

LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DO DESCARTE DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS PELA POPULAÇÃO DA ZONA LESTE DE SÃO PAULO-SP

GUSTAVO R. D. FERREIRA¹, KAELANE S. AMARAL², SUZY S. S. KUROKAWA³

¹ Estudante do Curso de Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus Avançado São Paulo - São Miguel, gugaroberti@gmail.com

² Estudante do Curso de Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio, Bolsista de Extensão, IFSP, Câmpus Avançado São Paulo - São Miguel, kaelaneamaralsilva@gmail.com

³ Docente de Química, IFSP, Câmpus Avançado São Paulo - São Miguel, suzy.sayuri@gmail.com
Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.00.00-7 Ciência da Computação

RESUMO: De acordo com dados do Global E-Waste Monitor 2017, o mundo produz mais de 40 milhões de toneladas de e-lixo anualmente, representando um grande problema para nossa sociedade, especialmente relacionado aos recursos naturais e à saúde humana. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento exploratório sobre o conhecimento da população da Zona Leste de São Paulo-SP sobre os resíduos eletrônicos, através de pesquisa por formulário online, que obteve 75 respostas com baixa representatividade da região, visto que um quarto dos respondentes são do Itaim Paulista. De acordo com as respostas, a comunidade desconhece pontos e formas de descartar os eletrônicos corretamente, guardando-os consigo nas residências. Por isso, este projeto tem realizado publicações sobre temas voltados às questões ambientais em duas redes sociais digitais. A interação com a comunidade é interessante, pois o compartilhamento das publicações e os comentários permitem ampliar a difusão das informações. Também está sendo organizado um evento que acontecerá em dezembro/2020 para debater este tema, com palestras sobre o impacto dos resíduos eletrônicos, como o IFSP pode contribuir com a coleta e reaproveitamento desses materiais e quais são as prerrogativas legais para quem realiza o descarte de forma inadequada na cidade de São Paulo-SP.

PALAVRAS-CHAVE: E-Lixo; Problemas Ambientais; Sustentabilidade; Saúde; Meio Ambiente.

EXPLORATORY SURVEY OF ELECTRONIC WASTE DISPOSAL BY THE POPULATION OF THE EAST ZONE OF SÃO PAULO-SP

ABSTRACT: According to data from the Global E-Waste Monitor 2017, the world produces more than 40 million tons of e-waste annually, representing a major problem for our society, especially related to natural resources and human health. In this context, this work aimed to carry out an exploratory survey on the knowledge of the population of the East Zone of São Paulo-SP about electronic waste, through research by online form, which obtained 75 responses with low representation of the region, since one quarter of respondents are from Itaim Paulista. According to the responses, the community is unaware of points and ways of disposing of electronics correctly, keeping them with them in homes. For this reason, this project has published materials on topics related to environmental issues in two digital social media. The interaction with the community is important, since the sharing of publications and comments allows to expand the dissemination of information. An event is also being organized to take place in December / 2020 to discuss this topic, with lectures on the impact of electronic waste, how the IFSP can contribute to the collection and reuse of these materials and what are the legal prerogatives for those who dispose of inadequate in the city of São Paulo-SP.

KEYWORDS: e-waste; environmental issues; sustainability; health; environment.

INTRODUÇÃO

De acordo com o dicionário (DICIO, 2020), Sustentabilidade é definida como um “*Conceito que, relacionando aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais, busca suprir as necessidades do presente sem afetar as gerações futuras.*” Este termo, usado desde governos à empresas e amplamente difundido pelos meios de comunicação (BOFF, 2017), na verdade é bem mais complexo

de se definir, mas carrega consigo uma temática necessária para debatermos questões muito além das ambientais. Dentre elas, destaca-se o impacto da geração e descarte de eletrônicos.

Para se ter uma ideia, no período de 2008 a 2014, o Brasil realizou extração de minerais como ouro e cobre, e deixou em sobras de mineração o correspondente à 580 milhões de toneladas (GASPAR, 2016). No Brasil, não se realiza o processamento completo dos minerais em larga escala, cuja atividade se resume em exportar os materiais para empresas especializadas na Europa e Ásia. Isso repercute nas linhas de pesquisa brasileiras, com predomínio em pesquisas voltadas à separação de metais. Existem alguns fatores que contribuem para que a reciclagem no país não seja realizada em grande escala, tais como as longas distâncias que precisam ser percorridas para seu transporte, cobranças de impostos ao cruzar estados, sendo que alguns chegam a proibir a entrada de tais materiais, a definição de carga perigosa e a necessidade de licenças ambientais (GASPAR, 2016a-b).

A mineração gera grandes problemas ambientais, dois deles ainda recentes em nossa memória, de Brumadinho/MG e Mariana/MG, deixando clara a importância e necessidade de um descarte correto e reutilização desses materiais para reduzir sua extração (CÂMPERA, 2019). Em 2017, de acordo com um estudo, foram identificados 27 elementos com disponibilidade restrita, mas amplamente demandados pelo setor produtivo de equipamentos da tecnologia da informação (XAVIER, 2019). No entanto, o Brasil é um dos maiores produtores de resíduos eletrônicos do mundo, produzindo cerca de 1,4 milhão de toneladas anualmente (BOECHAT, 2015), e apenas 13% deste lixo eletrônico é destinado corretamente. Dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica mostram que as exportações desses resíduos no Brasil marcaram mais de US\$ 420 milhões em 2019. Resíduos eletrônicos possuem grande potencial para serem reaproveitados, dada a alta geração pelo país (1,5 milhão de toneladas em 2016) (XAVIER, 2019).

Lixo eletrônico é definido como qualquer material advindo de eletrônicos descartados (GAMA; VASCONCELLOS; MACHADO, 2016). Com o aumento da necessidade de materiais eletrônicos pela sociedade, a exemplo dos computadores, houve crescimento do descarte deste tipo de material, que acaba se transformando em lixo eletrônico.

É importante mencionar que muitos desses materiais não são descartados de forma correta, ocasionando na contaminação do solo e apresentando risco à saúde e ao meio ambiente (TANAUE et al, 2015). Isso ocorre devido à presença de metais pesados nos componentes eletrônicos, causando danos à saúde, muitas vezes, irreversíveis. Quando, por exemplo, esses contaminantes entram em contato com o lençol freático, a exemplo da prata, ouro, gálio, mercúrio, arsênio, chumbo e etc., eles podem contaminar a água, a qual poderá ser utilizada por agricultores e pecuaristas e consumida por animais e humanos. Também há outras formas de contaminação, como o contato direto com placas e o manuseio incorreto dos componentes durante a desmontagem dos equipamentos. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é compreender como a comunidade de São Miguel Paulista, São Paulo-SP, compreende e descarta seus resíduos eletrônicos, visando disseminar a importância das questões relacionadas à sustentabilidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado de acordo com as seguintes etapas:

1. Revisão bibliográfica: Levantamento e leitura de artigos científicos e vídeos voltados aos temas Sustentabilidade, Ciência cidadã, Resíduos eletrônicos;

2. Questionário online: Realizou-se uma coleta de informações através do formulário online (<https://forms.gle/j6TVnFPkJXx3PbKK8>), buscando recolher dados sobre habitantes da Zona Leste paulista, perguntando sobre seus saberes em relação ao lixo eletrônico, “o que é?”, “como descartar?”, e se o entrevistado conhece algum ponto de coleta desse material.

3. Criação de publicações em rede social: Utilizou-se Redes sociais (Instagram e Twitter) para disseminar conhecimento sobre temas voltados ao meio ambiente, dada a necessidade da comunidade, realizando explicações sobre o tema sustentabilidade, conceituando resíduos eletrônicos e como descartá-los corretamente.

4. Organização de evento: Iniciou-se o processo de organização de um evento intitulado “Semana da Sustentabilidade”, em que palestrantes especializados farão uma conversa conscientizadora para o público de nossas redes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em vistas de compreender como a população residente à Zona Leste de São Paulo-SP descarta os resíduos eletrônicos, realizamos uma pesquisa através de um formulário online (<https://forms.gle/j6TVnFPkJXx3PbKK8>), para levantar informações sobre os moradores da Zona Leste de São Paulo-SP. O questionário contemplava sete perguntas obrigatórias, tangenciando a região de residência do entrevistado, bem como conhecimentos acerca de sustentabilidade e lixo eletrônico, além de perguntas associadas a esses temas, de caráter opcional, mas que requeriam respostas discursivas, que somavam mais cinco perguntas.

Obtivemos 75 respostas, mas apenas 38 pessoas declararam residir na Zona Leste-SP (Figura 1).

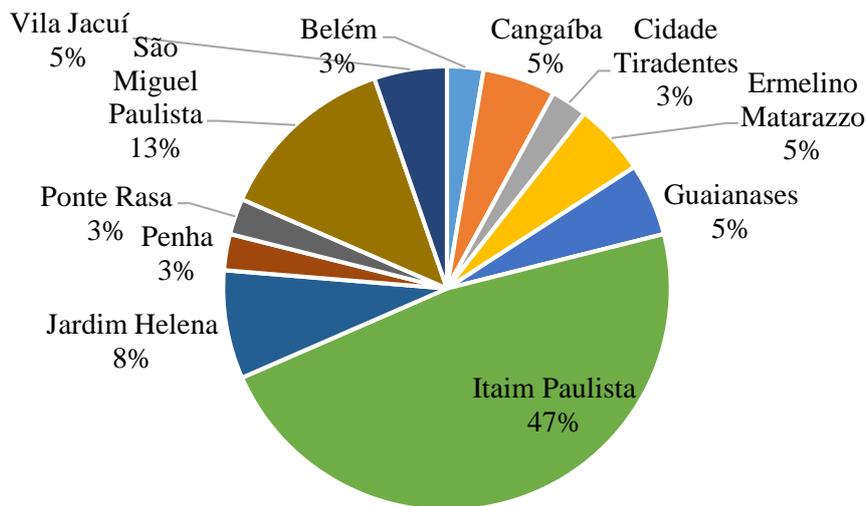


FIGURA 1. Distritos de residência declarados pelos respondentes na Zona Leste de São Paulo-SP. (gráfico autoral, 2020)

De acordo com a Figura 1, é possível concluir que a maior parte das pessoas que responderam o formulário reside no distrito de Itaim Paulista, e que, dentre os 33 distritos da Zona Leste, conseguimos cobrir 11 deles, com uma resposta, pelo menos. A baixa representatividade da região se deve a uma dificuldade que encontramos durante a disseminação do formulário online.

Com relação à primeira pergunta, que foi “*Você sabe o que é Sustentabilidade?*” e nas demais perguntas, consideramos todos os respondentes. Em nossa pesquisa, 75% dos respondentes afirmaram saber o que é sustentabilidade, cujas respostas mais comuns foram: “*capacidade de um sistema de manter-se*”, “*Sustentabilidade é um meio para preservação do planeta, a natureza*”, “*São formas de se desenvolver sem prejudicar o meio ambiente. Em outras palavras se desenvolver e ajudar o meio ambiente*”, que estão relacionadas a ideia de conservação e de consumo, ou seja, as ideias se fundamentam na perspectiva de que a sustentabilidade é uma ação contrária às atividades degradantes que os seres humanos provocaram ao meio ambiente. Assim, a sustentabilidade vislumbra reverter as ações do homem, visando integrar ser humano e natureza e, assim, garantir o futuro e a continuidade da espécie humana.

Sustentabilidade pode se dividir em várias frentes e ações, e de maneira geral, sua definição está atrelada ao conceito de que se toda a civilização buscar formas de viver vislumbrando a preservação do ambiente para as gerações futuras, teremos melhores resultados e uma melhor qualidade de vida. Para outra questão relacionada a “o que eram os resíduos eletrônicos”, os respondentes que se prontificaram a comentar incluíram em suas respostas exemplos de eletrônicos, a exemplo de “*Baterias, pilhas, celulares e tecnologias ultrapassada provenientes de telecomunicação*”. Em seguida, perguntamos quais lixos eletrônicos que eles possuíam em casa. Com respostas relacionadas, elaboramos o gráfico a seguir (Figura 2), com destaque aos celulares (23%), pilhas (14%) e Computador/notebook (14%). De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Nº 12.305, de 02/08/2010, desde os fabricantes até o consumidor são responsáveis por alguma etapa de retorno dos eletrônicos ao final de sua vida útil (BRASIL, 2010). Nesse contexto, é importante

mencionar o Decreto Nº 10.240 de 12/02/2020, que regulamenta a implementação de logística reversa para eletroeletrônicos de uso doméstico, salvo pilhas e lâmpadas de aparelhos, os quais já possuem regulação específica (BRASIL, 2010).

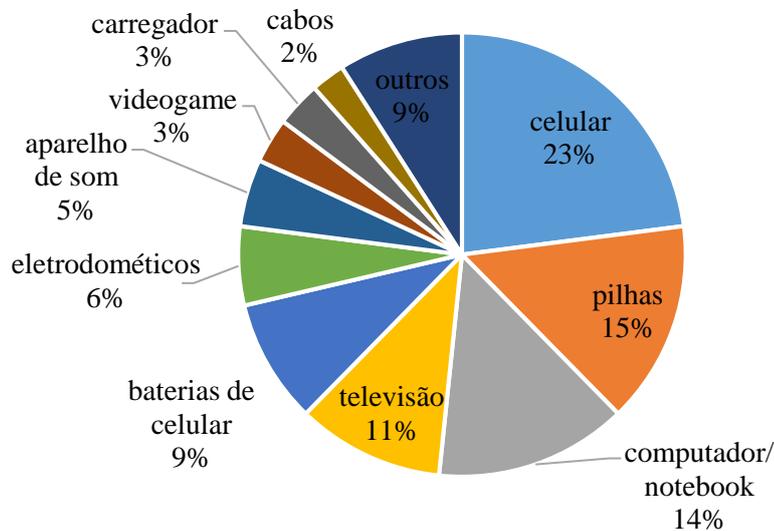


FIGURA 2. Resíduos eletrônicos que respondentes declararam possuir em suas residências (gráfico autoral, 2020)

Outra informação importante que extraímos do questionário é que 48% dos respondentes não sabem a destinação correta para o lixo eletrônico. Além disso, 79% das pessoas entrevistadas não conhecem pontos de coleta ou de descarte de resíduos eletrônicos que elas possuem. À princípio, um dos objetivos do projeto era transformar o campus em um ponto de coleta de resíduos eletrônicos, visando reaproveitar peças e montar novos equipamentos que poderiam ser doados para a comunidade. No entanto, com a necessidade do distanciamento social decorrente do novo coronavírus, e tendo em vista que 79% dos entrevistados desconhecem como descartar seu resíduo eletrônico, buscamos solucionar esse problema, através da conscientização por meio de redes sociais como o Instagram e o Twitter, que atualmente são as redes com maior alcance (Figura 3).

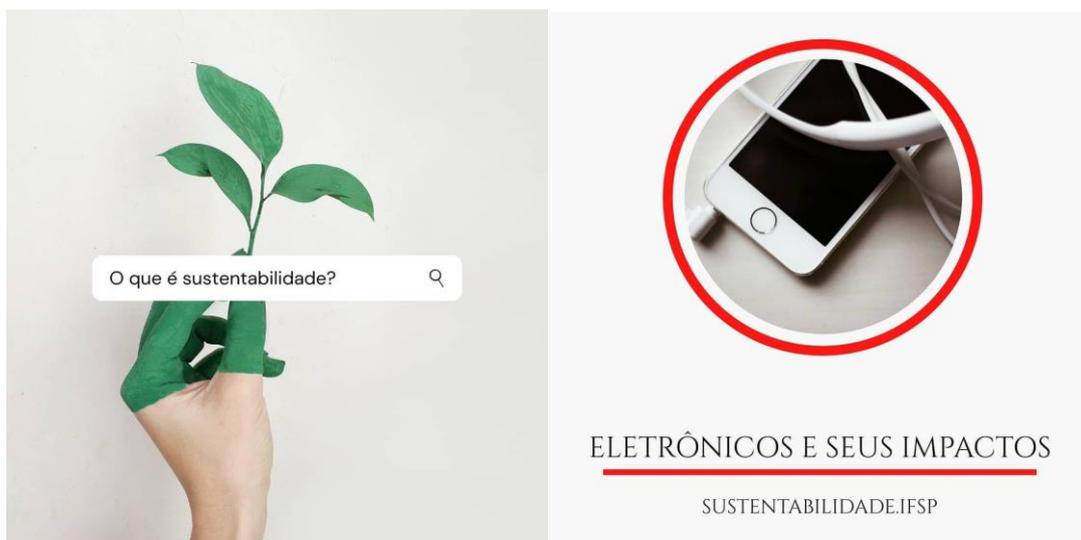


FIGURA 3. Exemplos de imagens das publicações realizadas em redes sociais (imagens retiradas do Instagram autoral, 2020)

Além das redes sociais, outra proposta do projeto, para garantir que tenhamos mais alcance nas redes sociais, iremos promover um evento virtual, em que especialistas nos temas de descarte de resíduos eletrônicos realizarão palestras para dar continuidade em nossa campanha de conscientização.

CONCLUSÕES

Percebemos, após as pesquisas via formulário online, que muitos desconhecem os conceitos de diversos termos utilizados no dia a dia, seja pela mídia ou em discursos usados por empresas e políticos, como “sustentabilidade” e “resíduos eletrônicos”. Além disso, praticamente 8 em cada 10 entrevistados não sabiam onde descartar seus resíduos eletrônicos. Como o decreto que regulamenta a logística reversa desses materiais é recente, são necessárias ações de divulgação e cobrança por parte do poder público, para que essa legislação seja implementada. Nessa perspectiva, as instituições de ensino podem atuar como pontos de coleta de resíduos eletrônicos e difundir informações sobre este e outros temas correlatos. Isso porque este projeto obteve resultados positivos frente às publicações com conteúdo informativo ao público.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora orientadora por nos nortear perante esse percurso da elaboração dessa pesquisa e por nos conceder a oportunidade da elaboração deste trabalho.

Ao IFSP Instituto Federal de São Paulo e ao Programa de Bolsa Discente – Modalidade Bolsa de Extensão.

REFERÊNCIAS

BOECHAT, Lucas. Gerenciamento de lixo eletrônico no Brasil. **Revista on-line Tech in Brazil**. Disponível: <https://techinbrazil.com.br/gerenciamento-de-lixo-eletronico-no-brasil>. Acesso em 16 de set. de 2020.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é-o que não é**. Editora Vozes Limitada, 2017.

BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República Casa Civil, [2010]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 23 set. 2020.

CÂMPERA, Francisco. **Vale, exemplo mundial de incompetência e descaso**. El País, 28 jan. 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/01/27/opinion/1548547908_087976.html. Acesso em: 18 set. 2020.

GAMA, Erika Ferreira; DE VASCONCELLOS, Jorge Michel Santos; MACHADO, Ana Lucia Soares. A logística reversa do lixo eletrônico: um estudo de caso no Instituto Federal do Amazonas–Campus Manaus Distrito Industrial. **Nexus-Revista de Extensão do IFAM**, v. 2, n. 2, 2017.

GASPAR, Alberto. **Lixo eletrônico parte 1**. 2016. (7m23s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=gay9R__n2qA. Acesso em 17 set. de 2020.

_____. **Lixo eletrônico parte 2**. 2016. (7m35s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LerzgNYWivU>. Acesso em 17 set. de 2020.

TANAUE, Ana Claudia Borlina et al. Lixo eletrônico: agravos a saúde e ao meio ambiente. **Ensaio e Ciência**, v. 19, n. 3, 2015.

SUSTENTABILIDADE. In: **DICIO, Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/sustentabilidade>. Acesso em: 17/09/2020.

XAVIER, Lúcia Helena. O VALOR DO ‘LIXO’ ELETRÔNICO. **Instituto Ciência Hoje**. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/o-valor-do-lixo-eletronico/>. Acesso em 23 set. de 2020.