

## DESCARTE DE ELETROELETRÔNICOS NA PARAÍBA: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

<sup>1</sup>Leossandra Cabral de Luna

<sup>2</sup>Alceni de Brito Gomes

<sup>3</sup>Célia Neyara Eloi de Mendonça Brito;

<sup>4</sup>Fernanda Monteiro Barbosa

<sup>5</sup>Francisco Ferreira Dantas Filho

<sup>1</sup> *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, leossandra.cabral@hotmail.com;*

<sup>2</sup> *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, alcenibrito@gmail.com;*

<sup>3</sup> *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, celianeyara@gmail.com;*

<sup>4</sup> *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, fernandamonteiro13@live.com;*

<sup>5</sup> *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, dantasquimica@yahoo.com.br*

### INTRODUÇÃO

Os documentos oficiais da educação brasileira recomendam que o ensino deve ocorrer na perspectiva de contribuir na formação de cidadãos críticos-reflexivos (BRASIL, 1999), nesse contexto, estratégias vem ganhando espaço de forma modesta nas salas de aula Brasil afora. O uso de metodologias interdisciplinares, pedagogia de projetos, uso de tecnologias e a valorização dos conhecimentos prévios dos discentes tem sido algumas das medidas tomadas. Quebrando o paradigma de que o ensino de ciências deve se dar em um viés positivista, em que a construção do conhecimento científico ocorre de forma aproblemática e ahistórica, como afirma Gil-Perez et.al. (2001, p. 131).

Transmitem-se os conhecimentos já elaborados, sem mostrar os problemas que lhe deram origem, qual foi a sua evolução, as dificuldades encontradas etc., e não dando igualmente a conhecer as limitações do conhecimento científico atual.

Corroborando com as ideias de Gil-Perez, Bachelard (2000) afirma que o avanço da ciência não se dá apenas pelo acúmulo do conhecimento em conformidade com um método científico rígido, mas principalmente por rupturas com conceitos anteriores e reconstruções de ideias e concepções. Nesse sentido, há uma preocupação em que o ensino se pautem de maneira contextualizada, levando-se em consideração os aspectos cotidianos e reais dos discentes.

Em 1960 surgiram as primeiras pesquisas abordando a temática CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), derivadas de uma discussão acerca dos impactos ambientais e sociais da produção de ciência e tecnologia pela população moderna (SANTOS 2002). Essa discussão trouxe a recente área de ensino de química reflexões

(83) 3322.3222

contato@cintedi.com.br

[www.cintedi.com.br](http://www.cintedi.com.br)

no sentido de que os conceitos científicos não poderiam ser estudados fora desse contexto, visto que a revolução tecnológica impactou a vida em sociedade, e forma de sobreviver e transcender do ser humano.

Esse avanço tecnológico trouxe inúmeros benefícios para a vida em sociedade, tanto na área da saúde, agricultura, economia, esportes, comunicação, entre outras áreas, sobretudo a educação. São inúmeras pesquisas tangentes ao uso de TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) na educação química, no entanto, surge uma preocupação: o que fazer com o lixo advindo de toda essa tecnologia? Visto que o Brasil, está entre os maiores produtores de lixo eletroeletrônico.

Existe uma necessidade de se abordar nas salas de aula, o que já vem sendo estudado por vários autores, os benefícios e malefícios desses artefatos, que após o uso alguns, podem oferecer danos para o meio ambiente, bem como para o ser humano, mediante a existência de substâncias tóxicas em sua composição.

O lixo eletrônico descartado de maneira incorreta degrada o meio ambiente e traz danos à saúde da população, por conter metais pesados utilizados nos componentes de placas eletrônicas para a fabricação de computadores, celulares, televisores, pilhas, baterias, impressoras, entre outros. Quando a população se desfaz do lixo eletrônico sem dar a destinação correta, esse material é depositado em aterros sanitários, e as substâncias químicas presentes nesses materiais podem contaminar o solo e atingir o lençol freático (TANAUE, et. al. 2015, p. 131).

Nesse contexto, a pesquisa propõe uma sequência de aulas para trabalhar o conteúdo de eletroquímica, usando como tema gerador o descarte de eletroeletrônicos. O diferencial dessa pesquisa se dá no estudo de como esse descarte vem sendo feito no nosso estado, bem como a culminância de uma mostra pedagógica informando a comunidade entorno da escola os resultados desse trabalho em uma linguagem adequada, promovendo uma alfabetização científica.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa caracteriza-se quanto a abordagem como qualitativa, na perspectiva de Bogdan e Biklen (1994) que tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Quanto ao caráter se insere no estudo exploratório segundo Gil (2002), por o tema se tratar de algo pouco explorado. No referente aos procedimentos enquadra-se no estudo de caso, segundo Yin "permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real (Yin, 2001, p. 21)".

A proposta de intervenção contará com o público alvo dos estudantes do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública regular na Paraíba, dividindo-se em duas etapas, que serão descritas a seguir.

Tema/Conteúdos	Atividades desenvolvidas	Objetivos
Introdução ao estudo da eletroquímica (1 aula)	Roda de conversa questionando os conhecimentos prévios dos discentes relativos ao conteúdo em estudo. Exposição com auxílio do Datashow do vídeo “ Lixo eletroeletrônico: o tamanho do problema. ”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar o conhecimento prévio dos discentes relativos à temática em estudo.</li> <li>Conscientizar os estudantes sobre os perigos do descarte inadequado de eletroeletrônicos, e abordar a importância do conhecimento científico-tecnológico na busca da melhoria da qualidade de vida dos seres humanos e do meio ambiente.</li> </ul>
Metais pesados, reações de oxirredução e a produção de corrente elétrica (2 aulas)	Retomada à discussão proposta na aula anterior. Exposição oral abordando os conceitos de metais pesados e sua ligação à contaminação de águas, entre outros temas; potenciais-padrão de redução dos metais, bem com o mecanismo de uma reação de oxirredução e a geração de corrente elétrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os elementos que são classificados como metais pesados, e as suas principais propriedades.</li> <li>Empregar potenciais-padrões de redução para prever a espontaneidade de reações químicas e solucionar situações-problema.</li> <li>Reconhecer e compreender fenômenos que envolvam transformações químicas, bem como identificar regularidades (a ocorrência de redução no cátodo e de oxidação no ânodo)</li> </ul>
A pilha de Daniell/células eletroquímicas (2 aulas)	Exposição oral dialogada, como uso de um software, mostrando como ocorre a reação de oxirredução em uma pilha. Resolução de situações-problemas, utilizando os conhecimentos em eletroquímica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender através de modelos científicos como ocorrem as reações de oxirredução em pilhas.</li> <li>Conhecer os aspectos históricos relativos à eletroquímica.</li> </ul>
Pesquisa bibliográfica (01 aula)	Divisão dos discentes em grupos com 5 pessoas, distribuição de roteiro de pesquisa (extraclasse), e orientações da docente para realização desse trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar uma revisão na literatura acerca de temas relacionados ao descarte de eletroeletrônicos, sobretudo no Brasil e no estado da Paraíba.</li> </ul>
Produção de materiais informativos (04 aulas)	Socialização dos resultados da pesquisa com a turma, e debate acerca dos dados encontrados. Orientação para a produção de maquetes, cartazes informativos, folders, desmonte de alguns eletroeletrônicos (sob supervisão da docente), peça de teatro e música.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgar os resultados das pesquisas realizadas com a turma.</li> <li>Trabalhar em equipe na produção de artefatos, maquetes e materiais audiovisuais, para promover comunicar o tema à comunidade em um momento posterior.</li> </ul>
Avaliação da aprendizagem (somativa) (02 aulas)	Avaliação da aprendizagem em uma perspectiva formativa e somativa, com resolução de situações-problema e questões objetivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar a aprendizagem dos discentes, bem como a sua capacidade de utilizar os conhecimentos adquiridos com a sequência de aulas na resolução de situações-problema.</li> </ul>
Avaliação, na ótica dos discentes, da metodologia utilizada. (01 aula)	Questionário escrito, semiestruturado, com questões objetivas e discursivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar a proposta utilizada.</li> </ul>

Quadro 1: Proposta de intervenção

A segunda etapa da proposta consiste em promover uma mostra pedagógica nas dependências da escola, com apresentações dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos à comunidade entorno da escola. Após a aplicação da proposta, e da mostra pedagógica, a sequência culminará em um momento de avaliação na ótica dos alunos, por meio que um questionário semiestruturado, com vistas à analisar a relevância e os resultados obtidos com o ensino de eletroquímica nessa perspectiva.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Trata-se de uma Pesquisa em andamento e, nesse sentido, para análise dos resultados sugere-se que sejam criadas categorias por meio das propostas de ensino correlacionadas no quadro 1 e das observações e respostas dadas através da entrevista, discutindo os dados através de referenciais teóricos pertinentes ao tema em estudo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho em uma perspectiva CTS não é apenas um mero exemplo ou outro em meio à aula tradicional, mas que o(s) conteúdo(s) seja(m) trabalhado (s)de modo a conscientizar os discentes do seu papel na sociedade. Nesse sentido, acredita-se que a proposta apresenta-se viável e de relevância científica para o desenvolvimento da área de Educação Química.

## **REFERÊNCIAS**

- BACHELARD, G. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto editora, 1994.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciência da natureza, matemáticas e suas Tecnologias**: Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALIZ, J.C.; CHACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma visão não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**. v.7, n.2, p.125-153, 2001.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência**, Vol. 2, N°2, dezembro, 2002.
- TANAUEA, A.C.B. ; BEZERRA, D.M. ; CAVALHEIRO, L. ; PISANO, L.C. Lixo Eletrônico: Agravos a Saúde e ao Meio Ambiente. **Ensaio Cienc., Cienc. Biol. Agrar. Saúde**, v.19, n.3, p. 130-134, 2015
- Yin, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** / Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi - 2.ed. -Porto Alegre : Bookman, 2001.