

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO USO E DESCARTE DE PILHAS E BATERIAS EM PLENA PANDEMIA

Amanda Aparecida da Silva Ferreira¹; Maria Lúcia R. Campos de Resende²; Natália Mamede³; Leandro Elias Morais⁴; Alex Rodrigues Borges⁵; Antônio Marcos Vieira Costa⁶; Fabrício Marques de Oliveira⁷

1 Amanda Aparecida da Silva Ferreira, Bolsista IFMG, Curso de Licenciatura em Pedagogia, IFMG Campus Ouro Branco, Ouro Branco - MG; aasfamanda@hotmail.com

2 Maria Lúcia R. Campos de Resende, Curso de Licenciatura em Pedagogia, IFMG Campus Ouro Branco, Ouro Branco – MG, lu_resende1996@hotmail.com

3 Natália Mamede, Pesquisadora Colaboradora, Ouro Branco – MG

4 Leandro Elias Morais, Pesquisador do IFMG, Campus Ouro Branco

5 Alex Rodrigues Borges, Técnico Colaborador do IFMG, Campus Ouro Branco

6 Antônio Marcos Vieira Costa, Pesquisador do IFMG, Campus Ouro Branco

7 Fabrício Marques de Oliveira; Pesquisador do IFMG, Campus Ouro Branco; fabricio.marques@ifmg.edu.br

RESUMO

O Projeto Ecopilhas tem a finalidade de aplicar a logística reversa e fazer a conscientização da população da região do Alto Paraopeba com relação ao descarte de pilhas e baterias, bem como obter dados que possibilitem diagnosticar o perfil do material encontrado na região. Estes materiais são bastante consumidos atualmente e muitas vezes descartados de forma incorreta prejudicando o Meio Ambiente, podendo contaminar principalmente o solo e a água. O Projeto conta a participação de professores, alunos bolsistas, técnico administrativo do Instituto Federal de Minas Gerais do Campus Ouro Branco e colaboradores externos de escolas de Ouro Branco, Conselheiro Lafaiete e região e visa contar também com a participação da população. Muitas atividades são desenvolvidas nas escolas, principalmente direcionando a discussão de educação ambiental com crianças do Ensino Fundamental, de forma que tenham uma formação crítica e consciente em defesa do meio ambiente. O Ecopilhas busca fazer um levantamento das marcas de pilhas consumidas na região por meio de triagem de todo o material recolhido, que permite identificar inclusive os países de origem. Dessa forma, é possível verificar se as pilhas que estão sendo usadas obedecem à legislação brasileira, visto que muitas entram no país de forma incorreta. O projeto procura levar informações à comunidade por meio de palestras nas escolas, onde é realizada uma interação com os alunos por meio de brincadeiras e esclarecimento de dúvidas. Normalmente surgem muitas dúvidas com relação ao funcionamento de pilhas e baterias. O projeto faz o recolhimento desses materiais e realiza a separação, fazendo o devido encaminhamento para a reciclagem. Desde a criação do projeto, conseguiu-se instalar inúmeros coletores, fazer a discussão de defesa do meio ambiente com crianças em diferentes faixas etárias e destinar mais de 500 kg para a reciclagem, evidenciando a importância de iniciativas como a proposta.

INTRODUÇÃO:

Nos últimos anos tem crescido a utilização de equipamentos eletrônicos e dispositivos portáteis, como celulares, notebooks e tablets, sendo esse um dos setores mais lucrativos economicamente. O uso de eletroeletrônicos é crescente, e isso leva a um aumento da utilização de pilhas e baterias, indispensáveis ao funcionamento de muitos aparelhos. Dessa forma, é necessário realizar o correto descarte e reciclagem desses produtos, evitando a contaminação do meio ambiente e prejuízos à saúde humana.

Pilhas e baterias possuem metais pesados como mercúrio, chumbo, cádmio, os quais ao serem incorretamente descartados no meio ambiente podem causar contaminação do solo e contaminar os lençóis freáticos. Conseqüentemente, a contaminação pode atingir a saúde da população ao consumir a água e alimentos produzidos no solo contaminado.

A legislação brasileira, por meio da resolução CONAMA nº 401 (BRASIL, 2008) estabelece níveis máximos para os metais pesados no ambiente e estabelece as regras para comercialização de pilhas e baterias em território nacional. Pelo artigo 19 desta resolução os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias devem possuir pontos adequados para recolhimento. Em seu artigo 22, a resolução proíbe o descarte inadequado desses produtos. O artigo 27 prevê ainda penalidades para aqueles que não cumprirem as normas definidas.

A Logística Reversa consiste no controle do fluxo e nas informações logísticas necessárias para o retorno de bens após a venda e o consumo, de modo que determinados componentes possam ser novamente agregados a cadeia produtiva. Esse retorno pode agregar valor de natureza econômica, logística, ecológica, legal, entre outros (LEITE, 2003).

O projeto Ecopilhas busca contribuir para o cumprimento da legislação ambiental e a implantação da Logística reversa, uma vez que tem por objetivo conscientizar a população da região do Alto Paraopeba sobre o descarte consciente de pilhas e baterias e realizar um levantamento sobre as pilhas e baterias por meio da triagem dos materiais coletados.

METODOLOGIA:

Em função da pandemia do coronavírus, iniciada em março de 2020, e consequente suspensão das atividades escolares em todo o país, inclusive na região do Alto Paraopeba, diversas atividades previstas para serem realizadas foram suspensas.

Dessa forma, foram analisados dados obtidos pelo projeto no seu último ano presencial, em 2019, e avaliadas quais atividades poderiam ser realizadas com a retomada das atividades presenciais. Ao longo desse período foi possível obter um levantamento das marcas de pilhas e baterias descartadas na região do Alto Paraopeba.

Durante a pandemia foi possível realizar, ainda, confecção de coletores e ajustes em outros para armazenamento de pilhas e baterias, tomando as medidas sanitárias recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), com a finalidade de serem disponibilizados nas escolas da comunidade, logo que as atividades presenciais forem retomadas.

Além disso, foi possível criar uma História em Quadrinhos (HQ) que será utilizada no processo de Educação Ambiental, ressaltando os danos ambientais causados pelo descarte incorreto de pilhas e baterias bem como a importância da reciclagem e logística reversa.

Por fim, foi realizada uma palestra por meio virtual utilizando a plataforma Google Meet para alunos da Escola "Sítio do Pica-Pau Amarelo" e um trabalho de educação ambiental pela professora de Ciências das turmas de Quinto Ano do Ensino Fundamental, que culminou com o recolhimento de pilhas e baterias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Em 2019, período anterior à pandemia do coronavírus, o projeto recebeu em seus coletores espalhados pelas escolas milhares de pilhas e baterias. O material recebido passou por um processo de triagem (Figuras 1 e 2), sendo analisado de forma quantitativa. As pilhas foram contabilizadas, pesadas e separados por marca e país de origem.

Dessa forma é possível, a longo prazo, traçar um perfil do consumidor da região do Alto Paraopeba, verificar quais as marcas mais consumidas e avaliar, por exemplo, se atendem à legislação nacional.



Figura 1. Processo de triagem realizado em 2019, anteriormente à pandemia. (a) Pilhas contaminadas. (b) Início do processo da triagem.



Figura 2. Processo de triagem. (a) Final da Triagem com pilhas separadas por marcas. (b) Pilhas e Baterias prontas para serem enviadas ao centro de descarte

O material recebido em 2019 contabilizou 135,500 kg de pilhas e baterias. O material foi armazenado para encaminhamento ao Departamento de Gestão Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), onde o material aguarda o recolhimento pela empresa GM&CLog. A Tabela 1 indica o número de pilhas registrado das dez marcas mais recebidas naquele ano. Na tabela são apresentadas o país de origem, a quantidade e o peso de cada uma das marcas. Ao longo de 2020 os coletores instalados nas escolas da região não foram esvaziados, uma vez que a maior parte das escolas manteve as atividades virtuais por conta da pandemia do coronavírus.

Tabela 1. As 10 marcas mais encontradas na triagem

Marcas	País de Origem	Quantidade	Peso (kg)
Rayovac - As Amarelinhas	Brasil	1276	24,663
Eveready Gold	Singapura	696	12,97
Panasonic- Azul	Brasil	561	11,9
Duracell	China	557	2,18
Energizer	Singapura	404	8,32
Eveready	Singapura	334	7,17
Panasonic Alcalina	Brasil	331	6,155
Rayovac Alcalina	China	319	6,45
Alfacell	Brasil	233	2,822
Sony Alcalina	Japão	175	1,216
Total		4886	83,846

Durante o período de pandemia, os coletores até então recolhidos passaram por reforma de tal modo a se ter novos exemplares para reposição daqueles que fossem danificados (Figura 3). As medidas sanitárias foram tomadas nos momentos de encontro. Embora este tipo de material não possa ficar exposto a ambientes com alta umidade, é comum se encontrar coletores danificados por exposição à água, o que reforça a necessidade de esclarecimentos constantes acerca do tema.



Figura 3. Coletores a serem reformados.

Já em 2021, durante atividades de Educação Ambiental nas turmas de 5º Ano do Ensino Fundamental da Escola “Sítio do Pica Pau Amarelo”, a professora Natalia Mamede estabeleceu discussão com os alunos sobre resíduos sólidos. Os alunos puderam participar de uma palestra de forma virtual, utilizando-se a plataforma Google Meet, e esclarecer dúvidas sobre descarte de pilhas e baterias e seu funcionamento. A professora propôs a instalação de um ponto de coleta na referida escola, para que os alunos pudessem descartar as pilhas quando fossem buscar os materiais de ensino, o que resultou no recolhimento de grande quantidade de material e efetiva participação dos estudantes (Figura 4). O material recolhido está armazenado no campus do IFMG, campus Ouro Branco, e passará por triagem até final do ano de 2021 e será dado devido encaminhamento para reciclagem.



Figura 4. Coletores instalados na Escola “Sítio do Pica Pau Amarelo”

A Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), em seu artigo 8º estabelece que:

“A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico” [BRASIL, 2012]

Dessa maneira, a Educação Infantil está englobada nesse contexto e deve, assim como os demais níveis de educação, oferecer práticas que contemplem a educação ambiental. Por isso, acredita-se que seja possível discutir com os alunos a importância da destinação correta de pilhas e baterias de forma a não contaminar o ambiente onde vivem, solo e água da comunidade, principalmente se essa discussão ocorrer de forma lúdica.

Nesse sentido, foi proposto a criação da História em Quadrinhos (Figura 5), que neste ano levou em consideração o Folclore Brasileiro, de tal modo que a atividade possa discutir a educação ambiental dentro da cultura. Por isso, propôs-se um diálogo entre as figuras folclóricas do Curupira e Iara, e aproximação do mascote do projeto Ecopilhas. A escolha das figuras folclóricas justifica-se na medida em que o primeiro é defensor das florestas; é um anão forte e ágil, possui cabelos ruivos e os pés virados para trás. Já a Iara, do indígena *Iuara*, “aquela que mora nas águas”, é uma sereia (metade mulher e metade peixe), e ressalta a importância desse bem precioso que é a água. Essa HQ será compartilhada com professores do Ensino Fundamental para que possam, junto com os idealizadores do projeto, fazer a discussão da preservação do meio ambiente com os estudantes.



Figura 5. História em Quadrinhos envolvendo o mascote do projeto Ecopilhas e as figuras folclóricas Lara e Curupira.

CONCLUSÕES:

A partir dos dados obtidos ao longo dos anos do projeto foi possível constatar a necessidade da promoção de políticas públicas em Ouro Branco que esclareçam os benefícios atrelados ao descarte correto de pilhas e baterias e implantação da PNRS na cidade.

Em 2021, com o provável retorno das atividades presenciais nas escolas, mesmo que de forma híbrida, será possível instalar novos coletores e ampliar a coleta de pilhas e baterias na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução, Conama n° 401, de 04/11/2008. Brasília: Diário Oficial da União, 04 nov. 2008.
2. BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: MEC/CNE, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 20 de junho de 2021.
3. LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.