

Redação Selecionada e publicada pela

Olimpíada de Química SP-2014

Autor: Matheus Henrique França Laranja

Série: segunda (2013) do Ensino Médio

Profs : Waldir Peressini Júnior e Valéria B. Nogueira Peressini

Colégio: Escola Votuporanguense de Ensino

Cidade: Votuporanga

Química nas Alturas

“O único motivo pelo qual nunca se perguntaram estamos sozinhos no universo? É porque, até esta noite, eles sequer sabiam que há um universo”, esta citação de Douglas Adams representa a superficialidade dos interesses humanos no sentido de que os homens buscam conhecimento somente nas áreas que fazem parte de suas realidades. Desde o aparecimento das primeiras civilizações, o universo foi um mistério muito presente na vida desses primeiros grupos e, portanto, impossível de ser ignorado. As interpretações de cada povo sobre o céu variam de acordo com sua cultura, o que pode ser exemplificado no fato do desaparecimento da grande esfera de hidrogênio e hélio que realiza fusão nuclear, mais conhecida pelo nome de Sol, para dar lugar a uma numerosa quantidade de pequenos pontos brilhantes serem interpretados de várias maneiras de acordo com as épocas e localizações de cada povo.

As civilizações se desenvolveram e o interesse pelo universo ainda presente, as técnicas de estudá-lo evoluíram de tal maneira que apenas 381 anos após a criação do primeiro telescópio por Galileu Galilei, já existam telescópios orbitando a Terra (para que a refração causada pela atmosfera não atrapalhasse as observações). Os avanços foram evoluindo, o homem foi à Lua e sondas foram criadas para explorar o universo, mas em 1998 foi iniciado um audacioso projeto que visava à construção de um laboratório no espaço. Após treze longos anos, a construção deste laboratório (Estação Espacial Internacional) foi terminada e, então os astronautas poderiam permanecer por longos períodos de tempo.

A Estação Espacial Internacional fica a aproximadamente 340 km de altitude e contém varias peculiaridades quanto a seu funcionamento e pesquisas como: o sistema de reaproveitamento de líquidos (WPA), que tem a capacidade de transformar a urina e a Umidade do ar em água potável, o processo se inicia assim que a descarga é dada, após isto, o sistema adiciona substâncias químicas à urina, evitando dessa forma o crescimento de microorganismos, assim a urina segue para uma centrifuga na qual a alta temperatura e a baixa pressão, causam a evaporação da água e logo após a água evaporada se condensa, transformando a urina em água potável. O responsável pelo projeto afirma que, após este processamento, a água se torna mais pura do que a consumida nas cidades.

Outra peculiaridade sobre o funcionamento da estação refere-se ao fornecimento de oxigênio aos tripulantes, por ser simplesmente inviável transportar tanques de oxigênio à estação, a alternativa escolhida foi levar tanques de água até lá, a partir dos quais o oxigênio será gerado pelo processo de eletrólise da água representado abaixo (figura).

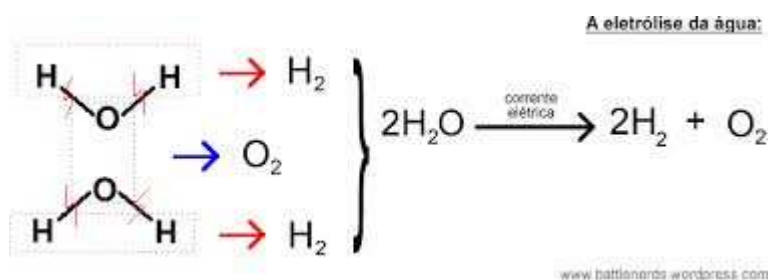


Figura 1: Reação de eletrólise da água, fonte: <http://battlenords.wordpress.com/2008/06/22empresajaponesa-apresenta-carro-movido-a-agua>

O funcionamento da I.S.S. (sigla em inglês para Estação Espacial Internacional) é algo extraordinário, contudo, mais interessante do que seu funcionamento, são as pesquisas lá desenvolvidas. O projeto conhecido pelo nome de N.I.P. (Nuvens de Interação Protéica) foi levado à ISS pelo primeiro astronauta brasileiro, Marcos Pontes. Este projeto visava estudar a interação de proteínas luminescentes atomizadas em um ambiente de microgravidade, o procedimento desta pesquisa começa com a atomização no sentido radical de uma proteína ou fluido a partir da parede de uma câmara de reações, criando uma pequena nuvem que interagirá com uma nuvem atomizada ao mesmo tempo, todavia em sentido oposto ao primeiro atomizador. A reação realizada pela interação entre as nuvens consiste numa reação de luminescência, desse modo, a reação pôde ser registrada por câmeras de alta velocidade no topo da câmara.

Foram feitas oito sessões deste experimento; na primeira, não houve imagem alguma de bioluminescência porque as enzimas foram expostas a temperaturas maiores que 4°C desde sua carga até o experimento, já na segunda sessão observou-se a ejeção de algumas gotas de proteínas bioluminescente, porque o excesso de fluido fez com que o experimento não funcionasse como era esperado e também porque gotas menores do que o limite de visualização da câmera podem ter sido atomizadas. Na terceira sessão, houve ejeção de várias gotas de proteínas bioluminescentes com formato de cometa, as sessões 4,5,6,7, e 8 foram realizadas sem iluminação, ocasionando uma dificuldade na observação dos resultados.

Pode-se citar também, a experiência de grande relevância e retorno financeiro para o Brasil, a famosa pesquisa com o M.H.P. (Mini Heat Pipe ou em português , tubos de calor em miniatura), experimento que também estava entre os dez experimentos levados por Marcos Pontes à ISS no ano de 2005.

Os tubos são dispositivos que foram criados para transporte de grandes quantidades de calor, o procedimento tem início com um recipiente de metal fechado e evacuado no qual o fluido de trabalho (neste caso água destilada) é colocado. A parede interna é revestida por uma camada porosa, para que o fluido de trabalho seja conduzido do condensador para o evaporador, aplica-se o calor na região do evaporador e em seguida o vapor é transportado ao condensador no qual o fluido perde calor e se condensa. O fluido condensado é conduzido novamente ao evaporador por meio da tensão superficial. Esta pesquisa foi desenvolvida com a finalidade de criar um sistema de controle térmico de equipamentos eletrônicos e foi constatado que os resultados em microgravidade foram semelhantes aos constatados na superfície terrestre, que a resistência

térmica dos mini tubos foi, 9,38 vezes menor do que a resistência térmica dos mini tubos vazios e que os tubos têm grande eficiência no transporte de calor por regulação térmica.

Muitas vezes, as missões espaciais são duramente criticadas, no entanto as pessoas que as criticam são, em grande maioria, ignorantes no assunto, pois não sabem os benefícios proporcionados por um programa espacial. A pesquisa com mini tubos, por exemplo, já rendeu dinheiro suficiente para pagar mais de uma missão espacial. Existem também aquelas pessoas que dizem que as missões espaciais são muito caras e que este dinheiro poderia ser investido em outras áreas, entretanto pesquisas realizadas com dados de 2010 e cotação do dólar a 1,70 reais mostraram que para uma população de 190 milhões de pessoas, uma viagem como a Missão Centenário fica na média de 10 centavos para cada brasileiro, enquanto os gastos com corrupção ficam em média 15 reais e o gasto com cerveja fica em cerca de 250 reais.

Vê-se, pois, que o investimento em laboratórios espaciais tem valor baixo se comparado às demais despesas de um país, porém o retorno deste investimento pode ser bem maior do que o esperado tanto para a economia quanto para o desenvolvimento científico, tecnológico e educacional de uma nação.

Referências Bibliográficas:

- ADAMS, Douglas. A vida, o Universo e Tudo Mais – O Guia do Mochileiro das Galáxias. Vol.3. Sextante, 2010
- A geração de ar respirável na Estação Espacial Internacional (ISS). Disponível em: <http://ondeoslobosdormem.wordpress.com/2012/09/30/a-geracao-de-ar-respiravel-na-estacao-espacial-internacional-iss/>
- AGÊNCIA FAPESP.São Paulo. NASA desenvolve tecnologia para reutilização de água em explorações espaciais. Disponível em: <http://360graus.terra.com.br/expedicoes/default.asp?did=11811&action=news>
- Empresa japonesa apresenta carro movido à água. Disponível em: <http://battlenerds.wordpress.com/2008/06/22/empresa-japonesa-apresenta-carro-movido-a-agua/>
- PONTES, Marcos. Missão Cumprida. 1.ed. São Paulo: MCHilliard, 2011