

ELETRIFLOCAÇÃO UMA ABORDAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DA AULA DE CAMPO NA TÉCNICA DE DESCONTAMINAÇÃO DA ÁGUA

Maria Aparecida Araujo Softov¹, Anerlei Araújo dos Santos²
Mizael Fernandes de oliveira³, Gabriel Deobald Costa⁴

¹ Professora da Educação Básica de Mato Grosso-MT, mestranda no Ensino de Ciências Naturais Universidade Federal do Estado de Mato Grosso - UFMT.

² Professora da Educação Básica de Mato Grosso, especialista em Gestão Educacional.

³ Estudante do 2º ano do Ensino Médio da Escola Major Otávio Pitaluga, Rondonópolis - MT

⁴ Estudante do 2º ano do Ensino Médio da Escola Major Otávio Pitaluga, Rondonópolis - MT

Resumo:

O uso da aula de campo é uma ferramenta que deve contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de forma significativa, no entanto são notórias as dificuldades enfrentadas para pôr em prática essa metodologia devido à falta de recursos ou pela quantidade excessiva de alunos em sala de aula. Nesse trabalho relatamos uma experiência de aula de campo e aula experimental no ensino de química, com objetivo de trabalhar eletroquímica e a eletrofloculação com os alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Major Otávio Pitaluga, no município de Rondonópolis –MT. Como o conceito de eletroquímica é um conteúdo de difícil assimilação, buscamos por meio de experimento simples após a visita na Estação de Tratamento da Água (ETA) mostrar a eficiência de remoção de poluentes de águas residuais por meio da eletrofloculação. Além dos conceitos de oxidação e redução pode-se abordar também processos de separação de misturas como filtração e decantação. Após a abordagem teórica seguida da prática percebeu-se um melhor entendimento do conteúdo proposto, com uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Águas residuais, Experimento, Significativa

Introdução:

Visando aprimorar o ensino em sala de aula, diversas metodologias vêm sendo usadas e aplicadas para aperfeiçoar o entendimento do aluno acerca de certos conteúdos abordados no Plano de ensino de ciências. O uso de experimentos em conjunto da aula de campo é uma prática que vem sendo usada no ensino de química para facilitar a visualização e assimilação de conceitos pelo aluno.

Buscando estimular os estudantes, pensou-se no experimento eletrofloculação da água para aplicar conteúdos de difícil entendimento para o aluno, pois quando ele visualiza o processo e põem em prática o seu conhecimento, percebe-se que o aprender tem sentido e se faz presente. É recomendável que as possíveis atividades experimentais demonstrativas investigativas sejam conduzidas abertas aquelas em que os fenômenos são observados e os alunos conseguem, sob orientação, relacioná-los com uma teoria/experimento (Santos & Maldaner, 2011. p. 248).

Para Machado(2014) assumindo essas concepções de fenômeno e experimento, é possível ultrapassar a dimensão do laboratório e incluir como parte do conhecimento químico vivências e ocorrências químicas do mundo social, possibilitando a forma como os conceitos químicos estão funcionando nas relações sociais, inclusive como mediadores dessas relações, seja experienciada pelos alunos. Dentro desse contexto outro fator importante para o sucesso da aula é o planejamento tanto da aula prática como da aula de campo.

De acordo com Corrêa (2015) para que uma aula de campo transcorra bem e com sucesso, principalmente para o processo ensino – aprendizagem, é de fundamental importância que o professor elabore um bom planejamento. Nesse sentido reiteramos que, quando o planejamento tiver sido bem elaborado, o trabalho ocorrerá com sucesso. A intervenção metodológica teve como objetivo proporcionar um experimento da eletrofloculação por meio do tema água que possibilitasse a compreensão e a atenção dos alunos para relacionar a teoria em sala com o cotidiano proporcionando uma aprendizagem significativa.

Portanto, visualizamos que essa prática, quando planejada proporciona um excelente instrumento para a cidadania, além de favorecer resultados extraordinário na construção de conhecimentos.

Metodologia:

Este trabalho foi realizado com alunos do 2º ano da Escola de Ensino Médio Major Otávio Pitaluga no município de Rondonópolis –MT. As aulas foram divididas em três etapas; a primeira os alunos tiveram aula expositiva sobre os conceitos referentes a eletroquímica, oxidação e redução e a descontaminação da água por eletrofloculação, onde os alunos puderam ser protagonistas da sua própria aprendizagem. Na segunda etapa foi proposto uma aula de campo com visita técnica na Estação de Tratamento da Água (ETA) conforme figura 1, onde eles puderam visualizar o processo de eletrofloculação em tempo real. A terceira etapa foi destinada para a prática, a partir dessa metodologia os alunos foram instigados a produzir no laboratório da escola o processo de flotação abordando os conceitos presenciados na aula de campo por meio do experimento, conforme mostra figura 2.

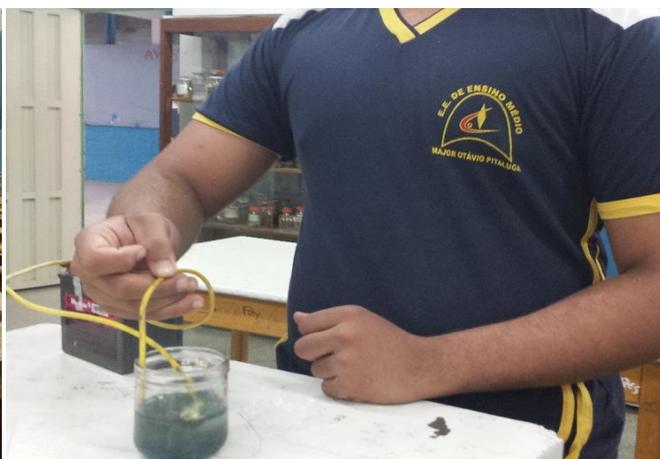
Para a aula prática os alunos usaram: uma bateria de 9 volts, dois pregos grandes, fios de cobre, um Béquer, cloreto de sódio (sal de cozinha), corante alimentício, filtro, bastão de vidro e água.

Figura 1- Estação de Tratamento



Fonte: A autora

Figura 2 - Prática da eletrofloculação



Fonte: A autora

Durante o processo de construção do material, os alunos pesquisaram e descreveram todas as etapas para uma apresentação final com explicações do fenômeno observado. Toda prática educativa demanda da existência de sujeitos, um que ensinando aprende, outro que aprendendo ensina, daí o seu cunho gnosiológico; a existência de objetos, conteúdo a serem ensinados e aprendidos envolve o uso de métodos, de técnicas, de materiais; implica, em função de seu caráter diretivo, objetivo, sonhos, utopias (FREIRE,2011, p. 68). O importante dessa prática é que ela engloba vários conceitos químicos que podem ser trabalhados, desde o tratamento da água como o processo de separação de misturas, eletrólise e outros. Conforme Chassot (2001) o conhecimento químico, tal como é usualmente transmitido, desvinculado da realidade do aluno, significa muito pouco para ele. O importante é fazer o elo do aprendizado com o seu significado na prática.

Para Vigotski (1998) o pesquisador deve ter como objetivo a compreensão das relações intrínsecas entre as tarefas externas e a dinâmica do desenvolvimento, e deve considerar a formação de conceitos como uma função do crescimento social e cultural global do adolescente, que afeta não apenas o conteúdo, mas também o método do seu raciocínio.

Deste modo, a aula de campo seguida da aula prática possibilita a superação das dificuldades com relação aos conceitos que o aluno apresenta. Diante do exposto foi questionado aos alunos, se a química ajuda no processo de descontaminação da água? Nota-se que com a aula prática, o aluno desenvolve suas habilidades argumentativas por meio da sua explanação.

Resultados e Discussão:

Diante do trabalho realizado é importante destacar que foi possível abordar temas de difícil compreensão para os alunos de maneira menos tradicional através de aulas diferenciadas. Essa prática mostrou que quando o aluno participa do aprendizado ele consegue visualizar um conhecimento químico, isto é, a observação

macroscópica, a interpretação microscópica e a expressão representacional. De acordo com Santos & Maldaner (2011) a observação macroscópica consiste em descrever aquilo que é visualizado durante a realização do experimento. Já na interpretação microscópica deve-se recorrer a teorias científicas disponíveis que expliquem o (s) fenômeno (s) estudado (s). Por sua vez na expressão representacional é recomendada empregar a linguagem química, física ou matemática (fórmulas, equações, modelos representacionais, gráficos, etc.) para representar o fenômeno em questão.

Portanto, foi extraordinário o quanto os alunos dedicaram-se à aula de campo, durante a visita da Estação de Tratamento da Água (ETA) fato percebido pelo comprometimento diante da explicação da técnica responsável. Já na prática realizada, foi notável a curiosidade perante os acontecimentos da reação de oxidação (reação que ocorre quando se adiciona oxigênio à substância, quando uma substância perde hidrogênio ou quando a substância perde elétrons), e redução (reação que ocorre quando uma substância perde oxigênio). Foi possível presenciar macroscopicamente como os gases produzidos durante a eletrólise da água e da dissolução do metal resultam nos flocos que promoverão a eletroflotação, conforme figura (3).

Outro fator importante que visualizamos na explicação da prática é que vários conceitos podem ser trabalhados e dúvidas surgidas podem ser esclarecidas como “a importância do sal (NaCl) que atua como eletrólitos na reação para que a mesma aconteça”.

Figura 3 – realização da prática



Fonte: A autora

A prática realizada mostra os gases produzidos durante a eletrólise da água e a dissolução do metal que resultam nos flocos que promovem a eletroflotação.

Conclusões:

De acordo com a pesquisa realizada, verificou-se que é preciso buscar e utilizar metodologias simples e de baixo custo que envolvam os alunos para o aprendizado de disciplinas complexas, porém, essencial no ensino da disciplina de Química. Essa prática trata-se de atividades que exploram vários conceitos químicos com aplicabilidade no dia-a-dia. Esse conhecimento pôde levar os alunos a perceber a importância da flotação, filtração, oxidação, redução e ainda entenderem a necessidade de que obter água limpa hoje é uma questão fundamental para a sociedade.

Concluímos que o método da aula de campo seguida da aula prática possibilitou a superação das dificuldades com relação aos conceitos de eletroquímica por meio da eletrofloculação para a descontaminação da água, dessa forma os alunos conseguiram ter a resposta da importância da química quando nos referimos a qualidade da água e o quanto ela é importante para a humanidade.

Referências bibliográficas

- CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí; Ed UNIJUI,2008.
- CORRÊA, F. José Januário. **Aula de campo: Como planejar, conduzir e avaliar?** Petrópolis, RJ; Vozes, 2015.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. Paulo Freire, São Paulo, Paz e Terra, 2011.
- MACHADO, Andréa Horta. **Aula de química**: discurso e conhecimento. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijui, 2014
- SANTOS, W. L. P., Maldaner.A.O. **Ensino de química em foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
- VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**; tradução Jefferson Luiz Camargo. 2º ed- São Paulo; Martins Fontes, 1998