

Os fenômenos químicos envolvidos no bafômetro: uma contribuição para o ensino da oxidação e redução.

Armando Pereira do Nascimento Filho (PQ)^{1,3}, Gabriele Silva de Souza (IC)^{*1,4}, Maura Ventura Chinelli (PQ)^{2,3} *gabrielessouza@ig.com.br

¹Instituto de Química, Departamento de Química Inorgânica, Universidade Federal Fluminense, Campus do Valonguinho - Outeiro de São João Batista, s/n, 24020-141, Niterói, RJ, Brasil. ²Faculdade de Educação, bloco D, Campus Gragoatá, Universidade Federal Fluminense. ³Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID UFF 2010. ⁴Aluna de Graduação de Licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense.

Palavras Chave: bafômetro, oxidação-redução, experimentação, cotidiano.

Introdução

De acordo com a Associação Brasileira de Estudos do Álcool e Outras Drogas (Abead), mais de 36 mil pessoas morreram, em 2006, vítimas de acidentes de trânsito no país, e em 61% dos acidentes o condutor havia ingerido bebida alcoólica. Nos últimos anos, esse tema tem sido foco em manchetes de todos os meios de comunicação¹. A utilização da instrumentalização (uso do bafômetro) como tema para aula de oxidação-redução visa facilitar e promover um ponto de ancoragem para a aprendizagem, tornando-a significativa e promovendo um ensino de química contextualizado, como sugere em sua teoria David Ausubel². A experimentação também é defendida como forma de construção do conhecimento, por Gaston Bachelard³. O tema sugere ainda, uma discussão sobre uma questão sociocultural que pode contribuir para a formação de cidadãos mais críticos, capazes de compreender melhor o “seu mundo”, como cita Atticio Chassot⁴.

Resultados e Discussão

Afim de uma melhor observação dos fenômenos químicos envolvidos na oxidação e redução é proposto um experimento que utiliza materiais de fácil acesso para a simulação de um bafômetro (Figura 1). Foram utilizados como materiais alternativos, dois frascos transparentes, como por exemplo; uma garrafa de refrigerante pequena vazia com tampa; canudos; fitas *durex* e *veda rosca*. Os reagentes usados foram: 50 mililitros de solução 0,01 mol/L de permanganato de potássio, 5 mL de uma solução concentrada de ácido sulfúrico e álcool comum (comercial). Para que a simulação ocorra de forma desejada é necessária a vedação perfeita das entradas e saídas dos canudos. Durante a simulação, o indivíduo ao assoprar, faz com que vapores contendo álcool entrem em contato com a solução de KMnO_4 ao ser borbuhlado na mesma. Com isso, é observada lentamente as mudanças na coloração da solução ácida de KMnO_4 que são decorrente das alterações nos números de oxidação do íon Mn(VII) , confirmando a ocorrência da reação de oxidação-redução.



Figura 1. Esquema para a montagem do sistema de simulação do bafômetro.

Visto que o KMnO_4 é um forte agente oxidante, oxida o álcool e reduz primeiramente de Mn(VII) (cor violeta) a Mn(VI) , onde se observa a coloração esverdeada (percepção rápida da cor), logo após, a Mn(IV) , observação da cor marrom e por fim, a Mn(II) , onde há o descolorimento da solução. As mudanças na coloração da solução “comprovam que o indivíduo havia consumido bebida alcoólica”, logo um laudo qualitativo positivo para a ingestão de álcool.

Conclusões

A proposta é interessante, pois visa principalmente a “quebra” do modelo tradicional de aula, além de ser abrangente, pois com ele podem ser trabalhados vários conceitos como, por exemplo, número de oxidação, reações, funções inorgânicas, nomenclatura, radiações eletromagnéticas (cor) etc. Além da interdisciplinaridade, principalmente quando relacionada às ciências biológicas.

Agradecimentos

A CAPES pela concessão da bolsa PIBID.

¹ Associação Brasileira de Estudos do Álcool e Outras Drogas (Abead) – www.abead.com.br (acessado em 28/10/2010).

² MASINI, E. F. S. e MOREIRA, M. A. *Aprendizagem Significativa – Teoria de David Ausubel*. Ed. Centauro.

³ LOPES, A. R. C. *Bachelard: O filósofo da desilusão*. Escola Técnica Federal de Química – RJ. Faculdade de Educação – UERJ.

⁴ Chassot, A. I. *A Educação no Ensino de Química*. Ijuí: Unijuí. Ed., 1990.

⁵ Silva, W. P. e Santos, W. L. P. *O Bafômetro e o número de oxidação*.

⁶ BRAATHEN, C. *Hálito culpado: O princípio químico do bafômetro*. Química e Sociedade. Química Nova na Escola, N°5, Maio 1997.