

Percepção e práticas de gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no curso de ciências biológicas

Alyne da Silva Andrade¹ e Adrienne Teixeira Barros²

¹ Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); ² Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mails: andrade.alynne@gmail.com, adribarrosbio@servidor.uepb.edu.br

Resumo: O crescimento econômico e o avanço tecnológico aumentaram o consumo de eletroeletrônicos, e a desinformação do consumidor pode resultar em seu descarte inadequado. Os materiais tóxicos presentes nesses equipamentos representam riscos ambientais e à saúde humana. Nesta perspectiva, esse trabalho analisou a postura dos estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (campus I) quanto ao descarte de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, identificando concepções, práticas e comportamentos passíveis de aprimoramento por meio de ações educativas. Foi utilizado um questionário semiestruturado para a coleta dos dados da pesquisa. Os resultados mostraram que 53,2% dos estudantes conhecem os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, enquanto 31,6% têm dúvidas e 15,2% desconhecem o tema. Embora todos os participantes acreditem que o lixo eletrônico provoca impacto ambiental, cerca de 50% ainda descartam esses resíduos em lixo comum. Isso reforça a necessidade de ampliar a divulgação desse tema desde a educação básica até o ensino superior, promovendo sensibilização e incentivando políticas públicas eficazes, como sistemas acessíveis de coleta e reciclagem. A combinação dessas medidas pode gerar impactos positivos tanto no meio ambiente quanto na sociedade como um todo.

Palavras-chave: resíduos sólidos, gestão ambiental, ensino superior, educação ambiental.

Title: Perception and management practices of waste from electronic equipment in the biological sciences course

Abstract: Economic growth and technological advances have increased the consumption of electronics, and consumer misinformation can result in their inappropriate disposal. The toxic materials present in these equipment pose environmental and human health risks. From this perspective, this work analyzed the attitude of students from the Biological Sciences course at the State University of Paraíba (campus I) regarding the disposal of waste from electrical and electronic equipment, identifying concepts, practices and behaviors that could be improved through educational actions. A semi-structured questionnaire was used to collect research data. The results showed that 53.2% of students are aware of waste from electrical and electronic equipment, while 31.6% have doubts and 15.2% are unaware of the topic. Although all participants believe that electronic waste causes an environmental impact, around 50% still dispose of this waste in

regular trash. This reinforces the need to expand the dissemination of this topic from basic education to higher education, promoting awareness and encouraging effective public policies, such as accessible collection and recycling systems. The combination of these measures can generate positive impacts on both the environment and society as a whole.

Keywords: solid waste, environmental management, university education, environmental education.

Introdução

Historicamente o ser humano sempre explorou os recursos naturais em benefício próprio, sendo o causador de diversos impactos à natureza. As mudanças ocorridas na modernidade direcionaram a sociedade para um mundo mais capitalista e consumista, originando novas necessidades e impulsionando o processo produtivo industrial.

Nos dias atuais, destaca-se a crescente produção de equipamentos eletroeletrônicos resultado do desejo da sociedade por tecnologias cada vez mais avançadas. A informática, impulsionada pela globalização, intensificou mudanças econômicas, sociais e tecnológicas, ampliando a produção e o consumo, sobretudo devido à obsolescência programada (Biesek, 2019).

À medida que novos equipamentos são lançados no mercado, os produtos outrora atuais tornam-se obsoletos antes mesmo do fim de sua vida útil. A obsolescência programada influenciou e alterou os padrões de produção, em que a busca pela qualidade e durabilidade dos produtos foram trocadas pela alta rotatividade programada e planejada para que os produtos passassem a ter uma vida útil mais curta (Rossini e Naspolini, 2017).

A rápida substituição de equipamentos tem contribuído para o aumento expressivo dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), considerados o fluxo de resíduos que mais cresce no mundo, tanto em quantidade quanto em toxicidade, com taxas anuais de 3% a 4%. Isso faz com que os REEE se tornem prioridade, tanto pelas quantidades globais (incluindo materiais do mundo exterior, como detritos espaciais) como pelos impactos nos recursos, na saúde e no ambiente (Chung, Lau e Zhang, 2011; Shittu, Williams e Shaw, 2021).

O acúmulo desordenado desses equipamentos, a falta de planejamento e descarte inadequados podem causar graves desequilíbrios ambientais. Essa situação exige ações urgentes, incluindo o fortalecimento da Logística Reversa (LR), que responsabiliza os fabricantes pelo recolhimento e descarte adequado dos equipamentos ao final de sua vida útil, garantindo a sustentabilidade no ciclo de vida dos produtos.

No contexto local, Oliveira (2018) aponta que em Campina Grande-PB ainda não houve a implementação efetiva da Logística Reversa, em descumprimento à legislação municipal, que previa sua implementação até 2016. A gestão de resíduos secos foi priorizada em detrimento dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, restando apenas iniciativas pontuais, como campanhas de coleta esporádicas realizadas por instituições privadas.

Esse assunto, apesar da grande relevância, ainda é tratado de forma muito tímida no Brasil. Dentre as principais causas dessa deficiência estão: carência de informação (Pessanha e Morales, 2020; Porto et al., 2020); altos custos de implantação (Callefi e Barbosa, 2018; Santos, 2020); pouca fiscalização (Goeldner et al., 2020) e legislação ineficiente (Catão, 2019).

Considerando esses desafios, a relação entre universidade e estudante foi escolhida, pois acredita-se que a conscientização e o engajamento do público-alvo, aliados a práticas responsáveis no gerenciamento desses resíduos dentro e fora da instituição, podem ajudar a prevenir e reduzir os danos causados ao meio ambiente e à saúde dos seres vivos. Essa perspectiva é especialmente relevante em cursos de formação de professores de Ciências/Biologia e de Biólogos, profissionais que, embora diretamente ligados ao meio ambiente, têm a responsabilidade de educar e influenciar positivamente toda a sociedade para práticas sustentáveis e conscientes em relação à natureza

Dessa forma, o presente estudo buscou analisar a postura dos estudantes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB, campus I) sobre o uso e descarte dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, visando identificar concepções, práticas e comportamentos passíveis de aprimoramento por meio de ações educativas que promovam a adoção de atitudes sustentáveis e a implementação de estratégias eficazes de manejo, tanto dentro quanto fora do campus.

Referencial teórico

Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos

Equipamentos eletroeletrônicos (EEE), segundo a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), são dispositivos cujo funcionamento depende de corrente elétrica ou campos eletromagnéticos (ABDI, 2013). São classificados em quatro amplas categorias: linha branca (ex.: refrigeradores, fogões, lavadoras, secadoras e condicionadores de ar); linha marrom (ex.: televisores, aparelhos de DVD e VHS, e equipamentos de áudio); linha azul (ex.: liquidificadores, ferros elétricos e aspiradores de pó) e linha verde (ex.: computadores e telefones celulares).

Na sociedade hodierna, a utilização desses dispositivos agrega facilidade, praticidade e conforto, favorecendo o consumismo e, conseqüentemente, o aumento significativo de resíduos gerados, já que a vida útil desses produtos tem se tornado cada vez mais curta.

Após o descarte, os equipamentos tornam-se Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, contendo materiais como plásticos, vidros e componentes eletrônicos, além de metais pesados em sua composição, como alumínio, cádmio, chumbo e mercúrio (Rossini e Napolini, 2017). Esses resíduos configuram-se como um fator de risco tóxico preocupante, pois podem ser contaminantes, como no caso das pilhas e baterias. Ao final de sua vida útil, são classificados como resíduos perigosos, em função de suas características químicas, necessitando de gestão ambientalmente adequada (Conte, 2016). Estudos apontam que o volume de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos cresce exponencialmente, até três vezes mais rápido que os resíduos convencionais (Biesek, 2019), e grande parte não é reciclada nem tão pouco possui a destinação correta, podendo ser

disposta em aterros sanitários, comercializados de forma inadequada ou reciclada de forma inapropriada, sem os devidos cuidados ambientais (Xavier, 2018).

Os impactos dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos são amplos, abrangendo contaminação do solo, com perturbações ecológicas e risco de bioacumulação de metais tóxicos na cadeia alimentar (Rauf, 2024). Além disso, a exposição humana a substâncias presentes nos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode causar doenças graves, incluindo Alzheimer, câncer e problemas cardiovasculares (Nascimento, 2018). Essas evidências reforçam a necessidade urgente de gestão ambientalmente responsável para mitigar os danos causados por esses resíduos.

Legislação e gestão ambiental

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305/2010, estabeleceu os princípios, objetivos e instrumentos para a gestão integrada de resíduos sólidos no Brasil, incluídos os perigosos. A PNRS enfatiza a responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos e prioriza ações de prevenção, redução, reutilização e reciclagem de resíduos (Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010). Embora a PNRS não trate especificamente dos REEE, ela os insere na categoria de resíduos perigosos, demandando uma destinação ambientalmente adequada (Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010). A legislação se aplica a pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis direta ou indiretamente pela geração dos resíduos ou que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento desses materiais.

A regulamentação brasileira avançou com a criação do Acordo Setorial para a Logística Reversa de Eletroeletrônicos, assinado em 2019 (Green Eletron, 2019), e com o Decreto Federal nº 10.240/2020, que criou mecanismos para a LR de eletroeletrônicos, facilitando a coleta e o reaproveitamento de materiais por meio de parcerias entre empresas, governo e sociedade (Green Eletron, 2020).

Entretanto, a falta de um sistema estruturado para gerir esses resíduos têm resultado na destinação, de grande parte deles, para o mercado informal, o que gera inúmeras consequências. Muitas vezes, os agentes que manipulam esses resíduos são alheios às questões ambientais, a exemplo de pequenas empresas que vendem equipamentos ou suas partes ainda em funcionamento ou passíveis de reparo. A falta de informação sobre os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos é um dos pontos cruciais na gestão desses resíduos, sendo de extrema importância para uma nação que objetiva ter um crescimento contínuo de sua economia (ABDI, 2013).

De acordo com Rautela et al. (2021), os desafios encontrados na gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos advêm substancialmente da falta de competências técnicas, infraestruturas deficientes, apoio financeiro inadequado e da ausência de envolvimento da população. Desse modo, torna-se necessário que haja a implementação de medidas sistemáticas de gestão do lixo eletrônico, juntamente com a aplicação de práticas eficientes, com o objetivo de minimizar os impactos adversos e, ao mesmo tempo, garantir a manutenção de um ambiente sustentável e resiliente.

Percepção ambiental como base para ações educativas e estratégias de sustentabilidade

Segundo Davidoff (2001), a percepção ambiental contribui para o desenvolvimento de uma maior consciência sobre os problemas ambientais e as ações humanas que impactam o planeta. Ao associar percepção e conscientização ambiental, e integrá-las ao conhecimento científico, é possível promover práticas de conservação mais efetivas, que resultam na preservação dos ecossistemas. Nesse processo, a capacidade de perceber e compreender as mudanças no ambiente pode estimular um maior compromisso com a sustentabilidade.

Através da percepção ambiental, a sociedade passa a perceber os problemas ambientais e como eles impactam a vida no planeta. A criação de leis e normas ambientais reforça essa conscientização, já que tais aparatos legais devem ser entendidos como o aprofundamento no conhecimento coletivo acerca dos problemas ambientais (Braga, 2018). A percepção ambiental vai além da conscientização, pois implica em um processo dinâmico que envolve tanto a reflexão crítica quanto a ação transformadora, buscando alternativas sustentáveis de convivência com o ambiente.

Sukma, Ramadhan e Indriyani (2020) destacam que o conhecimento adequado dos fatores ambientais é fundamental para proteger o meio ambiente e que um sistema de EA adequado, mapeado e voltado para proporcionar conscientização e informação sobre os problemas ambientais a estudantes de todos os níveis é uma das formas mais eficazes de alcançar esse objetivo. No entanto, como afirma Jacobi (2003), a EA vai além da esfera educacional, abrangendo a implementação de práticas sociais sustentáveis por meio da articulação de diversos setores, políticas públicas eficazes e ações coletivas. Esse enfoque integrado promove a construção de uma cidadania ambiental ativa, e contribui para a formação de uma sociedade mais sustentável e ambientalmente equilibrada (Sauvé, 2005; Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999).

Além disso, a Educação Ambiental desempenha um papel central na conservação do meio ambiente, essencial à qualidade de vida e à sustentabilidade (Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999). Como afirma Carvalho et al. (2020), a Educação Ambiental aguça a percepção e a compreensão de valores que conduzem à preservação ambiental e melhoria do meio ambiente. Mais do que uma transferência unidirecional de informação, a Educação Ambiental desenvolve e melhora atitudes, valores e conhecimentos ambientais, bem como desenvolve competências que preparam indivíduos e comunidades para empreenderem colaborativamente ações ambientais positivas (Ardoin, Bowers e Gaillard, 2020). Dessa forma, ela fomenta a conscientização sobre o papel de cada cidadão na proteção e gestão do meio ambiente, incentivando práticas responsáveis e sustentáveis (Thor e Karlsudd, 2020).

Fraguas e Gonzalez (2020) ressalta que é necessário buscar alternativas para reduzir o consumo exacerbado e evitar a produção excessiva de lixo eletrônico, levando a sociedade a refletir sobre suas ações e consequências. Nesse sentido, estudos sobre a percepção ambiental das pessoas em relação aos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e seus

comportamentos frente ao uso e descarte desses materiais podem ser fundamentais para a implementação de práticas adequadas de gestão de resíduos e, conseqüentemente, para a redução do consumo desenfreado e do descarte inadequado de materiais (Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999).

Logística reversa: alternativa na gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos

De acordo com Leite (2017), o processo de Logística Reversa tem se tornado cada vez mais um grande aliado no mundo corporativo por apresentar uma parcela que possibilita o retorno dos produtos produzidos, não consumidos ou usados aos seus fabricantes em forma de matéria-prima. Dessa forma, essa atividade está diretamente relacionada às questões de preservação do meio ambiente e sustentabilidade empresarial.

A reciclagem e o reuso de materiais são fundamentais para tornar as cadeias de produção existentes mais sustentáveis, reduzindo a poluição ambiental e implementando práticas adequadas de gestão de resíduos (Safdar et al., 2020). Para Oliveira et al. (2020), a Logística Reversa é um meio alternativo de contribuição para minimizar a extração de matéria-prima ao reutilizar recursos que já estavam em uso, prolongando sua vida útil e retardando seu descarte na natureza. Essa gestão é crucial para mitigar os impactos ambientais e sociais associados ao aumento global de resíduos eletrônicos (Ofiço, Oliveira e Tivana, 2023).

Além disso, Morais, Lima e Santos (2021) afirmam que a sustentabilidade encontra-se intrinsecamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material, desde que seja sem prejuízo ao meio ambiente, onde a utilização dos recursos naturais é feita de maneira inteligente para que estes possam ser preservados para as gerações futuras, alinhando-se às diretrizes do desenvolvimento sustentável.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa quali-quantitativa, de cunho exploratório, foi realizada entre outubro e dezembro de 2022, junto aos discentes dos cursos de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, na cidade de Campina Grande, que está situada a aproximadamente 125 km da capital do estado da Paraíba, João Pessoa, na região do agreste paraibano, a 7°13'32" de latitude Sul e a 35°52'38" de longitude Oeste.

Na época, os cursos de licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas da UEPB, Campus I, contavam com aproximadamente 600 estudantes matriculados nos turnos integral e noturno, oriundos de Campina Grande e de outras cidades circunvizinhas e até mesmo de outros estados. A escolha desse perfil de participantes baseou-se na prerrogativa de que, como discentes de um curso acadêmico na área de ciências naturais, possuem não apenas o potencial de aprofundar seu conhecimento sobre questões ambientais, mas também de integrar essa perspectiva a outras áreas do conhecimento, como educação, saúde, gestão e políticas públicas. Essa abordagem interdisciplinar é essencial para a promoção de atitudes conscientes que favoreçam a saúde, o bem-estar social e a preservação ambiental, fortalecendo a relação entre ciência, sociedade e sustentabilidade.

Sendo assim, puderam participar da pesquisa os estudantes maiores de 18 anos, que estavam regularmente matriculados nos cursos de Ciências Biológicas e que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, preenchendo para isso o Termo de Consentimento Livre-esclarecido.

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário semiestruturado, elaborado no *Google Forms* (formulário eletrônico do Google - Anexo 1), contendo questões sobre a percepção ambiental do corpo discente quanto ao uso e descarte de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, o qual foi disponibilizado por *e-mail* e por *WhatsApp*.

Os dados obtidos a partir das questões objetivas, representados em gráficos e tabelas, foram tabulados no programa Excel (*Microsoft Office Professional Plus*, 2019) e analisados quantitativamente por meio de frequências absolutas e relativas das respostas.

A análise qualitativa foi realizada a partir das respostas discursivas dos participantes, utilizando a técnica de Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2011), o que permitiu identificar padrões de entendimento, erros conceituais e lacunas de conhecimento nas falas dos respondentes. As categorias emergentes do discurso foram interpretadas em relação à literatura científica, contextualizando os achados com outros estudos sobre resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

Resultados e discussão

Dos questionários enviados, 158 estudantes responderam, sendo 59,5% (n = 94) do sexo feminino e 40,5% (n = 64) do sexo masculino. A maioria (80%, n = 126) cursava licenciatura e as idades variaram de 18 a mais de 35 anos, com maior representatividade (43,7%; n = 69) na faixa etária entre 18 e 22 anos.

Quando questionados sobre o que são os resíduos sólidos e os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, responderam conforme Figura 1 (a, b).

Sobre resíduos sólidos, 84,2% (n = 133) responderam saber o que são, enquanto 13,3% (n = 21) demonstraram dúvida e 2,5% (n = 4) afirmaram desconhecimento. Em relação aos REEE, 53,2% (n = 84) afirmaram saber conceituá-los, entretanto, observou-se um aumento no desconhecimento: 31,6% (n = 50) indicaram incerteza e 15,2% (n = 24), desconhecimento total. Apenas 10,8% (n = 9) aproximaram-se do conceito, com respostas como:

Aluno A: - *"São resíduos provenientes do descarte de equipamentos eletrônicos, que são nocivos ao meio ambiente, como baterias de todos os tipos ou componentes eletrônicos"*.

Aluno B: - *"REEE podem ser equipamentos eletrônicos velhos, partes deles, assim como carregadores, baterias e outros que são descartados"*.

Aluno C: - *"São equipamentos eletrônicos que não têm mais utilidade ou se tornaram obsoletos"*.

Dois participantes (2,3%) não responderam, e os demais (86,9%; n = 137) deram exemplos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (EEE) em uso, como celulares, computadores, baterias, pilhas e cabos, dentre outros.

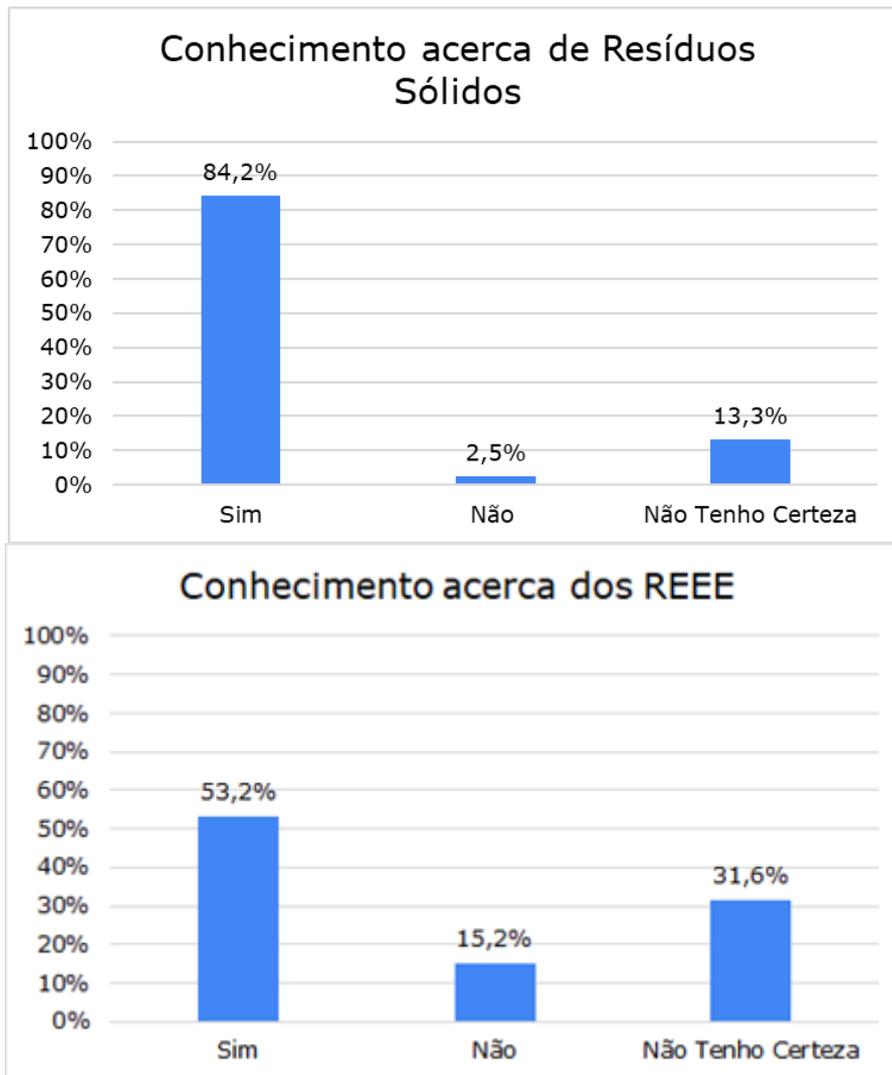


Figura 1. Gráficos representativos (em valores %) das respostas dos estudantes dos cursos de Ciências Biológicas (UEPB, Campus I), a respeito do que são: a - Resíduos Sólidos e b - Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos. Fonte: Andrade e Barros (2023).

Os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, também conhecidos como lixo eletrônico, lixo tecnológico ou e-lixo (em inglês, *e-waste* ou WEEE - *Waste Electrical and Electronic Equipment*), correspondem a Equipamentos Eletroeletrônicos que perderam a utilidade, como celulares, *tablets*, computadores, televisores, lavadoras, geladeiras, fios, cabos, pilhas, entre outros (Watanabe e Candiani, 2019; Francesco, 2022). Souza Jr. et al. (2020) apontam que o termo ainda gera confusão devido à sua similaridade com outros conceitos, o que ficou evidente nas respostas dos estudantes.

Dentre os estudantes do 10º período (o último período da graduação em Ciências Biológicas), que correspondem a 26% da amostra, 36,5% (n = 15) disseram desconhecer o que são os Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos e provavelmente não compreendem toda a problemática envolvida no uso e descarte inadequado desses materiais. Segundo Silva Jr. (2020), o desconhecimento sobre os Resíduos de Equipamentos

Eletroeletrônicos é preocupante, principalmente entre futuros profissionais da área ambiental, pois compromete a sensibilização ambiental no seu meio social e favorece o descarte inadequado, trazendo inúmeros prejuízos (Palhares et al., 2021).

De acordo com Montenegro, Vale e Sousa (2014), a falta de conhecimento dos estudantes pode estar atrelada a alguns fatores, como a falta de incentivos e discussões de temas relevantes que favoreçam a busca em favor do desenvolvimento sustentável da sociedade. Cabe ressaltar que para além da questão da implementação de incentivos, o indivíduo deve estar disposto a participar ativamente de ações educativas em prol de melhorias para seu entorno e para o meio ambiente como um todo, ou seja, é necessário que haja a gestão integrada e participativa acerca dos resíduos sólidos e principalmente dos que são potencialmente tóxicos, como no caso dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

Quando solicitado que apontassem quais equipamentos poderiam corresponder a resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, responderam de acordo com a Figura 2.

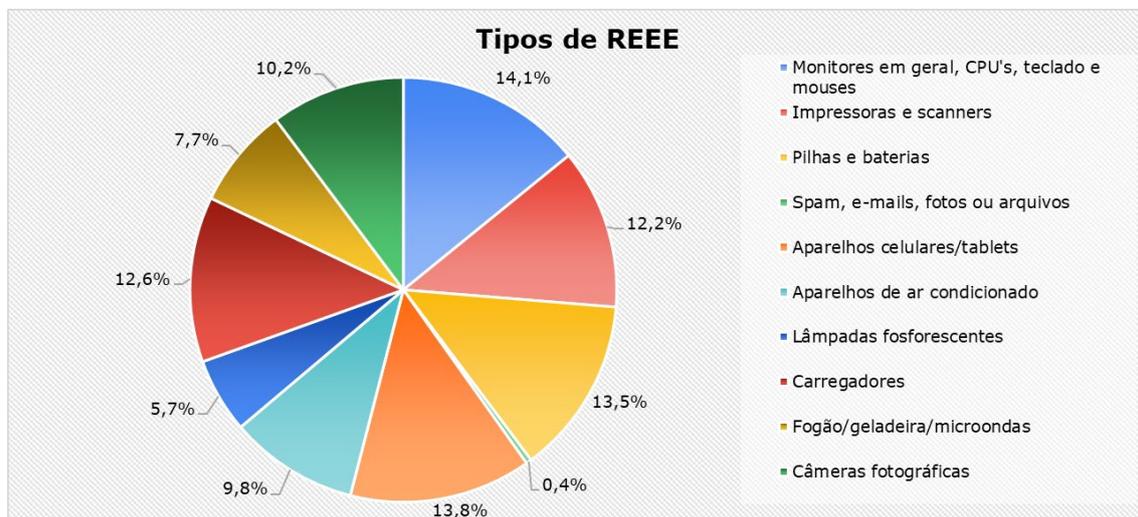


Figura 2. Gráfico representativo (em valores %) da percepção dos estudantes dos cursos de Ciências Biológicas (UEPB, Campus I) acerca da identificação dos tipos de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Fonte: Andrade e Barros (2023).

Monitores, CPUs, teclados e mouses foram os mais citados pelos respondentes (14,1%), juntamente com aparelhos celulares e *tablets* (13,8%) e pilhas e baterias (13,5%). Morales (2014) afirma que um dos tipos de resíduo eletrônico mais comum é o computador pessoal (*personal computer*, PC), devido à sua importância no dia a dia da sociedade contemporânea, tornando-o cada vez mais necessário e, de igual modo, facilmente substituído devido à sua obsolescência programada. Segundo Kiddee, Naidu e Wrong (2013), o advento de novos e atrativos *designs*, além de funções *smart*, nos últimos 20 anos, encurtou bastante a vida útil de muitos produtos eletrônicos, o que é preocupante, pois de acordo com Watanabe e Candiani (2019) e Souza Jr. et al. (2020), eles possuem em sua composição metais pesados que são danosos e podem trazer prejuízos à saúde humana e ao meio ambiente.

Spams, e-mails, fotos ou arquivos indesejáveis (0,4%) foram equivocadamente citados como REEE, entretanto, estes são considerados "lixo digital", um tipo de resíduo intangível armazenado em computadores e celulares, diferindo substancialmente dos resíduos sólidos eletroeletrônicos (Francesco, 2022).

Segundo dados de uma pesquisa que entrevistou 2.075 pessoas em 13 estados e no Distrito Federal, 33% dos entrevistados acreditavam que o lixo eletrônico estava relacionado ao meio digital, como *spam, e-mails*, fotos ou arquivos (Green Eletron, 2021). Estes dados sinalizam para a necessidade de ampliar a divulgação acerca do tema, especialmente nas Instituições de ensino Fundamental, Médio e Superior.

Quando questionados sobre a destinação correta para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, responderam conforme descrito na Figura 3.



Figura 3. Respostas (em valores %) sobre a destinação correta que deve ser dada aos REEE, segundo os estudantes dos cursos de Ciências Biológicas (UEPB, Campus I). Fonte: Andrade e Barros (2023).

Embora 38% (n=60) dos discentes afirmem saber como destinar os REEE, 25% (n = 40) declararam não saber e 37% (n = 58) relataram estar em dúvida sobre como proceder. Essa falta de conhecimento é alarmante, considerando que cerca de 50 milhões de toneladas de eletrônicos são descartados de maneira incorreta e acabam em aterros ao redor do mundo (Palhares et al., 2021). Estima-se ainda que a produção desses resíduos possa alcançar 120 milhões de toneladas em 2050, caso nenhuma mudança seja realizada nas dinâmicas atuais de produção, consumo e descarte de EEE (Baldé et al., 2017).

A maioria dos estudantes (49%; n = 77) afirmou que descarta os REEE no lixo comum, enquanto 32% (n = 51) utilizam pontos de coleta e 19% (n = 30) realizam o descarte em outros locais. O descarte incorreto se apresenta como um desafio significativo, especialmente devido à presença de metais pesados em seu interior. Esses componentes não se degradam e

são nocivos à saúde humana e ao meio ambiente, podendo contaminar o solo, as águas, a fauna e a flora (Silva; Zanatta; Royer, 2022).

Quando dispostos em lixo comum, na maioria das vezes, os resíduos seguem para aterros sanitários e/ou lixões. Segundo a ABDI (2013), os rejeitos de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos não podem ser dispostos em lixões a céu aberto, visto que possuem um elevado risco de contaminação, onde, estudos mostram que a presença de metais pesados associada ao ambiente com baixo pH e longo tempo de exposição indicam que nem os aterros sanitários são adequados à deposição de rejeitos de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

Quando indagados se a Universidade Estadual da Paraíba possuía algum Programa de gerenciamento de REEE, 99,4% (n = 157) não souberam responder e apenas 01 pessoa (0,6%) indicou o laboratório GGEA/UEPB (Grupo de Extensão e Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental da UEPB, campus I) como ponto de gerenciamento desses resíduos. Entretanto, apesar do GGEA desenvolver projetos voltados para a temática ambiental, não funciona como ponto de coleta de resíduos, sequer dos equipamentos eletroeletrônicos.

Apesar de não possuir pontos específicos para o gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, a UEPB dispõe de coleta seletiva de resíduos sólidos em parceria com a prefeitura municipal de Campina Grande - PB, através do programa Recicla Campina. Para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, a prefeitura disponibiliza dois pontos de coleta localizados nos bairros da Catingueira e Conceição.

Todos os estudantes acreditam que o lixo eletrônico é um problema sério para o meio ambiente, devido ao tempo que levam para se decomporem e ao seu poder contaminante, podendo causar malefícios ao meio ambiente e à saúde dos seres vivos, como demonstrado nas falas dos participantes:

Aluno D: - *"Sim. O tempo para se decompor e os compostos que ali estão podem e são prejudiciais ao meio"*.

Aluno E: - *"Sim, devido à alta capacidade de contaminação pelos compostos presentes nos equipamentos"*.

Aluno F: - *"Acredito que sim. Porque o tempo para degradação é muito grande, levando séculos para desaparecer e causando problemas sérios, já que contêm metais pesados e tóxicos, como chumbo e mercúrio, prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente"*.

A Figura 4 apresenta as respostas obtidas a respeito da responsabilidade pela gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, na percepção dos estudantes.

A maioria (54,3%; n = 86) respondeu que a responsabilidade seria de todos, o que demonstra conhecimento que a gestão de resíduos sólidos, de qualquer natureza, só será eficaz se todos participarem desse processo, de maneira atuante e responsável. Como ressalta Rossini (2017), baseada na PNRS, a responsabilidade pela gestão ambiental correta dos resíduos sólidos deve ser compartilhada, assim, cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada são responsáveis pela gestão desses resíduos.

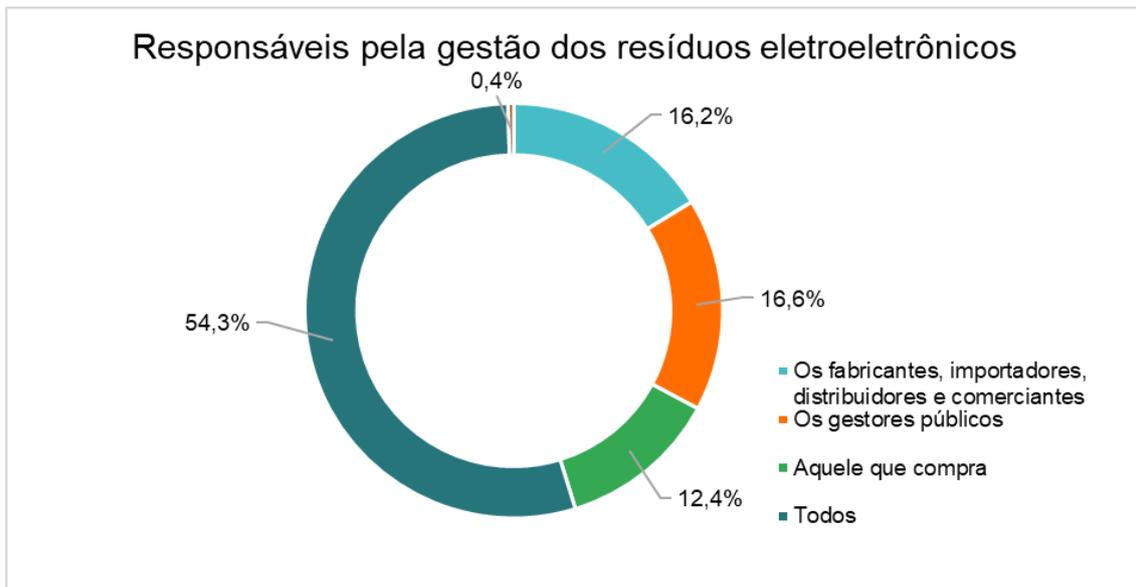


Figura 4. Gráfico representativo (em valores %) das respostas obtidas a respeito da percepção dos estudantes dos cursos de Ciências Biológicas (UEPB, Campus I), a respeito da responsabilidade pela gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Fonte: Andrade e Barros (2023).

Ao serem questionados sobre a logística reversa, 75,3% (n = 119) mostraram desconhecer do que se trata. Dos que afirmaram conhecer a LR, 24,7% (n = 39), apontaram como fonte de seu conhecimento: a) palestras e disciplinas ofertadas em escolas/universidades, b) pontos de coletas especializados, c) mídias sociais, televisão e d) embalagens e manuais de produtos.

Apesar de terem acesso a informações de como descartar adequadamente os REEE, alguns respondentes relataram que esse tipo de informação não é muito divulgado, o que evidencia a necessidade de uma maior disseminação entre o público. Segundo Rossini (2017), o setor público precisa fornecer informações e educação ambiental, para que o consumidor, responsável pelo descarte correto dos REEE gerados por ele, seja orientado a evitar o descarte no lixo comum – prática observada entre a maioria dos participantes desta pesquisa.

Ademais, é fundamental que haja uma regulamentação eficaz e fiscalização para que os fabricantes adotem e implementem a logística reversa, a qual exige uma ação mais incisiva por parte dos governantes, a exemplo da União Europeia, que possui uma severa legislação que impõe aos fabricantes de eletroeletrônicos que utilizem a LR para a coleta dos resíduos desses equipamentos (Chiou et al., 2012).

No Brasil, o decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020, estabelece normas para a implementação de sistema de Logística Reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes, visando estruturar, implementar e operacionalizar o sistema de Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico.

Através de ações que alcancem a sociedade, empresas e gestores podem incentivar os consumidores de produtos eletroeletrônicos a se desfazerem adequadamente dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, permitindo

a reciclagem de seus componentes, uma vez que esta contribui com retorno econômico vinculado ao bem comum e em prol do meio ambiente. Um exemplo notável da logística reversa de pós-consumo encontra-se na indústria de bebidas com os vasilhames de vidro de refrigerantes, que após sua utilidade retornavam ao seu processo produtivo pela devolução dos mesmos por parte dos consumidores para, assim, ingressarem mais uma vez ao mercado. (Ferreira, Melo e Padilha, 2021).

Quando pedido aos respondentes que apresentassem sugestões para diminuir a produção excessiva e o descarte inadequado de resíduos sólidos, especificamente dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, uma das alternativas mais apontadas foi a da implementação de pontos de coleta para esses resíduos, tanto na Universidade Estadual da Paraíba, como em toda a cidade, e que os mesmos fossem dispostos em locais mais acessíveis e estratégicos para facilitar o descarte, como observado nas falas dos entrevistados:

Aluno G: - *"Deveria ter pontos de descarte em vários pontos da UEPB"*.

Aluno H: - *"[...] Então para facilitar esse descarte, a melhor opção é usar de pontos de coleta onde a população frequenta com frequência, como praças, shoppings, universidades, escolas, assim não teriam a desculpa de que o local de descarte é longe"*.

Aluno I: - *"Facilitar o acesso a formas de descarte, pois pela complicação a população, muitas vezes, opta pelo descarte incorreto por ser mais fácil"*.

Isto posto, percebe-se que o problema não se resume a apenas um setor ou a uma parcela da sociedade. Todos que fazem parte da cadeia produtiva, do produtor ao consumidor final, precisam estar cientes e conscientes do seu papel na gestão integrada dos resíduos sólidos.

Conclusões

Apesar da maioria dos estudantes demonstrar consciência sobre o que são os resíduos sólidos, o conceito de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos ainda gera confusão. Todos reconheceram que o descarte inadequado desses materiais pode provocar consequências desastrosas ao meio ambiente e à saúde pública, devido aos componentes tóxicos que apresentam. No entanto, quase 50% dos respondentes dispõem desses equipamentos em lixo comum ao final de sua utilidade.

Os discentes (99,4%) demonstraram desconhecimento em relação a programas da UEPB voltados para o gerenciamento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Embora existam pontos de coleta de resíduos sólidos na universidade, a divulgação ainda é insuficiente para a comunidade acadêmica, o que aponta para a necessidade de uma maior atuação da universidade na promoção de ações educativas sobre o manejo de resíduos sólidos, especialmente de lixo eletrônico em todo o campus. Essa abordagem é essencial, pois trata-se de uma temática transdisciplinar, com impacto em diversas áreas e no cotidiano de todos.

Este estudo evidencia a necessidade urgente de integrar, de forma prática e efetiva, os temas relacionados aos resíduos sólidos e Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos nos currículos universitários e nas ações de extensão. Tais abordagens são fundamentais para capacitar os futuros

profissionais da área ambiental a enfrentarem de maneira adequada os desafios impostos por esses resíduos. Além disso, é imprescindível fortalecer parcerias entre instituições, empresas e o setor público, visando o desenvolvimento de ações conjuntas que minimizem os impactos ambientais provocados pelos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, bem como para fortalecer ações de logística reversa. Isso inclui a produção de produtos menos tóxicos e a instalação de pontos de coleta em locais acessíveis à população, favorecendo a conscientização e a participação ativa de todos por meio de práticas mais sustentáveis.

Este estudo, embora forneça uma visão importante sobre a percepção dos alunos do curso de Ciências Biológicas da UEPB, apresenta algumas limitações. A amostra foi restrita a um único curso e a um campus da universidade, o que pode não refletir a diversidade de percepções de outros cursos ou campi. Futuras pesquisas podem ampliar a amostra para incluir estudantes de diferentes áreas do conhecimento, a fim de obter uma visão mais abrangente da conscientização sobre os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em toda a comunidade universitária. Além disso, a abordagem focada nas percepções dos alunos poderia ser complementada com a análise das políticas institucionais e das ações de gestão de resíduos na UEPB, para avaliar a efetividade das estratégias existentes e propor melhorias.

Com relação às ações futuras, é fundamental que a universidade intensifique seus esforços na divulgação dos programas de gerenciamento de resíduos existentes, por meio de campanhas educativas mais abrangentes. Outra ação relevante seria o desenvolvimento de projetos de extensão que envolvam alunos e a comunidade local na conscientização sobre o descarte adequado de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

Referências bibliográficas

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (2013). *Logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos: análise de viabilidade técnica e econômica*. ABDI: Brasília.

Ardoin, N. M., Bowers, A. W., e Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological conservation*, 241, 108224. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>.

Baldé, C. P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., e Stegmann, P. (2017). *The Global E-Waste Monitor - 2017: Quantities, Flows and Resources*. Bonn/Geneva/Vienna: United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) e International Solid Waste Association (ISWA).

Biesek, A. S. (2019). Legislação Ambiental: Logística reversa como ferramenta para mitigar impactos dos resíduos sólidos eletrônicos. *Em IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*. Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais (IBEAS). Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/IX-019.pdf>

Braga, W. R. O. et al. (2018). A Construção da percepção ambiental de estudantes universitários brasileiros. *Revista Observatório*, 4(3), 1076-1106. DOI: <https://doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n3p1076>

Callefi, M. H. B. M., e Barbosa, W. P. (2018). Electrical equipment and electronic waste management in Maringá/PR. *Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas*, 13(2), 112-131. DOI: <https://doi.org/10.15675/gepros.v13i2.1848>

Carvalho, N. L. et al. (2020). Percepção ambiental de alunos do ensino fundamental no município de Tupanciretã/RS. *Revista Monografias Ambientais, [S. l.]*, 1, e 7. DOI: 10.5902/2236130840940.

Catão, M. D. Ó. (2019). O crescente aumento dos resíduos oriundos de equipamentos eletroeletrônicos: a cidade em busca da gestão socioambiental adequada para o destino final do e-lixo. *Revista de Direito da Cidade*, 11(3), 175-197. DOI: <https://doi.org/10.12957/rdc.2019.37901>

Conte, A. A. (2016). Ecoeficiência, logística reversa e a reciclagem de pilhas e baterias: revisão. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais (online)*, [s.l.], (39), 124-139. DOI: <https://doi.org/10.5327/Z2176-947820167114>

Chiou, C. Y. et al. (2012). Consideration Factors of Reverse Logistics Implementation - A case study of Taiwan's electronics industry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 375-381. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.203>

Chung, S. S., Lau, K. Y. e Zhang, C. (2011). Generation of and control measures for, e-waste in Hong Kong. *Waste management*, 31(3), 544-554. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.10.003>

Davidoff, L. F. (2001). *Introdução à Psicologia*. São Paulo: McGraw-Hill.

Decreto n. 10.240, de 12 de fevereiro de 2020 (2020, 12 de fevereiro). Implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, DF, *Diário Oficial da União*. Recuperado de <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.240-de-12-de-fevereiro-de-2020-242013358>

Ferreira, A. F., Melo, G. A. e Padilha, M. M. Á. (2021). A Logística reversa e sua regulamentação no Brasil: A Política Nacional dos Resíduos Sólidos. *Brazilian Journal of Development*, 7(6), 63024-63037. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n6-603>

Fraguas, T. e Gonzalez, C. E. F. (2020). O lixo eletrônico no contexto da Educação Ambiental, seu histórico e suas consequências. *Revista Cocar*, 14 (30), 1-15. Recuperado de <http://177.70.35.171/index.php/cocar/article/view/3286>.

Francesco, D. S. (2022). *Percepção da comunidade acadêmica da Universidade Federal de São Paulo-Campus Baixada Santista-em relação ao descarte incorreto de lixo eletrônico*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal de São Paulo. Campus Baixada Santista. 137 f.

Green Eletron (2019) - Gestora de Logística Reversa. Ministério do Meio Ambiente aprova Acordo Setorial para a Logística Reversa de Eletroeletrônicos. Recuperado de

<https://greeneletron.org.br/blog/ministerio-do-meio-ambiente-aprova-acordo-setorial-para-a-logistica-reversa-de-eletoeletronicos/>.

Green Eletron (2020). Governo Federal assina novo decreto para reforçar a implementação da logística reversa de eletroeletrônicos no Brasil. Recuperado de <https://greeneletron.org.br/blog/governo-federal-assina-novo-decreto-para-reforcar-a-implementacao-da-logistica-reversa-de-eletoeletronicos-no-brasil/>.

Green Eletron (2021). Lixo eletrônico e lixo digital - entenda a diferença entre eles. Recuperado de <https://greeneletron.org.br/blog/lixo-eletronico-e-lixo-digital-entenda-as-diferencas-entre-eles/>.

Goeldner, I. S. et al. (2020). Sistemas de logística reversa de pneus, pilhas e baterias implantados no Brasil: uma análise comparativa. *Revista Produção Online*, 20(1), 3–27. DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v20i1.3241>

Jacobi, P (2003) Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*. (118), 189-205. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>

Kiddee, P., Naidu, R., e Wong, M.H. (2013). Electronic waste management approaches: an overview. *Waste management*, 33(5), 1237-1250. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.01.006>

Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999. (1999, 27 de abril). Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, *Diário Oficial da União*. Recuperado de: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm

Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010 (2010, 2 de agosto). Institui sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, *Diário Oficial da União*. Recuperado de: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm.

Leite, P.R. (2017). Logística reversa: sustentabilidade e competitividade. Saraiva Educação SA.

Montenegro, R., Vale, A., Sousa, E. C. (2014). A percepção de jovens estudantes universitários sobre consumo, obsolescência programada e equilíbrio sustentável. *XVI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA)*. Recuperado de <https://goo.gl/h1sva2>.

Morais, M. D., Lima, L. A. D. S., Santos, M. S. (2021). Uma alternativa para a reutilização do óleo de cozinha: aplicação da logística reversa favorecendo as questões ambientais. *Research, Society and Development*, 10(10), e381101019055-e381101019055. DOI:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19055>

Morales, L. L. (2014). *Gestão do Resíduo Eletrônico em Universidade: estudo de caso no centro de descarte e reúso de resíduos de informática (CEDIR) USP*. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, SP.

Nascimento, F. B. et al. (2018). Logística reversa dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos de pós-consumo na cidade de

Teresina. *Sistemas e Gestão*, 13(4), 519-531. DOI: <https://doi.org/10.20985/1980-5160.2018.v13n4.1443>

Ofiço, J. F., Oliveira, M. J. S., e Tivana, A. B. (2023). Electronic waste management in the Matola Gare neighborhood: estudo de caso - bairro da Matola Gare. *Ambiente e Educação: Revista de Educação Ambiental*, 28(2), 1-18. DOI: <https://doi.org/10.14295/ambeduc.v28i2.16415>

Oliveira, M. A. S. D. (2018). *Gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em município de médio porte no contexto da Legislação Ambiental*. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB.

Oliveira, E. F. et al. (2020). Logística reversa: importância econômica, social e ambiental. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 3, n. 4, p. 4325-4337. DOI: <http://dx.doi.org/10.34188/bjaerv3n4-135>

Palhares, J. B. et al. (2021) Análise da Percepção Ambiental da Logística Reversa no Descarte de Resíduos Eletroeletrônicos. Congresso Nacional de Meio Ambiente. *Anais [...]*. Poços de Caldas: Justiça Climática no Antropoceno. ISSN on-line, nº 2317-9686, v.13, n.1.

Pessanha, L. P. M., e Morales, G. (2020). Consumer behavior in the disposal of information technology equipment: Characterization of the household flow. *Gestão e Produção*, 27(3), 1-18.

Porto, W. S. et al. (2020). Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos: um diagnóstico da destinação na percepção do consumidor final de Vilhena/RO. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 8(2), 07. DOI: <https://doi.org/10.17648/aos.v8i2.1008>

Rauf, A. U. (2024). Electronic Waste Problem in Developing Nations: Mismanagement, Health Implications, and Circular Economy Opportunities. *Journal Kesehatan Lingkungan*, 16(1), 18-31. DOI: [10.20473/jkl.v16i1.2024.18-31](https://doi.org/10.20473/jkl.v16i1.2024.18-31)

Rautela, R. et al. (2021). E-waste management and its effects on the environment and human health. *Science of the Total Environment*, 773, 145623. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145623>

Rossini, V. e Naspolini, S. H. D. F. (2017). Obsolescência programada e meio ambiente: a geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. *Revista de Direito e Sustentabilidade*, 3(1), 51-71. DOI: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9687/2017.v3i1.2044>

Safdar, N. et al. (2020). Reverse logistics network design of e-waste management under the triple bottom line approach. *Journal of Cleaner Production*, 272, 122662. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122662>

Sauvé, L. (2005). Educação Ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*. 31(2), 317-322. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200012>

Santos, K. L. dos. (2020). Waste electrical and electronic equipment in macrometrópole paulista: legal framework and technology at the service of reverse logistics. *Ambiente e Sociedade*, 23, 1-20. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809->

Shittu, O. S., Williams, I. D., e Shaw, P. J. (2021). Global E-waste management: Can WEEE make a difference? A review of e-waste trends, legislation, contemporary issues and future challenges. *Waste Management*, 120(1), 549-563. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.10.016>

Silva, E. G., Zanatta, S. C., Royer, M. R. (2022). Educação Ambiental no Ensino de Química: Revisão de Práticas Didático-Pedagógicas sobre Pilhas e Baterias no Ensino Médio. *Revista Debates em Ensino de Química, [S. l.]*, 8(1), 56–71. DOI: <http://dx.doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9687/2017.v3i1.2044>

Silva Júnior, V. M. et al. (2020). Percepção sobre o lixo eletrônico: estudo de caso em uma Instituição Federal de Ensino. *Research, Society and Development*, 9(11), e82091110550-e82091110550. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10550>

Sukma, E., Ramadhan, S. e Indriyani, V. (2020). Integration of environmental education in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1), 012136. DOI:10.1088/1742-6596/1481/1/012136

Thor, D. e Karlsudd, P. (2020). Teaching and fostering an active environmental awareness design, validation and planning for action-oriented environmental education. *Sustainability*, 12(8), 3209. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12083209>

Watanabe, F. P. e Candiani, G. (2019). Gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em instituições de ensino superior. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 10(5), 169-186. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2019.005.0016>

Xavier, L. H. e Lins, F. A. F. (2018). Mineração Urbana de resíduos Eletrônicos: uma nova fronteira a explorar no Brasil. *Brasil Mineral*, 379(1), 22-26.

ANEXO 1 FORMULÁRIO DE PESQUISA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA SOBRE OS RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS (REEE)

A presente pesquisa investiga sobre a visão dos discentes do curso de ciências biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, campus I, a respeito da Percepção Ambiental quanto aos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE). O desenvolvimento da mesma visa corroborar para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, Campus I. Cabe ressaltar que todas as informações dispostas serão mantidas em total sigilo e sua identidade preservada. Não há obrigatoriedade da sua participação, caso não haja desejo de participar da atual pesquisa você está livre para retirar-se da mesma sem nenhum tipo de ônus ou prejuízo. Os riscos de sua participação são mínimos e os critérios para a inclusão é ser aluno do curso de ciências biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, Campus I e ser maior de idade. A mesma não incorre em benefícios ou custos financeiros para o participante.

Assim, solicitamos o preenchimento das questões que seguem, bem como sua autorização para que os resultados dos dados coletados sejam divulgados em publicações científicas. Os pesquisadores se colocam à sua disposição para quaisquer dúvidas que possam surgir em qualquer etapa do processo de pesquisa. Caso necessite de maiores informações sobre a presente pesquisa, sinta-se à vontade em nos contactar (os contatos dos pesquisadores foram disponibilizados).

Declaro o satisfatório esclarecimento e dou meu consentimento para participar da presente pesquisa, bem como para a publicação dos resultados dos dados obtidos.

Li e aceito participar da pesquisa

Li e não aceito participar da pesquisa

Endereço de E-mail

1.1. Você é discente, regularmente matriculado no período 2022.2, do departamento de biologia da UEPB, Campus I?

Sim

Não

2. Qual curso?

Licenciatura

Bacharelado

3. Em qual período você está?

1º Período

2º Período

3º Período

4º Período

5º Período

6º Período

7º Período

8º Período

9º Período

10º Período

4. Qual sua idade?

Entre 18 e 22 anos

Entre 22 e 26 anos

Entre 26 e 30 anos

Entre 30 e 34 anos

Acima de 35 anos

5. Gênero:

Feminino

Masculino

Outro

6. Você sabe o que são os resíduos sólidos?

Sim

Não

Não tenho certeza

7. Você sabe dizer o que são Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE)?

Sim

Não

Não tenho certeza

7.1 Em caso afirmativo, explique.

8. Dentre as opções abaixo, quais correspondem a REEE?

Monitores em geral, CPU's, teclado e mouses

Impressoras e scanners

Pilhas e baterias

Spam, e-mails, fotos ou arquivos

Aparelhos celulares/tablets

Aparelhos de ar condicionado

Lâmpadas fosforescentes

Carregadores

Fogão/geladeira/microondas

Câmeras fotográficas

9. Você sabe qual a destinação correta que deve ser dada a esses equipamentos após o uso?

Sim

Não

Não tenho certeza

10. Onde você costuma descartar os aparelhos eletrônicos que não faz mais uso?

Lixo comum

Pontos de coleta especializados

Outros

11. Você sabe se a UEPB tem algum programa de gerenciamento dos REEE (pontos de coleta e destinação)?

Sei

Não sei

11.1. Se sim, qual (is)?

11.2. Em caso afirmativo, como você o classifica?

Péssimo

Satisfatório

Ótimo

Excelente

Não tenho conhecimento

12. Você acredita que o lixo eletrônico é um problema para o meio ambiente? Por quê?

13. Em sua opinião, quem são os responsáveis pela gestão do lixo eletrônico?

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Os gestores públicos

Aquele que compra

Todos

Nenhum desses

14. Você já ouviu falar em logística reversa?

Sim

Não

15. Você já recebeu alguma orientação de como descartar de forma correta esses aparelhos?

Sim

Não

15.1. Em caso afirmativo, onde?

16. Apresente alguma (s) sugestão (ões) para diminuir a produção excessiva e descarte inadequado de resíduos sólidos, especificamente dos REEE.