EXPERIMENTO I: TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

OBJETIVO DA AULA: Aprender a observar evidências de transformações nas substâncias e diferenciar fenômenos químicos de fenômenos físicos;

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES: Desenvolver o senso de observação, relacionar as mudanças ocorridas como evidências de transformação da matéria.

PROCEDIMENTO DA AULA EXPERIMENTAL: deve-se desenvolver essa aula anteriormente ao experimento indicado pela Proposta Curricular do Estado de São Paulo.

Utilizar esta aula como uma introdução ao tema Transformações Químicas. Para tanto, sugere-se que seja feita à título de demonstração pelo professor, ou ainda, pelos alunos divididos em grupos, porém com o professor coordenando todos os passos (os grupos só devem realizar um procedimento no exato momento que o professor mandar executar). Dessa forma, temos uma demonstração experimental com total intermédio do professor, podendo este coordenar os passos procedimentais com sua explanação. A vantagem em fazer com que a demonstração seja feita pelos próprios alunos é o efeito visual causado, tanto pela memória e proximidade com o experimento, quanto pela facilidade de observação dos fenômenos.

É sugerido que o professor faça uma pequena introdução sobre o que são transformações química aos alunos, para que estes sejam capazes de responder sobre as transformações que irão ocorrer na parte experimental, entendendo, dessa forma, que as explicações para os fenômenos não são simplesmente uma ocorrência momentânea, mas sim que é necessário um mínimo apelo teórico no qual irá se embasar. Após a introdução realiza-se as

misturas indicadas, uma a uma, monitorando os alunos a observarem bem e anotarem suas impressões. Terminadas as misturas, é hora do professor iniciar a discussão dos resultados com toda a turma, colhendo observações e hipóteses para, aos poucos, formalizar os conceitos de transformações químicas e físicas. Também pode-se deixar um tempo para discussão das respostas dentro dos grupos antes da mediação, dependendo do tempo disponível. Após, pode-se dar início à aula experimental da Proposta Curricular do Estado de São Paulo, já prevista.

Sólidos brancos e líquidos incolores – Identificando transformações físicas e químicas

Introdução

A química é uma ciência que estuda a ligação entre os constituintes da matéria – chamados átomos – e seus reflexos nas propriedades das substâncias. Assim, podemos dizer que uma transformação química é uma transformação que altera essas ligações, ou seja, que faz com que os átomos liguem-se a outros diferentes dos iniciais, produzindo substâncias diferentes. Substâncias diferentes, por sua vez, e uma vez que são diferentes, apresentam propriedades diferentes – cor, cheiro, solubilidade, dureza, aparência. Logo, observar essas mudanças nos traz boas evidências de que uma transformação química ocorreu.

Já uma transformação física não altera a ligação entre os átomos. Eles continuam ligados da mesma forma, porém apresentam-se em um estado físico diferente – sólido, líquido, gasoso – dependendo da quantidade de energia fornecida, principalmente.

Para diferenciar entre um e outro é preciso um pouco de observação e raciocínio, conforme veremos neste experimento.

Materiais

- Água;
- Bicarbonato de sódio;
- Refrigerante de limão;
- Açúcar;
- 3 Béqueres ou copos;

Procedimento Experimental

Uma de cada vez, faça as seguintes misturas em recipientes distintos:

A) Água + Açúcar

B) Água + Bicarbonato de Sódio

C) Refrigerante de limão + Açúcar

Obs: coloque os líquidos antes dos sólidos

A cada mistura, agite e observe bem o ocorrido e anote. Baseado na teoria vista, tente classificar cada caso como transformação física ou química. Preste atenção! Só porque todos os líquidos são incolores e todos os sólidos são brancos não quer dizer que sejam a mesma coisa e que os resultados sejam os mesmos.

Mediação

O professor deve ser o mediador da discussão sobre o experimento com o restante da sala. Para cada caso deve levantar as observações que os

alunos anotaram e, posteriormente, instigá-los a classificar e explicar os motivos de cada classificação. Deve-se atentar para a participação integral da turma(ou dos grupos) e escrever os dados na lousa, para apreciação geral. Dessa forma, espera-se atingir coletivamente a construção dos conceitos.

Discussão

Na mistura A) a única observação que temos é que o açucar "sumiu". Entretanto sabemos que ele continua ali, e continua doce como sempre. Apesar de estar misturado com água, a natureza de ambos não se alterou, pois o açúcar apenas se dissolveu na água. Logo, **não houve transformação química.**

Na mistura B) podemos observar a formação de alguma bolhas de gás. Mas de onde veio esse gás? Ele já estava ali? Sabemos que não estava, não é? Portanto, alguma coisa deve ter acontecido ao misturar água com bicarbonato que gerou essas bolhas. Como uma nova substância se formou nesse processo, podemos dizer que houve uma **transformação química**.

Na mistura C) observamos novamente a formação de bolhas, porém em quantidade muito maior que na anterior. Porém, notamos que nos refrigerantes há gás dissolvido, visto aquelas bolhas que ficam no fundo e nas paredes do recipiente. Ao adicionar o açúcar, simplesmente "expulsamos" esse gás do refrigerante. Assim, o que acontece é uma **mudança física, e não química**, o açúcar se dissolve no refrigerante (à base de água) e diminui a quantidade de gás que pode ficar dissolvido, fazendo com que o restante seja liberado para o ar.

Avaliação

Uma vez que o objetivo da aula é ser demonstrativa e explanatória, não cabe avaliação além da participação em aula, comportamento e atenção.

Considerações: (à parte da proposta)

- um dos fatores para escolha desta atividade como demonstrativa e de introdução ao tema de transformações químicas foi a orientação da própria Profª. Márcia de utiliza-la anteriormente ao experimento da Proposta Curricular do Estado de São Paulo;

- a forma de intermédio do professor depende muito mais dele do que de um roteiro, entretanto a discussão colocada serve como uma espécie de “guia”;

- considerando o nível inicial dos alunos quando submetidos à esta aula, é difícil aprofundar as explicações, estrutura da matéria e utilizar equações químicas;

- esta proposta não visa dar toda a base teórica do tema, mas sim uma maneira de conduzir a aula;