



O DESCARTE DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS - UMA ATIVIDADE DE EXTENSÃO DO PET-QUÍMICA DA UFCG

Emily Camily da Silva Rocha
Grupo PET Química, UFCG

Fabrine Martins Vieira
Grupo PET Química, UFCG

Vinícius Sousa Souto
Grupo PET Química, UFCG

José Carlos Oliveira Santos
Grupo PET Química, Professor Titular, UFCG

RESUMO

O descarte de resíduos eletrônicos e seus impactos ambientais, abordando a importância da conscientização e da educação sobre o tema foi objeto de uma palestra realizada por acadêmicos da Universidade Federal de Campina Grande para alunos do ensino médio, com o objetivo de sensibilizá-los sobre os danos causados pelo descarte inadequado de eletrônicos e incentivar práticas de reciclagem. O estudo destaca os riscos associados ao lixo eletrônico, que contém substâncias tóxicas como mercúrio e chumbo, perigosas para o meio ambiente e a saúde pública. A metodologia incluiu uma palestra expositiva, questionários aplicados antes e depois do evento para avaliar o conhecimento dos alunos, e discussões sobre a importância de uma gestão ambiental adequada. Os resultados sugerem que, apesar de uma conscientização inicial entre os alunos, ainda há uma necessidade significativa de educação contínua e melhorias na infraestrutura de coleta de resíduos eletrônicos. A conclusão enfatiza a importância de campanhas educativas e de um maior engajamento da comunidade para promover práticas sustentáveis de descarte.

Palavras-chave: Ensino Médio, Contextualização, Educação Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

Os meios de comunicação começaram a se expandir com o avanço científico, ganhando proeminência e sendo impulsionados pelo comércio de bens e serviços. A partir do século XX, com o avanço da globalização, países como o Brasil começaram a importar produtos eletrônicos. A internet, originada nos EUA em 1969 com o desenvolvimento da Arpanet, um projeto da Guerra Fria, evoluiu constantemente, permitindo a distribuição imediata de uma vasta gama de produtos e serviços globalmente. O modelo econômico capitalista atual favorece inovações tecnológicas rápidas, influenciando comportamentos sociais e hábitos de consumo excessivos, o que frequentemente resulta



em desperdício de recursos naturais. Dado que muitos desafios econômicos, sociais e, especialmente, ambientais decorrem dessa dinâmica, a questão da sustentabilidade se tornou prioritária, atraindo a atenção de empresas, governos e instituições acadêmicas (Lunardi et al., 2014; Salles et al., 2016).

Cada brasileiro descarta aproximadamente 0,5 quilogramas de resíduos eletrônicos por ano. Parte desses resíduos é reaproveitada, com algumas pessoas vendendo sucatas, especialmente o cobre, para obter uma renda extra (Celinski et al., 2011). O lixo eletrônico (REEE) é classificado como um resíduo sólido especial que exige coleta obrigatória, representando um grave problema para o meio ambiente e a saúde. Esses resíduos, desde a sua fabricação até o descarte, contêm materiais com metais pesados altamente tóxicos, chamados de “vilões silenciosos”, como mercúrio, cádmio, berílio e chumbo, como ilustrado no quadro 1. A produção de REEE pode afetar tanto os trabalhadores nas fábricas quanto as comunidades próximas às indústrias eletrônicas. Além disso, esses resíduos são frequentemente descartados em aterros, contribuindo para a poluição ambiental ao infiltrarem-se no solo e nos lençóis freáticos. Os catadores de lixo, que sobrevivem da venda de materiais coletados em aterros, também estão expostos a riscos de contaminação (Siqueira; Moraes, 2009; Silva, 2010). Devido à grande quantidade desses resíduos, é essencial implementar uma gestão ambiental eficaz para reduzir seus impactos ambientais e sociais, promovendo a cooperação entre consumidores e fabricantes (Bachi, 2013).

Existem três abordagens principais para o gerenciamento de lixo eletrônico. A primeira é a reutilização de equipamentos ainda funcionais, que podem ser utilizados em projetos de inclusão digital comunitária. A segunda abordagem envolve o descarte de componentes obsoletos, que podem ser reciclados e reaproveitados. A terceira abordagem se concentra na conscientização da população por meio de campanhas educativas e pontos de coleta, ressaltando a importância da reciclagem para a sustentabilidade do ciclo de consumo.

O descarte adequado e controlado de resíduos eletrônicos é fundamental devido à presença de substâncias prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Nesse contexto, a extensão desempenha um papel crucial no manejo do descarte inadequado de lixo eletrônico, conectando o conhecimento técnico com a comunidade e promovendo a conscientização sobre a gestão correta desses resíduos. Semelhante à extensão voltada para o manejo seguro de produtos químicos, essa abordagem pode envolver a população através de palestras, oficinas e campanhas educativas que abordam as causas, efeitos e estratégias para o descarte adequado de lixo eletrônico. Essas atividades educacionais são essenciais para sensibilizar a comunidade sobre a importância de práticas corretas de descarte, como a reciclagem de equipamentos eletrônicos, a redução da geração de resíduos e o apoio a políticas públicas que visam uma gestão mais eficiente desses resíduos. Além de disseminar informações, as ações de extensão capacitam a comunidade a adotar práticas que minimizem a produção de lixo eletrônico e a participar ativamente de iniciativas de coleta e reciclagem. Dessa forma, a extensão contribui significativamente

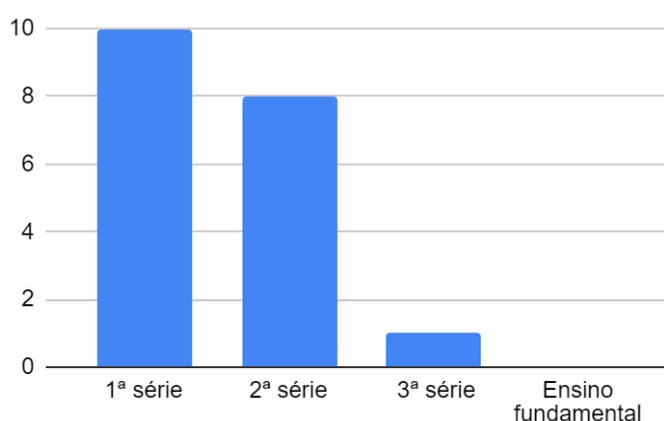
para melhorar a qualidade de vida e o bem-estar geral da população, promovendo um ambiente mais limpo e sustentável.

Nesse cenário, a atividade de extensão foi dirigida aos alunos de 1^a a 3^a série do ensino médio da Escola Cidadã Integral José Rolderick de Oliveira, localizada em Nova Floresta - PB. O objetivo foi conscientizar os estudantes sobre os impactos do descarte inadequado de lixo eletrônico e capacitá-los a adotar práticas sustentáveis em seu cotidiano. Por meio de atividades educativas, como palestras e oficinas, a iniciativa visou engajar os alunos e motivá-los a se tornarem agentes de mudança na gestão correta dos resíduos eletrônicos, promovendo uma transformação positiva na comunidade escolar e além dela. Este estudo propõe avaliar a eficácia dessas atividades educativas na conscientização dos alunos e na promoção de práticas adequadas de descarte. Através da aplicação de questionários e da análise dos dados coletados, buscamos medir o impacto das palestras e oficinas na compreensão dos alunos sobre o lixo eletrônico e suas consequências. Os resultados esperados poderão fornecer informações valiosas para aprimorar as práticas educacionais e orientar estratégias e medidas voltadas à gestão responsável dos resíduos eletrônicos.

2 METODOLOGIA

A atividade de extensão consistiu da realização de uma palestra desenvolvida por acadêmicos que fazem parte do Programa de Educação Tutorial (PET-Química) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), campus Cuité. A palestra tratou do tema “descarte de resíduos eletrônicos no meio ambiente” para alunos de 1^a a 3^a série do ensino médio da Escola Cidadã Integral José Rolderick de Oliveira, na cidade de Nova Floresta - PB (Figura 1). O evento contou com a presença de estudantes da escola integral, com idades variadas.

Figura 1. Distribuição dos participantes da pesquisa apor série.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A maioria dos estudantes que participaram da pesquisa estão na 1^a série, seguida pela 2^a série, com um número menor na 3^a série. A concentração de respostas na 1^a e 2^a séries pode também sugerir

que os estudantes dessas séries estão mais engajados ou disponíveis para participar de pesquisas desse tipo.

A divulgação foi feita por meio de redes sociais, como Instagram, WhatsApp, facebook e tiktok. Para aumentar o alcance do evento, uma publicação específica (Figura 2) foi compartilhada no perfil do Pet-Química, utilizando as plataformas digitais para ampliar a interação online e alcançar um público maior.

O principal objetivo da palestra foi promover a conscientização dos alunos em relação ao descarte incorreto dos lixos eletrônicos e os danos ambientais atrelados, visando promover uma maior responsabilidade ambiental por parte dos alunos. A palestra foi conduzida sob uma abordagem expositiva dialogada por meio da utilização de slides e da participação direta do público-alvo no debate. Durante a palestra foram apresentados os tipos de resíduos, sua definição e classificação, os responsáveis pelo gerenciamento desses resíduos e os impactos ambientais causados pelo descarte incorreto.

Figura 2. Cartão referente a postagem das redes sociais.



Fonte: autoria própria, 2024.

Ao final da palestra foi disponibilizado um questionário com 20 questões fechadas para averiguar os conhecimentos e práticas dos alunos acerca do descarte de resíduos eletrônicos, e distribuimos além de um folder e ainda uma lembrança como forma de agradecimentos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização de palestras voltadas para questões ambientais nas escolas desempenha um papel essencial na conscientização dos estudantes sobre sua responsabilidade individual e na promoção de práticas que causem menor impacto ambiental. Essas palestras também têm como objetivo fortalecer o sentimento de pertencimento dos indivíduos a seu território e comunidade, ao mesmo tempo em que



destacam a conexão direta entre os seres humanos e o ambiente em que vivem. Quando se discutem questões ambientais, muitas vezes as pessoas as associam a eventos distantes de seu cotidiano, como a extinção de espécies, o desmatamento, o derretimento das calotas polares, a desertificação e outros problemas similares. Essa visão pode estar relacionada a uma percepção limitada do que constitui o meio ambiente e à maneira como os meios de comunicação têm abordado essas questões nas últimas décadas. Frequentemente, a mídia tende a focar eventos isolados, desconectando-os da complexidade e das causas subjacentes dos problemas ambientais (Pereira; Curi, 2012).

Nesse contexto, torna-se crucial promover uma mudança fundamental na forma como as pessoas percebem e respondem aos desafios ambientais. Conforme destacado por Sorrentino (2002), é essencial despertar em cada indivíduo um senso de "pertencimento", participação e responsabilidade na busca por soluções em níveis locais e globais, conforme o conceito de desenvolvimento sustentável. Esse processo visa transformar cada pessoa de um observador passivo da realidade ambiental em um agente ativo, contribuindo efetivamente para a preservação do meio ambiente.

Foram utilizados dois questionários, desenvolvidos para serem aplicados no início e no final da palestra. A finalidade desses questionários era avaliar as percepções prévias dos estudantes em relação ao gerenciamento de lixo eletrônico e coletar informações importantes sobre suas práticas de separação desse tipo de lixo, visando promover um gerenciamento adequado. Por fim, o segundo questionário tinha o propósito de verificar o nível de compreensão dos estudantes após a apresentação detalhada do conteúdo abordado durante a palestra.

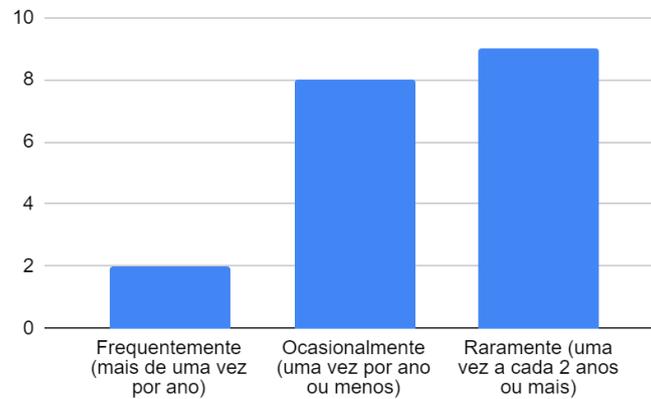
Quando questionados sobre o conhecimento referente aos resíduos eletrônicos, a distribuição das respostas revela que todos responderam "sim", o que sugere que todos os participantes da pesquisa têm conhecimento sobre o assunto. Esse resultado aponta para uma conscientização completa entre os participantes sobre o tema de resíduos eletrônicos, o que pode ser visto como um indicativo positivo em termos de educação ambiental e nível de informação em questões de sustentabilidade. No entanto, é importante considerar as limitações da pesquisa, como o número limitado de participantes, o que pode não ser representativo de uma população maior. Além disso, faltam informações adicionais sobre o contexto, como o perfil dos participantes ou a região onde a pesquisa foi realizada. Embora os resultados possam sugerir que os esforços de conscientização sobre resíduos eletrônicos estão sendo eficazes entre os participantes, seria necessário realizar estudos mais amplos para confirmar essa tendência em uma população maior.

O gráfico apresentado na Figura 3 aborda a frequência com que os participantes da pesquisa descartam dispositivos eletrônicos, como celulares, computadores e baterias. A análise das respostas está dividida em três categorias: aqueles que descartam frequentemente (mais de uma vez por ano), representando um número menor de participantes (aproximadamente 2); os que descartam



ocasionalmente (uma vez por ano ou menos), com cerca de 8 participantes; e aqueles que descartam raramente (uma vez a cada 2 anos ou mais), sendo o maior grupo, com cerca de 10 pessoas.

Figura 3. Frequência do descarte de dispositivos eletrônicos.

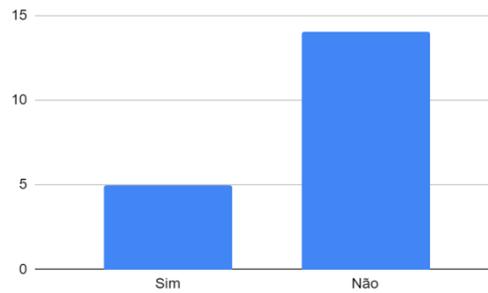


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O gráfico acima sugere que a maioria dos participantes (a soma dos que descartam ocasionalmente e raramente) não realiza o descarte de dispositivos eletrônicos com muita frequência. Isso pode indicar que os participantes preferem manter seus dispositivos por períodos mais longos antes de descartá-los, possivelmente devido ao custo elevado dos eletrônicos, preocupações ambientais, ou falta de conhecimento sobre os locais adequados para descarte.

Quando questionados sobre o hábito dos participantes em separar resíduos eletrônicos dos resíduos comuns, as respostas revelam que um pouco mais da metade dos participantes (55%) afirmaram que costumam realizar essa separação, enquanto uma quantidade menor não o faz. Esse resultado sugere que, embora haja uma conscientização significativa sobre a importância de separar resíduos eletrônicos, ainda há uma parcela considerável de indivíduos que não adota essa prática. A separação de resíduos eletrônicos é crucial, pois esses materiais contêm substâncias tóxicas que podem causar danos ao meio ambiente se descartados de maneira inadequada. Portanto, essa prática deveria ser mais amplamente difundida e incentivada. Em relação ao conhecimento sobre pontos de coleta desses tipos de resíduos na cidade, a Figura 4 ilustra os resultados.

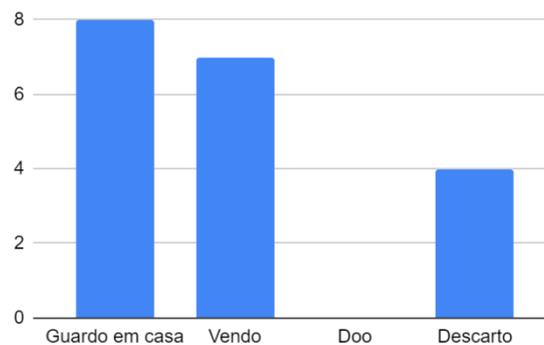
Figura 4. Conhecimento dos pontos de coleta específicos para o descarte de resíduos eletrônicos na cidade.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O gráfico ilustrado na Figura 5 explora as ações que as pessoas tomam em relação a aparelhos eletrônicos que ainda funcionam, mas que não usam mais, com opções como "Guardo em casa", "Vendo", "Doou" e "Descarto". A opção mais comum é "Guardo em casa", escolhida por 8 pessoas, o que pode indicar uma resistência ao descarte ou a intenção de usar esses itens no futuro. Cerca de 6 pessoas optam por vender seus eletrônicos, sugerindo uma valorização desses itens e a preferência por recuperar parte do investimento feito. A doação é a menos frequente, com quase ninguém escolhendo essa alternativa, o que pode refletir a falta de conhecimento sobre onde doar ou falta de confiança no uso adequado dos itens doados. Três pessoas descartam seus eletrônicos, indicando que, embora essa seja uma prática menos comum, há uma consciência crescente sobre o impacto ambiental do descarte inadequado ou dificuldades em realizar o descarte de forma correta. Já a Figura 6 ilustra aonde os materiais são descartados.

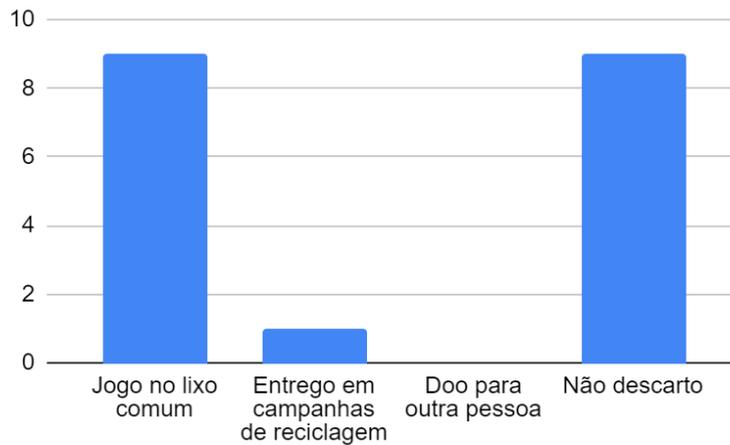
Figura 5. Destino dos aparelhos eletrônicos que ainda funcionam, mas não usa mais.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.



Figura 6. Como você costuma descartar seus resíduos eletrônicos?

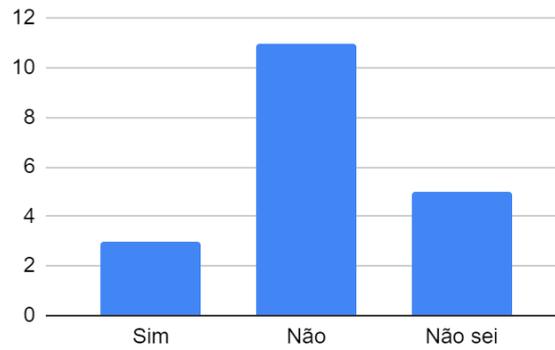


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Os gráficos acima refletem uma tendência de acumular ou tentar monetizar os eletrônicos em desuso, com menos pessoas optando pela doação ou descarte, sugerindo que campanhas de conscientização poderiam focar na promoção da doação e do descarte adequado, educando a população sobre os benefícios e a importância dessas práticas.

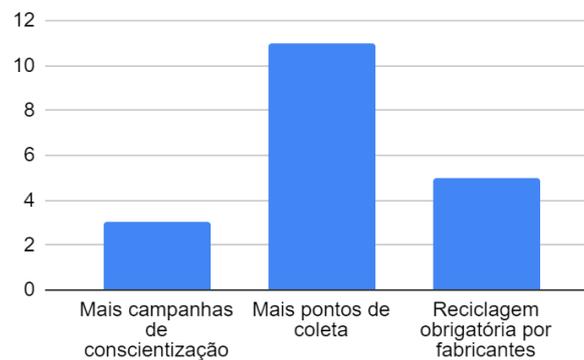
O gráfico apresentado na Figura 7 mostra as respostas à pergunta: "Você acredita que o descarte inadequado de resíduos eletrônicos pode causar danos ao meio ambiente?" Os resultados indicam que a maioria dos participantes não acredita que o descarte inadequado de resíduos eletrônicos cause danos ao meio ambiente, conforme observado pelo maior número de respostas na opção "Não". Em seguida, há um grupo considerável de pessoas que responderam "Não sei", demonstrando incerteza ou falta de conhecimento sobre o tema. Por fim, a menor quantidade de respostas foi para a opção "Sim", indicando que poucas pessoas têm consciência dos possíveis danos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos eletrônicos. Esses dados sugerem a necessidade de maior conscientização e educação sobre os impactos ambientais relacionados aos resíduos eletrônicos. Já o gráfico apresentado na Figura 8 aborda as opiniões dos participantes sobre qual seria a medida mais importante para melhorar o descarte de resíduos eletrônicos. De acordo com os dados, a maioria das pessoas acredita que a criação de "Mais pontos de coleta" é a ação mais relevante, sendo essa a opção com maior número de votos. Isso indica que os participantes consideram a acessibilidade a locais adequados para o descarte como um fator crucial para a melhoria desse processo. Em segundo lugar, a "Reciclagem obrigatória por fabricantes" aparece como uma opção significativa, sugerindo que uma parte dos respondentes vê a responsabilização dos fabricantes como uma medida importante para garantir o descarte adequado. Por fim, "Mais campanhas de conscientização" recebeu o menor número de votos, o que pode indicar que, embora a conscientização seja importante, os participantes acreditam que ações práticas, como a criação de pontos de coleta, têm um impacto mais imediato e eficaz na resolução do problema.

Figura 7. Você acredita que o descarte inadequado de resíduos eletrônicos pode causar danos ao meio ambiente?



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Figura 8. Na sua opinião, o que é mais importante para melhorar o descarte de resíduos eletrônicos?

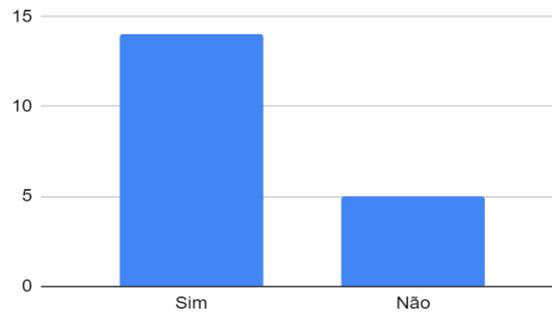


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Esses resultados destacam a necessidade de infraestruturas mais acessíveis para o descarte de resíduos eletrônicos e sugerem que os consumidores estão dispostos a colaborar, desde que tenham os meios adequados para fazê-lo.

O gráfico da Figura 9 apresenta os resultados da pergunta "Você já reutilizou ou doou algum aparelho eletrônico que não utiliza mais?". A maioria dos participantes respondeu "Sim", indicando que a prática de reutilização ou doação de eletrônicos é comum entre os entrevistados. Esse dado sugere uma conscientização crescente sobre a importância de prolongar a vida útil dos aparelhos eletrônicos, seja através do seu uso continuado por outras pessoas ou de outras formas de reutilização. Por outro lado, uma parcela menor dos entrevistados respondeu "Não", o que pode indicar que ainda existem barreiras ou falta de motivação para adotar essa prática. As razões podem variar desde desconhecimento sobre como ou onde doar, até a simples falta de hábito.

Figura 9. Você já reutilizou ou doou algum aparelho eletrônico que não utiliza mais?

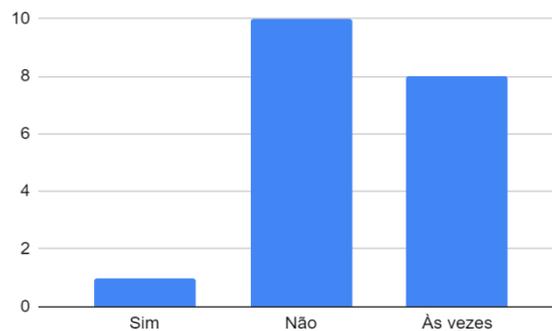


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

No geral, o gráfico aponta para uma tendência positiva em relação à reutilização e doação de eletrônicos, mas também destaca a necessidade de incentivar ainda mais essas práticas, talvez por meio de campanhas informativas ou a criação de facilidades que permitam aos indivíduos participar mais ativamente desses processos.

O gráfico da Figura 10 apresenta os hábitos de descarte de resíduos eletrônicos em residências, com as seguintes categorias: Um número relativamente baixo de pessoas afirma que há o hábito de separar e descartar corretamente os resíduos eletrônicos ("Sim"), enquanto a maioria admite que não há esse hábito ("Não"). Um número intermediário às vezes pratica o descarte correto ("Às vezes"). O fato de a maioria das pessoas não ter o hábito de descartar corretamente os resíduos eletrônicos é preocupante, já que o descarte inadequado pode causar danos ambientais significativos.

Figura 10. Hábito de separar e descartar corretamente os resíduos eletrônicos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Esses dados indicam uma necessidade urgente de campanhas educativas que incentivem práticas corretas de descarte de eletrônicos. O grupo que "às vezes" pratica o descarte correto sugere que há potencial para melhorar esses hábitos com uma educação adequada. Embora exista um reconhecimento da importância do descarte adequado, a implementação prática ainda é limitada, necessitando de esforços adicionais para aumentar a conscientização e as práticas sustentáveis.

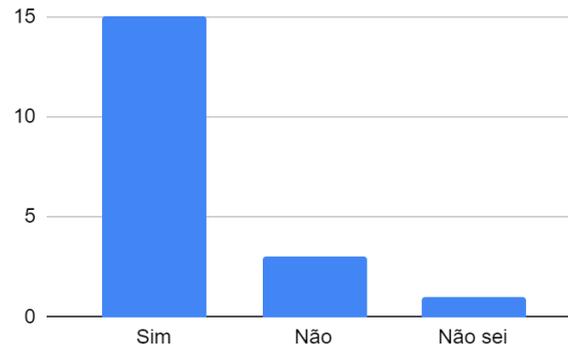


Quando questionados à pergunta "na sua opinião, o descarte inadequado de eletrônicos afeta a saúde pública?", todos afirmaram que não. Essa unanimidade indica uma possível falta de conscientização, pois resíduos eletrônicos, quando descartados de forma inadequada, podem liberar substâncias tóxicas, como metais pesados, que contaminam o solo e a água, afetando diretamente a saúde pública. O resultado sugere uma necessidade urgente de educação e campanhas de conscientização para informar a população sobre os perigos que os componentes eletrônicos representam para a saúde humana e ambiental quando não são descartados corretamente. A ausência de percepção dos impactos na saúde pública pode perpetuar práticas inadequadas, agravando os problemas ambientais e de saúde ao longo do tempo. Portanto, além de conscientização, é necessário implementar políticas de descarte e reciclagem que sejam eficazes e de fácil acesso. Essa análise evidencia a importância de aumentar a percepção pública sobre os riscos ambientais e à saúde associados aos resíduos eletrônicos, buscando uma mudança de atitude em relação ao descarte desses materiais.

Uma pergunta que aborda o conhecimento das pessoas sobre a presença de componentes químicos perigosos, como chumbo, mercúrio e cádmio em dispositivos eletrônicos foi realizada. De acordo com os dados da pesquisa, todos os respondentes responderam "não", indicando que não sabiam dessa informação. Esses resultados sugerem uma falta de conscientização sobre os riscos associados aos componentes tóxicos em dispositivos eletrônicos, o que pode ter implicações significativas tanto para a saúde humana quanto para o meio ambiente. A falta de conhecimento sobre esses materiais perigosos pode levar ao descarte inadequado e à exposição a substâncias prejudiciais, destacando a necessidade de campanhas de educação e sensibilização sobre o manejo correto e seguro de resíduos eletrônicos.

O gráfico da Figura 11 investiga o conhecimento dos participantes sobre o impacto ambiental do descarte inadequado de resíduos eletrônicos, especificamente se eles sabiam que esses resíduos podem liberar substâncias químicas tóxicas no solo e na água. Os dados da pesquisa de 2024 revelam que a maioria dos entrevistados respondeu "Sim", demonstrando estar cientes de que o descarte inadequado de resíduos eletrônicos pode liberar substâncias perigosas no meio ambiente. Uma parcela menor respondeu "Não", indicando desconhecimento sobre essa questão, enquanto apenas 1 pessoa respondeu "Não sei", mostrando incerteza sobre o impacto ambiental desses resíduos.

Figura 11. Você sabia que resíduos eletrônicos podem liberar substâncias químicas tóxicas no solo e na água se descartados de maneira inadequada?

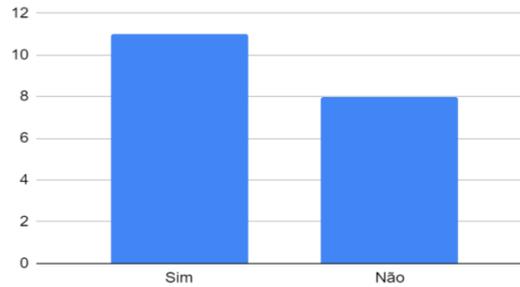


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Esses resultados sugerem que, ao contrário do gráfico anterior sobre o conhecimento de componentes químicos em dispositivos eletrônicos, há um nível mais alto de conscientização sobre os riscos ambientais do descarte inadequado. No entanto, a existência de respostas negativas e de incerteza aponta para a necessidade de mais educação e conscientização pública sobre os impactos ambientais e a importância do descarte correto de resíduos eletrônicos para evitar a contaminação do solo e da água com substâncias tóxicas.

O gráfico da Figura 11 apresenta a resposta à pergunta: "Você já ouviu falar que o descarte inadequado de baterias pode liberar substâncias como ácido sulfúrico e níquel?". Verifica-se que a maioria dos respondentes, já ouviu falar sobre os perigos do descarte inadequado de baterias, enquanto um número menor, não está ciente desses riscos. Essa situação indica uma conscientização parcial: embora a maioria dos participantes tenha algum conhecimento sobre os riscos associados ao descarte inadequado de baterias, o que é um sinal positivo, ainda existe um grupo significativo que desconhece esses perigos. Isso sugere que as informações sobre os riscos ambientais e de saúde não estão sendo disseminadas de maneira suficientemente abrangente. As baterias contêm substâncias perigosas, como ácido sulfúrico e níquel, que, se liberadas no ambiente, podem contaminar o solo e a água, além de causar danos à saúde humana. O fato de que alguns respondentes não estão cientes desses riscos reflete a necessidade de intensificar a educação ambiental.

Figura 11. Você já ouviu falar que o descarte inadequado de baterias pode liberar substâncias como ácido sulfúrico e níquel?

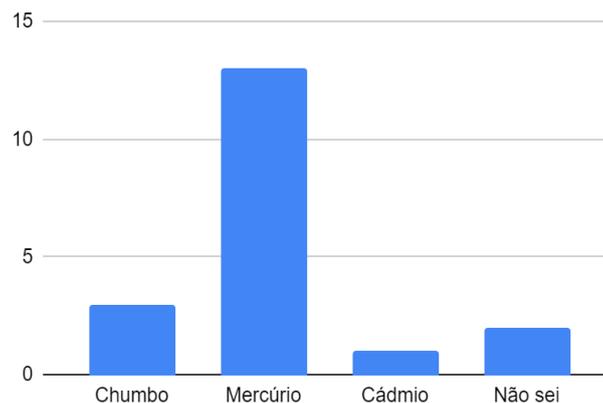


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Esses dados reforçam a importância de campanhas educativas que não apenas informem sobre os riscos específicos das baterias, mas também promovam práticas seguras de descarte. Essas campanhas devem alcançar todos os segmentos da população, garantindo que todos tenham acesso a essas informações vitais. Em resumo, a análise desse gráfico sugere que, apesar de existir um nível de conscientização sobre os perigos do descarte inadequado de baterias, ainda há muito trabalho a ser feito para garantir que a informação chegue a todos e que a prática de descarte correto seja amplamente adotada.

O gráfico apresentado na Figura 12 mostra a opinião dos entrevistados sobre qual é o componente mais perigoso dos resíduos eletrônicos. As opções são "Chumbo", "Mercúrio", "Cádmio" e "Não sei."

Figura 12. Concepção sobre o componente mais perigoso dos resíduos eletrônicos.



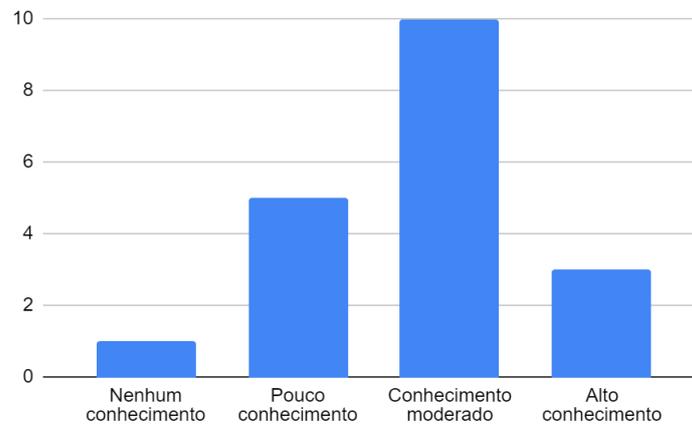
Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

A maioria significativa dos entrevistados considera o mercúrio o componente mais perigoso. Em seguida, o chumbo e a opção "Não sei" têm um número semelhante de respostas. Por último, o cádmio é considerado o menos perigoso ou menos reconhecido. Este gráfico evidencia a percepção dos perigos associados ao mercúrio, possivelmente devido ao seu reconhecimento generalizado como uma substância altamente tóxica. Por outro lado, o baixo número de respostas para cádmio e a quantidade considerável de pessoas que não sabem apontar o componente mais perigoso indicam uma



possível falta de conhecimento ou conscientização sobre os riscos associados a outros materiais presentes nos resíduos eletrônicos, conforme também se percebe na Figura 13.

Figura 13. Qual o seu nível de conhecimento sobre o impacto dos resíduos eletrônicos no meio ambiente?

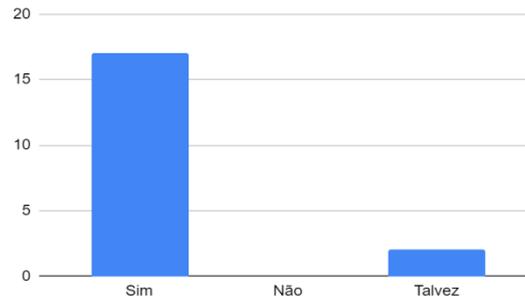


Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Esses resultados refletem uma percepção mais acentuada dos riscos associados ao mercúrio, possivelmente devido à sua notoriedade por ser altamente tóxico. Por outro lado, o fato de uma parcela significativa dos entrevistados não saber qual metal é o mais perigoso pode apontar para uma lacuna na conscientização pública sobre os perigos de outros componentes tóxicos encontrados em resíduos eletrônicos. Uma das soluções seria a inserção de temáticas como essas nas aulas de Química. O gráfico da Figura 14 ilustra as opiniões dos participantes sobre a importância da presença da química nas discussões sobre soluções para o descarte de resíduos eletrônicos. As respostas possíveis foram "Sim", "Não," e "Talvez." A maioria dos entrevistados acreditam que a química deve estar mais presente nessas discussões, o que reflete um reconhecimento da relevância do campo da química na resolução de problemas ambientais complexos, como o manejo de resíduos eletrônicos. Este resultado destaca a conscientização sobre a necessidade de aplicar conhecimentos científicos, especificamente químicos, para enfrentar os desafios associados aos resíduos eletrônicos e minimizar seus impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana.



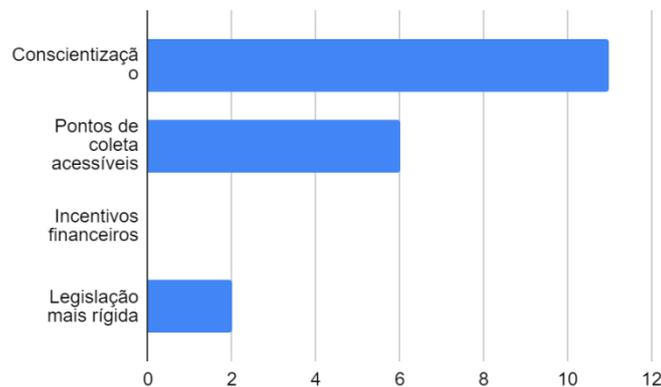
Figura 14. Na sua opinião, a química deve estar mais presente nas discussões sobre soluções para o descarte de resíduos eletrônicos?



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

O gráfico ilustrado na Figura 15 apresenta as respostas para a pergunta "O que você acha que falta para que o descarte de resíduos eletrônicos seja feito de forma mais correta?". A opção mais votada, com uma margem significativa, foi "Conscientização", indicando que a maioria dos entrevistados acredita que a educação e a sensibilização da população sobre a importância e os métodos corretos de descarte de resíduos eletrônicos são cruciais para melhorar essa prática.

Figura 15. O que você acha que falta para que o descarte de resíduos eletrônicos seja feito de forma mais correta?



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Em segundo lugar, aparece a necessidade de "Pontos de coleta acessíveis", o que sugere que muitos consideram a facilidade de acesso a locais onde possam descartar seus eletrônicos de forma apropriada como um fator essencial. A terceira posição é ocupada por "Incentivos financeiros", o que indica que algumas pessoas vêem a necessidade de benefícios econômicos, como descontos ou recompensas, para incentivar o descarte correto. Por fim, "Legislação mais rígida" foi a opção menos selecionada, sugerindo que a maioria dos participantes acredita que, embora importante, a simples implementação de leis mais severas não é tão crucial quanto a conscientização e a acessibilidade dos pontos de coleta.



4 CONCLUSÃO

O gerenciamento do descarte incorreto de lixo eletrônico no Brasil e em outros países, atualmente enfrentando desafios significativos. Portanto, é fundamental direcionar mais recursos para a disseminação de informações e o desenvolvimento tecnológico. Tornar o conhecimento sobre a reciclabilidade dos materiais mais acessível, juntamente com a educação sobre práticas adequadas de descarte de embalagens, é uma medida essencial. Além disso, é crucial investir em pesquisa e desenvolvimento para criar tecnologias que tornem os materiais mais recicláveis, ao mesmo tempo que sejam ambientalmente seguros e inertes, preservando o meio ambiente.

Conclui-se que a palestra sobre a maneira adequada de lixo eletrônico foi um evento de grande importância, proporcionando clareza sobre a conscientização e a relevância desse tema crucial para a sociedade e o meio ambiente. Primeiramente, ficou claro que uma parte significativa dos participantes já possuía algum nível de conscientização sobre o gerenciamento de lixo eletrônico antes da palestra. Isso sugere que a preocupação com a questão ambiental é disseminada, mas também indica a necessidade de aprimorar o conhecimento e a compreensão do público em relação a esse tema. Tornou-se necessário, portanto, fornecer esclarecimentos adicionais sobre o descarte de resíduos perigosos, como o manuseio seguro e a identificação de locais adequados para seu descarte.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a UFCG / MEC/ FNDE pelo apoio financeiro ao desenvolvimento das atividades descritas neste trabalho.



REFERÊNCIAS

- BACHI, K. Application of attachment theory to equine-facilitated psychotherapy. *Journal Contemporanean Psychotherapy*, v. 43, p. 187-196, 2013.
- BARBIERI, J. C. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. São Paulo: Saraiva, 2007.
- CELINSKI, T. M.; CELINSKI, V. G.; GHIZZI, H.; FERREIRA, J. S. Perspectivas para reuso e reciclagem do lixo eletrônico. In: *Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2., 2011, Londrina, Anais[...]*. Londrina: IBEAS, 2011.
- CURI, R. C; PEREIRA, S. S. Meio Ambiente, Impacto Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: Conceituações Teóricas sobre o Despertar da Consciência Ambiental. *REUNIR – Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, v. 2, n. 4, p. 35-57, 2012.
- LUNARDI, G. L.; SIMÕES, R.; FRIO, R. S. TI verde: uma análise dos principais benefícios e práticas utilizadas pelas organizações. *REAd-Revista Eletrônica de Administração*, v. 20, p. 1-30, 2014.
- RIEGEL, I. C.; STAUDT, D.; DAROIT, D. Identification of environmental aspects associated with the production of perfumery packaging: contribution to sustainable projects. *Gestão & Produção*, v. 19, n. 3, p.633-645, 2012.
- SIQUEIRA, M. M. S.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. *Ciência e Saúde Coletiva*, v 14, n. 6, 2009.