

ONDE DESCARTAR PILHAS E BATERIAS AO FINAL DE SUA VIDA ÚTIL? DISCUTINDO A FINALIDADE DO DESCARTE CORRETO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Mariana Luiza Venturini Pedro¹
Ana Paula da Silva Vieira²
Bruno Henrique Topan Pereira³
Isabella Fatima Araujo de Souza⁴
Paula Cavalcante Monteiro⁵

Você já parou para pensar no que acontece com as pilhas e baterias que usamos diariamente quando elas não têm mais carga? Muitas vezes, esses pequenos objetos são jogados no lixo comum, sem considerar o impacto negativo que podem causar ao meio ambiente. O descarte de pilhas e baterias é um tema que merece nossa atenção, pois esses produtos contêm substâncias tóxicas, como mercúrio, chumbo e cádmio, que podem contaminar o solo, a água e até mesmo o ar.

Dentro da Química, as pilhas e baterias são sistemas eletroquímicos capazes de produzir energia elétrica por meio de reações químicas envolvendo metais pesados, e esses materiais podem levar anos para se decompor liberando substâncias nocivas ao meio ambiente e à saúde humana (SILVA et al., 2022).

Consoante com o exposto, Faria e Oliveira (2019, p. 313), afirmam que tais substâncias podem acarretar “[...] sérios problemas nas estações de tratamento de resíduos; infiltrando-se e contaminando com os metais pesados presentes lixiviados o solo, o lençol freático e a fauna e a flora das regiões próximas.” Considerando que, com avanço da tecnologia há em nosso cotidiano cada vez mais aparelhos que necessitam de pilhas e baterias para funcionarem, a contaminação pode ser de grandes proporções se estes dispositivos não forem destinados corretamente ao final de sua vida útil.

Portanto, a melhor maneira para se descartar tais dispositivos é procurar pontos de coleta específicos para esse tipo de resíduo. Muitas lojas e estabelecimentos comerciais possuem

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal - UF, marianaluiza@alunos.utfpr.edu.br;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR, anavieira.1998@alunos.utfpr.edu.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, brunohtpereira@gmail.com;

⁴ Graduando pelo Curso de licenciatura em química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, isabella.200403@alunos.utfpr.edu.br;

⁵ Professor orientador: Doutora em educação para ciência e o ensino de matemática pela universidade estadual de Maringá- UEM, paulamonteiro@professores.utfpr.edu.br.

postos de recolhimento, onde podemos depositar pilhas e baterias usadas. No Brasil, a Resolução nº401 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) determina que os estabelecimentos comerciais recebam as pilhas e baterias e as encaminhem ao fabricante para a destinação ambientalmente adequada (BRASIL, 2008). Esses locais têm o conhecimento e os recursos necessários para fazer o descarte correto desses materiais, evitando a contaminação ambiental.

Além disso, é fundamental que haja uma maior conscientização sobre a importância desse descarte correto. A Educação Ambiental (EA) desempenha um papel fundamental nesse processo, pois é por meio dela que as pessoas podem entender os impactos negativos do descarte inadequado de pilhas e baterias e serem incentivadas a agir de forma responsável. Nesse contexto, Santos et al., (2020, p. 421) afirmam que o papel da escola é “[...] discutir a problemática ambiental visando a formação crítica e consciente dos estudantes, habilitando-os para enfrentar os desafios atuais e concedendo-lhe autonomia para tomar decisões e atuar em sua realidade [...]”. Campanhas de conscientização envolvendo escolas e a comunidade em geral seria o primeiro passo para uma mudança no cenário atual.

Para Arrigo et al., (2018) não basta conscientizar os estudantes por meio da EA, é preciso engajá-los no problema ambiental causado por pilhas e baterias por meio do conhecimento científico, buscando mudanças de hábito e comportamento. Pequenas atitudes podem fazer a diferença no cuidado com o meio ambiente, pois cada um de nós tem um papel importante na construção de um mundo mais sustentável.

Assim, o presente trabalho é o relato de experiência do primeiro momento de uma oficina sobre o tema Eletroquímica elaborada e desenvolvida por graduandos do curso de Química Licenciatura que participam do Projeto Licenciando (Edital 61/2022 - PROGRAD) que visa incentivar à prática pedagógica aos cursos de Licenciatura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) *campus* Campo Mourão/PR. As atividades desta oficina foram desenvolvidas com 31 estudantes do segundo ano do Ensino Médio de um colégio da rede pública localizado no município de Campo Mourão.

No primeiro momento da oficina entregamos aos alunos à seguinte questão: Na sua opinião, qual é a maneira correta para o descarte de pilhas e baterias? Ressaltamos que esta pergunta foi respondida individualmente, após a discussão inicial, com o objetivo de conhecer quais os saberes que eles apresentavam a respeito do tema proposto.

Enquanto os alunos respondiam fomos passando nas carteiras para ver se estavam respondendo e se tinham dúvidas sobre a questão proposta. Alguns expressavam verbalmente

sua opinião e outros mostravam sua resposta escrita. e perguntavam se estava correta e uns, com vergonha. Em seguida, recolhemos as respostas e iniciamos o debate com a turma.

Posteriormente analisamos as respostas e alunos e com base nas respostas estabelecemos três categorias, sendo elas: *Categoria 1- Pilhas (e baterias) devem ser separadas corretamente;* *Categoria 2- Pilhas como lixo eletrônico* e *Categoria 3 - Respostas insuficientes*. Dentre as 31 respostas, 17 se enquadraram na Categoria 1, na Categoria 2 foram 8 respostas e 6 na Categoria 3.

Nas 17 respostas elencadas na categoria 1 alguns alunos afirmaram que as pilhas devem ser separadas e descartadas em um lixo próprio e levadas para lugares específicos. Esse comportamento está de acordo com a resolução publicada pelo CONAMA. São exemplos de tais respostas A4: *“Em lixos próprios”*; A5: *“No lixo apropriado para elas.”*; A8: *“Levar em lugares apropriados.”* e A27: *“Guardá-las e levar elas em um local próprio para descarte de pilhas”*. Outros alunos disseram um pouco mais (deram respostas mais longas) especificando os locais/estabelecimentos, por exemplo A17: *Os locais da cidade onde há o lixo para o descarte correto dessas pilhas, como lojas de eletrônicos, informática e supermercados;* e o A12: *Devem ser entregues nas lojas que comercializam ou lojas autorizadas para entregarem aos fabricantes.*

Na categoria 2 os alunos mencionaram que as pilhas devem ser separadas de outros materiais e levadas em lugares adequados, porém 8 alunos acreditam que as pilhas e baterias são classificadas como lixo eletrônico. Podemos perceber, por exemplo pela afirmação de A21: *o descarte de pilhas e baterias deve ser realizado em um local apropriado para o descarte de materiais eletrônicos;* e de A1: *Em lugares adequados, levar para lojas de eletrônicos para que elas possam fazer o descarte.* Segundo o Decreto nº10.249 de 12/02/2020 que implementa o sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico, determina que pilhas e baterias não constituem objeto desse decreto. Ou seja, esses dispositivos eletroquímicos não são considerados lixo eletrônico.

No que se refere a falta de conhecimento do sistema de logística reversa regulamentado pelo decreto citado anteriormente, Arrigo (2018) alerta que não basta sensibilizar os alunos a respeito dos problemas ambientais causados por pilhas e baterias, é preciso oferecer conhecimentos científicos para que assim eles possam ter mais autonomia em suas decisões.

Dentre as respostas insuficientes que foram atribuídas à Categoria 3, o aluno A18 afirmou que: *“Acredito que é necessário descartar em um lixo específico para metais, pois no lixo comum pode ser prejudicial.”* Isto é, o aluno reconhece que é inadequado descartar pilhas e baterias no lixo comum, porém desconhece o local para depósito destes materiais. Outra afirmação que nos leva a acreditar que o aluno desconheça o sistema de logística reversa é o do

A23: *A maneira correta é levar em lojas de baterias.* Outros exemplos de respostas insuficientes foram dos alunos A22: *Reciclagem*; A25: *Em lojas especializadas para reciclar esses equipamentos* e A26: *Colocando em uma caixa, eu acho.*

Pelas respostas podemos inferir que a EA está distante de cumprir o papel de formar cidadãos críticos que buscam lutar pelos seus direitos. Ou seja, os conteúdos trabalhados em sala de aula estão muito distantes da realidade dos estudantes, e pouco contribuem para a tomada de decisão.

Em relação ao desenvolvimento dessa oficina podemos assegurar que a experiência com o Projeto Licenciando contribuiu muito na nossa formação docente, pois nos possibilitou colocar em prática conteúdos que foram aprendidas de forma teórica. Outro ponto positivo foi o desenvolvimento de mais segurança no momento de assumir a sala de aula.

Ao preparar os materiais que utilizamos na oficina, podemos aprender diferentes recursos e abordagens para o ensino da Química, buscando melhorar a construção do conhecimento por parte dos alunos. As discussões que tivemos nas reuniões do grupo foram enriquecedoras no sentido de aceitar diferentes pontos de vista sobre o mesmo assunto.

Palavras-chave: Pilhas e baterias; Educação Ambiental, Projeto Licenciando.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio do Edital 61/2022 - PROGRAD da UTFPR.

REFERÊNCIAS

ARRIGO, V; ALEXANDRE, M. C; ASSAÍ, N. D. S. O Ensino de Química e a Educação Ambiental: uma proposta para trabalhar conteúdos de pilhas e baterias. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 5, 2018, p. 306-325.

BRASIL, (2008). **Resolução N° 401 de 4 /11/2008, do CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente - Revoga a Resolução CONAMA n° 257/99 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União, 5/11/2008 ; Brasília, DF.

FARIA, D. A. O.; OLIVEIRA, A. L. Considerações sobre o Descarte e Reciclagem de Pilhas e Baterias no Brasil. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 312–324, 2019. DOI: 10.31510/infa.v16i2.667. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/667>. Acesso em: 8 set. 2023.

SANTOS, F. S. M.; LIMA, L. A; BRITO, L. M. V; BEZERRA, N. S. R. F; GONÇALVES, P. A. T; TORRES, C. M. G. O Ensino de Biologia com enfoque CTSA: uma abordagem sobre Educação Ambiental e Sustentabilidade no Ensino Médio da rede pública do Estado do Ceará. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 2, p. 406-427, 2020.

SILVA, E. G; ZANATTA , S. C., ROYER, M. R. Educação Ambiental no Ensino de Química: Revisão de Práticas Didático-Pedagógicas sobre Pilhas e Baterias no Ensino Médio. **Revista Debates Em Ensino De Química**, 8(1), 56–71, 2022.