funciona ou não tem conserto, são descartados na natureza, o que pode causar grandes impactos ao meio ambiente, como o aumento de emissões de CO₂, mudanças drásticas que podem vir a afetar a camada de ozônio, oxidação dos equipamentos eletrônicos por falta da manutenção e da reciclagem dos mesmos. Algumas empresas, de grande ou pequeno porte já criaram suas políticas de preservação ambiental para influenciar a conscientização do descarte de equipamentos eletrônicos que já não tenha manutenção ou que não tem funcionamento, por essa razão, para facilitar o processo de descarte desses equipamentos não utilizados ou não funcionais, foi necessário criar um projeto no qual é voltado à atenção ao meio ambiente, e ao mesmo tempo reaproveitando componentes eletrônicos para outros equipamentos. O projeto em questão tem por finalidade a conscientização de locais adequados para o descarte de lixo eletrônico.

1. O PROJETO

Pensamos muito em relação à o nicho do mercado do projeto, e chegamos a uma conclusão para este tópico, com foco na sustentabilidade e na junção da parte de tecnologia, que o principal objetivo da pesquisa da nossa Empresa, visando alerta as pessoas sobre as consequências do descarte inadequado de equipamentos eletrônicos.

1.1. Público – alvo

O público – alvo que optamos e que mais se assemelhamos, foi pessoas e Empresas, mais voltado para as pessoas, por se tratar de algo que prejudica a todos, sendo um dos principais problemas, a falta da sustentabilidade, que está sendo prejudicada por não realizarem o descarte correto.

1.2. Problemas encontrados

Existem vários problemas que nós encontramos no decorrer da pesquisa, tais como: descarte incorreto, ou seja, não descartou da forma e no devido lugar, desperdícios de peças de componentes eletrônicos que são reaproveitáveis, falta de entendimento das pessoas sobre o tema, falta de informações precisas dos órgãos competentes da cidade e falta de planejamento voltados para ações comunitárias.

1.3. Solução

A solução que elaboramos, foi a utilização de práticas da TI verde que nós conseguimos compreender e que vão além de descarte correto de equipamentos eletrônicos, reutilização e desmontagem de materiais que possam ser construídos por meio de outras peças de componentes eletrônicos.

2. EMPRESA

A Green – Technology é uma Empresa de desenvolvimento sustentável que tem como objetivo principal os problemas relacionados a degradação ambiental, com a utilização da TI verde para a solução deste problema.

2.1. Missão

A Missão da Green – Technology é contribuir com um ambiente mais sustentável, de modo que diminua a quantidade de desperdícios dos aparelhos eletrônicos jogados fora sendo um dos principais problemas que encontramos na nossa pesquisa.

2.2. Visão

A Visão da Green - Technology é poder contar com parcerias de empresas e pessoas que estejam dispostas a mostrar a importância de realizar da forma correta o descarte de lixo eletrônico e também mostrar o que a TI verde pode fazer para solucionar este problema.

2.3. Valores

Os Valores da Green – Technology são a sustentabilidade, por se tratar de temas que envolvam problemas relacionados a degradação ambiental e diminuição de recursos, desenvolvimento, porquê a pesquisa tem o objetivo de informar as pessoas sobre a capacidade de resolver problemas com a assistência da TI verde, respeito, por que não se pode convencer uma pessoa de uma hora para a outra sendo assim temos que respeitar o tempo de cada pessoa, tenta explicar para ela as consequências que o descarte incorreto causa, e comprometimento, tanto quanto em relação à os membros da equipe, quanto da conclusão de nossa pesquisa.

2.4. Logo do projeto

A ideia para montar uma logo para o projeto, foi simplesmente a junção de um computador e de uma árvore, mas a árvore não tem as cores que está a costuma a ter, contém uma mensagem, que explica o motivo dela estar com essa cor mais escura. Conforme vamos desperdiçando aparelhos eletrônicos e não sabemos para onde eles vão, dá para nós afirmamos que um dia esses aparelhos vão se juntar e

talvez nos destruir aos poucos, seja por meio da poluição de rios, mares, florestas que vão acabar sendo contaminadas pela radiação que emitem, e no ar, que por causa da oxidação dos aparelhos vão se acumular na atmosfera do nosso planeta, ficara difícil de respirar este ar extremamente tóxico para nossa saúde.



GREEN-TECHNOLOGY

Figura 1 - Logo da Equipe

Fonte: Os autores

3. METODOLOGIA

Após decidir o tema do projeto e já com embasamento teórico, nossa equipe por meio da pesquisa bibliográfica, obtivemos sucesso para encontrar uma solução adequada para este problema.

A pesquisa será de caráter explicativo, com abordagem qualitativa, no qual o público-alvo será direcionado a comunidade local.

Conversamos com algumas pessoas da comunidade, e com alguns técnicos de eletrônica e pudemos perceber que a maioria das pessoas não tem a devida informação sobre o quanto é prejudicial o descarte inadequado do lixo eletrônico, partindo desse princípio, buscamos informações a respeito de coleta seletiva na cidade, e realmente tem um carro que passa cada dia em um bairro de Mongaguá recolhendo todos os lixo, só que não é uma coleta exclusiva de equipamentos eletrônicos, visando a praticidade e no meio ambiente, com esse projeto tendo vários pontos de apoio nos bairros, terá bem mais facilidade, e vai fazer com que toda comunidade se mobilize com essa ação e repassando para sociedade o comprometimento com a natureza.

4. CONCEITO

A TI Verde pode ser vista como uma abordagem holística e sistemática para enfrentar os desafios da infraestrutura de TI, dos impactos ambientais, das atividades de TI, do suporte de TI para as práticas empresariais ambientalmente corretas e do papel da TI na economia de baixo carbono (MOLLA, 2008). TI pode ser todo e qualquer dispositivo que tenha a capacidade para tratar dados e ou informações de forma sistematizada, esporádica, aplicada a produto ou processo.

TI verde é o nome dado ao movimento mundial do setor de tecnologia da informação a favor de iniciativas que reduzam os efeitos dos usos das tecnologias nos processos produtivos e administrativos das empresas e a redução

Segundo o relatório The Global E-Waste Monitor 2017 da ONU, o Brasil produz em média 1,5 milhão de toneladas de lixo eletrônico por ano. No mundo, foram gerados o equivalente a 4,5 mil Torres Eiffel de lixo eletrônico (44,7 milhões de toneladas). Até 2021, a previsão é que esse número suba para 52,2 milhões de toneladas por ano.

5. PONTOS DE ENTREGA

Os pontos de entrega são chamados assim, porque é por causa deles que você pode descartar seus materiais e aparelhos antigos ou que você não utiliza mais, com segurança e da forma correta, e também garantir a reutilização deles.

Nossa proposta é criar pontos de coleta na cidade e através de uma parceria com empresa especializada que fará o recolhimento destes materiais descartados nos pontos de coleta, evitando assim que cada aparelho vá parar na natureza e se tornar um ponto de poluição. Sendo que com essa recolha de material descartado de forma correta, pode-se reaproveitar os materiais dos equipamentos através da logística reversa, que é nosso próximo assunto e de muita importância.

,

6. LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é um processo que consiste em analisar um dispositivo, pode ser por meio de reutilização de peças, desmontagem de dispositivos e outras formas para ajudar a compreender a estrutura e o funcionamento de um dispositivo, no qual não se tem um completo conhecimento. A logística reversa, costuma ser muito utilizada nas áreas que tem o conhecimento de engenharia, por exemplo, engenharia computacional, engenharia mecânica, engenharia de software, engenharia eletrônica, engenharia química, e biologia computacional. Mas também utilizada para reverter o material já utilizado para a criação de equipamentos, máquinas, instrumentos em material possível de ser reutilizado, como explica o SENIR – Sistema Nacional de Informação sobre gestão de resíduos sólidos,

A Logística Reversa é um 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 (SENIR, 2023).

Como cita Ademir Brescansin, gerente executivo da Green Eletron, "Há centenas de empresas sem alvará para esse tipo de operação. Em nossos registros, há apenas seis empresas que atendem todos os requisitos para esse processo no país e a maioria está concentrada nas regiões Sul e Sudeste."

Por esse motivo estamos em negociação com a empresa para ser a coletora dos equipamentos descartados nos pontos de coleta, para fazer a coleta conforme a legislação define. Vamos discutir sobre a legislação no próximo capítulo.

7. LEGISLAÇÃO

De acordo com o Artigo 33 da Lei N° 12.305/2010 (Política Nacional dos Resíduos Sólidos, ou PNRS), o fabricante é obrigado a fazer a logística reversa dos eletroeletrônicos que comercializa. Ou seja, é responsabilidade do dono procurar o fabricante, que é obrigado a recolher e descartar de forma correta.

No Brasil dia 5 de agosto de 2010 foi aprovada a Lei Federal n. 12.305, que instituiu em 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) na legislação ambiental brasileira nº 12.305, que obriga a dar destinação adequada para os resíduos sólidos, inclusive os eletrônicos. No Estado de São Paulo foi promulgada em julho de 2009 a Lei Estadual 13.576 que institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.

8. ONDE APLICA-SE A TI-VERDE

A adesão de uma TI verde permite que a área de tecnologia da informação adote práticas que diminuam o seu impacto no meio ambiente.

Isso porque esse setor costuma ser apontado como vilão da sustentabilidade, então, se torna praticamente uma obrigação mudar esse cenário na prática.

Afinal, de nada adianta os avanços tecnológicos tornarem a vida em sociedade mais prática e seguir contribuindo com problemas para nossa natureza.

E a TI verde entra em cena justamente para diminuir o consumo de energia, exigir que o descarte de materiais tecnológicos seja feito de maneira correta e para propor que máquinas antigas sejam deixadas de lado.

Para conhecer essas e outras diversas práticas de TI verde, siga a leitura deste artigo e saiba como as implementar em sua empresa. (OFFICE TOTAL, 2022).

A TI -Verde tem vários meios a ser aplicado, por exemplo; na redução de custos com energia, no que faz a energia se tornar barata, a reutilização através da logística reversa, que serve para separação de matérias primas, nas energias renováveis, pois utiliza energia limpas que acaba contribuindo no processo de sustentabilidade, na computação em nuvem por justamente não utilizar a máquina física e sim, já está em software.

9. FUTURO DA TI-VERDE

Com o passar do tempo, houve muitos avanços tecnológicos no que diz respeito a sustentabilidade, visando sobre esse tema, o profissional da área de TI contribuirá com seus conhecimentos adquiridos, sobre o descarte de equipamentos eletrônicos em lugares inadequados. Dessa forma ajudará na preservação ambiental.

10. GRÁFICO DE PAÍSES QUE MAIS CUMULAM LIXO ELETRÔNICO



Gráfico 1 - Países que mais acumulam resíduos eletrônicos

Fonte: TheGlobal E-wast

O Gráfico 1 mostra o quanto precisamos priorizar o destino correto do lixo eletrônico para sairmos do topo desta lista e países que mais acumulam lixo eletrônico, com cita CARVALHO (2017), “Menos de 10% dos eletrônicos recebem o destino correto no Brasil. Nos EUA e na Europa a reciclagem ou a reutilização dos equipamentos chega a 45%”

11. OBJETIVO GERAL

Transmitir conhecimentos por meio de divulgação nas redes sociais sobre locais de descartes do lixo eletrônico.

11.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Encontrar alternativas para o descaso do lixo eletrônico;
- Reutilizar peças de componentes eletrônicos;
- Distribuir caixa de coleta em locais específicos para que a população descarte ferramentas tecnológicas de maneira adequada.

CONCLUSÃO:

O estudo em questão foi buscar uma nova alternativa para amenizar os impactos na natureza e com redução de custos de locais específicos para descartes de equipamentos eletrônicos na cidade de Mongaguá. Com isso esperamos que a pesquisa, que ainda está no início, tenha grande relevância no decorrer do projeto. Foi satisfatório poder contar também com a comunidade, que além de interagir sobre o assunto, deu sua contribuição significativa para esse projeto. Temos que ser mais cuidadosos com o nosso lixo eletrônico, porque se não contaminaremos o nosso Mundo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO, Tereza Cristina. Descarte e reúso de resíduos eletrônicos. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/radioagencia-usp/descarte-e-reuso-de-residuos-eletronicos/>. Publicado no site da USP em 01/11/2017. Acesso: 17/04/2023.

BRESCANSIN, Ademir, gerente executivo da Green Eletron. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/sobre>. Acesso: 10/05/2023.

MOLLA, A., & Abareshi, A. (2012). Organizational green motivations for information technology: empirical study. *Journal of Computer Information Systems*52(3), 92-102.

OFFICE TOTAL. TI Verde: importância e práticas para sustentabilidade no TI. Disponível em: <https://www.officetotal.com.br/blog/ti-verde/#:~:text=A%20TI%20verde%20diz%20respeito,equipamentos%2C%20softwares%20e%20energia%20el%C3%A9trica>. Acesso: 10/06/2023.

PINTO, F.N. TI VERDE: Tecnologia sendo influenciada pelo meio ambiente. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://fateczl.edu.br/TCC/2009-2/tcc-27.pdf>. Acesso em: 17 abril 2011.

SENIR. O que é Logística Reversa. Disponível em: <https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/>. Acesso: 10/06/2023.

The Global E-Waste Monitor 2017. A sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica. Revista de Ciências Exatas e Tecnologia, v. 3, n. 3, p. 157-170, dez. 2008. Disponível em: <http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/rcext/article/view/417/413>. Acesso em: 23 out. 2012.

THE GLOBAL E-WASTE Monitor 2017. Resíduos sólidos formados por lixo eletrônico: riscos ambientais e política de reaproveitamento. In: FÓRUM DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS PAULISTAS: CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM

RESÍDUOS, 1., 2003, São Pedro. Anais... São Pedro: Instituto de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável, 2003. p. 286-296.

SALLES, Ana Carolina. Tecnologia da Informação Verde: Um Estudo sobre sua Adoção nas Organizações. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/3fWDvfM53dCn7YYSm5vn3yb/?lang=pt>

Fonte: Green-eletron. Países que mais geraram resíduos eletrônicos. Disponível em: <https://www.Green-eletron.org.br/>. Acesso em: 31 março. 2023.