

Centro Universitário Leonardo Da Vinci



PROJETO DE EXTENSÃO



RECICLAGEM DIGITAL

RECICLAGEM DIGITAL

RESUMO

Com a crescente evolução tecnológica, o usuário troca o seu equipamento inutilizado por um com novas funcionalidades facilmente. Mas o grande problema é: o que este usuário consumidor irá fazer com o equipamento obsoleto? Na maioria das vezes, o descarte não segue o devido cuidado, gerando problemas sociais e ambientais, pois grande parte desses equipamentos possui materiais químicos prejudiciais à saúde das pessoas e ao meio ambiente. Atualmente, algumas iniciativas têm tentado conscientizar a população dos perigos existentes nesses materiais e qual o melhor caminho a ser seguido para efetuar o descarte. Grandes empresas fabricantes desses equipamentos também estão desenvolvendo uma cultura “verde”, a partir de designs de novos produtos, visando minimizar a agressão ao meio ambiente, e de programas de reciclagem de seus produtos. Desta forma, este projeto tem como objetivo promover a reciclagem digital procedendo com o descarte correto dos equipamentos eletrônicos. A mediação do projeto aqui apresentado será realizada pelos acadêmicos do Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina - SC da Uniasselvi, compreendendo 20 horas a serem cumpridas em ações sociais.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Tecnologia. Lixo-Eletrônico.

INTRODUÇÃO

O tema Reciclagem Digital tem como finalidade reaproveitar componentes eletrônicos que foram inutilizados, evitando que o lixo tecnológico seja misturado ao lixo comum, realizando seu recolhimento e destinação de maneira correta.

A quantidade de lixo eletrônico gerado pela sociedade não para de crescer. Levando em conta o crescente desenvolvimento do setor de tecnologia da informação, a tendência é um aumento significativo. Desta forma, a reciclagem digital é um tema urgente, para que seja dado destino correto ao lixo eletrônico e para que a sociedade possa ter uma visão positiva da tecnologia.

O projeto de reciclagem digital deverá ser realizado em local onde o aluno bolsista receberá os equipamentos, fará a triagem dos componentes, aproveitará aquilo que estiverem boas condições para a montagem de novos computadores e, finalmente, fará o descarte correto do que foi caracterizado anteriormente como lixo eletrônico.

O acadêmico precisará articular-se com alguma instituição pública para realizar de forma interna a campanha de entrega dos lixos eletrônicos, como exemplo pode ser uma escola ou em várias através da secretaria de educação do seu município, etc. Após o período da campanha, o acadêmico deverá realizar a triagem separando o que será reutilizado e o que será encaminhado para a Reciclagem Digital.

Para identificar a empresa da sua região responsável pela Reciclagem Digital, o acadêmico deverá contatar a secretaria de meio ambiente ou vigilância sanitária do seu município e combinar uma data para buscar os equipamentos, a fim de destinar corretamente o lixo eletrônico.

Ao finalizar o projeto, o acadêmico deverá receber tanto da instituição pública que realizou a campanha de coleta quanto da empresa responsável pela reciclagem digital declarações datadas e assinadas que comprovem a realização do projeto, bem como enviar um relatório à coordenação do curso em que está matriculado, contendo fotos da quantidade de equipamentos aproveitados, doados e/ou descartados.

Caso o acadêmico não tenha condição de realizar a triagem e fazer a separação das peças que poderão ser doadas a instituições carentes, sugere-se articular parceria com alguma empresa de manutenção de computadores para auxiliar nesta triagem e montagem dos equipamentos a serem doados. Por fim, caso isso se configure, deverá apresentar também nos relatórios as fotos, bem como comprovar através de declaração da instituição carente o recebimento dos equipamentos doados.

2. OBJETIVOS

- Promover o recolhimento dos equipamentos eletrônicos na sua comunidade, minimizando o percentual de lixo eletrônico que é descartado no meio ambiente.
- Separar peças para que possam ser reaproveitadas em novos equipamentos.
- Promover a montagem de computadores, a partir de componentes eletrônicos reaproveitados, para que sejam doados a instituições carentes.
- Promover o destino correto do lixo eletrônico, encaminhando-o para órgãos ou instituições que executem tais atividades, evitando que aterros de lixos orgânicos e domésticos se tornem verdadeiros depósitos de lixo tecnológico.

3. JUSTIFICATIVA

Espera-se que o projeto sensibilize as empresas e comunidade, usuários de tecnologia, que o descarte correto gera uma imagem positiva, pois evidencia sua preocupação com o meio ambiente e com a sustentabilidade. Além disso, o projeto estimula uma ação socioambiental ao orientar o descarte correto do lixo tecnológico, evitando que se acumule em lixões comuns e que as pessoas entrem em contato com impurezas e componentes químicos que existem nestes materiais.

No que se refere às consequências do lixo eletrônico, Sato (2009), informa que “o lixo eletrônico é um dos grandes problemas da atualidade”. Não pelo espaço físico que ocupa, o grande perigo é que a maior parte dos aparelhos eletrônicos usa em sua fabricação metais de ponto de ebulição baixo, que quando queimados, facilmente são inalados pelas pessoas, produzindo efeitos no sistema sanguíneo, neurológico e respiratório. Exemplos destes são: mercúrio, chumbo, cádmio berílio, conforme descrição do quadro abaixo:

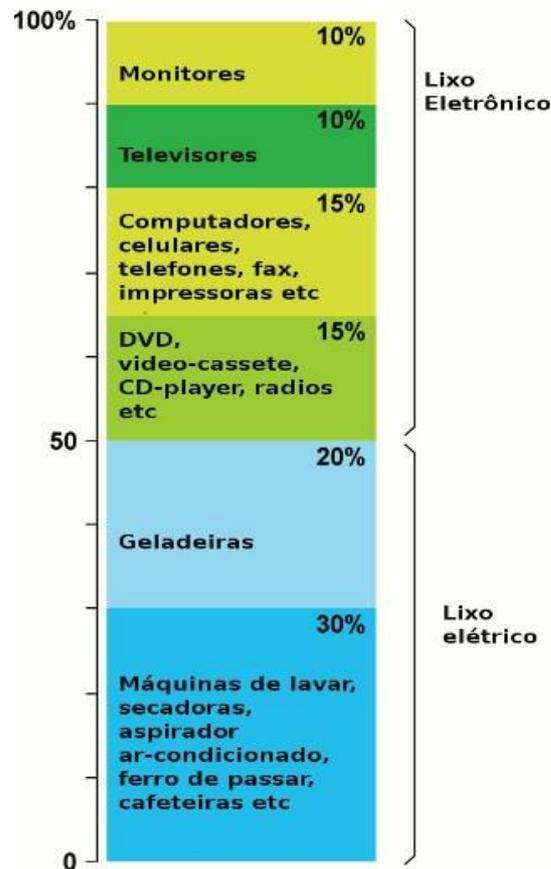
Quadro 1 - Componentes e seus efeitos na saúde humana

Componente	Efeito na Saúde	Onde é usado
Chumbo	Causa danos ao sistema nervoso e sanguíneo	Computador, celular, televisão
Mercúrio	Causa danos cerebrais e ao fígado	Computador, monitor e TV de tela plana
Cádmio	Causa envenenamento, danos aos ossos, rins, pulmões e afeta o sistema nervoso	Computador, monitores de tubos antigos, baterias de laptops
Arsênio	Causa doenças de pele, prejudica o sistema nervoso e pode causar câncer no pulmão	Celular
Berílio	Causa câncer no pulmão	Computador, celular
Retardantes de chamas (BRT)	Causam desordens hormonais, nervosas e reprodutivas	Diversos componentes eletrônicos, para prevenir incêndios
PVC	Se queimado e inalado, pode causar problemas respiratórios	Em fios, para isolar corrente

Fonte: Shvoong (2010)

Quando um computador vai para o aterro sanitário, as substâncias presentes nos seus componentes reagem com as águas da chuva e contaminam os afluentes e o solo. O gráfico abaixo, desenvolvido pelo *Global Resource Information Database* (GRID - Banco de dados de informações sobre recurso), mostra a distribuição da porcentagem representada por tipo de resíduo dentro da composição do lixo – eletrônico:

Gráfico 1 – Porcentagem de lixo eletrônico



Fonte: Disponível em: < <http://www.lixoeletronico.org/blog/composi%C3%A7%C3%A3o-do-lixo-eletr%C3%B4nico>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

4. EMPRESAS ESPECIALIZADAS NA RECICLAGEM DE LIXO ELETRÔNICO

4.1 CERETEC

Ceretec é uma empresa que contribui para reduzir os danos causados ao meio ambiente, a partir da reciclagem de informática, de telefonia e eletrônicos. A empresa trabalha em conformidade com todos os procedimentos e normas da ISO 14001, contando ainda com certificado de aprovação para destinação de resíduos industriais, emitido pela Cetesb. (CERETEC, 2010).

Suas atividades foram iniciadas a partir do ano de 2008. Atualmente sua sede está localizada em Joinville-SC e filial em Santa Cruz do Sul-RS. A empresa conta ainda com

um sistema de logística que lhe permite aquisição de materiais no território de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, tendo como parceria de negócio a empresa CEREEL com sede em Florianópolis.

Conforme informações disponíveis no site da empresa Ceretec (2010):

As sucatas digitais, de produtos de informática, eletroeletrônicos, centrais telefônicas, entre outras, passam por triagem, separação, trituração e ensacamento e exportação. Com isso asseguramos que as nossas sucatas não retornarão ao mercado para fins escusos ou serão enviados para aterros sanitários. Todos os processos realizados, e serviços de destruição de sucata estão de acordo com a legislação ambiental. Nenhuma substância não-aproveitada pela empresa retorna à natureza.

Quanto aos materiais como: metais nobres e preciosos, o processo é devolvê-los ao ciclo produtivo, abatendo dois grandes problemas que são o esgotamento das reservas naturais de minérios e a comprovação dos males causados ao meio ambiente pela atividade extrativista.

4.2 CEREEL (Centro de Reciclagem e Resíduos Eletroeletrônicos)

O centro funciona há mais de um ano na cidade de Florianópolis em SC. O centro faz o recolhimento de todos os tipos de equipamentos eletrônicos para utilização, como computadores, máquinas de lavar, DVD players, geladeira e televisões entre outros. Ainda com pouco tempo de existência, o negócio virou um sucesso recebendo 5 toneladas desses equipamentos por mês num galpão com cerca de 500 metros quadrados.

De acordo com o Jornal do Campeche (2008):

Clóvis conta que os equipamentos são desmontados e divididos em: metais ferrosos; não ferrosos, que incluem cobre e alumínio, entre outros; plásticos; e componentes com metais nobres, como placas-mãe de computadores, que levam silício. Os principais fornecedores são empresas e oficinas de manutenção de eletroeletrônicos. Se o aparelho pode ser reutilizado, os componentes são vendidos para siderúrgicas e empresas de recuperação de plásticos. 'Até 94% das peças e materiais usados nesses equipamentos podem ser reaproveitados', explica Clóvis. O proprietário do Cereel garante que só equipamentos de informática são encaminhados para São Paulo, o restante é comercializado dentro do Estado. Em Santa Catarina, existem apenas três centros semelhantes.

5 EMPRESAS FABRICANTES X LIXO ELETRÔNICO

5.1 DELL COMPUTADORES

A empresa DELL, uma das grandes empresas na área da tecnologia, possui programas gratuitos de reciclagem dos computadores da sua marca. A iniciativa faz parte do programa global de reciclagem da marca, que também desenvolve programa semelhante no Brasil.

Este programa de reciclagem foi lançado no Brasil no ano de 2006, "seguindo o

posicionamento mundial adotado pela companhia a partir de setembro deste ano nos Estados Unidos” (TERRA, 2006).

Este programa visa receber qualquer computador da companhia fabricado no Brasil ou em outros países. O cliente poderá acessar o portal de reciclagem da DELL ou ligar para solicitar a retiradas dos equipamentos obsoletos da DELL. (TERRA, 2006). Por fim, ressalta-se que as informações dos destinos corretos dos equipamentos em descarte da DELL poderão ser encaminhadas para as Assistências Técnicas da sua região.

5.2 PHILIPS COMPUTADORES

Conforme matéria publica pelo site Greenpeace Brasil (2008), até 2008 a Philips se recusava adotar um programa mundial de reciclagem digital, alegando publicamente que a reciclagem é uma responsabilidade compartilhada entre consumidores, governos e fabricantes. Não se preocupava com as toneladas de lixo eletrônico com rótulo da sua marca ganhavam os lixões espalhados pelo mundo.

Foi aí então que ativistas do Greenpeace em forma de protesto contra atitudes da Philips colocaram na frente das sedes da empresa na Holanda, Dinamarca, Rússia e Índia seus lixos eletrônicos (GREENPEACE, 2008).

Foi aí então que a empresa Philips em virtude de pressões lançou projetos-pilotos de reciclagem voluntária de produtos em 2008, na Índia, Brasil e na Argentina. No Brasil o programa está sendo ampliado e já abrange 25 cidades, inclusive Blumenau. Conta com postos de coletas onde o usuário de equipamentos da Philips poderá levar o seu equipamento para que seja dada a destinação correta para o mesmo ou poderá entrar em contato através de telefone, internet e requisitar que a coleta seja feita em sua casa, mas este serviço tem um custo adicional.

5.3 HP COMPUTADORES

“O programa de reciclagem de acessórios de produtos HP existe desde 2002 e integra a gestão ambiental implantada pela empresa em todo o Brasil.” Sua estratégia ambiental global é baseada no projeto para o meio ambiente, que inclui a concepção dos produtos, bem como a gestão das operações próprias da HP e da cadeia de abastecimento. Com isso “HP tem sido um líder em responsabilidade ambiental por décadas”[...] (HP, 2010).

As baterias utilizadas nos produtos HP são fabricadas com íons de lítio e isentas de fiscalização pelo IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). A empresa HP possui um compromisso com o meio ambiente, disponibilizando um processo de devolução de acessórios, garantindo a destinação adequada para a reciclagem.

Conforme a HP (2010):

O processo de reciclagem dos acessórios de notebooks, iPAs, calculadoras e câmeras digitais HP consiste no envio destes produtos para o **Centro de Reciclagem da HP Brasil** que é certificado e controlado por órgãos ambientais, para garantir a qualidade do processo de reciclagem e evitar qualquer eventual dano à saúde e ao planeta. Na reciclagem, os acessórios são cortados e moídos. O pó metálico proveniente deste processo passa por reações químicas, filtragem e prensa para separar os resíduos líquidos dos sólidos. O resultado dessa separação são sais e óxidos metálicos que podem ser utilizados na fabricação de outros produtos comerciais.

Da mesma forma que a DELL, na empresa HP seus equipamentos que se tornaram lixo eletrônico poderão ser encaminhados para as Assistências Técnicas da sua região.

5.4 ITAUTEC

A empresa iniciou o seu trabalho com coleta seletiva, que tinha como objetivo principal mudar a cultura dos colaboradores e fazer com que participassem de uma linha de conscientização ambiental, cujo objetivo é o melhor aproveitamento dos materiais, evitando desperdícios. A empresa frisa ainda que um computador é 100% reciclável. “Jogar micros ou componentes em aterros sanitários significa jogar matéria-prima valiosa no lixo, e constitui uma atitude que não está alinhada com os princípios da sustentabilidade” (ITAUTEC, 2010).

“Os equipamentos são recebidos, classificados e depois separados com base em seus componentes principais, como plásticos, metais, cabos, embalagens e componentes eletrônicos, que incluem o HD, memórias e as placas de circuitos integrados” (ITAUTEC, 2010). O restante é descaracterizado para prevenir o uso no mercado cinza. Os materiais são armazenados até uma quantidade determinada e depois conduzidos até parceiros da empresa para serem reintroduzidos no processo produtivo como matéria-prima.

Há uma única exceção quanto à reciclagem de materiais tecnológicos, esta exceção é aplicada as placas de circuito impresso. Conforme Itautec (2010):

Como não existe tecnologia homologada no Brasil para extrair destas placas os metais nobres utilizados, a Itautec acumula estas placas e, de tempo em tempo, encaminha-as para parceiros em Cingapura e na Bélgica, onde elas são completamente recicladas. Do total de lixo eletrônico da Itautec destinado para reciclagem, aproximadamente 97% dos materiais são reciclados por empresas instaladas no Brasil. Os demais 3%, que constituem as placas de circuito impresso, vão para nossos parceiros no exterior.

O processo de reciclagem da Itautec segue o seguinte escopo:

Figura 2 - Processo de reciclagem



Fonte: Itaotec (2010).

6. LOCAL ONDE O PROJETO PODE SER APLICADO

A mediação do projeto aqui apresentado será realizada pelos acadêmicos daUNIASSELVI, selecionados pelo Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina - UNIEDU, compreendendo 20 horas a serem cumpridas em ações sociais.

- O projeto poderá ser desenvolvido nos seguintes locais: escolas municipais e estaduais, centros de assistência à criança e ao adolescente, fundações culturais, associações de bairros ou de moradores, Organizações não Governamentais (ONGs), Igrejas, clubes, entre outras instituições sem fins lucrativos.

IMPORTANTE: O local de projeto não pode ser realizado diretamente na empresa especializada em separação, ela será apenas o destino da separação do lixo, após atividades desenvolvidas, sob orientação da instituição concedente escolhida acima.

7. METODOLOGIA

Para realizar este projeto, será necessário que o (a) acadêmico (a):

1. Identifique um dos espaços na comunidade para realizar a campanha, a fim de que as pessoas possam doar seu computador em desuso;
2. Organize o processo de triagem dos equipamentos, realizando a manutenção do computador, para montar equipamentos reutilizáveis em parceria com empresas da

área;

3. Caso o equipamento não estiver em bom estado, dar o destino correto para o lixo tecnológico, encaminhado para os órgãos responsáveis pelo descarte;
4. O equipamento que estiver em bom estado será doado para entidades carentes.

8. CRONOGRAMA DA APLICAÇÃO DO PROJETO

ETAPA	AÇÃO	C/H
1	<ul style="list-style-type: none">O acadêmico deverá articular-se com alguma instituição pública para realizar de forma interna a campanha de entrega dos lixos eletrônicos.	2h
2	<ul style="list-style-type: none">Realização da triagem - o acadêmico deverá fazer a triagem separando os equipamentos, a fim de reaproveitar o que for possível. <p>** Para realizar a separação dos equipamentos, o acadêmico deverá criar parceria com empresas especializadas em manutenção de computadores.</p>	12h
3	<ul style="list-style-type: none">Para os equipamentos reutilizáveis, o acadêmico deverá identificar junto a sua comunidade ou gestão pública, instituições carentes para doação.	4h
4	<ul style="list-style-type: none">O acadêmico deverá identificar a empresa da sua região, responsável pela reciclagem digital, para buscar os equipamentos e proceder com o destino correto deste lixo eletrônico.	2h
Total		20h

9. REFERÊNCIAS

CERETEC. **Quem Somos**. 2010. Disponível em: <<http://www.cerotec.com.br/canal/list/empresa/>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

DELL. **Reciclagem Dell**. 2010. Disponível em: <<http://support.dell.com/support/topics/topic.aspx/la/shared/support/recycle/pt/recycle?c=br&l=pt&s=gen>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

GREENPEACE. **Philips Recebe Seu Lixo De Volta**: Philips, que espalha lixo eletrônico pelo mundo, recebe visita de ativistas que exigem responsabilidade em relação à destinação do que fabrica. 2008. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/philips-recebe-de-volta-parte/>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

HP. **Reciclagem de Acessórios de Produtos HP**. 2010. Disponível em: <<http://www.hp.com/latam/br/baterias/recolhimento.html>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

ITAUTEC. **Cento de Reciclagem**. 2010. Disponível em: <<http://www.itauteec.com.br/pt-br/sustentabilidade/ti-verde/centro-de-reciclagem>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

NOTICIASDOCAMPECHE. **Destino ecológico para lixo eletrônico gera renda no Sul**. 2008. Disponível em: <<http://www.noticiasdocampeche.com.br/noticia.php?codigo=1602>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

PHILIPS. **Sustentabilidade**: Responsabilidade social. 2010. Disponível em: <<http://www.sustentabilidade.philips.com.br/responsabilidade-ambiental/perguntas-frequentes-programa-philips-ciclo-sustentavel.htm>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

SATO, Paula. Como funciona a reciclagem de computadores? **Revista Escola**, 2009. Disponível em: < <http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/como-funciona-reciclagem-computadores-477630.shtml>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

SHVOONG. **Lixo Eletrônico**. 2010. Disponível em: < <http://pt.shvoong.com/social-sciences/anthropology/1666561-lixo-eletr%C3%B4nico/> >. Acesso em: 03 nov. 2015.

TERRA. **Dell lança programa de reciclagem de produtos no Brasil**. 2006. Disponível em: < <http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI1296813-EI4799,00.html>>. Acesso em: 04 nov. 2015.