

Experimentação para determinação da porcentagem do oxigênio atmosférico com material de baixo custo

João V. Escremin^{1,2} (PG), Paulo S. Calefi¹ (PQ), José Carlos Quilles Júnior² (IC), Nadja B. Marques (IC) ^{*2}, Grazieli Olinda Martins² (IC)

1 - Universidade de Franca, Av. Armando Salles Oliveira, 201, CEP 14404-600, Franca-SP, Brasil.

2 - UNIFEV: Centro Universitário de Votuporanga, Rua Pernambuco, 4196, CEP15500-006-SP, Votuporanga-SP,

Brasil joiescremin@iq.com.br e/ou pscalefi@unifran.br

Palavras Chave: *oxigênio, porcentagem, experimentação.*

Introdução

O gás oxigênio presente atualmente na atmosfera é praticamente resultante da fotossíntese, contribuindo pelo O₂ que respiramos. Sabe-se que para atingir os valores entre 20 e 21%, o oxigênio levou-se mais de 1,5 bilhões de anos. Os principais componentes da atmosfera e os valores aproximados são: 78% de gás nitrogênio (N₂), 21 % do gás oxigênio (O₂) e os demais são argônio (Ar) e gás carbônico (CO₂), com cerca de 1%. Este experimento tem o intuito de estimular o interesse dos estudantes pela atmosfera e permitir ao docente um contexto para a introdução de outros assuntos correlacionados ao gás oxigênio para demonstrar sua importância para os seres vivos, além de outros gases que compõem a atmosfera. A programação do Ano Internacional da Química-2011 prevê atividades que contribuem para o interesse do aluno e melhore o ensino, enfatizando a importância da química em vários setores, entre eles, inúmeros produtos manufaturados e naturais. Os gases da atmosfera são importantes para iniciar-se as discussões dos produtos obtidos pelos mesmos.

Resultados e Discussão

Para a determinação da porcentagem do gás oxigênio foi proposto aos alunos que utilizassem uma esponja de aço umedecida e colocada em um tubo de ensaio de 15 cm. Em seguida, o tubo foi emborcado de boca para baixo em uma solução de sulfato de cobre (II) com o intuito de facilitar a observação, devida a coloração azulada dos íons de cobre (II). Espera-se aproximadamente 7 dias. Como a oxidação do ferro, a água ocupa o espaço que antes era o oxigênio. O interessante que a água não sobe inteiro no tubo de ensaio porque apenas o O₂ é utilizado para a formação da ferrugem. O espaço entre a solução e a esponja é ocupado principalmente pelo gás nitrogênio e demais gases. Neste momento, o interessante é fazer perguntas investigativas sobre o fenômeno observado, sem dar as respostas imediatamente. Foi aplicado um questionário para que os alunos pesquisassem sobre o oxigênio e nitrogênio e suas aplicações no

sistema produtivo e do cotidiano para a próxima aula, criando uma expectativa sobre o ocorrido. Na aula seguinte, a experiência foi retomada juntamente com a pesquisa e a classe foi estimulada para diversos assuntos abordados, tais como: composição do ar, oxidação, nox, atmosfera atual e primitiva. Outro fato marcante é a entrada da água em torno de 3 cm, ou seja, 20% corresponde ao O₂ que foi compreendido facilmente pela didática aplicada. O resultado observado pelos alunos é demonstrado na figura 1, a seguir:



Figura 1. Altura de 3 cm obtida em 7 dias.

Conclusões

Os alunos interpretam o resultado de aproximadamente 20% aceitável ao objetivo do experimento. O interessante deste experimento é observado, na grande maioria dos estudantes do ensino médio, o fato de que o espaço entre a palha e a solução “não tem nada”, ou seja, muitos estudantes respondam que há “vácuo”. Uma resposta que muitas vezes demonstram a necessidade de esclarecer melhor a composição do ar e os papéis dos gases nas reações.

Agradecimentos

À UNIFEV, Centro Universitário de Votuporanga, pelo apoio financeiro e pela oportunidade de mostrar o meu trabalho e a Unifran, em especial ao orientador Prof Dr Calefi

¹ <http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/01/evolucao>.

² <http://qnesc.s bq.org.br/online/cadernos/01/atmosfera.pdf>

⁵ RUSSEL, J. B. Química Geral, vol. 1 e 2. 2 ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

⁴ MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química, um Curso Universitário, 4 ed. Editora Edgard Blücher Ltda.