

RELTEC: UMA PROPOSTA PARA O PROBLEMA DOS RESÍDUOS TECNOLÓGICOS LOCAL

Leonardo Bandeira de Lucena*
Elisa de Fátima Andrade Soares**
Lígia Maria de Sousa Dantas Batista+
Thiago de Oliveira Pereira++
Alexsandra Ferreira Gomes#

RESUMO: Com o grande desenvolvimento tecnológico e com a infiltração das tecnologias da informação nas mais diferentes vertentes do mercado a busca por elementos eletrônicos vem crescendo, logo, a produção de eletroeletrônicos para suprir essa demanda culmina em um elevado aumento na produção destes aparelhos. Técnicas mercadológicas, como a obsolescência programada, junto às formas de produção *fabris* que temos atualmente criam a necessidade de consumo e atualização constante sobre os aparelhos eletrônicos. Dessa forma aumentando a quantidade de resíduos tecnológicos que criamos. Devido à grande abrangência dos aparelhos eletroeletrônicos sua produção se dá em larga escala, uma vez que fazem parte do nosso dia-a-dia, assim, por consequência os resíduos eletrônicos passam a ser produzidos desde as nossas casas até grandes indústrias. Formas inadequadas de descarte desse tipo material se mostram prejudiciais tanto para o meio ambiente quanto para a própria segurança e saúde do utente, pois devido à natureza tóxica dos componentes que compõem esses equipamentos o risco de contaminação é grande e grave. O objetivo deste trabalho é dissertar sobre o projeto: Reaproveitamento do Lixo Tecnológico – Reltec, que tem, *a priori*, a função de promover a conscientização sobre o tema do lixo tecnológico de forma a mostrar sua gravidade e formas de minimizar seus efeitos negativos.

Palavras-chave: Resíduos. Lixo Tecnológico. Conscientização.

* Discente do curso de graduação em Ciência da Computação da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Bolsista do Programa de Educação Tutorial - PET Computação (SESu/MEC). E-mail: leonardolucena.cc@gmail.com

** Discente do curso de graduação em Ciência da Computação da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Bolsista do Programa de Educação Tutorial - PET Computação (SESu/MEC). E-mail: elisandradecc@gmail.com

+ Discente do curso de graduação em Ciência da Computação da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Bolsista do Programa de Educação Tutorial - PET Computação (SESu/MEC). E-mail: ligiamsdb@gmail.com

++ Discente do curso de graduação em Ciência da Computação da Faculdade de Ciências Exatas e Naturais da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Bolsista do Programa de Educação Tutorial - PET Computação (SESu/MEC). E-mail: thiagooliveira1706@gmail.com

Mestre em Ciência da Computação - UERN/UFERSA. Docente Assistente II da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Colaboradora do Programa de Educação Tutorial – PET Computação (SESu/MEC). E-mail: prof.alefg@gmail.com

RELTEC: A PROPOSAL FOR THE LOCAL PROBLEM OF TECHNOLOGICAL WASTES

ABSTRACT: Because of the great technological development in the most different aspects of the market, the search for electronic elements has been growing causing a high increase in their production. Marketing techniques, such as programmed obsolescence have generated more need for consumption and constant updating of electronic devices. Inappropriate forms to throw away electronics can cause serious damage to the environment as well as to the safety and health of the user. This work aims to discuss the project: “Reuse of the Technological Waste – Reltec”, which raises awareness about technological waste in order to show its gravity and ways of minimizing its negative effects.

Keywords: Residues. Technological Wastes. Awareness.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO ACERCA DOS RESÍDUOS TECNOLÓGICOS

Uma característica inerente à tecnologia da informação é sua permeabilidade em diversos lugares, ela está presente nas nossas casas, em nossas escolas, nos hospitais e em vários setores da indústria atual, visto que a tecnologia da informação não é algo que se limita a distâncias. O grande crescimento e desenvolvimento do mercado tecnológico, e seus afins, se mostra de grande importância devido as suas características inovadoras que permeiam os mais diversos setores econômicos, como as áreas de cunho produtivo e comercial. Inicialmente as tecnologias da informação não eram tidas como fontes de poluição, e nem eram agregadas a valores danosos ao meio ambiente, ou, ao próprio ser humano.

Apesar de não ser considerado poluidor do ponto de vista do uso de recursos naturais e da emissão de poluentes durante o processo produtivo, nos últimos anos, o ramo eletroeletrônico tem sido alvo de preocupação ambiental por parte das autoridades públicas das regiões mais desenvolvidas (ANSANELLI, 2011, p. 130).

Devido a facilidade do acesso aos eletrônicos, as mudanças no que diz respeito a produção e a técnicas mercadológicas, como a obsolescência programada, o consumo dos produtos tecnológicos vem ganhando cada vez mais espaço, como destaca Assumpcao e Dantas (2016) “a obsolescência programada se alimenta do consumismo e é, ao mesmo tempo, consequência dele”, logo, produção e consumo

integram-se em um ciclo que ocasiona mudanças nos paradigmas de produção e consumo, gerando assim alterações no mercado para a forma que o vemos hoje.

Também podemos denominar os resíduos sólidos eletrônicos de lixo eletrônico ou e-lixo. Ribeiro e Silva (2012) apontam que “O fortalecimento da classe média e a estabilidade econômica facilitaram o acesso aos eletroeletrônicos, mas isso resultou num crescimento considerável na produção de lixo”. Segundo Bachi (2013) “Devido o aumento na busca da tecnologia, muitos aparelhos acabam se tornando obsoletos cada vez em menos tempo, gerando um grande número de resíduos”, pode-se observar que a característica do desenvolvimento acelerado das tecnologias da informação que podemos considerar vantajosa, neste caso, e tida como uma grande desvantagem em perspectiva ao assunto.

É notável a obsessão que temos por acompanhar a evolução tecnológica vigente, a cada lançamento de um novo eletrônico somos instigados a possuí-lo, desprezando, ou melhor, jogando fora aquilo que já não queremos mesmo que ainda esteja em bom estado (ARAUJO, 2016, p. 6).

Sobre o tema, observa-se fragilidades no que compete ao tratamento e direcionamento correto desses materiais, disponibilidade de informações, e conhecimento da população sobre os perigos desses materiais tão presentes no seu dia-a-dia. O lixo eletrônico não se ajusta às medidas de descarte padrão, que são associadas geralmente aos outros tipos de resíduos, pois se tratam de compostos especiais quimicamente danosos à saúde e ao meio ambiente. Observa-se que Brasil é um grande consumidor de eletrodomésticos e de tecnologias conclui-se que ele também é um grande poluidor em relação aos resíduos sólidos eletrônicos.

Impressoras, computadores, celulares, entre outros, possuem substâncias que quando se decompõe liberam toxinas perigosas por conter metais pesados, tais como: mercúrio, cobre, chumbo, entre outros que podem causar lesões no sistema nervoso, câncer e não devem ser tratados dentro do lixo como um todo (SANTOS; SILVA; LOUREIRO, 2015, p. 8).

Destinar corretamente esse material torna-se tanto uma responsabilidade moral para o consumidor e prevista em Lei para o fornecedor, assim como uma urgência a ser atendida, uma vez analisada a composição desse tipo de resíduo. Celisky, Celisk, Rezende e Ferreira (2011) defendem que

O problema do e-lixo vem assumindo rapidamente grandes proporções. Há argumentos suficientes para que a gestão dos resíduos eletrônicos não fique sujeita apenas a regulamentações específicas, somando-se a estas os esforços de grupos, instituições e organizações.

Não só o descarte consciente do lixo eletrônico é possível como também existem alternativas que são economicamente viáveis e práticas para o consumidor final. Um exemplo é o processo de reciclagem, que visa reaproveitar o material descartado ou partes dele para minimizar os danos causados por esses ao meio ambiente de forma sustentável, como enfatiza Almeida e Cavalcanti (2016) a “coleta de lixo eletrônico pode ser considerada um indicador de sustentabilidade, afinal a coleta desse material evita que extrações sejam feitas da natureza, desenvolvendo economicamente e socialmente a sociedade sem causar danos ao meio ambiente”.

Por fim, objetivando dar uma maior utilidade ao material aqui dissertado, o projeto Reaproveitamento do Lixo Tecnológico (Reltec) busca alternativas possíveis para que haja, no mínimo, um descarte correto dos eletrônicos não afetando o meio ambiente ou a saúde humana. Também tenta reutilizar materiais recolhidos de forma a sempre tentar minimização dos efeitos negativos desses resíduos. Ao mesmo tempo, esse projeto promove a conscientização acerca do e-lixo, pois como conclui Santos e Silva (2011)

Para que ocorra a reciclagem do lixo eletrônico é necessário que os usuários, pautados por sua consciência ambiental, por seus hábitos e atitudes relacionadas a princípios sustentáveis, destinem os produtos às organizações dotadas de fluxos reversos.

2 EFEITOS E DISCUSSÃO

Em virtude das necessidades vistas sobre o tema a principal função do projeto dissertado é promover a consciência sobre a destinação adequado do e-lixo, e se possível fornecer subsídios para o descarte correto desses resíduos. Conhecer os equipamentos que compõem a nossa rotina se mostra de grande importância devido a periculosidade que o mau uso e descarte destes podem trazer.

Por meio de propostas que buscam sempre uma melhor forma atuação, o

Reltec, além de pesquisas teóricas sobre o tema, também toma por base eventos já realizados para agregar qualidades pertinentes ao escopo do projeto, um exemplo é o caso das ações realizadas pelo Programa de Educação Tutorial em Ciência da Computação (PET Computação) junto ao Departamento de Informática (DI) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, em junho de 2016.

Foi observado que projetos com cerne relacionado ao assunto têm grande aceitação pela comunidade local. Atividades de divulgação de informações sobre os resíduos eletroeletrônicos foram realizadas junto a promoção da consciência ambiental através de palestras em escolas e empresas para mostrar a relevância do descarte correto desse tipo de resíduo. Entrevistas concedidas a rádios e programas de televisão também foram usadas para mostrar o valor do tema e sua gravidade.

Uma campanha de coleta de lixo eletrônico também foi organizada no período de 3 a 11 de junho de 2016, onde pontos de coleta foram colocados em diversos locais como empresas, escolas, instituições de ensino e religiosas que se tornaram parceiras da iniciativa. Em especial, nos dias 3 e 11 de junho durante o período matutino foram levadas para a praça Rodolfo Fernandes caixas para coletar materiais durante os movimentos de panfletagem e conversação sobre o tema com os cidadãos que mostravam interesse no assunto.

Figura 1 – Ponto de coleta na praça Rodolfo Fernandes



FONTE: Acervo do projeto

Figura 2 – Panfletagem na Praça Rodolfo Fernandes



FONTE: Acervo do projeto

Após o término da campanha de recolhimento e arrecadação os materiais recolhidos durante a campanha passaram por uma triagem. Afim de examinar o material recolhido em busca de itens que podiam ser reutilizados a equipe os dividiu em subconjuntos de equipamentos e analisou os materiais que teriam maiores chances de serem reaproveitados. Após o termino do processo de separação e triagem constatou-se que grande parte dos itens recolhidos não poderiam ser realmente reaproveitados, logo, um descarte correto destes equipamentos seria necessário.

Fotografia 3 – Material recolhido durante a campanha



FONTE: Acervo do projeto

Para tal, buscou-se empresas que poderiam receber esses materiais e que poderiam dar uma destinação correta e adequada. A empresa Natal Reciclagem LTDA-ME foi a escolhida para esse redirecionamento dos materiais coletados.

Assim, analisando os resultados obtidos com a atuação do PET Computação e DI nessa área tema, pode-se destacar que projetos que apresentam essa temática têm boa aceitação não apenas pela população local, mas também por instituições de ensino e empresas da região. Podemos ver que com qualidades de extensão o projeto pode se mostrar mais extensivo, pois derivaria de mais subsídios para uma atuação mais ampla, mostrando uma abrangência regional.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Em virtude das necessidades vistas o projeto propõe, a *priori*, medidas que promovam a consciência sobre o tema ora abordado, resíduos tecnológicos. Também serão utilizadas metodologias que promovam a transmissão direta de informações como: palestras em escolas e/ou empresas, panfletagem de material informático, interação com programas de rádio e televisão para ampliar as áreas de alcance do projeto e, se possível, atrair contribuintes e interessados no projeto.

Além de tentar difundir a temática na sociedade, procura também realizar ações de coleta e descarte destes resíduos, se possível. Oficinas e aulas com o material recolhido nas ações podem ser realizadas mostrando um intermédio entre o tema do projeto e a área da tecnologia da informação. Também tenta-se destacar mais contínuo em relação às últimas atividades do PET Computação e DI que foram voltadas a linha de pesquisa. Dessa forma uma alternativa fixa para o descarte desse material seria sempre que possível em âmbito universitário.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante as informações esplanadas sobre os resíduos tecnológicos, fica evidente a necessidade de buscar formas que apoiem a conscientização dos utentes das ferramentas eletrônicas sobre os perigos oferecidos pelas mesmas. Pois, em virtude do alto grau de periculosidade desses materiais devemos passar a ter mais ciência e conhecimentos dos equipamentos e eletrônicos que estão tão presentes em nosso cotidiano atualmente.

O Reltec é um projeto que tem uma importância significativa para a promoção desse tipo de pensamento, mostrando formas de descarte desses materiais obsoletos que causam danos não apenas ao meio, mas também as pessoas que nele vivem devido aos materiais que os compõem. Tendo em vista os resultados e as falhas observadas em eventos e projetos semelhantes o Reltec é um projeto que tem a capacidade de obter melhores resultados tornando os erros já estudados e vistos em acertos trazendo a promoção da consciência ambiental com ênfase nos resíduos eletrônicos que compõem nosso cotidiano.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. C. J.; CAVALCANTI, M. Formulação de indicador de sustentabilidade focado em coleta de lixo eletrônico por cooperativas. **Revista FATEC GUARULHOS: Gestão, Tecnologia & Inovação**, n. 001, p. 53-62, 2016.

ANSANELLI, S. L. M. Exigências ambientais europeias: povos desafios competitivos para o complexo eletrônico brasileiro. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 10, n. 1, p.129-160, 2011.

ARAUJO, M. N. F. **Os efeitos do capitalismo**: produção e reciclagem de lixo eletrônico e as estratégias de combate ao consumo exagerado e à poluição. 2016. 57f. Dissertação (Licenciatura em Geografia) – Universidade Aberta do Brasil, Instituto de Ciências Humanas, 2016.

ASSUMPÇÃO, L; DANTAS, D. Obsolescência programada, consumismo e função social do design. **Blucher Design Proceedings**, v. 9, n. 2, p. 2012-2019, 2016.

BACHI, M. H. Resíduos tecnológicos: a relação dos resíduos eletroeletrônicos com a legislação do Brasil. Grupo Verde de Agroecologia e Abelhas. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 01-05, 2013.

CELINSKI, T. M.; CELINSKI, V. G.; REZENDE, H. G.; FERREIRA, J. S.
Perspectivas para reuso e reciclagem do lixo eletrônico. Londrina: PR, 2011.

RIBEIRO, F. D.; SILVA, J. S. LIXO Eletrônico: estudo sobre a atual situação do lixo eletroeletrônico na cidade de Uruaçu. **Revista Fasem Ciências**, v. 2, n. 2, p. 62-81, 2012.

SANTOS, C. A. F.; SILVA, T. N. Descompasso entre a consciência ambiental e a atitude no ato de descartar lixo eletrônico: a perspectiva do usuário residencial e de uma empresa coletora, RJ: Rio de Janeiro, Encontro da AMPAD, 35. p. 1-17. set. 2011.

SANTOS, L. B.; SILVA, E. R.; LOUREIRO, J. O. Gestão de resíduos sólidos e a logística reversa de resíduos eletrônicos. **Revista UNIABE**, v. 8, n. 20, p. 144-160, 2015.