

REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM E UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

Área temática: Meio Ambiente

Coordenador da Ação: Fernando Yoiti Obana¹

Autor: Raiane Talissa dos Santos², Leonardo Xavier do Nascimento³, Felipe Carvalho Rodrigues de Souza⁴, Sara Moreira da Silva⁵, Leonardo Parreira⁶, Edinaldo Serra Cardoso Junior⁷

RESUMO:

A quantidade de lixo produzido é cada vez maior, a população está descartando com muita facilidade tudo que adquire, um exemplo disso na nossa área é a quantidade de resíduo eletrônico que está sendo descartado, seja pelo novo modelo lançado ou por um defeito que faz com que o usuário prefira um novo equipamento do que realizar uma manutenção, descartando assim o antigo (muitas vezes ainda em perfeito funcionamento) e, na maioria dos casos, de maneira incorreta. Desse modo, dar um destino correto e o reaproveitamento de parte desse material, além de colaborar com o meio ambiente, também colaborará para que as máquinas que antes seriam descartadas de forma incorreta beneficiem a comunidade acadêmica e externa. O projeto Reutilização e Reciclagem de Equipamentos Eletrônicos está em execução desde 01/07/2015 e tem como objetivo recolher e receber materiais eletrônicos que seriam descartados de maneira incorreta, fazer uma avaliação do estado deste material e reaproveitá-lo quando possível como material para manutenção e desenvolvimento de outros equipamentos, beneficiando assim a comunidade acadêmica e externa. Quando o reaproveitamento não for possível, o dispositivo é destinado aos laboratórios de Eletrônica e Hardware da UNEMAT para estudo de seus componentes ou fazer o descarte correto. Espera-se que este serviço evite o descarte incorreto deste tipo de material, trazendo assim benefícios ao meio ambiente, gerando melhor qualidade de vida e evitando a perda de material em boas condições de uso. Após quase três anos de execução o projeto já conseguiu vários resultados práticos como a reutilização de roteadores e computadores para a construção do Laboratório de Hardware e do Laboratório de Redes no campus. O projeto está em pleno funcionamento, executando de forma contínua os processos de recebimento, triagem, desmontagem de dispositivos, retirada e reciclagem de componentes eletrônicos dos equipamentos que estão sendo enviados pela comunidade.

Palavras-chave: Computador, reaproveitamento, meio ambiente

¹ Doutor, Ciência da Computação, Campus de Alto Araguaia - MT, UNEMAT – obana@unemat.br

^{2, 3, 4, 5, 6, 7} Ciência da computação, Campus de Alto Araguaia - MT, UNEMAT

1 INTRODUÇÃO

O resíduo eletrônico, quando descartado de modo incorreto pode gerar sérios riscos ao meio ambiente. Esta contaminação se dá devido ao uso de metais pesados altamente tóxicos na composição destes equipamentos. Dentre estes metais, os mais comumente encontrados são o mercúrio, berílio e chumbo. Soma-se a estes metais outros diversos componentes químicos. Quando o descarte incorreto ocorre, tais materiais são absorvidos pelo solo, contaminando também, os lençóis freáticos. Outro método incorreto é o da incineração dos materiais, que libera toxinas extremamente perigosas no ar. Assim, o descarte correto é de extrema importância não só para o meio ambiente, mas também para a saúde humana.

Cerca de 5% de todo o lixo produzido pela humanidade é eletrônico. São em média 50 milhões de toneladas de resíduos desta espécie, jogadas fora anualmente. O Brasil produz, aproximadamente, 1% deste total, o que corresponde a aproximadamente de 2,5kg por habitante. Os avanços da modernidade facilitam a vida humana e crescem muito rapidamente, enquanto que, quando falamos em reciclagem o Brasil está muito atrasado (CEMPRE, 2014).

O projeto Reutilização e Reciclagem de Equipamentos de Informática em execução desde 01/07/2015 tem como objetivo recolher e receber materiais eletrônicos que seriam descartados de maneira incorreta, fazer uma avaliação do estado deste material e reaproveita-lo se possível, caso contrário, após o devido tratamento utilizar este material para manutenção e desenvolvimento de outros equipamentos, beneficiando assim a comunidade acadêmica e externa a universidade.

2 DESENVOLVIMENTO

No primeiro momento foram estabelecidos vínculos com instituições e empresas que possuem material para descarte e então deu-se início as próximas etapas do processo de reutilização, reciclagem ou descarte. Estas etapas são: a) Coleta de material

Essa é a primeira etapa do processo após o estabelecimento vínculos institucionais. Nela é realizada a coleta e recebimento de equipamentos que estejam fora de uso. b) Triagem

É a segunda etapa do processo. Nela é realizada a avaliação do estado do material recebido. Após a triagem o material pode ser encaminhado para a Reutilização ou para a Reciclagem

Na Reutilização dispositivo passa por um Desmonte e o material após ser testado é utilizado na montagem do mesmo tipo de dispositivo de origem do material. Neste processo dois ou mais dispositivos quebrados dão origem a um dispositivo funcional, Já na Reciclagem o material passa pelo processo de Desmanche, que consiste em retirar todos componentes eletrônicos de uma placa de circuito impresso. Após avaliação o componente pode ser encaminhado para reutilização ou descarte. No Desmanche os componentes são utilizados para a construção de novos dispositivos.

c) Uso do material proveniente dos processos anteriores

Os dispositivos provenientes da Reutilização São utilizados nos laboratórios da própria universidade ou doados para instituições externas. O material restante é utilizado para manutenção de dispositivos. Já o material proveniente da Reciclagem é utilizado para a construção de novos dispositivos no laboratório de eletrônica e para os mais diversos fins.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

O principal objetivo do projeto é promover o descarte do resíduo eletrônico de forma correta, trazendo assim benefícios ao meio ambiente, gerando uma melhor qualidade de vida e aproveitando material em boas condições de uso, reutilizando equipamentos ou utilizando componentes eletrônicos para realizar a manutenção ou construção de novos equipamentos para a comunidade.

Após os três anos execução do projeto os objetivos foram alcançados e como resultados da reutilização temos o uso de roteadores e computadores para a construção do Laboratório de Redes e do Laboratório de Hardware do campus. Como resultado da Reciclagem pode-se citar o descarte correto de 100 kg de lata de carcaças de computadores antigos bem como o armazenamento para projetos futuros de todos o material interno destes computadores como cabos de dados, placas de circuito impresso, memórias, processadores, etc.

Após o desmanche vários dispositivos foram construídos: Painéis eletrônicos para indicação do local de eventos (Figura 1), uma caixa de som amplificada (Figura 1),

utilizada em eventos e aulas do curso Ciência da Computação, Holograma 3D (Figura 2), Fonte de bancada, Cubo de Leds, Reactor Arc, Pisca-Pisca, Genius (jogo da Memória) (Figura 3), um robô bípede de papelão apelidado R3L6 DARK (Figura 3) e Giroscópio (Figura 4).



Figura 1 - Painel eletrônico e caixa de som amplificada



Figura 2- Holograma 3D

Os dispositivos construídos têm sido expostos em eventos (Figura 6) e escolas de Alto Araguaia – Mt e Santa Rita do Araguaia – GO, esclarecendo a importância do descarte correto e demonstrando que nem tudo é lixo e muito pode ser reaproveitado e reciclado do resíduo eletrônico. A exposição em eventos e nas escolas tem contado com ampla divulgação na mídia local e pela internet. Esta divulgação na mídia local possibilitou a parceria entre o projeto e o CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social) de Santa Rita do Araguaia – GO, para a oferta de duas turmas de um curso de eletrônica, para atender jovens do município.

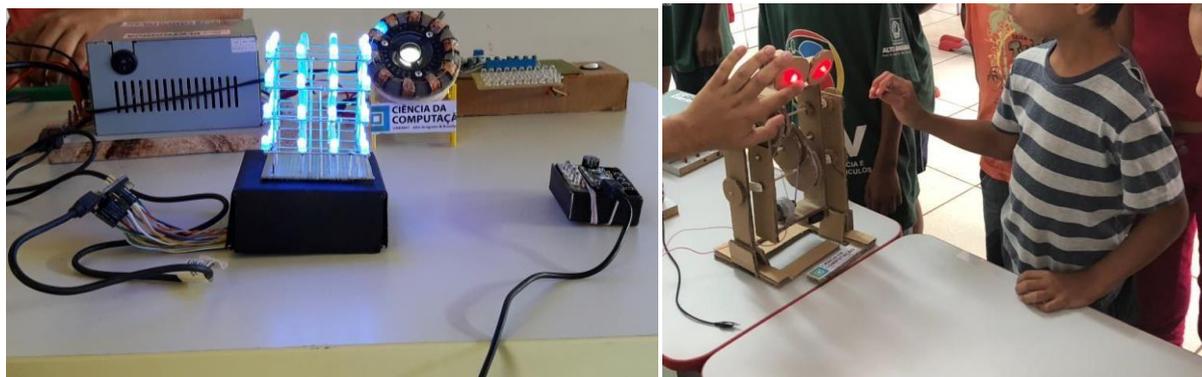


Figura 3 – Da esquerda para direita: Fonte de Bancada, Cubo de leds, Reator ARC, Pisca Pisca e Genius (Jogo da memória) e robô bípede de papelão (R3L6 DARK).

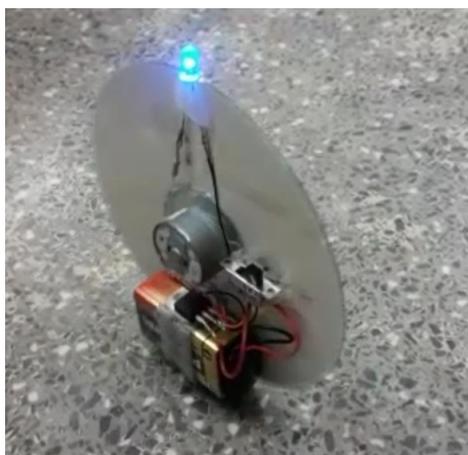


Figura 4 - Giroscópio.

O projeto está em pleno funcionamento e executa todo o processo descrito na seção 2 (Coleta, Triagem e Uso do material) continuamente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após quase três anos de execução do projeto pode-se concluir que os objetivos foram alcançados: vários equipamentos eletrônicos foram descartados de maneira correta evitando a contaminação do meio ambiente e vários dispositivos foram desenvolvidos com o material que sobra do reuso e reciclagem dos equipamentos descartados. No último ano graças aos dispositivos desenvolvidos o projeto contou com ampla divulgação na mídia local e na internet alavancando ainda mais as doações de dispositivos eletrônicos para o projeto e ampliando o leque de recebimento deste tipo de material que inicialmente tinha como objetivo somente equipamentos de informática, para dispositivos eletro-eletrônicos. Para o dia do meio ambiente (05/06/2018) está previsto um evento com ampla divulgação na mídia local em parceria como curso de Jornalismo, para divulgar que todo tipo de dispositivo eletrônico que não esteja sendo utilizado seja doado para o projeto. Durante a semana

também serão ministradas oficinas para demonstrar como o resíduo eletrônico pode ser utilizado como material de artesanato.

Por fim pode-se também concluir que este deve ser um projeto de ação contínua pois periodicamente empresas e pessoas descartam resíduos eletrônicos e nem todos podem ou sabem dar a destinação correta para este tipo de material.

REFERÊNCIAS

CEMPRE: Compromisso Empresarial para Reciclagem. Apresenta informações sobre reciclagem. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 07.out.2014.

PIRES, Hindenburgo Francisco. Inovação Tecnológica e Desenvolvimento da Cibercidade: O advento da cibercidade. São Paulo: Cybercity 2003. Disponível em: <http://www.cibergeo.org/artigos/>. Acesso em: Outubro de 2014.

PORTAL EXAME. ONU lança primeiro mapa global de lixo eletrônico. Portal da revista Exame. 2013. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/mundo/noticias/onulancaprimeiro-mapa-global-de-lixo-eletronico>.

Portal Brasil Ambiental (2009). Tratamento de lixo tecnológico – no Brasil e na União Européia. Acesso em: 08/10/2014, em:http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/residuos_de Equipamentos_eletricos_e_eletronicos.html.

Portal E-Lixo. <http://elixo.org.br/o-que-coletamos/>

Portal Inovação e tecnologia. 09/03/2007. Fabricação de cada computador consome 1.800 quilos de materiais - Agostinho Rosa <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010125070309#.WYDEoIjysdU>

RECICLAGEM DE COMPUTADORES. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2014. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Reciclagem_de_computadores&oldid=39273654>. Acesso em: 6 out. 2014.

VALLE, Cyro Eyerdol; Qualidade Ambiental ISSO 14000 5 ed. São Paulo: Editora Senac,2004.

WOOD, Ellen Meiksins (2001). A origem do capitalismo. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. RODRIGUES, F. L. & CAVINATTO, V. M. Lixo de onde vem? Para onde vai? São Paulo: Moderna, 2000.