CONEXÃO

PROFESSOR

ELETROQUÍMICA: O DESCARTE INADEQUADO DE PILHAS E BATERIAS

PROFª ELIZABETE MARIA BELLINI
Técnica Pedagógica de Química – SEED/PR
Departamento de Desenvolvimento Curricular – DDC

Introdução

Vivemos em um mundo globalizado, onde o mercado apresenta uma avalanche de novas tecnologias a todo instante. São modelos de Tvs, *smartphones*, *notebooks*, *iphones*, *ipads*, computadores, eletroeletrônicos, eletrodomésticos incentivando a substituição desses equipamentos muito antes do término de suas vidas úteis (PARENTE, 2007). De repente, o avanço tecnológico se tornou lixo eletrônico, resíduo eletrônico ou e-lixo como são nomeados esses rejeitos (MAGERA, 2013). Ainda para este autor, desconsiderando todas as implicações ambientais e sociais, o consumo dos equipamentos eletrônicos cresce numa velocidade alarmante, sendo a juventude alvo constante de propagandas disseminadas em meios de comunicação (MAGERA, 2013).

Segundo notícia publicada pelo portal Convergência Digital[1], um relatório elaborado pela Universidade das Nações Unidas e a União Internacional de Telecomunicações e divulgado em dezembro de 2017, sobre o lixo eletrônico descartado no mundo, informa que foram 44,7 milhões de toneladas geradas em 2016 – um crescimento de 8% desde 2014.

1 Fonte: Notícia disponível em: <http://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&infoid=46954&sid=5>. Acesso em: 06 jan. 2018.

Os resíduos eletrônicos incluem celulares, computadores, eletrodomésticos, pilhas e baterias, os quais, quando dispostos de qualquer forma em lixões e aterros sanitários, podem causar riscos ao meio ambiente e à saúde das pessoas, pois são constituídos por metais tóxicos, como mercúrio, chumbo e cádmio que contaminam a população, o ar, a água e o solo (ABETRE, 2016)[2].

2 ABETRE - Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes.

OBJETIVO/MOTIVAÇÃO

Avaliar os conhecimentos de Eletroquímica a partir de um “lixão” próximo à escola para promover a sensibilização ambiental quanto aos impactos ambientais do descarte de pilhas e baterias.

CONEXÃO PROFESSOR

IMAGENS OBTIDAS POR ALUNOS – “LIXÃO”

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

CONEXÃO PROFESSOR

Problematizar e contextualizar os conteúdos de Eletroquímica (tais como: reações de oxirredução, balanceamento de equações, transformação de energia, classificação de pilhas, histórico de pilhas e eletrólise), partindo da temática dos impactos ambientais decorrentes do descarte indevido de pilhas e baterias, foi o que nos levou a analisar se conhecimentos sobre gerenciamento de resíduos e logística reversa articulados à conteúdos de Eletroquímica, no Ensino de Química, podem sensibilizar alunos de 2º ano do Ensino Médio quanto aos impactos ambientais causados por descarte inadequado de pilhas e baterias, por meio de uma proposta de desenvolvimento e aplicação de uma Sequência Didática (SD).

METODOLOGIA

Elaboração de uma Sequência Didática (SD).

Conteúdos: reações de oxirredução, balanceamento de equações, transformação de energia, classificação de pilhas, histórico de pilhas e eletrólise

Desenvolvimento de uma SD para o Ensino de Eletroquímica e a Sensibilização Ambiental quanto aos impactos do descarte de pilhas e baterias

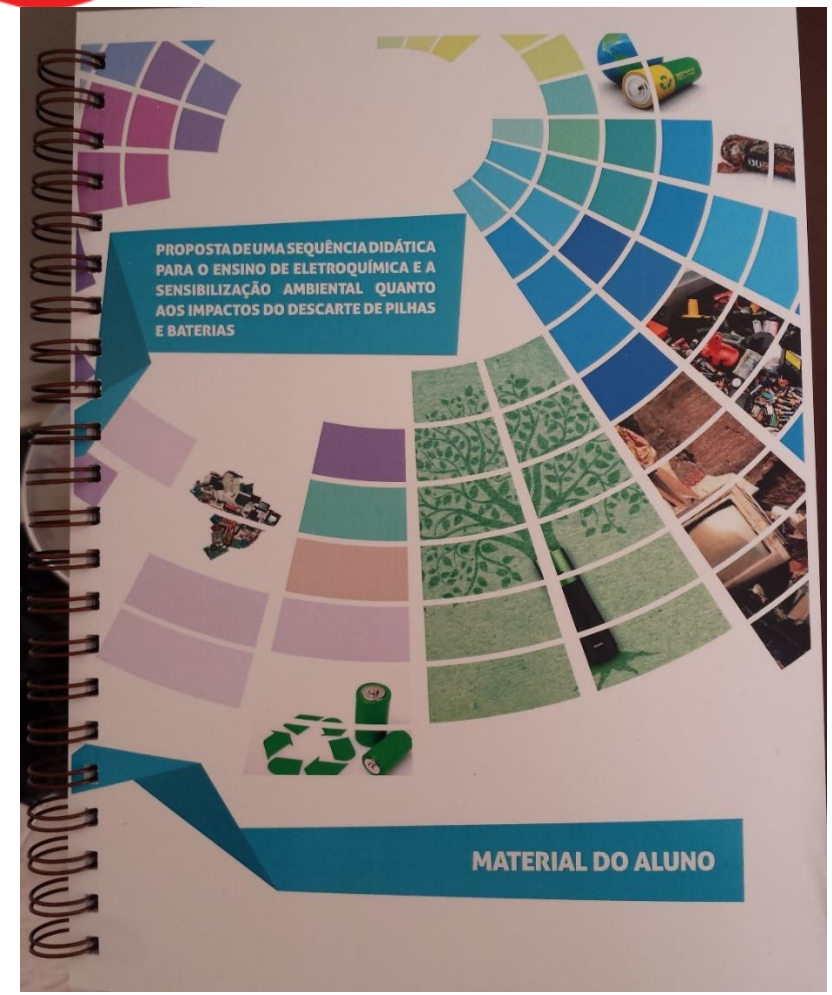
1º Momento: Apresentação da SD e aplicação do Questionário Inicial	**Aula 1**	**Questionário Inicial: Apresentação da SD, destacando as etapas e os instrumentos de avaliação**
	Aula 2	Atividade 1 – Audição e Discussão sobre a música de Chitãozinho e Xororó “Planeta Azul”.
	Aula 3	Atividade 2 – Leitura e discussão da reportagem “O risco de contaminação dos rios e nascentes com metais pesados”.
	Aula 4	Leitura e discussão do texto “Prazo para grandes geradores assumirem a gestão dos resíduos será escalonado”.
	Aula 5	Introdução do conceito de Logística Reversa.
	Aula 6	Leitura e discussão do artigo “Curitiba terá dois pontos “extras” para descarte de lixo eletrônico neste sábado”.
	Aula 7	Atividade 3 – Integração entre os conhecimentos de Gerenciamento de Resíduos e Logística Reversa (Programa Abinee recebe pilhas).
2º Momento: Fundamentação Teórica	Aula 8	Discussão sobre a resolução do CONAMA 401/2008.
	Aula 9	Introdução à Eletroquímica: conceito de oxidação e redução; número de oxidação (NOX); balanceamento de reações.
	Aula 10	Reações de oxirredução e aplicações na indústria.
	Aula 11	Conceito de Pilhas.
	Aula 12	Eletrólise – conceito.
	Aula 13	Eletrólise ígnea – conceito.
	Aula 14	Eletrólise em Meio Aquoso.

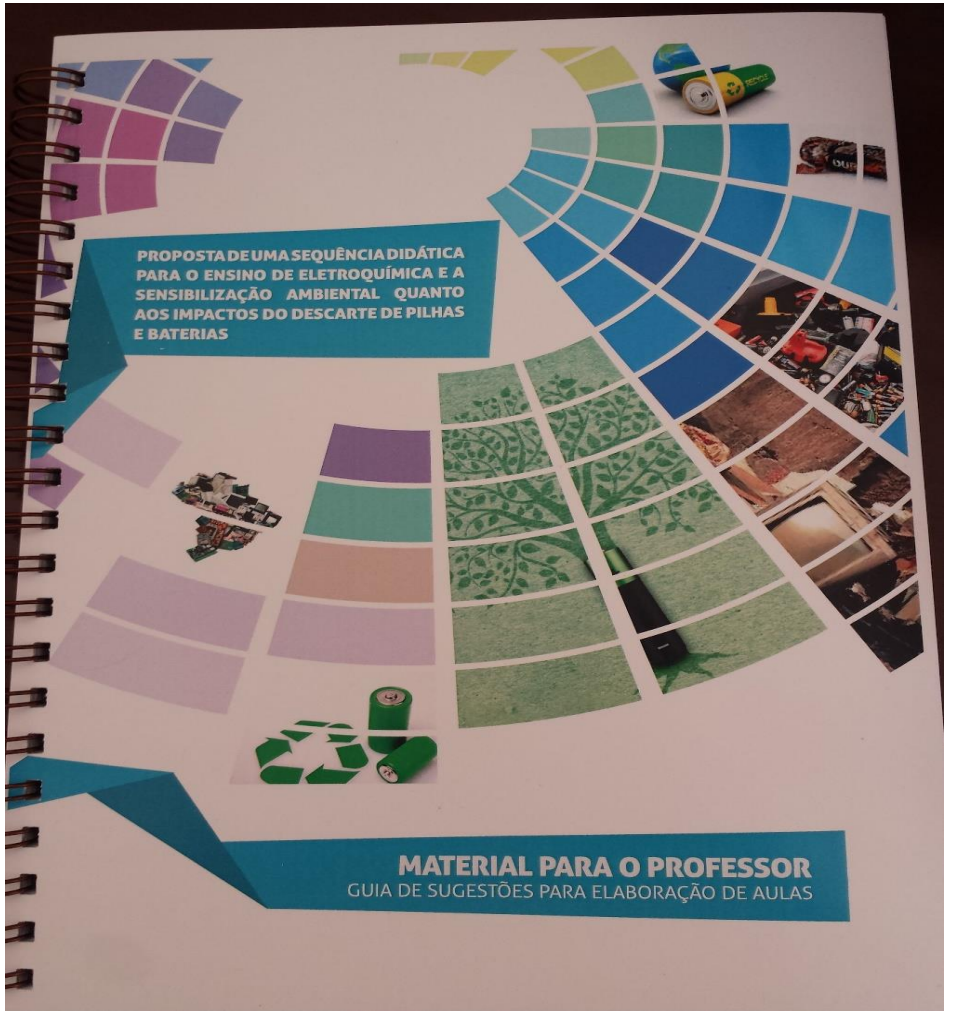
	Aula 15	Normas e cuidados no laboratório de Química – normas de segurança, vidraria, equipamentos e reagentes.
	Aula 16	Experimento I – Corrosão do Ferro (7 dias) e Atividade 4
3º Momento: Parte Experimental	Aula 17	Experimento II – Eletrólise por 5 centavos e Atividade 5
	Aula 18	Experimento III – Redução do Manganês e Atividade 6
	Aula 19	Experimento IV – Pilha de Daniell e Atividade 7
4º Momento	Aula 20	Aplicação do Questionário Final e Análise da SD.

GOVERNO
DO ESTADO DO PARANÁ

CONEXÃO

PROFESSOR





Repositório da UTFPR (RIUT). Disponível em:
<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3205> Acesso em 10 nov. 2019

GOVERNO
DO ESTADO DO PARANÁ

No Brasil, até a década de 1990 não se discutia sobre a contaminação ambiental de pilhas e baterias no pós-consumo e eram descartadas no lixo comum, provavelmente pelo desconhecimento da população sobre os riscos ao ambiente e sanitários ocasionados por esses dispositivos. Na composição desses produtos estão contidos metais tóxicos como mercúrio, chumbo, cádmio, níquel, entre outros , potencialmente perigosos à saúde, os quais são bioacumulativos e se depositam no organismo, afetando suas funções. Outras substâncias tóxicas, presentes nas pilhas e baterias, podem atingir e contaminar os aquíferos freáticos, comprometendo a qualidade dos mesmos no uso posterior como fontes de abastecimento de água e produção de alimentos (REIDLER; GÜNTHER, 2003; VITOR et al., 2010)

Para Morozesk e Coelho (2016) que tratam do método de separação do lixo eletrônico para fins ambientalmente corretos, informam que, ao gerar conhecimento e sensibilização quanto aos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado que estes dispositivos podem causar, por meio de práticas ecologicamente corretas, podem promover uma tomada de decisão por parte dos adolescentes, influenciando assim, no ato da compra e do descarte destes dispositivos. Outrossim, “cada adolescente ou jovem pode interferir neste processo, contribuindo com a difusão do conhecimento e atuando como disseminadores de informação a respeito do descarte ecologicamente correto do lixo eletrônico” (MOROZESK; COELHO, 2016, p. 3).

SENSIBILIZAÇÃO

A sensibilização ambiental “tem como objetivo informar e esclarecer as pessoas sobre os problemas ambientais e suas possíveis soluções, procurando transformar os cidadãos em participantes ativos na proteção dos valores naturais”. Quando aliada à Educação Ambiental no ambiente escolar, produz momentos em que os alunos poderão estudar as temáticas ambientais e as principais discussões que estão sendo realizadas por meio de inúmeros estudos relacionados aos questionamentos de ordem global, regional e local interligando com a práxis ambiental, necessária nos dias atuais (PORTELA, 2010).

O “sentir” perpassa pelo ato do ser, do perceber, do aprender e do vivenciar de forma sensível, com atitudes para se emocionar com o corpo e com os anseios e com as experiências diárias (MOURA; GALIAZZI, 2003). Para Maffesoli (2001, p. 75), “o sensível não é apenas um momento que se poderia ou deveria superar, no quadro de um saber que progressivamente se depura. É preciso considerá-lo como elemento central no ato de conhecimento”.

CONCLUSÃO

A proposta deste estudo consistiu na elaboração e desenvolvimento de uma Sequência Didática (SD) para o Ensino de Eletroquímica utilizando a temática relacionado aos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de pilhas e baterias, para promover a sensibilização ambiental sobre esta temática em discentes do 2º ano do Ensino Médio, assim como avaliar o conhecimento químico após a aplicação de uma SD. A motivação para a pesquisa surgiu de diálogos informais com os educandos. Obteve-se a informação sobre a existência de um depósito clandestino de lixos eletrônicos, dentre eles pilhas e baterias. Desta maneira, foi possível relacionar um problema socioambiental com o Ensino de Eletroquímica.

Nesta perspectiva, a sensibilização ambiental quanto aos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de pilhas e baterias ocorreu por meio do conhecimento, da percepção ambiental e da compreensão dos impactos ambientais decorrentes destes dispositivos. Isto pode ser avaliado a partir das observações em rodas de conversa realizadas com os educandos e dos registros realizados em diário de bordo. A partir dos relatos destes adolescentes, foi possível perceber um “sentir” nas mudanças de atitudes, na preocupação com a preservação do meio em que estão inseridos, com os danos à saúde dos familiares, amigos e animais de estimação que podem acontecer decorrentes da contaminação por metais tóxicos. Além disso, foi possível observar um “cuidar”, discreto, mas visível, com a escola: não jogar lixo no chão da escola e das salas de aula, organizar a sala no horário da saída sem a necessidade da intervenção da professora, preocupação com o outro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABETRE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS. Disponível em: <http://www.abetre.org.br/>. Acesso em: 10 nov. 2019.

PARENTE, V. C. I. Contextualização do Lixo Eletrônico em aulas de Química no Ensino Médio. 2007. 53f. Monografia (Graduação em Ensino de Química) – Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

PORTELA, S. T.; BRAGA, F. de A.; AMENO, H. A. Educação Ambiental: entre a intenção e a ação. Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, v. 24, 2010.

MAFFESOLI, M. O imaginário é uma realidade. Revista FAMECOS, Porto Alegre, v. 1, n. 15, p. 74-81, ago. 2001.

MAGERA, M. Os caminhos do lixo. Campinas: Átomo, 2013.

MOROZESK, M.; COELHO, G. R. Lixo Eletrônico “Uso e Descarte”: uma proposta de intervenção em uma Escola Pública de Vitória - ES. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – RBPEC, v. 16, n. 2, p. 317-338, ago. 2016.

REIDLER, N. M. V. L.; GUNTHER, W. M. R. Impactos ambientais e sanitários causados por descarte inadequado de pilhas e baterias usadas. Revista de Limpeza Pública, v. 60, p. 21-26, 2003.

CONEXÃO PROFESSOR

quimica.deb@gmail.com
elizbellini@escola.pr.gov.br

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ