

EXPERIMENTO DE BAIXO CUSTO PARA ELUCIDAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO CATALISADOR E DA CONCENTRAÇÃO DOS REAGENTES SOBRE A VELOCIDADE DAS REAÇÕES QUÍMICAS

Alex William Sanches¹; Rodrigo Correia Gomes²

1 IFBA – campus de Vitória da Conquista, williamquifba@gmail.com

2 IFBA – campus de Vitória da Conquista, rodrigo.lic.quimica@gmail.com

Introdução

A experimentação de baixo custo, nas aulas de Química no ensino médio, é um recurso pedagógico reformulador, capaz de instigar os estudantes a assumir uma atitude ativa frente aos conceitos a serem compreendidos. Valadares (2001) ressalta que a inclusão de protótipos e experimentos simples nas aulas tem sido um fator decisivo para estimular os estudantes a adotar uma atitude mais empreendedora e a romper com a passividade que, em geral, lhes é imposta nos esquemas tradicionais de ensino.

Além de despertar o lúdico, a experimentação constitui uma ferramenta de grande relevância na construção e elucidação de conceitos químicos um tanto quanto complexos. Segundo Hodson (apud Ferrerira et al., 2010, p. 101), “os experimentos devem ser conduzidos visando a diferentes objetivos, tal como demonstrar um fenômeno, ilustrar um princípio teórico, coletar dados, testar hipóteses, desenvolver habilidades de observação ou medidas, adquirir familiaridade com aparatos, entre outros”.

Com base nessas considerações, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um experimento com o emprego de materiais recicláveis, com o intuito de despertar o interesse e a abstração dos estudantes na elucidação de alguns fatores capazes de alterar a velocidade das reações químicas.

Metodologia

Para execução do experimento necessita-se de um sistema para a captura de gás, e dos seguintes materiais: dois frascos de conserva de vidro (um médio e outro grande) com tampas de metal; 20 cm de mangueira de polietileno, resina epóxi para colagem; tubo de caneta; antena de rádio de carro.

As tampas dos frascos devem ser perfuradas de tal forma que metade do tubo de caneta se encaixe em ambas, de maneira rente (metade para dentro e outra para fora), e envoltos com resina epóxi para que não haja vazamentos. O pedaço de antena metálica deve ser encaixado sob o tubo de caneta do frasco maior (caso necessário utilize resina epóxi para colagem). É importante que a antena alcance o fundo do frasco para que o gás possa preenchê-lo por completo. O sistema consiste em dois frascos interligados com uma mangueira.

Procede-se, então, com a experimentação propriamente dita com a utilização de 100 mL de água oxigenada 10 volumes, a ser acrescida no frasco menor, e no maior adiciona-se lã de aço aberta. Em seguida, no frasco menor, acrescenta-se 3 colheres de sobremesa de dióxido de manganês (o dióxido de manganês pode ser obtido do interior de pilhas comuns, não alcalinas); deve-se fechar o frasco rapidamente. Por último, tenha em mãos um espetinho de madeira para churrasco, com a ponta acesa, o qual deve ser inserido no pequeno orifício de escape no frasco maior, onde se encontra a lã de aço. É importante que o professor organize a sala em círculo com a mesa mais ao centro deste, para que os estudantes possam ter uma visão

panorâmica de todo o processo. Para fins comparativos, deve-se fazer a queima da lâ de aço no frasco maior sem adição do gás oxigênio, proveniente do frasco menor.

Resultados e discussão

A presente atividade foi elaborada como requisito avaliativo da Prática de Ensino do componente curricular Química Geral II, da Licenciatura em Química do IFBA, campus Vitória da Conquista, que tinha como proposta a elaboração de experimentos de baixo custo para o ensino-aprendizagem de conceitos de Cinética Química. A atividade experimental foi aplicada em uma turma de segunda série do curso Técnico Integrado em Meio Ambiente, desta mesma instituição, no segundo semestre de 2013.

No frasco menor ocorre a reação de decomposição do peróxido de hidrogênio (água oxigenada), que tem sua velocidade aumentada pela adição de dióxido de manganês. Esta reação produz oxigênio e água. O oxigênio gasoso, produzido no frasco menor, passa pela mangueira em direção ao frasco maior, onde se encontra uma lâ de aço. Esta última queima vigorosamente em atmosfera rica em oxigênio.

Sabe-se que o peróxido de hidrogênio se decompõe espontaneamente, em condições ambiente, de forma muito lenta. Essa reação de decomposição do peróxido de hidrogênio é acelerada com a utilização do dióxido de manganês, que atua como catalisador, aumentando a velocidade da reação, por promover a diminuição da energia de ativação da mesma. A lâ de aço, por sua vez, se queima ao ar livre de forma lenta. No entanto, ela se queima de forma rápida e incandescente numa atmosfera rica em oxigênio, devido ao aumento da concentração desse reagente, evidenciando assim o efeito da concentração sobre a velocidade da reação. Realizando-se a queima da lâ de aço no frasco maior, sem a adição de oxigênio, é possível perceber a diferença na velocidade da reação de forma comparativa.

Vale ressaltar que os estudantes já possuíam conhecimento prévio daquilo que haveria de ser ilustrado experimentalmente. No início, se mostraram atentos e ao mesmo tempo entusiasmados com o caráter lúdico do experimento. Por fim, como pretendido pela atividade experimental, compreenderam com mais clareza o efeito do catalisador e da concentração dos reagentes sobre a velocidade das reações observadas.

Conclusões

Com este trabalho, foi possível desenvolver um experimento simples, barato e de grande implicação para o ensino-aprendizagem de conceitos teóricos de cinética química, como o efeito do catalisador e da concentração dos reagentes sobre a rapidez das reações. A aplicação do mesmo em uma turma de ensino médio demonstrou que esse tipo de recurso se faz eficiente no entendimento de conceitos e/ou fatores não tão compreensíveis, além de despertar o interesse e envolvimento dos estudantes.

Palavras-Chave: experimentos de baixo custo; cinética química.

Fomento

IFBA, PIBID / CAPES.

Referências

Ferreira, H. L. et al. **Ensino Experimental de química: Uma abordagem Investigativa Contextualizada.** Química Nova na Escola. São Paulo, v. 32, n. 2, p. 101-106, maio 2010.

Valadares, E. C. **Propostas de Experimentos de Baixo Custo Centradas no Aluno e na Comunidade.** Química Nova na Escola. São Paulo, n. 13, p. 38-40, maio 2001.