

TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS

Guia do Professor



Página 1 de 5

ATIVIDADE PRÁTICA ALINHADA ÀS HABILIDADES DA BNCC

EF06CI02 - Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).

OBJETIVOS

GERAL: Reconhecer a diferença entre fenômenos físicos e fenômenos químicos por meio do tipo de transformação observada.

ESPECÍFICOS:

- Diferenciar transformação física e transformação química, a partir da realização de experimentos;
- Identificar indícios de formação de novas substâncias em transformações químicas;
- Relacionar as transformações químicas com situações do cotidiano.

INTRODUÇÃO

Embora os fenômenos físicos e químicos sejam distintos, é comum na natureza ou nas atividades humanas a ocorrência de processos que envolvem ambos. Um bom exemplo é o funcionamento de um automóvel, no qual o fenômeno químico ocorre com a explosão da gasolina e, a partir daí, todo o sistema utiliza a energia da explosão em uma série de fenômenos físicos.

A evidência de uma transformação está na mudança das características do material, observada durante o processo. No caso de transformação física, a mudança ocorre na forma física do material, enquanto que na transformação química ocorre mudança do material inicial. Por exemplo, quando uma batata é cortada temos uma transformação física e quando ela é cozida temos uma transformação química.

Para a maioria das transformações é possível notar alguma evidência, como a mudança de cor, formação de um precipitado (sólido formado a partir de dois líquidos), desprendimento de calor (reações exotérmicas), absorção de calor (reações endotérmicas) ou emissão de luz (reações quimilu-



minescentes). Os fenômenos físicos normalmente são reversíveis enquanto os fenômenos químicos quase sempre são irreversíveis.

A combustão tem como principal característica a reação com o oxigênio do ar e o grande desprendimento de calor (reações exotérmicas). Este tipo de reação é muito utilizado pelas nossas células para extrair a energia que mantém nosso corpo quente e garante todas as atividades musculares. As reações que absorvem energia (endotérmicas) podem ser utilizadas como forma de promover a estocagem de energia, como na fotossíntese, quando a planta faz reagir água com gás carbônico para produzir o açúcar e armazenar nele a energia recebida do sol.

Reações que formam precipitado podem ser utilizadas para tratamento de água, por exemplo, como forma de extrair substâncias indesejadas da água e torná-la potável. As reações que liberam gás têm larga aplicação na indústria, como forma de produzir combustível (acetileno, na reação da água com carbureto), oxigênio (decomposição térmica de óxidos metálicos ou sais oxigenados), gás carbônico para extintores de incêndio (reação de carbonatos com ácido) e outros. Reações quimiluminescentes, como as que ocorrem nos vagalumes, podem produzir grande quantidade de luz.

Nesta atividade os estudantes terão a possibilidade de acompanhar a ocorrência de transformação física e transformações químicas e compreender alguns aspectos que as distinguem. Inúmeras são as ocasiões em que são vivenciadas tais transformações, o que propicia a abordagem de um amplo leque de exemplos, tanto rotineiros quanto inusitados.

DESENVOLVIMENTO

I- Introdução ao tema

As questões a seguir podem ser introduzidas, além de outras que o professor julgue pertinentes:

- *Quais são as transformações de materiais que ocorrem na natureza que você conhece?*
- *Quando comparamos uma lata normal e após ela ser amassada, o que acontece com o material que a constitui?*
- *Quais as características de uma fruta que são alteradas quando ela apodrece?*
- *Você reconhece os dois exemplos citados acima, lata amassada e fruta que apodrece, como associados a transformações químicas ou físicas?*

II- Realização

Sugere-se que os estudantes sejam divididos em grupos para a realização dos experimentos. O primeiro deles trata de transformação física, enquanto os demais tratam de transformações químicas.

II-1: Transformação física

Materiais:

- Béquer;
- Tela;
- Giz;
- Bastão de vidro;



- Funil e papel de filtro;
- Erlenmeyer.

Procedimentos:

- Colocar em um béquer aproximadamente 50 mL de água e o pó de um giz inteiro (moído bem fino, usando a tela sobre o papel de filtro);
- Agitar a mistura com o bastão de vidro e filtrar a mistura utilizando o funil com o papel de filtro e o erlenmeyer;
- Modelar novamente um pedaço de giz com o pó que ficou no filtro;
- Envolver o giz que foi modelado em papel de filtro seco prendendo-o com fita adesiva;
- Deixar o giz secar por um dia.

II-2: Transformação química: queima do magnésio

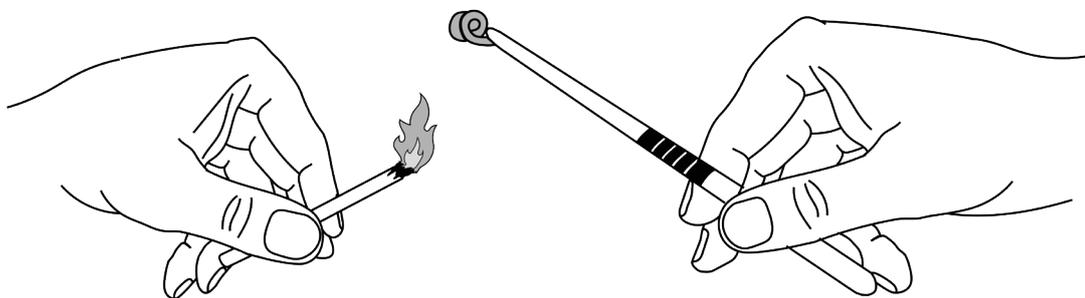
Materiais:

- Pinça;
- Fita de magnésio;
- Fósforo.

Procedimentos:

- Prender uma fita de magnésio (Mg^0) na pinça e aguardar o professor colocar fogo no magnésio (Figura 1);
- Registrar o observado.

Figura 1. Queima do magnésio.





II-3: Transformação química: reação endotérmica

Materiais:

- Tubo de ensaio;
- Termômetro;
- Colher de café;
- Estante para tubos de ensaio;
- Tiocianato de amônio - reagente sólido;
- Hidróxido de bário - reagente sólido.

Procedimentos:

- Em um tubo de ensaio colocar uma colher de tiocianato de amônio (NH_4SCN) e duas colheres de hidróxido de bário ($\text{Ba}(\text{OH})_2$);
- Agitar bem, colocar o termômetro dentro do tubo e observar;
- Registrar a temperatura.

Limpar bem o termômetro e as colheres após o uso.

II-4: Transformação química: reação de precipitação

Materiais:

- Tubo de ensaio;
- Solução de hidróxido de sódio 0,05 mol/L;
- Solução de sulfato de cobre 0,016 mol/L.

Procedimentos:

- Em um tubo de ensaio colocar de solução de hidróxido de sódio (NaOH) até aproximadamente 1 cm e solução de sulfato de cobre (CuSO_4) até aproximadamente 1 cm;
- Registrar a alteração observada.

II-5: Transformação química: formação de gás inflamável

Materiais:

- Béquer;
- Termômetro;
- Colher de café;
- Carbetto de cálcio - reagente sólido.

Procedimentos:

- Colocar 20 mL de água em um béquer e medir a temperatura da água;



- Manter o termômetro no béquer e adicionar uma colher de carbeto de cálcio (CaC_2);
- Registrar a temperatura.

Limpar bem o termômetro e a colher após o uso.

É sugerido que os registros feitos pelos estudantes durante a realização dos experimentos sejam analisados e discutidos. A seguir, são indicadas solicitações que possuem potencialidade para viabilizar a análise mencionada: relacionar as alterações observadas aos tipos de transformações ocorridas; reconhecer as evidências que indicam a ocorrência de transformações químicas; fazer associações entre as transformações observadas e aquelas percebidas no dia a dia.

III- Finalização/Síntese

Sugere-se ao professor que o conhecimento abordado seja sumarizado e que retome as questões e respostas iniciais do tópico I - Introdução ao tema, com indagações sobre a necessidade de mudanças ou complementação das respostas. No que diz respeito aos conhecimentos, os seguintes tópicos podem ser contemplados, de acordo com a realidade escolar vigente: mudança de temperatura, formação de precipitados e de gases em reações químicas; importância das transformações físicas e químicas no meio ambiente, nas indústrias e no cotidiano.