

## Proposta experimental para discutir o conceito de mudanças de estados físicos.

Lucas Meneses Lira (IC)\*, Adriana Vitorino Rossi (PQ)

Instituto de Química – UNICAMP, CP 6154, CEP 13083-970, Campinas – SP, Brasil, email: \* lucas.lira@iqm.unicamp.br

Palavras-Chave: estados físicos, mudança, experimentação

### Introdução

Experimentação didática em Química deve funcionar como um dos instrumentos do discurso da ciência e da forma de construção do conhecimento científico. Pode ser inserida em um processo de questionamento, discussão de argumentos e validação desses argumentos de forma oral e escrita, viabilizando a interlocução teórica e prática.<sup>1</sup>

Nesse contexto, apresentamos uma proposta de experimentação para discutir mudanças de estados físicos, de maneira interativa. Com ela, são explicitadas algumas propriedades de substâncias e suas transformações, que permitem vivenciar mudanças de estados físicos de forma concreta.

### Desenvolvimento

A proposta envolve material simples e que não gera qualquer resíduo, tornando acessível sua execução, que pode ser realizada individualmente ou na forma demonstrativa, para diversos níveis de escolarização. Bastam gelo, gelo seco, corante alimentício, 3 béqueres, 3 erlenmeyers e uma fonte de aquecimento. Inicialmente, os participantes são convidados a montar os sistemas da Figura 1, que ilustra o sistema controle em A e os sistemas que sofreram alterações em B e C, respectivamente.

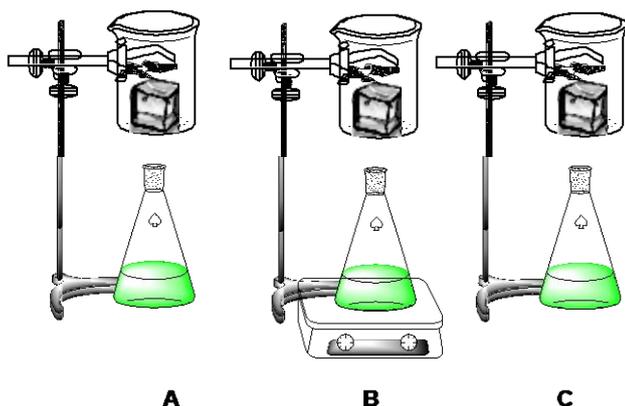


Figura 1. Ilustração dos sistemas que servem para discutir mudanças de estados físicos.

Sobre cada erlenmeyer, contendo água e uma gota de corante, coloca-se um béquer contendo uma pedra de gelo, com os devidos ajustes de segurança com suporte universal. O erlenmeyer do sistema B é submetido a aquecimento e ao erlenmeyer do sistema C é adicionada uma pequena barra de gelo seco.

### Resultados e Discussão

A partir do momento em que os sistemas são montados, estimula-se que os participantes façam observações sobre o sistema controle. Pode haver resistência inicial dos participantes para apontar alguma observação, mas rapidamente percebem que o gelo do béquer torna-se líquido e aparecem gotas de água na parte externa.

Após registrar essas informações, inicia-se a análise do sistema B, sempre em comparação ao sistema controle. É possível notar a liberação de “vapores” sem cor no erlenmeyer, o derretimento mais acelerado do gelo e o aparecimento de muitas gotas incolores na parte externa do béquer. A análise do sistema C em comparação a A também permite observar a liberação de “vapores” sem cor do erlenmeyer, mas sem derretimento acelerado do gelo, nem formação de muitas gotas de água nas paredes externas do béquer. Além disso, após cessar a liberação dos “vapores”, há formação de gelo sem cor, dentro do erlenmeyer. O sistema B pode ser comparado ao sistema C, buscando destacar a diferença entre os “vapores” liberados, assim como sua diferença de temperatura.

Com essas observações é possível construir um diagrama para ilustrar as mudanças de fase da água: fusão, vaporização, liquefação e solidificação. Também é possível discutir a sublimação do gelo seco que é observada. Pode-se incrementar a discussão introduzindo o tema energia para questionar transformações endotérmicas e exotérmicas, adequando a linguagem ao nível de ensino do grupo.

### Conclusões

Na aplicação da proposta em atividade extra-classe com quinze estudantes de 8º e 9º ano, houve boa aceitação e motivação dos participantes. Suas manifestações espontâneas durante o experimento apontaram o acompanhamento da discussão, reconhecendo características das mudanças estado da matéria e relacionando com troca de energia. Isso sugere adequação da proposta que pode ser aplicada com diferentes níveis de aprofundamento.

### Agradecimentos

Aos estudantes que realizaram o experimento.

<sup>1</sup> Galiazzi, M. do C.; Gonçalves, F. P. *Química Nova*, 27, 326-331, 2004.