

## COMPARAÇÃO DE UMA BATERIA DE COBRE-ALUMÍNIO EXPERIMENTAL COM SEU DESEMPENHO TEÓRICO

Hugo da Silva Oliveira<sup>1</sup>  
Isadora Marins de Souza<sup>1</sup>  
Vitor Iotte Medeiros<sup>2</sup>  
Alan Cláudio do Vale Guimarães<sup>3</sup>

[hugo.soliveira87@gmail.com](mailto:hugo.soliveira87@gmail.com)

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Ciências Exatas e da Terra

**PALAVRAS-CHAVE:** Experimentação, Ensino de Química, Tecnologia.

### INTRODUÇÃO

A eletroquímica é uma disciplina fascinante que se debruça sobre a interconversão de energia elétrica e energia química. No centro desse campo, encontram-se as pilhas e baterias, que desempenham um papel vital em nossa sociedade moderna (BOULABIA, *et al.*, 2004). Neste texto, vamos explorar a eletroquímica, com foco especial nas práticas laboratoriais dos cursos de Engenharia que a utilizam como objeto de aprendizagem. Nos cursos de Engenharia, a eletroquímica é frequentemente introduzida por meio de práticas laboratoriais envolventes. Essas atividades proporcionam aos alunos a oportunidade de experimentar em primeira mão os princípios e processos da eletroquímica. Uma das práticas mais comuns envolve a construção de pilhas eletroquímicas simples para entender como a energia elétrica pode ser gerada a partir de reações químicas. A inserção de modelos didáticos práticos para, alinhado ao conhecimento conceitual e teórico, promove mais alternativas aos alunos para a compreensão dos fenômenos observáveis (JUSTI, 2006; CUPANI; PIETROCOLA, 2002). Assim, de modo a compreender o funcionamento das pilhas e as associações entre elas, promovendo as baterias, o presente trabalho tem por objetivo elaborar um experimento de construção de pilhas de Cobre-Alumínio, utilizando como meio condutor o hipoclorito de sódio comercial (3% v/v).

### METODOLOGIA

A metodologia desse trabalho consiste na experimentação (CAUCHICK, 2019). Os materiais utilizados foram: recipiente de plástico para confecção das células eletroquímicas (utilizamos coletores de exames laboratoriais); fios de cobre; bastões de plásticos (canudinho de bebidas) para garantir que o fio de cobre não entraria em contato direto com o outro metal; papel alumínio; hipoclorito de sódio (3% v/v);

<sup>1</sup> Acadêmicos do 3º período do Curso de Engenharia Civil da Faculdade Vértix Trirriense – UNIVÉRTIX.

<sup>2</sup> Licenciado em Química – UFJF, Mestre em Educação Química – UFJF, Professor da Faculdade Vértix Trirriense – UNIVÉRTIX.

<sup>3</sup> Licenciado em Química – UFJF, Mestre em Educação Química – UFJF, Professor da Faculdade Vértix Trirriense – UNIVÉRTIX.

*Anais do FAVE – Fórum Acadêmico da Faculdade Vértix Trirriense - Univértix, Três Rios/RJ, novembro, 2023.*

multímetro para aferição. Foi realizado a montagem de cinco pilhas e medido seu potencial. Após esse teste, essas pilhas foram ligadas em série para formação de uma bateria, sendo novamente medido seu potencial. A seguir apresentaremos os dados obtidos e a comparação com os valores teóricos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos no experimento foram os seguintes: Em cinco pilhas confeccionadas com 10 cm de fio de cobre 4mm, flexíveis desencapadas em ambas as extremidades, uma das extremidades mergulhada em 30 ml hipoclorito de sódio (3% v/v), juntamente a uma fita de papel alumínio com 13cm por 1cm ambas sem contato. Os valores individuais das mesmas são: Pilha 01= 1,69V; Pilha 02 = 1,75V; Pilha 03 = 1,74V; Pilha 04 = 1,75V; Pilha 05 = 1,64V. Somando os valores acima, chegamos ao total de 8,56V. Porém, ao ligarmos em série o valor encontrado foi de 8,64V. Os valores teóricos para esse conjunto de metais se dão através do cálculo:  $ddp = E^{\circ} \text{ red (maior)} - E^{\circ} \text{ red (menor)}$ . Assim, a  $ddp = +1,66V - (-0,34V) ddp = +2,0V$ . Se ligadas em série, alcançaríamos 10v. Logo, a experimentação carece de maiores investigações, visto que houve apenas 86,4% da eficiência teórica. Contudo, a experimentação possibilitou a oportunidade dos autores reforçarem suas aprendizagens a respeito da produção de energia por meio das reações de oxirredução.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pudemos por meio dessa experimentação, compreender o funcionamento da pilha de Cobre-Alumínio e seus desvios da idealidade. Entretanto, sabemos que por ser um experimento rudimentar, podemos analisar pontualmente cada aspecto desse dispositivo para buscar a melhoria da análise. Assim, pretendemos ampliar a discussão a respeito dessa experimentação a fim de desenvolver um dispositivo para medição da concentração de hipoclorito de sódio utilizando a eletroquímica.

## REFERÊNCIAS

- BOULABIAR, A. *et al.* A historical analysis of the Daniell cell and eletrochemistry teaching in French and Tunisian textbooks. **Journal of Chemical Education**. v. 81, n. 5, p. 754-757, 2004.
- CAUCHICK, Paulo. Metodologia Científica para Engenharia. Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788595150805. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150805/>. Acesso em: 28 set. 2023.
- CUPANI, A.; PIETROCOLA, M. A. Relevância da Epistemologia de Mário Bunge para o Ensino de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 19, p. 100-125, 2002.
- JUSTI, R. La enseñanza de ciencias basada en la elaboración de modelos. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 24, p. 173-184, 2006.