

# Lixo eletrônico: o que fazer com os componentes eletrônicos?

Thaís Melise Lopes Pina<sup>1</sup>, Patrícia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Av. Jornalista Anibal Fernandes, s/n - Cidade Universitária  
50.740-560 – Recife – PE

{tmlp, pcart}@cin.ufpe.br

**Abstract.** *Technology found in almost everything around people. The vast range of different devices drives the demand for cost-effective. Frequently traded, the technological devices quickly are considered as electronic waste, which leads to its increase. The PET<sup>2</sup>-Informática in partnership with CRC/Recife<sup>3</sup> started an Environmental Awareness Campaign at the Center of the Federal University of Pernambuco in two steps: (i) lecture about recycling, and (ii) collection of electronic waste. It was obtained a large amount of donations indicating that a part of the community is concerned about the environment.*

**Keywords:** Electronic waste, Technology, Recycling, Environmental Awareness.

**Resumo.** *Tecnologia é encontrada em quase tudo que está em volta das pessoas. A grande gama de diferentes dispositivos impulsiona a procura do melhor custo benefício. Frequentemente trocados, os dispositivos tecnológicos rapidamente são considerados como lixo eletrônico, o que acarreta em seu aumento. O PET<sup>2</sup>-Informática em parceria com o CRC/Recife<sup>3</sup> iniciou a Campanha de Consciência Ambiental no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco em duas etapas: (i) palestra informativa sobre reciclagem e, (ii) arrecadação de lixo eletrônico. Foi obtido um grande montante de doações indicando que uma parte da comunidade está preocupada com o meio ambiente.*

**Palavras-chave:** Lixo eletrônico, Tecnologia, Reciclagem, Conscientização ambiental.

## 1. Introdução

Em média um quarto do que é consumido por uma pessoa vai para o lixo, devendo haver então perspectivas para criar soluções para a demanda do lixo, possibilitando sua diminuição (BONASSINA; GLITZ; PASCOAL, 2006). Mas o que seria o lixo? Seria tudo aquilo que é descartado, sendo composto por materiais de diferentes origens como papéis, vidros, plásticos, metais, matérias orgânicas, resíduos perigosos, entulhos e eletrônicos. A estes, quando são descartados, denomina-se lixo eletrônico.

Assim, ao contrário do que alguns poderiam pensar, o lixo eletrônico (ou e-lixo ou e-waste) não se destina apenas no virtual (spams e as páginas com informações conflitantes), mas também no real, englobando pilhas e baterias, além de aparelhos compostos quase que totalmente por circuitos eletrônicos como televisores, celulares, computadores, bem como equipamentos eletrodomésticos, tendo exemplos as geladeiras, aparelhos de som, máquinas de lavar e batedeiras (BONASSINA; GLITZ; PASCOAL, 2006; CARVALHO, 2009; FAVERA, 2008; FILHO-DREER et al, 2006).

<sup>2</sup> Programa de Ensino Tutorial

<sup>3</sup> Centro de Recondicionamento de Computadores

O que se observa é que o uso de equipamentos eletro-eletrônicos – portáteis ou não – tem crescido de forma exponencial, porém a medida que novos e modernos produtos são lançados, os quase recentes produtos tornam-se obsoletos, antes mesmo dos mesmos 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 (CARVALHO, 2009).

Além destes equipamentos ocuparem muito espaço, eles possuem peças em seus interiores que contêm substância nocivas a saúde humana, tendo como exemplo o chumbo, o cádmio e o cromo (BONASSINA; GLITZ; PASCOAL, 2006).

Este descarte de equipamentos, que traz grande prejuízo ao meio ambiente, também pode representar novas oportunidades, de negócio e aprendizado (Filho-Dreer,2006), podendo serem reciclados ou reaproveitados. De acordo com a empresa Italiana Geodis Logistics, 94% dos componentes do computador podem ser reaproveitados, já que 40% do computador é plástico, 37% formado por metais (incluindo ouro e prata), 5% de dispositivos eletrônicos, 1% de borracha e 17% de outros materiais diversos (BONASSINA; GLITZ; PASCOAL, 2006). Segundo a ECOAFLUB, existe um projeto de lei sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos e empresas que são especializadas na reciclagem de produtos eletrônicos, tais como Umicore, Noranda e Sacro. Além disso, alguns fabricantes recebem de seus clientes os produtos inutilizados, logo, o objetivo deste trabalho destina-se ao incentivo da correta coleta de lixo eletrônico.

## **2. Doação de Materiais**

Visto que no Centro de Informática (CIn) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) existem vários usuários e amantes de tecnologia, o PET-Informática iniciou uma campanha de consciência ambiental relacionada ao lixo eletrônico. O PET-informática já vem trabalhando nesta área de cuidado e manutenção do ambiente, pois já existia uma campanha ininterrupta para o recolhimento de pilhas e baterias.

O estopim da idéia da campanha foi um email enviado por uma aluna de engenharia da computação do CIn, a qual conheceu o CRC/Recife e quis compartilhar sua experiência. No CRC/Recife cerca de 20 a 25 máquinas são recuperadas diariamente (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2011b).

A campanha foi aconteceu entre os dias 22 de outubro e 05 de novembro de 2010. Primeiramente, foi feito o contato com o CRC/Recife verificando a disponibilidade da organização para fazer parceria com o PET-Informática na promoção da campanha e, após a resposta positiva, seguiu-se para o próximo passo, que teve como enfoque a divulgação da campanha (elaborar, confeccionar e distribuir cartazes na universidade; mandar emails para toda a comunidade CIn; divulgar entre os amigos; e colocar como imagem da área de trabalho dos computadores dos laboratórios da graduação do CIn), e a procura por um local para arrecadação das doações. O local de escolha, por ser um local aberto e de fácil acesso para o público externo ao CIn, foi a sala do Diretório Acadêmico (DA) do CIn. Com isso, foi afixado, na sala do DA, um banner da campanha, indicando que aquele era o local que as doações serem deixadas.

O terceiro passo foi o agendamento de uma palestra aberta ao público no dia de início da campanha. Os apresentadores explicaram em detalhes como era o funcionamento da organização, mostraram peças de arte feitas com componentes de computador e dois alunos deram depoimentos sobre a importância do CRC para suas vidas quanto para a sociedade.

Todos os dias o local era inspecionado para se saber da demanda das doações. Caso houvesse uma grande quantidade, entrava-se em contato com o CRC para agendar o dia do recolhimento.

### 3. Resultados/Discussões

Pôde-se notar, ao final do primeiro dia de campanha, que no local de arrecadação já existia uma quantidade expressiva de doações. Com o decorrer da campanha percebeu-se a necessidade de prorrogá-la, devido ao grande sucesso, até o dia 30 de novembro de 2010. A tabela 1 demonstra as doações e suas respectivas quantidades ao final do período da campanha.

**Tabela 1. Discriminação das doações**

Quantidade	Material
1	Monitor LCD 17''
5	Monitor CRT
11	Gabinete
6	Teclado
3	Estabilizador
1	Notebook
6	Impressora
2	Mouse
1	Scanner
3	Fonte

Na Universidade de São Paulo (USP), uma coleta de lixo eletrônico foi feita por funcionários do Centro de Computação Eletrônica (CCE) e o resultado foram 5 toneladas de produtos descartados e trocados por apenas R\$ 1200,00, pois as empresas de reciclagem são focadas em um tipo de material, então teve-se a idéia de criar o Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática (Cedir) que separa tudo o que é arrecadado e monta computadores remanufaturados que serão emprestados a ONGs até voltarem ao Cedir para o descarte (UOL TECNOLOGIA, 2010).

O montante arrecadado no CIn foi bem inferior comparado ao arrecadado na USP, mas espera-se que com uma divulgação maior seja possível equiparar-se com a universidade paulista. Se no país houvesse legislações e/ou políticas adequadas para o controle das conseqüências do rápido descarte do lixo eletrônico (CARVALHO, 2009), em, pelo menos, cada capital do país deveria ter um centro com o mesmo propósito do Cedir de São Paulo, já que o Brasil tem maior produção per capita de lixo eletrônico entre os países emergentes e também não há nenhuma gestão de resíduos eletrônicos (LIXO ELETRÔNICO, [2010]).

Em meados de 2008 na cidade de Campina Grande, alguns estudantes de Designer, pensando no meio ambiente fizeram um estudo de caso voltado ao ecodesign<sup>4</sup> e focou o trabalho nos componentes eletrônicos dos computadores e foram desenvolvidos vários produtos de diferentes categorias, como uma lixeira de papel que utilizou o gabinete como peça principal e um relógio de parede criado a partir de uma placa-mãe (TAVARES; FERREIRA; TORRES, 2009)

Com um foco diferente de informática e computadores a T Gestiona trabalha com a logística reversa de aparelhos celulares e acessórios. A empresa separa os componentes e os encaminha para

4 Atividade voltada ao encontro daquilo que é tecnicamente possível com o que é ecologicamente necessário, a fim de fazer surgir novas propostas aceitáveis cultural e socialmente (TAVARES; FERREIRA; TORRES, 2009)

a reciclagem, o resultado em 2010 foi mais de 10 milhões de celulares coletados e entregues. (DIÁRIO DE PERNAMBUCO, 2011a).

De acordo com PERNAMBUCO.COM, em meados de 2003 o Greenpeace constatou que os produtos da Apple traziam materiais tóxicos e não recicláveis. Então, iniciou-se uma série de mudanças na empresa e sua nova linha de produtos traziam modelos feitos com vidro e alumínio (totalmente recicláveis).

#### 4. Conclusões e perspectivas

Devido a esta iniciativa do PET-informática, alunos do CIn sugeriram a permanência da campanha, assim como a coleta de pilhas/baterias. Entretanto, no momento, não há um local fixo disponível para que as doações sejam recepcionadas, a espera da coleta da CRC/Recife, uma vez que as mesmas ocupariam um grande espaço físico.

A campanha 2011 já está em fase de organização, com o intuito de ser melhorada e ampliada, através da realização de um circuito de palestras e oficinas.

#### Agradecimentos

Ao PET-informática pela possibilidade de participação na campanha e a irmã da primeira autora, Evelyn Mirella, pela revisão do texto.

#### Referências Bibliográficas

BONASSINA, A. L.; KOWALSKI, R. P. G.; LOPES, M. C. P. **Educação Ambiental: Uma Questão de Conscientização**. In: Congresso de Educação da PUCPR, 6, 2006, Curitiba. *Anais Eletrônicos...* Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2006/anaisEvento/educere.htm>>. Acesso em: Abril de 2011.

CARVALHO, A. C. **Lixo eletrônico: o presente de um futuro que passou**. 2009. 12f. Artigo (Módulo Impacto Ambiental e o Direito Digital e das Telecomunicações, Curso de Pós Graduação em Direito Digital e das Telecomunicações) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. **Aparelhos são coletados**. Disponível em: <[http://www.diariodepernambuco.com.br/2011/03/13/economia14\\_3.asp](http://www.diariodepernambuco.com.br/2011/03/13/economia14_3.asp)>. Acesso em: Abril de 2011a.

DIÁRIO DE PERNAMBUCO. **Velhos, mas muito úteis**. Disponível em: <[http://www.diariodepernambuco.com.br/2011/02/02/info1\\_0.asp](http://www.diariodepernambuco.com.br/2011/02/02/info1_0.asp)>. Acesso em: Abril de 2011b.

ECOAPLUB. **Saiba como descartar seu lixo eletrônico**. Disponível em: <<http://www.grupoaplub.com.br/ecoaplub/component/content/article/50-novidades/215-saiba-como-descartar-seu-lixo-eletronico>>. Acesso em: Abril de 2011.

FAVERA, E. C. D. **Lixo Eletrônico e a Sociedade**. 2008. 8f. Artigo (Disciplina de Computadores e Sociedade, Curso de Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008. FILHO-DREER, Edner. et al. **Lixo Eletrônico**. 2006. 4f. Artigo (Grupo de Pesquisas em Informática, Bacharelado em Sistemas de Informação) Sociedade Paranaense de Ensino e Informática – Faculdades SPEI, Paraná, 2006.

**LIXO ELETÔNICO. ONU: Brasil tem maior produção per capita de lixo eletrônico e baixa prioridade da indústria e governos.** [2010]. Disponível em: <<http://www.lixoeletronico.org/blog/onu-brasil-tem-maior-producao-capita-de-lixo-eletronico-e-baixa-prioridade-da-industria-e-gover>>. Acesso em: Abril de 2011.

**PERNAMBUCO.COM. Produtos eletrônicos na berlinda.** Disponível em: <[http://www.pernambuco.com/diario/especiais/meio\\_ambiente/produtos.shtml](http://www.pernambuco.com/diario/especiais/meio_ambiente/produtos.shtml)>. Acesso em: Abril de 2011.

TAVARES, A. S.; FERREIRA, F. de P. A.; TORRES, P. M. de A. **Design e lixo eletrônico: possibilidade de reaproveitamento de componentes eletrônicos.** In: Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, 2, 2009, São Paulo. *Anais Eletrônicos...* São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://portal.anhembibr/sbds/anais/>>. Acesso em: Abril de 2011.

**UOL TECNOLOGIA. Reciclagem de lixo eletrônico na USP aproveita até último parafuso de PCs antigos.** 2010. Disponível em: <<http://tecnologia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2010/02/22/reciclagem-de-lixo-eletronico-na-usp-aproveita-ate-ultimo-parafuso-de-pcs-antigos.jhtm>>. Acesso em: Abril de 2011.