

ISSN 2238-9113

ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

O REUSO DE LIXO ELETRÔNICO EM AÇÕES SOCIAIS NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA

Johanns Wesley Bamberg (jwb2911@gmail.com)

Lucas Temperly (temperlylucas@gmail.com)

Guilherme Daldim Dos Santos (gdaldims@gmail.com)

Tatiana Montes Celinski (tmontesc@uepg.br)

Jonathan De Matos (jonathan@uepg.br)

RESUMO – Com a contínua evolução da tecnologia nas últimas décadas, é comum a substituição de aparelhos eletrônicos no geral em um curto espaço de tempo, devido à sua obsolescência. O Brasil é o segundo maior produtor de lixo eletrônico da América Latina, ficando atrás somente dos Estados Unidos. O descarte desses materiais muitas vezes é feito de forma indevida, pela falta de ações de conscientização e de postos de coleta. Além disso, muitos aparelhos descartados podem ser reusados total ou parcialmente, beneficiando a parcela da população que não possui acesso à tecnologia. O projeto de extensão "Lixo eletrônico: descarte sustentável", da Universidade Estadual de Ponta Grossa, desenvolve ações nesse sentido, realizando a coleta, a triagem e o reuso de lixo eletrônico. Este trabalho relata o resultado dessas ações no ano de 2015 e 2016 visando o reuso de componentes e computadores descartados pela comunidade para atender a instituições sociais que desenvolvem atividades de inclusão digital. Essas ações beneficiam os acadêmicos dos cursos de Engenharia de Computação e de Engenharia de Software por permitir a reflexão sobre os impactos da tecnologia computacional na sociedade e no meio ambiente. Da mesma forma, beneficiam a comunidade, oferecendo um serviço de coleta lixo eletrônico e devolvendo na forma de computadores funcionais para projetos sociais.

PALAVRAS-CHAVE – Lixo eletrônico. Reuso de computadores. Inclusão digital.

Introdução

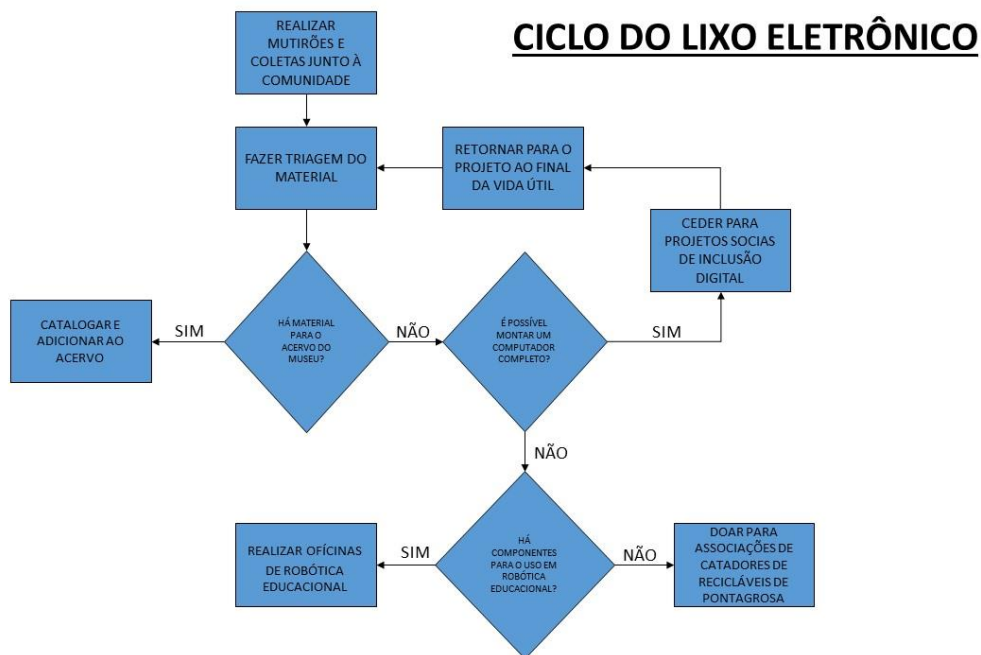
O lixo eletrônico é definido como sendo o resíduo de aparelhos eletrônicos que ocorre quando estes são parcial ou totalmente trocados por modelos novos. Devido à grande evolução de aparelhos eletroeletrônicos, os indivíduos são incentivados a adquirir modelos novos. Na sua maioria, os objetos descartados são compostos por circuitos eletrônicos e, em alguns casos, uma só parte com defeito torna o objeto todo “inutilizável”.

A indústria eletrônica, uma das maiores e que mais crescem no mundo, gera a cada ano até 41 milhões de toneladas de lixo eletrônico de bens como computadores e smartphones. Segundo previsões, este número pode chegar a 50 milhões de toneladas já em 2017 (ONUBR, 2016). O Brasil perde a liderança na quantidade de resíduos de aparelhos econômicos e eletrônicos apenas para os Estados Unidos, produzindo em 2014 a quantia de 1,4 milhão de toneladas (ONUBR, 2016). Logo, o acúmulo de aparelhos eletrônicos, que por sua vez já são considerados lixo eletrônico, vem se tornando um grande problema.

O Brasil possui legislação específica e atual sobre o tratamento dos resíduos tecnológicos. Celinski et al. (2013) apresentam esta legislação no âmbito nacional e em relação ao estado do Paraná, que define as competências e atribuições no processo de gestão do lixo eletrônico.

Neste sentido, este tema vem sendo discutido pela equipe do projeto "Lixo eletrônico: descarte sustentável", que é atrelado ao programa extensionista Museu da Computação da UEPG. Diversas ações vêm sendo realizadas, desde a coleta de resíduos tecnológicos da comunidade em fluxo contínuo, a triagem e também o encaminhamento adequado. Além disso, também são feitas atividades de conscientização junto à comunidade. O processo de gestão foi definido e apresentado por Laurindo et al. (2013) e segue o fluxograma apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Modelo de gestão do lixo eletrônico pela UEPG



Fonte: LAURINDO, R. C. et al. (2013, p 4).

Como mostra a Figura 1, uma das ações realizadas no âmbito do projeto "Lixo eletrônico: descarte sustentável" é o reuso de componentes para projetos sociais. Neste sentido, computadores funcionais são obtidos a partir de peças funcionais do lixo eletrônico coletado. Por exemplo, utiliza-se a carcaça de um equipamento doado, o teclado de outro, a placa-mãe e o processador de um terceiro e assim por diante, até se obter um computador completo e funcional.

Stachak et al. (2015) apresentam resultados obtidos deste trabalho no ano de 2014. A partir de materiais com possibilidade de reuso, foram remontados vários computadores, os quais foram repassados a entidades assistenciais, como a Comunidade Terapêutica para Adolescentes em Tratamento de Dependência Química e Casa/Lar para Reinserção de Jovens que trataram da Dependência Química, as quais pertencem à Associação Ministério Melhor Viver, em Ponta Grossa. Essas instituições utilizam os computadores no ensino de informática para reinserção dos indivíduos na sociedade.

Esse trabalho realizado, entretanto, não se encerra com o repasse dos equipamentos às entidades, pois tais aparelhos necessitam de permanente manutenção, as quais dependem de novas doações para reposição de componentes que apresentam defeito. Além disso, outras instituições surgem com a mesma necessidade, de forma que esta linha de ação do projeto extensionista necessita de constante trabalho e iniciativas para prover tal necessidade da comunidade e, ao mesmo tempo, contribuir com a sustentabilidade ambiental.

Objetivos

O objetivo deste trabalho é relatar as atividades realizadas junto ao projeto "Lixo eletrônico: descarte sustentável" no que tange ao reaproveitamento do lixo eletrônico em projetos sociais de inclusão digital. De forma mais específica, objetivou-se:

- Realizar a coleta de lixo eletrônico de forma permanente;
- Realizar a triagem dos materiais coletados;
- Remontar computadores a partir dos materiais selecionados;
- Fazer testes e instalação de softwares;
- Realizar a manutenção de equipamentos cedidos às instituições sociais;
- Promover a conscientização junto à comunidade, quanto ao descarte correto do lixo eletrônico;
- Promover mutirões de lixo eletrônico, quando necessário.

Referencial teórico-metodológico

A metodologia adotada neste trabalho abrange diversas fases, desde o planejamento das atividades que serão realizadas até a conclusão do projeto. Esses momentos são descritos a seguir.

Primeiramente, identifica-se qual a demanda que se tem por máquinas funcionais ou para realizar manutenção. De acordo com a necessidade identificada, é feita uma busca junto aos materiais doados como sucata, a fim de encontrar peças com bom funcionamento para ser reutilizadas.

Após isso, os equipamentos são montados e testados, sendo depois realizada a instalação dos softwares necessários. Neste momento, os equipamentos são entregues à entidade que fez a solicitação. Os materiais que não têm possibilidade de reuso são repassados às associações de catadores de materiais recicláveis do município de Ponta Grossa.

Também faz parte da metodologia de trabalho a realização de mutirões para coleta de lixo eletrônico. Nesse caso, há o planejamento da atividade, de acordo com o público alvo. Para a realização do mutirão, realiza-se a divulgação o evento, após o que ocorre a coleta e, posteriormente o armazenamento, a triagem e o descarte.

As atividades realizadas são avaliadas, ao final, a partir das avaliações dos participantes e da experiência vivenciada pela equipe, para que se dê a continuidade do projeto.

Resultados

Ao longo do ano de 2015 foram recebidas doações de indivíduos da comunidade em fluxo contínuo. As doações permitiram realizar a manutenção dos equipamentos cedidos à Associação Ministério Melhor Viver, em Ponta Grossa, especificamente à Comunidade Terapêutica para Adolescentes em Tratamento de Dependência Química e à Casa/Lar para Reinserção de Jovens que trataram da Dependência Química.

O processo e manutenção inclui a substituição de monitores, teclados e outros componentes, ou mesmo a substituição completa da máquina, quando esta não tem mais condições de uso.

No início do ano de 2016 surgiu uma nova demanda para o projeto: fornecer alguns computadores para atender ao Recanto Espírita Maria Dolores, que atende crianças, adolescentes e até adultos que possuem deficiência física e/ou intelectual severa. É uma escola básica de educação especial. Os computadores servirão para dar suporte às aulas de

informática básica que serão ministradas por voluntários para a comunidade do entorno da casa assistencial, aos sábados, quando o espaço da escola fica ocioso.

Para atender a esta solicitação, adotou-se a estratégia de promover um mutirão junto aos acadêmicos da UEPG para que doem equipamentos de informática em desuso. Desta forma, elaboraram-se cartazes, os quais foram afixados nos murais existentes nos diversos blocos do Campus de Uvaranas.

No atual momento, o projeto "Lixo eletrônico: descarte sustentável" está recebendo as doações. Espera-se ainda que mais doações ocorram, a fim de atender a demanda do Recanto Espírita Maria Dolores bem como outras demandas que venham a surgir.

Os estagiários do projeto estão separando e testando as peças que podem vir a ser utilizadas para compor computadores funcionais. As peças que não possuem funcionalidade e que não podem ser aproveitadas em outras ações estão sendo armazenadas para posterior descarte.

Espera-se que esta atividade contribua para a melhor qualidade de vida das pessoas beneficiadas pela ação, por promover a qualificação do indivíduo frente ao mercado de trabalho e também às questões pertinentes à sociedade atual com relação ao uso da tecnologia.

Considerações Finais

As atividades relacionadas à coleta, triagem e reuso de equipamentos descartados como lixo eletrônico, realizadas pelos alunos dos cursos da área de computação junto ao projeto "Lixo eletrônico: descarte sustentável" contribuem significativamente para sua formação acadêmica. A experiência vivenciada demonstra como a reutilização de equipamentos eletrônicos pode contribuir pela diminuição da exploração de recursos naturais para a produção de novos equipamentos, ao mesmo tempo em que se evita a disposição inadequada desses materiais.

Além deste fato, o repasse de computadores obtidos do reuso de lixo eletrônico a organizações assistenciais contribui efetivamente com a comunidade, permitindo que indivíduos que não têm acesso aos computadores possam fazê-lo, tornando-se melhor preparados para o mercado de trabalho.

Adicionalmente, a inclusão digital beneficia indivíduos de todas as faixas etárias, influenciando diretamente na qualidade de vida, por permitir a obtenção de informações e conhecimento rapidamente, o uso de aplicações para os mais diversos fins, o acesso a serviços diversos, além de melhorar a autoestima e as relações sociais.

APOIO: Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.

Referências

CELINSKI, T. M.; CERUTTI, D. M. L.; IELO, F. G. P. F.; CELINSKI, V. G.; CERUTTI, I. A. Gestão do lixo eletrônico: desafios e oportunidades. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 4., Salvador. Anais... IBEAS, 2013. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/I-015.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2016.

LAURINDO, R. C.; VALENGA, M. V.; CELINSKI, T. M.; CERUTTI, D. M. L.; CELINSKI, V. G. Gestão sustentável do lixo eletrônico. In: ENCONTRO CONVERSANDO SOBRE EXTENSÃO NA UEPG, 11., 2013, Ponta Grossa. Anais... CONEX, 2013. Disponível em: [http://www.uepg.br/proex/anais/trabalhos/11/Comunica%C3%A7%C3%A3o%20Oral/Oral%20\(111\).pdf](http://www.uepg.br/proex/anais/trabalhos/11/Comunica%C3%A7%C3%A3o%20Oral/Oral%20(111).pdf). Acesso em: 23 abr. 2016.

ONUBR, ONU prevê que mundo terá 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico em 2017, 2016. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-preve-que-mundo-tera-50-milhoes-de-toneladas-de-lixo-eletronico-em-2017/>. Acesso em: 23 abr. 2016.

ONUBR, Brasil produziu 1,4 milhão de toneladas de resíduos eletrônicos em 2014, afirma novo relatório da ONU, 2016. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/brasil-produziu-14-milhao-de-toneladas-de-residuos-eletronicos-em-2014-afirma-novo-relatorio-da-onu/>. Acesso em: 23 abr. 2016.