



## EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PRÁTICAS PARA O ENSINO MÉDIO.

### Resultado de Pesquisa

Camila Fabricio Kerkhoff<sup>1</sup>

Talissa Naomi Oka<sup>2</sup>

Eliane do Rocio Alberti Comparin<sup>3</sup>

Guilherme Sippel Machado<sup>4</sup>

### Resumo

A experimentação é um método amplamente utilizado no ensino da ciência química, e pode ser empregado também na abordagem de temas relativos à Educação Ambiental. Nesse sentido, o presente trabalho traz os resultados da aplicação de dois experimentos que puderam ser utilizados para discussão da temática ambiental, em turmas do Ensino Médio no Colégio Estadual Paulo Freire, em Pontal do Paraná. Um dos experimentos abordou a acidificação dos oceanos, e o outro, a problemática do descarte incorreto de resíduos, especificamente, o óleo vegetal usado.

**Palavras-chave:** Experimentação; Educação Ambiental; Química.

### INTRODUÇÃO

A experimentação (realização de experimentos) é um dos pilares da Química e estudos indicam que esta é uma metodologia eficaz para ensino da Química e Ciências em geral (GUIMARÃES, 2009), e, inclusive, para auxiliar na discussão de temas envolvendo a temática ambiental (OLIVEIRA et al., 2016), contribuindo de forma significativa para a Educação Ambiental, auxiliando para a compreensão dos alunos acerca dos fenômenos ambientais e possibilitando a formação de senso crítico e a capacidade de proposição de resoluções ou mitigações dos problemas vivenciados (OLIVEIRA et al., 2016).

Experimentos dos mais diversos tipos podem ser empregados para ilustrar diferentes conceitos químicos e relacioná-los com a Educação Ambiental. No presente resumo, dois

<sup>1</sup>Laboratório de Bioinorgânica Marinha e Química Verde, Centro de Estudos do Mar, Universidade Federal do Paraná, Núcleo Mirassol, Balneário Mirassol, Caixa-Postal: 61 CEP: 83255-000, Pontal do Paraná, Paraná, Brasil. Graduanda em Licenciatura em Ciências Exatas, CEM-UFPR, Pontal do Paraná, PR. [camilakerkhoff@ufpr.br](mailto:camilakerkhoff@ufpr.br).

<sup>2</sup>Graduanda em Licenciatura em Ciências Exatas, CEM-UFPR, Pontal do Paraná, PR. [talissa@ufpr.br](mailto:talissa@ufpr.br).

<sup>3</sup>Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>, CEM-UFPR, Pontal do Paraná, PR. [eliane.alberti@ufpr.br](mailto:eliane.alberti@ufpr.br).

<sup>4</sup>Prof. Dr., CEM-UFPR, Pontal do Paraná, PR. [guimachado@ufpr.br](mailto:guimachado@ufpr.br).

experimentos aplicados em turmas do ensino médio (EM) serão descritos e a apropriação dos conceitos envolvidos pelos alunos será discutida.

## **METODOLOGIA**

Inicialmente, foram desenvolvidos dois experimentos para serem empregados com os alunos em turmas do EM. O primeiro experimento possuía como tema principal as funções “ácido e base”, sendo utilizado como indicador natural para compostos ácidos ou básicos água de feijão preto, que foi obtido pela imersão do feijão em água por aproximadamente quatro horas, este indicador, de coloração inicial roxa escura, fica vermelho em contato com substâncias ácidas e azulado em contato com substâncias básicas. As substâncias testadas pelos alunos foram: solução de bicarbonato de sódio, vinagre, refrigerante, água da torneira e água do mar.

O segundo experimento realizado foi a preparação de sabão a partir de óleo vegetal usado (reação de saponificação), em que o óleo foi colocado para reagir com solução aquosa de hidróxido de sódio, em temperatura ambiente, até ocorrer a formação de uma mistura pastosa, que foi deixada para secar e originou o sabão.

Após a realização de cada experimento, os alunos responderam a um questionário visando observar a apropriação dos conteúdos, além de questões para se trabalhar a sobre a acidificação e descarte adequado do resíduo.

Os experimentos foram realizados em cinco turmas do EM no Colégio Estadual Paulo Freire, localizado no Balneário Praia de Leste, em Pontal do Paraná. O primeiro experimento foi realizado em três turmas do 1º ano do EM, e o segundo com duas turmas do 3º ano do EM. Cada turma tinha aproximadamente 35 alunos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No primeiro experimento, após a verificação pelos alunos de que a água do mar apresenta características básicas (apresenta coloração levemente azulada em contato com o indicador de feijão preto), foi inserida uma questão problematizadora sobre a acidificação dos oceanos, relacionando-se a presença cada vez maior de CO<sub>2</sub> (gás carbônico - que apresenta característica ácida) na atmosfera, com a acidificação das águas oceânicas, quando o CO<sub>2</sub> se dissolve no mar, podendo causar prejuízos para todo o ecossistema marinho. Os alunos foram desafiados a citar algumas atitudes que poderiam tomar no seu dia-a-dia para evitar a liberação de mais CO<sub>2</sub> para a atmosfera. As principais respostas citadas pelos alunos estavam relacionadas com evitar a queima de materiais, evitar o uso de automóveis e diminuir o desmatamento, além da sugestão do plantio de árvores. Tais resultados

indicam que os alunos conseguiram se apropriar dos conceitos e propor soluções de mitigação do problema.

Durante o experimento de saponificação, foi discutido com os alunos os problemas do descarte inadequado do resíduo de óleo vegetal usado, que se descartado no esgoto ou em corpos d'água, por exemplo, pode contaminar milhares de litros de água e causar a morte de diversos organismos aquáticos, pela diminuição da oxigenação no meio. Assim, foi comentado que o óleo de cozinha usado precisa ser descartado (ou reutilizado) de forma correta para não contaminar o meio ambiente, sendo uma destas formas a produção de sabão, que foi o alvo do experimento para que os alunos pudessem ver a teoria na prática (GUIMARÃES, 2009). Nas questões acerca do experimento, além da revisão acerca dos problemas originados pelo descarte inadequado, os alunos também foram desafiados a escrever sobre a comparação entre o biodiesel e o diesel do petróleo, sendo que o biodiesel pode ser produzido também a partir do óleo vegetal usado e apresenta muitas vantagens frente ao diesel vindo do petróleo. Nessa questão, duas temáticas ambientais principais poderiam ser abordadas pelos alunos: a primeira é a questão do aquecimento global, com a utilização de fontes renováveis de energia (biodiesel) em detrimento das fontes não renováveis (diesel de petróleo), e a segunda é a questão da menor poluição do biodiesel em comparação ao diesel comum. Os alunos conseguiram raciocinar sobre estes apontamentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de observações e diálogos, foi constatado que as aulas práticas realizadas de forma expositiva/dialogada, que abrangeram os conceitos químicos juntamente com os experimentos em contexto com o meio ambiente, contribuíram para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Assim como, motivou-os e fez com que os alunos se interessassem mais pela disciplina de Química e a temática ambiental.

## REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, v. 31, n° 3, p. 198-202, 2009.

OLIVEIRA, R.; CACURO, T. A.; FERNANDEZ, S.; IRAZUSTA, S. P. Aprendizagem Significativa, Educação Ambiental e Ensino de Química: Uma Experiência Realizada em uma Escola Pública. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n° 3, p. 913-925, 2016.