

ISSN 2238-9113**ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

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

MOSTRAS DO MUSEU DA COMPUTAÇÃO DA UEPG PARA A COMUNIDADE: ESTRATÉGIAS DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O LIXO ELETRÔNICO

Aline Da Silva Souza (a-silvasouza@hotmail.com)**Tarsila Jorge Raibida (tj.raibida@gmail.com)****Diolete Marcante Lati Cerutti (diolete@uepg.br)****Jonathan De Matos (jonathan@uepg.br)****Tatiana Montes Celinski (tmontesc@uepg.br)**

RESUMO – A tecnologia tem avançado muito rapidamente, em especial a área de Computação. Conhecer um pouco sobre a história da computação se constitui em um referencial importante para a sociedade tecnológica atual. O programa de extensão “Museu da Computação da UEPG” visa reconstruir essa linha do tempo por meio de diversas ações. Este artigo tem por objetivo apresentar os resultados das “mostras tecnológicas” realizadas no âmbito deste programa extensionista. Durante as mostras tecnológicas, a comunidade pode conhecer um pouco mais sobre a área de tecnologia, com destaque à área de Computação. As mostras também permitem difundir na comunidade os projetos realizados no âmbito do Museu, bem como expor o acervo do museu junto à esta. Além do acervo, as mostras apresentam artefatos robóticos confeccionados por alunos dos cursos de Engenharia de Computação e Engenharia de Software, a partir de sucata eletrônica, com o objetivo de promover a conscientização quanto ao correto descarte de lixo eletrônico e à possibilidade de seu reuso.

PALAVRAS-CHAVE – Mostra tecnológica. Lixo eletrônico. História da computação.

Introdução

A computação evoluiu muito nos últimos anos. A história envolvida nesse contexto é breve mas complexa e rica de detalhes pelo seu rápido desenvolvimento. Um dos objetivos do Museu da Computação da UEPG é levar à comunidade mostras tecnológicas com peças do seu acervo, para que esta interaja e tenha contato com este material.

Devido à rápida evolução da tecnologia e, conseqüentemente, aos hábitos da sociedade de consumo, uma linha tênue separa o material de interesse histórico da sucata eletrônica. Desta forma, o Museu da Computação da UEPG, por meio do projeto "Lixo

eletrônico: descarte sustentável", também tem por objetivo promover a conscientização sobre o tratamento do lixo tecnológico.

Segundo Celinski et al. (2011), "Quando não descartado adequadamente, o lixo eletrônico pode causar sérios danos à saúde e ao meio ambiente". Por esse motivo é de extrema importância que sejam realizadas ações de conscientização sobre o lixo eletrônico, como palestras, oficinas e workshops. Tais ações, sempre que viáveis, são realizadas juntamente com as mostras.

Desde o ano de 2013, o projeto "Lixo eletrônico: descarte sustentável" promove mutirões bem como recebe lixo eletrônico de doadores da comunidade em fluxo contínuo. A gestão deste material segue o fluxograma apresentado por Laurindo et al. (2013). Nesse modelo de gestão, o material recebido pode ser aproveitado de três formas: acervo do museu, reuso em projetos sociais e reuso em projetos de robótica educativa. Somente o que não pode ser reaproveitado é descartado.

Quanto ao lixo eletrônico, um aspecto interessante que é explorado durante as mostras do Museu da Computação da UEPG e nas ações de conscientização, é a possibilidade de reuso deste material em outros projetos. Peças ainda funcionais, como monitores, placas de circuito integrado, fontes de alimentação, teclados, podem vir a compor computadores para serem utilizados em projetos sociais visando a inclusão digital.

Outra forma de reuso do lixo eletrônico apresentada durante as mostras é a robótica educativa. Engrenagens, componentes eletrônicos, lâmpadas do tipo LED, entre outros, podem vir a compor artefatos criativos. Celinski et al. (2012, p. 7) abordam este aspecto:

O uso do lixo eletrônico em oficinas de robótica educacional para professores e alunos do ensino fundamental, além de promover a conscientização quanto ao uso e descarte de equipamentos eletrônicos, pode contribuir para o desenvolvimento da criatividade associada aos conhecimentos adquiridos na escola. Neste último aspecto, pode estimular os alunos para o aprendizado de Matemática e Ciências, integrando conceitos e mostrando a sua importância na solução de problemas do mundo real.

Por estes motivos, torna-se fundamental a existência de ações de conscientização juntamente com a robótica educativa de baixo custo, como uma alternativa de reuso para o lixo eletrônico.

Sendo assim, as mostras tecnológicas se constituem em um meio viável de levar até a comunidade o Museu da Computação da UEPG, expondo o seu acervo e, ao mesmo tempo, promover a conscientização e apresentar as formas de reuso do lixo eletrônico.

Objetivos

Este trabalho tem por objetivo relatar a atividade extensionista realizada no âmbito do programa Museu da Computação da UEPG e do projeto "Lixo eletrônico: descarte sustentável", particularmente relacionada às mostras realizadas. A atividade teve os seguintes objetivos específicos:

- Difundir na comunidade os projetos realizados no âmbito do museu;
- Expor o acervo do museu junto à comunidade;
- Apresentar artefatos robóticos confeccionados por alunos dos cursos de Engenharia de Computação e Engenharia de Software a partir de materiais do lixo eletrônico;
- Promover a conscientização quanto ao correto descarte de lixo eletrônico;
- Despertar o interesse dos visitantes das mostras pela área da tecnologia, em especial na área de Computação.

Referencial teórico-metodológico

A metodologia adotada para a realização das mostras do Museu da Computação da UEPG inclui diversas etapas: a definição das atividades que serão realizadas na mostra, a preparação dos materiais, a mostra propriamente dita e a avaliação. Estas etapas são descritas a seguir.

Inicialmente, são realizadas reuniões para decidir quais atividades serão realizadas, além da exposição do acervo. Esta etapa é importante porque devem ser levados em consideração aspectos como o público alvo, o local de realização e a duração do evento.

A segunda etapa é a preparação do evento. Neste momento, são selecionadas as peças do acervo que estarão na mostra, os artefato robóticos, banners e outros materiais para compor o estande. É também elaborado um cronograma que define os horários de participação da equipe de trabalho. São ainda preparadas as fichas de avaliação, listas de presença e outros documentos necessários para avaliação e certificação.

Quando as atividades definidas incluem a realização de palestras e/ou oficinas, há também a confecção de apresentações de slides, além da preparação de kits e de material de apoio para as oficinas de robótica.

A terceira etapa é a realização do evento, que inclui a mostra do acervo, palestras e/ou oficinas. É a etapa principal porque é onde se dá a interação com a comunidade. Aqui o público alvo questiona, dá sugestões e manifesta sua opinião. Aqui ocorre um feedback importante para a realização desta atividade nas próximas ocasiões.

Finalmente, se dá a avaliação do evento, a partir das avaliações dos participantes e demais dados coletados durante o evento.

Resultados

As mostras do Museu da Computação da UEPG vêm ocorrendo desde o ano 2014. Durante a realização das atividades de mostra do acervo tecnológico do museu, participam visitantes dos mais variados públicos.

No decorrer da "Mostra do Museu da Computação, peças do lixo eletrônico e protótipos de robótica com sucata", realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2014, realizada nos dias 13 a 15/10/2014, participaram alunos do Colégio Estadual Regente Feijó, da Escola Estadual Padre Arnaldo Jansen, do Colégio Estadual Prof. João Ricardo von Borell du Vernay e do Colégio Estadual General Osório.

Nesta mostra, foram apresentados aos visitantes diversos peças do acervo e protótipos de robótica. Um dos artefatos foi um painel interativo para auxílio no aprendizado de matemática, confeccionado com componentes básicos e lâmpadas LED. Outro protótipo foi um pequeno robô que carrega latas de bebida, além de um carrinho de controle remoto confeccionado com sucata recebida pelo projeto "Lixo eletrônico: descarte sustentável". A Figura 1 mostra a bancada com alguns materiais do acervo e também artefatos robóticos feitos com sucata.

Figura 1 – Mostra do Museu da Computação da UEPG e protótipos de robótica com sucata



Legenda: vista parcial do estande da mostra, realizada de 13 a 15/10/2014.

Na "Mostra do Museu da Computação, peças do lixo eletrônico e protótipos de robótica com sucata", realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2015, foi proposta uma palestra e um estande. O evento ocorreu nos dias 21 e 22 de outubro de 2015, com a participação de crianças e adolescentes da escola CAIC - Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente, e também do Instituto Educacional Duque de Caxias - Guarda Mirim.

A palestra foi ministrada pela Professora Doutora Tatiana Montes Celinski, tendo como tema "A tecnologia é uma indústria limpa?", buscando com isso a conscientização em relação ao lixo tecnológico.

O estande apresentou peças do acervo do museu e protótipos confeccionados pelos alunos do curso de Engenharia de Computação, usando sucata eletrônica obtida das doações de lixo eletrônico. Destacaram-se na mostra um mini guindaste para levantamento de cargas e um protótipo de persiana automatizada.

Na "Mostra do Museu da Computação da UEPG" realizada durante a Semana de Integração das Engenharias de 2015, nos dias 18 a 20 de novembro de 2015, no grande auditório do Campus Central da UEPG, participaram os alunos dos cursos de engenharia da UEPG, além de pessoas da comunidade. Esta mostra expôs um estande com peças do acervo do museu, tendo destaque um computador pessoal Apple, doado por um engenheiro e ex-aluno da UEPG.

Também teve destaque neste evento uma impressora 3D apresentada em palestra deste evento pelo Professor Dr. Ariangelo Hauer Dias. Esta impressora foi confeccionada por alunos do curso de Engenharia de Computação que realizaram seu estágio curricular no espaço do museu, fazendo o aproveitamento de motores e outros componentes eletrônicos de sucata.

Durante a "Acolhida aos Calouros", realizada no dia 21 de março de 2016, foi feita a "Mostra do Museu da Computação e coleta de doações de lixo eletrônico". A mostra se deu no bloco L, em frente à sala L-9B, e participaram alunos dos cursos de Engenharia de Software e Engenharia de Computação, além de pessoas da comunidade. O estande apresentou diversas peças do acervo do museu.

Considerações Finais

A experiência com a preparação e a realização das mostras do Museu da Computação da UEPG tem se constituído em um espaço de estudo e divulgação da ciência, tanto para os alunos que realizam estágio neste programa extensionista, como para a comunidade que visita as mostras.

Para os alunos dos cursos de Engenharia de Computação e de Engenharia de Software, é uma oportunidade de realizar estudos para resgatar a história das diversas peças que compõem o acervo do Museu, contextualizando-as para exposição. A experiência também é importante por mostrar aos alunos a importância da responsabilidade quanto ao uso e ao desenvolvimento da tecnologia.

Em relação à comunidade, as mostras despertam a curiosidade e o interesse pela tecnologia, ao mesmo tempo em promovem a conscientização para o consumo consciente e o descarte correto.

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

Referências

CELINSKI, T. M.; CELINSKI, V. G.; REZENDE, H. G.; FERREIRA J. S. Perspectivas para reuso e reciclagem do lixo eletrônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, II, 2011, Salvador. Anais... IBEAS, 2011. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/III-020.pdf>. Acesso em: 15/04/2016.

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 EDUCAÇÃO, PESQUISA E GESTÃO, 4., 2012, Ponta Grossa. Anais... ISAPG, 2012. Disponível em: <http://web-resol.org/textos/01340544057.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2015. Acesso em: 22/04/2016.

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: 23/04/ 2016.