

Avaliação e verificação do aprendizado a partir de práticas em laboratório; Soluções.

Caio de Souza Silva(IC)*¹, Edvaldo Silva dos Santos(IC)¹, Rafael Tupiniquim Sena(IC)¹, Raoni Costa de Oliveira Moreira(IC)¹, Renato dos Santos Souza(IC)¹, Sonilda Maria Teixeira da Silva² (FM), José Luis P. B. Silva¹ (PQ). caios.qui@hotmail.com.

1. Instituto de química da Ufba. 2. Colégio Estadual da Bahia - SEC-BA.

Palavras-Chave: ensino de química, teoria cinético-molecular, soluções.

Introdução

O trabalho experimental teve como objetivo avaliar e verificar o aprendizado dos alunos de sete turmas do segundo ano do ensino médio a respeito do modelo cinético molecular. O conteúdo foi ensinado primeiramente pela professora supervisora em sala de aula. Foram desenvolvidos experimentos em laboratório com o objetivo de proporcionar a avaliação/verificação pretendida. O experimento consistiu em (a) misturar NaCl em água de modo a obter uma solução insaturada e outra saturada, com corpo de fundo; (b) misturar em água e separadamente, 1,2g de NaCl (dissolve inteiramente), de NaHCO₃ (dissolve parcialmente), e de CaCO₃ (não dissolve); e (c) aquecer as três misturas preparadas em (b). Foi solicitado aos estudantes que descrevessem, explicassem e desenhassem cada processo de dissolução com base no modelo cinético molecular. Para representar as partículas foi sugerido o uso de círculos.

Resultados e Discussão

Os textos dos estudantes foram predominantemente descritivos e em termos macroscópicos, sem explicações cinético-moleculares. Na dissolução do NaCl, por exemplo, a resposta típica foi que “o sal é dissolvido totalmente na água”. A explicação para a saturação da solução, quando houve, baseou-se em haver um limite para a solubilidade, sem mais detalhes. O efeito da temperatura foi apenas descrito.

Apenas uma estudante explicou que “as moléculas de NaCl foram se separando até ficarem invisíveis aos nossos olhos”. Esta mesma estudante procurou empregar conceitos da teoria cinético-molecular (hidratação, energia cinética das moléculas, energia de atração entre íons e moléculas, ligações, colisões entre moléculas) para explicar a diferença de solubilidade dos sais e o efeito da temperatura, embora sem sucesso.

Os desenhos mostraram-se mais ricos em informação que as respostas em texto. Respostas às mesmas questões apresentaram conteúdos diferentes, sendo o desenho, de modo geral, mais detalhado.

Parte dos desenhos mostra “partículas” — representadas por pontos, círculos, agregados de círculos e até fórmulas estruturais — revelando que os estudantes possuem ideias acerca da natureza

corpúscular dos materiais e de que a dissolução implica na dispersão de um material em outro. Alguns estudantes representaram a dissociação dos sais durante a dissolução. Uma delas procurou-se mostrar como se dá a separação dos íons e concomitante hidratação. Porém, foram poucos os desenhos que forneceram uma ideia de processo. Por outro lado, noutra parte dos desenhos, os materiais aparecem como sistemas contínuos, indicando pouco conhecimento da subdivisão da matéria.

Em todos os casos, não está clara uma descrição e explicação cinético-molecular do efeito da temperatura sobre a solubilidade.

Conclusões

Percebemos a dificuldade dos estudantes tanto em descrever os fenômenos observados, quanto em explicá-los empregando a teoria cinético-molecular. Seus desenhos, embora apresentassem maior riqueza de detalhes do fato experimental do que as respostas escritas, ainda não são satisfatórios em termos descritivos e explicativos.

Tais resultados indicam que o aprendizado desses alunos a respeito da natureza microscópica da matéria está apenas se iniciando.

Concluimos então que o aprendizado a respeito do modelo cinético-molecular aconteceu apenas parcialmente, pois as respostas não atingiram uma qualidade satisfatória a respeito do conteúdo.

Agradecimentos

Agradecemos à Capes pelas bolsas de Iniciação à Docência. Ao Colégio Central, pela disponibilidade do espaço de atuação e aos estudantes pela participação.