

ISSN 2238-9113

ÁREA TEMÁTICA:

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

CONSTRUÇÃO DE UM TOTEM A PARTIR DE SUCATA ELETRÔNICA

Lucas Temperly(lucastemperly@hotmail.com)
Johanns Wesley Bamberg(lucastemperly@hotmail.com)
Frederico Guilherme De Paula Ferreira Ielo (fgielo@uepg.br)
Tatiana Montes Celinski (tmontesc@uepg.br)
Diolete Marcante Lati Cerutti (diolete@uepg.br)

Lucas Temperly (lucastemperly@hotmail.com)

RESUMO – Este trabalho aborda um tema importante para a sustentabilidade do planeta: a quantidade crescente de lixo eletrônico e seus impactos. Dadas as suas proporções, é fundamental que tal tema seja discutido no âmbito dos cursos de graduação da área de tecnologia. Neste artigo, descreve-se o desenvolvimento de um totem a partir de sucata eletrônica. Tal atividade está prevista no projeto de extensão "Lixo eletrônico - descarte sustentável", que faz parte do programa extensionista " Museu da Computação da UEPG ". O reuso de sucata eletrônica permite refletir sobre o processo de desenvolvimento de novas tecnologias bem como sobre as consequências de seu acúmulo. Os alunos envolvidos neste projeto colocam em prática os conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação, além de desenvolver outras habilidades, como a criatividade, a tomada de decisão e a capacidade de trabalhar em equipe. Após a conclusão do projeto, a experiência poderá ser compartilhada com a comunidade, na forma de mostras, workshops e oficinas.

PALAVRAS-CHAVE – Lixo-eletrônico. Reciclagem. Tecnologia.

Introdução

Conhecer a história da computação é muito importante para se entender como a tecnologia evoluiu até os dias atuais. Segundo Silva (2010), com a popularização de novos tipos de produtos e a introdução acelerada de modernas gerações de

equipamentos eletrônicos, novidades que antes demoravam anos para alcançarem todos os níveis de classes sociais, atualmente são conhecidas em tempo real, fator que alimenta o consumismo.

Atualmente, observa-se que o uso de equipamentos eletro-eletrônicos – portáteis ou não – tem crescido de forma exponencial. Na medida em que novos e modernos produtos são lançados, os quase recentes produtos tornam-se obsoletos, antes mesmo de envelhecerem, quebrarem ou perderem sua utilidade. Assim, graças a uma onda de evolução tecnológica sem precedentes, os equipamentos eletrônicos descartados se constituem no tipo de resíduo sólido que mais cresce no planeta.

O acúmulo de lixo eletrônico não foi previsto pelas indústrias produtoras ou pela sociedade. Mattos (2008) reforça essa afirmação dizendo que a área de informática não era vista tradicionalmente como uma indústria poluidora, porém, o avanço tecnológico acelerado encurtou o ciclo de vida desses equipamentos, gerando lixo eletrônico.

A preocupação com o lixo eletrônico na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) surgiu a partir de um programa de extensão denominado "Museu da Computação da UEPG". Este programa visa integrar comunidade e universidade em um espaço de ciência, propiciando o conhecimento sobre a história do computador e sobre o seu relacionamento com os diversos contextos sociais (CELISNKI et al., 2013).

O projeto "Lixo eletrônico - descarte sustentável", vinculado ao programa extensionista "Museu da Computação da UEPG", armazena peças com possibilidade de reuso que são obtidas de doações da comunidade, que não são possuem valor para fazer parte do acervo do museu. A partir disso, são desenvolvidas atividades que proporcionam aos alunos e professores fazer reflexões sobre o impacto causado pela tecnologia computacional na atualidade e futuramente, em diversos contextos. Além disso, tais atividades buscam envolver a comunidade a fim de promover o uso ético e a responsabilidade social e ambiental das tecnologias.

Objetivos

Este artigo tem como objetivo descrever o projeto de produção de um totem a partir de peças obtidas da coleta de lixo eletrônico realizada no âmbito do projeto "Lixo eletrônico - descarte sustentável", na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)

. A produção do totem a partir de sucata eletrônica visa não só o aproveitamento de peças como também propiciar aos alunos envolvidos a oportunidade de articular o conhecimento adquirido em diferentes disciplinas durante o curso. Além disso, ao promover o contato dos alunos com o lixo eletrônico, a atividade objetiva conscientizá-los quanto à produção e ao consumo responsável da tecnologia.

Referencial teórico - metodológico

A produção do totem envolve diversas etapas. A primeira etapa é o planejamento, na qual deve ser realizado um estudo prévio para definir um modelo e as possíveis funcionalidades que poderão ser atribuídas ao artefato. Para isso, estão previstos encontros envolvendo a equipe de alunos e os professores supervisores.

A segunda etapa do projeto é a seleção de peças para a produção do totem, de forma a atender ao que foi definido no modelo inicial. Aqui são realizados os testes a fim de verificar qual a melhor combinação de peças para a confecção do totem, assim como para selecionar as peças que possuem condições de reuso como, por exemplo, monitor, CPU (unidade central de processamento), fonte de alimentação e outros dispositivos eletrônicos.

A produção do totem se constitui na terceira etapa. Nesta fase, as peças são combinadas, ajustadas e parafusadas a fim de se constituírem no modelo previamente definido. Esta etapa é de fundamental importância porque permite a verificação da viabilidade da realização do modelo proposto, bem como pode indicar a necessidade de modificações, as quais podem ser incorporadas ao modelo inicial.

A quarta etapa está relacionada à instalação de um sistema operacional, bem como à incorporação de dispositivos para a comunicação com os usuários, a fim de conferir interatividade ao totem. Esta etapa se encerra com o protótipo constituído e testado com relação às suas funcionalidades.

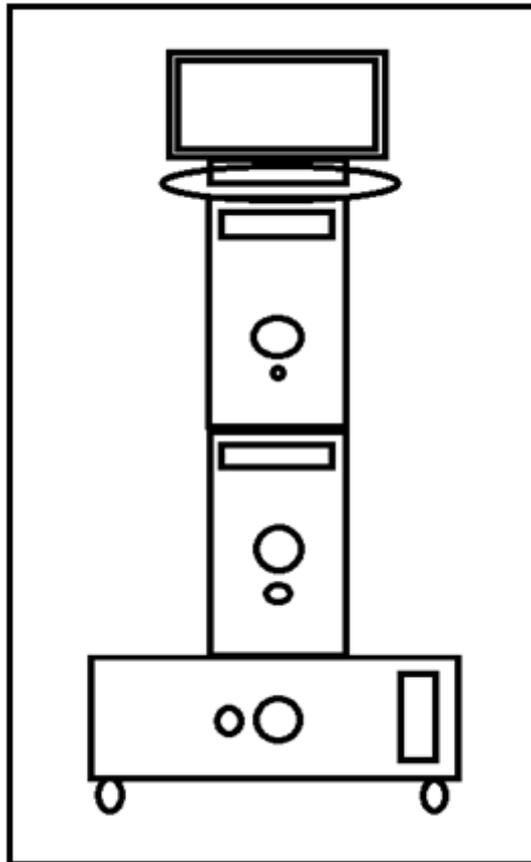
A quinta e última etapa está relacionada aos testes em situações reais de interação com a comunidade como, por exemplo, em mostras, workshops e oficinas. É nessa fase que se dá o *feedback*, ou seja, a avaliação da comunidade, ressaltando pontos positivos e negativos do produto. Essa etapa é determinante para ditar os rumos do projeto, em termos de melhorias no totem desenvolvido, e também para propiciar o desenvolvimento de novos projetos.

Resultados preliminares

O desenvolvimento do projeto de produção do totem se encontra em andamento. A etapa de planejamento resultou em um modelo prévio para o totem, conforme mostra a Figura 1. Nesta etapa, foram levadas em consideração as características geométricas das peças comumente disponíveis no museu, com o objetivo de formar a estrutura do totem. Quanto às funcionalidades, foi definido que o totem terá função informativa, ou seja, atuará na recepção do Museu da Computação, apresentando informações relevantes para os visitantes.

O projeto inicial do artefato foi definido com um gabinete de computador no sentido horizontal, servindo como base, para garantir a sua estabilidade. Sobre a base, foram definidos dois gabinetes no sentido vertical, empilhados sobre a base, todos eles parafusados, compondo o corpo do totem. Sobre essa estrutura, foi projetada a colocação de um monitor, representando a cabeça do totem. Para facilitar a movimentação do protótipo, foram projetadas rodas a serem fixadas na sua base.

Figura 1 - Esboço do design do totem



Fonte: Os autores.

A segunda etapa se caracterizou na procura pelas peças que melhores se encaixaram, com base no projeto inicial. Vários componentes foram testados, pois é necessário que cada peça cumpra uma determinada função no funcionamento do totem. Vale ressaltar que todas as peças são provenientes do projeto de extensão "Lixo eletrônico - descarte sustentável", que faz parte do programa de extensão Museu da Computação da UEPG.

Após isso, virá etapa de montagem, onde as peças serão fixadas umas às outras, de forma a garantir boa estabilidade para que o totem possa cumprir com o seu papel. Levando-se em consideração as peças selecionadas, as quais possuem algumas limitações, a equipe escolheu o sistema operacional *Windows XP* para instalar. Porém, caso este fique muito pesado, uma versão do *Linux* poderá ser implementada. Posteriormente, as demais etapas serão realizadas, até a conclusão do projeto.

Espera-se, após a confecção do totem, que este possa ser utilizado nos mais diversos ambientes, fornecendo informações aos visitantes que interagirem com ele. Para o Museu da Computação da UEPG, o totem poderá fornecer informações sobre o acervo do museu, a história da computação, lixo eletrônico, entre outras.

Considerações finais

A participação dos alunos no projeto de extensão "Lixo eletrônico - descarte sustentável" os coloca frente ao problema da produção excessiva de sucata eletrônica. Trata-se de uma oportunidade de reflexão sobre essa questão, desde o processo de produção de novas tecnologias até a busca por soluções para evitar o acúmulo desse tipo de resíduo e suas consequências, como a reciclagem.

O projeto de construção de um totem a partir de sucata eletrônica tem apresentado aos alunos participantes uma experiência rica por oportunizar o desenvolvimento de diversas habilidades, como a criatividade, a capacidade de articular conhecimentos de diferentes disciplinas e de tomar decisões frente a um problema a ser resolvido.

Ao final do projeto, o protótipo construído poderá ser utilizado em mostras, workshops e oficinas envolvendo a comunidade, de forma a repassar para esta os diversos aspectos abordados durante o seu desenvolvimento ou mesmo replicar a experiência com a construção de outros modelos de totens.

Como projetos futuros, pretende-se estudar a possibilidade de prover inteligência ao totem com o uso de sensores e dispositivos de comunicação, para que este realize tarefas e tome decisões, por exemplo.

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

Referências

CELINSKI, T. M.; CERUTTI, D. M. L.; CELINSKI, V. G.; CERUTTI, I. A ; IELO, F. G. P. F. Robótica Educativa: uma proposta para o reuso do lixo eletrônico em uma atividade de extensão universitária. In: Congresso Internacional de Ensino, Pesquisa e Gestão, 4., 2012, Ponta Grossa. *Anais...* ISAPG, 2012. Disponível em: < <http://web-resol.org/textos/01340544057.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2015.

MATTOS, K. M. da C.; MATTOS, K. M. da C.; PERALES, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28., 2008, Rio de Janeiro. *Anais...* ABEPRO, 2008. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_077_543_11709.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2015.

SILVA, J. R. N. da. Lixo eletrônico: um estudo de responsabilidade ambiental no contexto no Instituto de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Manaus Centro. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 1., 2010, Bauru. *Anais...* IBEAS, 2010. Disponível em: < <http://www.ibeas.org.br/Congresso/Trabalhos2010/III-009.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2015.