

Química Verde Experimental: Associar o Experimento Interdisciplinar à Reciclagem e Responsabilidade Ambiental

Eloise C Fernandes (PQ)^{1*}, Genivaldo dos Santos (PQ)¹, eloisefernandes@gmail.com

¹ FACP – Faculdade de Paulínia, 13140 – 000, PAULÍNIA - SP.

PALAVRAS CHAVE: QUÍMICA VERDE, RECICLAR, PILHA.

Introdução

O desenvolvimento sustentável, que não destrua as relações do equilíbrio bio – físico - químico do planeta, não é ainda uma preocupação que permeia o cotidiano da população. O uso de pilhas e baterias é monstruosamente maior que o cuidado na coleta seletiva e dos pontos de coleta. É fundamental que os professores de química procurem, de uma forma atrativa, trazer a discussão do impacto da atividade química sobre o ambiente, reduzindo a geração de produtos e resíduos potencialmente tóxicos¹.

A proposta deste trabalho é a adoção de atividades com materiais do cotidiano, adequados à realidade do ensino médio brasileiro, reutilizando reagentes e resíduos de outras práticas experimentais, em ação interdisciplinar que permita, no mesmo projeto educacional, combinar eletroquímica e geração de energia, reatividade dos metais, equilíbrio de fases, estequiometria, cinética, catálise química e eletrólise, como apresenta o fluxograma da **Figura 1**. A literatura e o planejamento necessário são relatados a seguir.

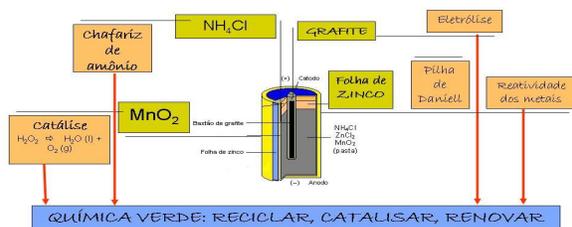


Imagem da pilha: http://www.somita.com.br/magazine/cabala_pilha.jpg

Figura 1. Fluxograma dos experimentos coordenados pelo reaproveitamento dos materiais e reagentes de uma pilha seca.

Resultados e Discussão

O experimento inicial é a abertura de uma pilha seca, de preferência as conhecidas *amarelinhas*, que podem ser abertas com um estilete. A partir da inspeção do interior da pilha, o aluno confere os conceitos de eletrodos, eletrólitos e potenciais de redução. Esta parte do projeto é subsidiada pelos trabalhos de Bocchi², Afonso³ e colaboradores.

Cada parte da pilha desmontada será reutilizada para um novo experimento: a folha de zinco e o eletrodo central, de grafite, devem ser cuidadosamente lavados e secos. A folha de zinco origina uma pilha de Daniell, zinco-ferro (prego) com um voltímetro para anotar a diferença de potencial. O zinco pode ilustrar ainda - com o ferro de esponja

de aço, cobre de fio elétrico e *papel alumínio* - o potencial de redução de metais com água sanitária.

A massa preta, no interior da pilha, é uma mistura heterogênea de MnO_2 , NH_4Cl e $ZnCl_2$. MnO_2 , insolúvel em água, permite a separação dos outros dois sais solúveis. Esta pasta é transferida para um béquer, agitada com água e filtrada. O MnO_2 será usado, como catalisador da liberação de O_2 em H_2O_2 ⁴. O filtrado, depois de tratado com $NaOH$ (soda caustica), contém NH_4OH que, aquecido, fornece NH_3 para o lúdico experimento do *chafariz de amônia*^{5,6}.

Dois eletrodos de grafite e seringas plásticas de farmácia fornecem uma boa cuba de eletrólise. Uma solução de KI (encontrada em casas de produtos agrícolas), contendo amido de milho e fenoltaleína, é atravessada por corrente contínua com um carregador de celular descartado. A cor azul no anodo permite o reconhecimento do iodo molecular⁷. O H_2 , no catodo, pode ser coletado e queimado, com um pequeno estampido, onde a pequena quantidade de gás inflamável não oferece risco na explosão.

Conclusões

Neste projeto procuramos incentivar não só a curiosidade no estudo da estrutura de uma pilha seca, mas seu uso como fonte de materiais e reagentes renováveis para descobertas que ultrapassam os limites do aprendizado formal, proporcionando a vivência da reciclagem em substituição ao descarte, criando experimentos caseiros e lúdicos. Sendo o aluno um vetor direto de difusão de informação, esperamos que esta vivência tenha um fator multiplicador no esforço de um desenvolvimento responsável. O projeto continua com a etapa de gerenciamento de resíduos químicos em laboratório de ensino, dentro da ótica da reciclagem.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FACP e a todos os alunos participantes.

¹ Prado, A. G. S. *Quim. Nova* **2003**, 26, 738.

² Bocchi, N.; Ferracin L. C. e Biaggio, S. R. *Quim Nova Esc.* **2000**, 11, 3.

³ Afonso, J. C.; Barandas, A. P. M. G.; Silva, G. A. P. e Fonseca, S. G. *Quim. Nova* **2003**, 26, 573.

⁴ Experimentoteca – USP, em

www.cdcc.usp.br/exper/medio/quimica/5cinequimg.pdf, acessado em 15.01.2010.

⁵ Simoni, J. A. e Tubino, M. *Quim. Nova Esc.* **2002**, 16, 45.

⁶ <http://biq.igq.unicamp.br/arquivos/matcompl/Aula6.swf> acessado em 15/01/2010.

⁷ Cruz, R. e Galhardo Filho, E. *Experimentos de Química*, **2004**, Ed. Livraria da Física, SP.