

CARACTERIZAÇÃO DE GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS ELETRÔNICOS E SUAS PERCEPÇÕES EM UNIDADE DE ENSINO PÚBLICO PARA DEFINIÇÕES DE METODOLOGIAS DE AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Paulo Victor Silva da Costa Ferreira, João Vitor Aquino Lima, Karla Yasmine da Silva de Almeida, Antônia Samylla de Oliveira, Marieta Maria Martins Laurar.

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará- campus Fortaleza. costavictor559@gmail.com.

RESUMO

O excesso de resíduos eletrônicos provocado pelo desperdício e o descarte incorreto tende a gerar graves danos à saúde de uma população, como também impactos negativos ao meio ambiente. Com isso, objetivou-se avaliar os perfis e percepções acerca dos resíduos sólidos dos estudantes de uma instituição de ensino, localizada em Fortaleza (CE). Foi realizada pesquisa bibliográfica juntamente com a aplicação de questionários, no intuito de diagnosticar o nível de conhecimento dos discentes sobre a temática resíduos eletrônicos e sobre a necessidade da implantação de ações de educação ambiental com foco nesse tema. Pode-se perceber que considerando o nível de conhecimento dos discentes sobre os resíduos sólidos eletrônicos, esta temática pode ser uma opção para ser trabalhada dentro da instituição de forma a informar e conscientizar o corpo discente e torna-los multiplicadores de informações sobre os riscos desse tipo de resíduo para a saúde humana e para o meio ambiente e também sobre as formas adequadas de realizar o descarte e destinação adequada.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos eletrônicos, Instituições de ensino, Educação ambiental.

INTRODUÇÃO

A sociedade atual possui como um de seus grandes desafios, solucionar os problemas que envolvem o lixo urbano, uma vez que a geração de resíduos sólidos se encontra em crescimento e que as composições desses resíduos constantemente sofrem alterações, devido às mudanças que ocorrem nos padrões de desenvolvimento e consumo humano (ANDRADE, 2002).

O ritmo acelerado da inovação afetou de forma direta os materiais eletrônicos tornando-os em pouco tempo em uma grande sucata tecnológica. O acúmulo desse tipo de resíduo levou a geração de grandes problemas relacionados principalmente com os altos custos para a destinação adequada, desmontagem, reaproveitamento e destinação final adequada desse material. O excesso de resíduos eletrônicos provocado pelo desperdício e o descarte incorreto tende a gerar graves danos à saúde de uma população, como também impactos negativos ao meio ambiente (SILVA; MARTINS; OLIVEIRA, 2007).

Contudo há atualmente poucas informações sobre as particularidades dos perfis de geradores de resíduos sólidos eletrônicos de forma a definir qual parâmetro apresenta maior significância no comportamento desses geradores de resíduos sólidos eletrônicos como: idade, renda, classe social, nível de escolaridade, dentre outros. O processo de identificação dos perfis de geradores pode levar a escolha de técnicas e métodos adequado de educação ambiental de modo a buscar a implementação de ações que minimizem esse problema ambiental, tendo em vista que se trata de uma ferramenta de transformação que possibilita a quebra de paradigmas. Com isso, é necessário a implantação contínua de práticas de educação ambiental, ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais de modo a possibilitar o público de diversos níveis de ensino terem acesso a informações sobre as realidades e consequências da utilização e destinação inadequada de lixo eletrônico.

Segundo a Constituição Federal de 1988, em seu Art. 225, parágrafo 1º, inciso VI “deve-se promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Desse modo, atividades continuadas aplicadas com métodos formais e não formais podem aumentar a conscientização sobre as melhores práticas na eliminação de lixo eletrônico, maior demanda por dispositivos reutilizáveis, menos tóxicos, bem como também o conhecimento sobre as deliberações das leis e ações de fiscalização dos órgãos reguladores públicos.

Dessa forma, pelo fato das instituições de ensino públicos apresentarem uma elevada diversidade de discentes torna-se necessários estudos que norteiem a escolha dos métodos mais eficientes de educação ambiental afim de promover um aumento do processo de conscientização e quebra de paradigmas desde a etapa de geração desse tipo de resíduos sólidos, possíveis tratamentos até a destinação final adequada afim de uma implantação de gerenciamento de resíduos sólidos eletrônicos em instituições de ensino e também promover o pensamento e a análise interdisciplinares, que é a base do desenvolvimento sustentável.

OBJETIVOS

Caracterizar o perfil de geradores de resíduos sólidos eletrônicos e suas percepções em uma unidade de ensino público para definições de metodologias de ações de educação ambiental.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO E PÚBLICO ALVO

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizada uma revisão de literatura sobre o assunto abordado, bem como foi aplicado um questionário com educando (as) em uma unidade de ensino com diferentes níveis de escolaridade. A unidade de ensino escolhida foi o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará onde são ofertados cursos técnicos e cursos superiores (licenciaturas, bacharelados e tecnológicos) e, totalizando 52 educandos com faixa etária entre 15 a 30 anos, localizada no município de Fortaleza – Ceará, onde alunos de diversos níveis de escolaridade participaram da atividade.

LEVANTAMENTO DE DADOS

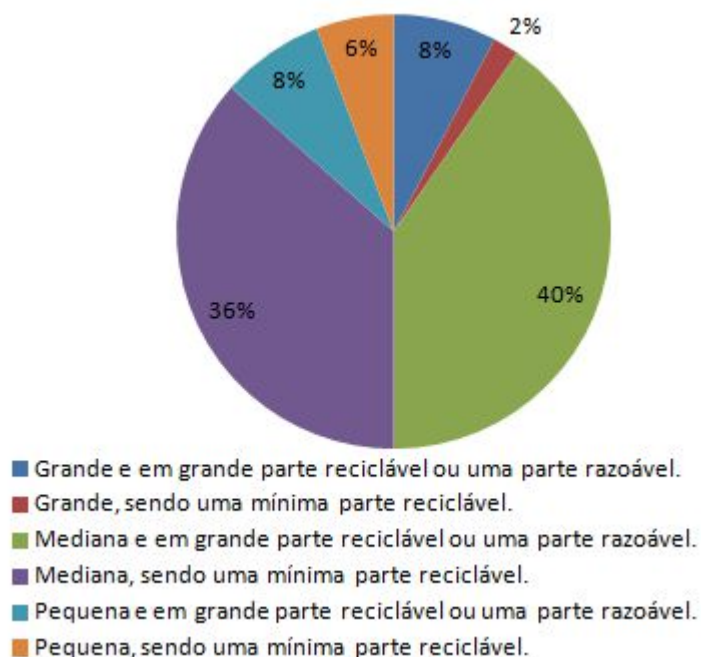
Esta pesquisa pode ser classificada do tipo exploratória, documental e quantitativa através da aplicação de entrevistas com os alunos Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Fortaleza afim de compreender a percepção e nível de informação sobre a temática resíduos sólidos eletrônicos, tendo assim a possibilidade de uma maior familiaridade dos pesquisadores com o problema, tornando-o mais explícito e claro para possibilitar a sugestões de possíveis ações de educação ambiental devem ser aplicadas. O questionário composto por 10 questões foi aplicado em diferentes dias nas duas instituições com uma amostra superior a 95% realizado com o corpo discente.

A segunda etapa envolveu o tratamento dos dados de forma quantitativa utilizando programa Microsoft Excel 2010® e apresentação dos mesmos por meio de gráficos e os resultados obtidos comparados com a literatura.

RESULTADOS

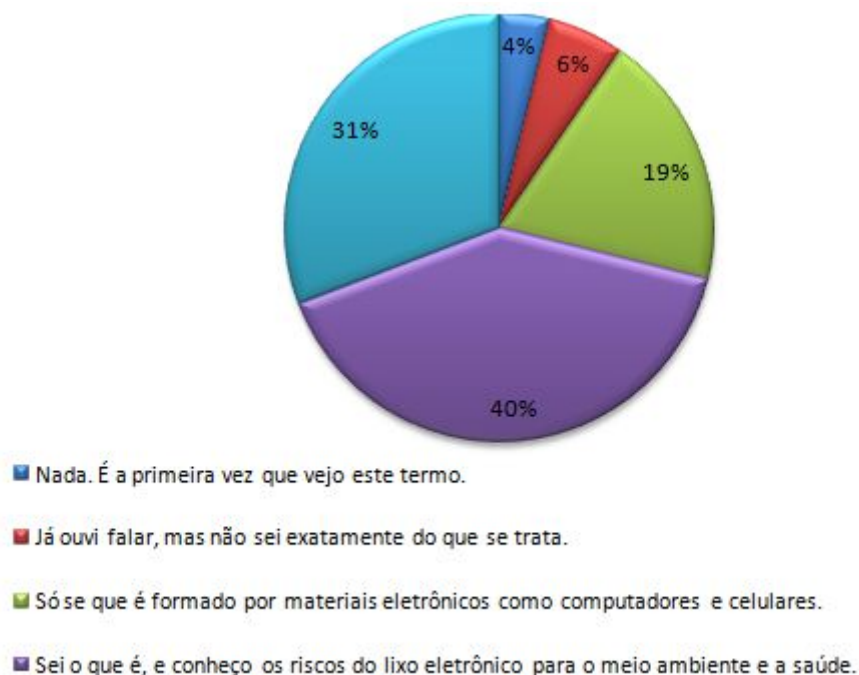
No questionário aplicado, a primeira questão levantada foi quanto a percepção dos alunos da produção de resíduos sólidos que eram produzidos nas residências dos entrevistados, como mostra a Figura 1.

Figura 1: Produção de resíduos sólidos produzidos nas residências dos discentes. Fonte: Autor do Trabalho.



Percebe-se que os discentes entrevistados em sua grande maioria, cerca de 10%, consideram grandes e em torno de 76%, consideram medianos os volumes produzidos de resíduos sólidos em suas residências. Na Figura 2 são apresentadas as respostas do grupo de entrevistados quanto ao conhecimento sobre o termo resíduos eletrônicos.

Figura 2: Conhecimento sobre o termo resíduos sólidos eletrônicos. Fonte: Autor do Trabalho.



Percebeu-se a partir dos resultados da Figura 2 que 45% dos educandos (as) sabem de que é formado o lixo eletrônico, porém não sabem os riscos que estes materiais podem causar ao meio ambiente e a saúde. Apenas 40% dos educandos (as) conheciam o que era o lixo eletrônico e sabiam sobre os seus riscos.

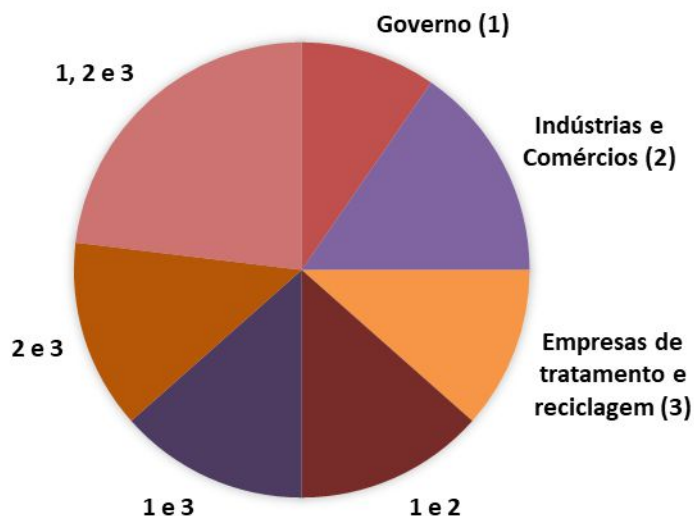
Em pesquisa similar, realizada por Araújo *et al.*, (2015) realizada em uma Escola Municipal de Campina Grande, Estado da Paraíba com educandos (as) de uma turma do 7º ano do ensino fundamental II, totalizando 29 educandos com faixa etária entre 10 e 15 anos percebeu-se que os educandos (as) ainda não tem um conhecimento amplo sobre a temática do lixo eletrônico o que pode ser melhorado se essa temática for trabalhada em sala de aula por diferentes profissionais da educação. Assim, pode-se sugerir que alunos de grau de escolaridade apresentam maior conhecimento sobre a temática resíduos sólidos eletrônicos.

Quando indagados sobre o conhecimento do termo logística reversa dos alunos entrevistados apenas 13% tinham conhecimento sobre este termo, 12% não souberam responder e 75% não sabiam. Nota-se que apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos apresentar a logística reversa como um instrumento de gestão e de definir que ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos deve ocorrer o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes (BRASIL, 2010) pouco se conhece sobre esse termo no público abordado neste estudo.

Este fato possibilita sugerir uma correlação direta dos registros elevados de destinação inadequada podem estar relacionados em grande percentual ao desconhecimento da população sobre seus deveres quanto aos resíduos sólidos.

Quando abordado sobre de quem é a responsabilidade pelo tratamento e descarte do resíduo eletrônico, os resultados obtidos são apresentados na Figura 3.

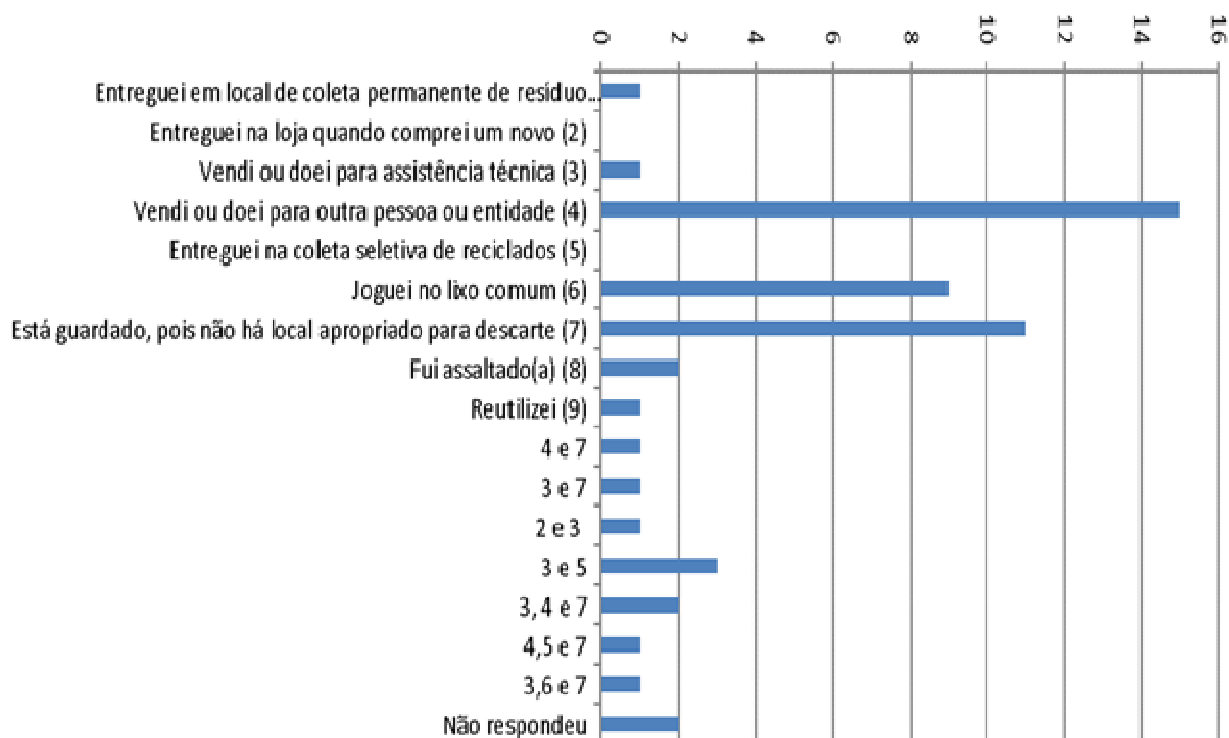
Figura 3: Responsabilidade pelo tratamento e descarte do resíduo eletrônico. Fonte: Autor do Trabalho.



No Brasil, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010). Mas apesar da determinação em forma de lei, poucas pessoas têm conhecimento sobre esse dever como consumidores de realizar a logística reversa de resíduos sólidos eletrônicos e acreditam em sua grande maioria que ações de coleta, tratamento e destinação e destinação final devem ser executadas apenas pelos outros agentes do processo, como pode-se observar na Figura 4.

Quanto a produção de resíduos sólidos em suas residências a grande maioria dos entrevistados, cerca de 88% informam ser pequena. Na Figura 4 são apresentadas as opções de destinação dos resíduos sólidos eletrônicos pelos discentes entrevistados.

Figura 4: Produção Opções de destino do resíduo sólido eletrônico. Fonte: Autor do Trabalho.



Nota-se que nenhum dos alunos entrevistados realizou a logística reversa dos seus resíduos eletrônicos, mas que a maioria optou por realizar a doação ou venda desses materiais. Outro grande percentual de entrevistados mantém os resíduos guardados enquanto não há uma destinação adequada e o outro grande grupo encaminha seus resíduos eletrônicos junto com os resíduos domésticos. Isso pode demonstrar que poucos são os alunos que tem o conhecimento de onde nem como entregar esses resíduos para serem reutilizados ou reciclados em seu município. Com isso, faz-se necessário a implantação de ações continuadas de educação ambiental de modo a reduzir a destinação inadequada dos resíduos sólidos eletrônicos e uma ampliação da prática de logística reversa.

As implicações didáticas da educação ambiental revelam uma imagem clara sobre as peculiaridades da realidade social. Portanto, características de tal abordagem requerem a compreensão, em termos pragmáticos, da realidade social combinada com a dimensão da educação ambiental (COSTEL, 2015).

A escolha das técnicas e práticas adequadas para sensibilizar os alunos podem atingir diversos benefícios como atender os objetivos fundamentais da educação ambiental, previstas na PNEA (BRASIL, 1999), que são: “promover o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos e estimular e o fortalecer a consciência crítica sobre a problemática ambiental e social”.

CONCLUSÕES

Pesquisas como esta podem nortear professores e instituições de ensino no diagnóstico da necessidade de ações de educação ambiental, bem como do nível de conhecimento da temática que buscasse abordar de modo a promover uma escolha adequada para o atendimento do público alvo.

Pode-se perceber que considerando o nível de conhecimento dos discentes sobre os resíduos sólidos eletrônicos esta temática pode ser uma opção para ser trabalhada dentro da instituição de forma a informar e conscientizar o corpo discente e torna-los multiplicadores de informações sobre os riscos desse tipo de resíduo para a saúde humana e para o meio ambiente e também sobre as formas adequadas de realizar o descarte e destinação adequada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, R. Caracterização e Classificação de Placas de Circuito Impresso de Computadores como Resíduos Sólidos. Campinas, 125 p., 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas.
2. ARAÚJO, E. P.; DA COSTA, J. C. F.; ARAÚJO, E. M.. Educação ambiental: um estudo sobre a percepção de educandos referente à temática do lixo eletrônico. II CONEDU CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO, Paraíba, Campina Grande, 2015. Disponível em :<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD4_SA10_ID1046_08092015150947.pdf> Acesso em: 13 março. 2019.
3. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
4. BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei 9795. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da república Federativa do Brasil. Brasília, DF, 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm . Acesso em: 28 de março de 2019.
5. BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei 12.305 / 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da república Federativa do Brasil. Brasília, DF, 02 agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 28 de março de 2019.
6. BARTH, M.; ADOBENT, M.; FISCHER, D.; RICHTER, S.; RIECKMANN, M.. Learning to change universities from within: a service-learning perspective on promoting sustainable consumption in higher education. J. Clean. Prod., 62 (2014), pp. 72-81.
7. COSTEL, E.M. Didactic Options for the Environmental Education. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 180, (2015), pp.1380-1385.
8. MONROE, M.C., ANDREWS, E.; BIEDENWEG, K. A framework for environmental education strategies. Appl. Environ. Educ. Commun., 6 (2007), pp. 205-216.
9. SILVA, B. D. da; MARTINS, D. L.; OLIVEIRA, F. C. de. Resíduos eletrônicos no Brasil. 2007. LIXO ELETRÔNICO. Disponível em < <http://lixoeletronico.org/pagina/pesquisa/>> Acesso em: 13 março. 2019.