

O uso de uma simulação computacional para a compreensão dos aspectos submicroscópicos do processo de dissolução

Isabel dos S. Dantas* (IC); Carla B. Franco (IC); Isabela A. Lira (IC); Maria Eduarda C. da Silva (IC); Maria José M. da Silva (IC); Teresa C. B. Saldanha (PQ); Karen C. Weber (PQ)

Departamento de Química. CCEN. Universidade Federal da Paraíba. e-mail: isabels.dantas@hotmail.com*

Palavras-Chave: *soluções; simulações; representação submicroscópica*

Introdução

Embora a compreensão do processo de dissolução a partir das interações entre as partículas favoreça o entendimento deste e de outros tópicos do currículo de química¹, o ensino de soluções no nível médio tem dado ênfase aos aspectos quantitativos.² O presente trabalho teve o intuito de investigar o papel da utilização de uma simulação na compreensão dos aspectos submicroscópicos³ envolvidos no processo de dissolução. Para tal, foi desenvolvida uma sequência didática (Tabela 1) aplicada em uma turma de 2º ano de uma das escolas públicas atendidas pelo subprojeto Pibid/Química/UFPB, com a participação de 29 alunos.

Tabela 1. Etapas da sequência didática.

Aula	Tema	Recursos
01	Levantamento das concepções prévias	Questionários impressos
02 e 03	Aula expositiva: soluções e misturas; concentração e diluição	Data show/roteiro: identificação de soluções e misturas
04 e 05	Aula computacional: simulação do processo de dissolução	Simulação Phet Colorado/Questionário avaliativo
06 e 07	Aula experimental/ Questões do ENEM	Roteiro Experimental/ Exercícios
08	Questionário de avaliação	Questionários impressos

Resultados e Discussão

No âmbito deste trabalho, foram analisadas as três questões do questionário prévio relacionadas aos aspectos submicroscópicos das soluções. As respostas foram divididas em categorias definidas a posteriori, e revelaram que os estudantes, assim como observado em estudos anteriores^{1,2}, lançavam mão apenas de representações macroscópicas da dissolução.

Na primeira questão, 28% dos estudantes disseram que não há diferença entre a dissolução de sal de cozinha ou de açúcar em água, pois ambos se dissolvem, ou que o sal se dissolve mais rápido ou melhor do que o açúcar (28%), ou o contrário (13%), ou que a diferença está no sabor (24%). Sobre o que acontece às moléculas de açúcar e de água na dissolução, 17% disseram que as moléculas “se unem” ou “se fundem” com as de água, ou que o açúcar separa as moléculas de água

(7%), mas a maioria (76%) não respondeu. Quando solicitados a desenhar um copo contendo água e um copo com uma solução de sal e água, 13 alunos representaram os dois da mesma forma (matéria contínua). Outros 13 alunos representaram a água como matéria contínua e o sal como pontinhos (3 alunos não responderam).

No questionário avaliativo aplicado imediatamente após a aula computacional, 100% dos respondentes passaram a recorrer a modelos atômico-moleculares para representar a dissolução. Já nas respostas ao questionário prévio, que foi reaplicado após o desenvolvimento de toda a sequência didática, foi possível notar que emergem categorias diferentes das observadas no início da mesma. Cerca de 70% dos alunos descreveram corretamente a dissociação do sal de cozinha em íons; 38% afirmaram que as moléculas do açúcar não se dissociam, enquanto 31% disseram que as moléculas do açúcar “se quebram” ao interagir com a água. Nos desenhos, embora 28% ainda representem o soluto como pontinhos, outros 38% representam soluto e solvente como símbolos escritos (H_2O , Na^+ , Cl^-), ou ainda o soluto como esferas de tamanhos diferentes e a água como uma única molécula representada por um modelo do tipo bola e vareta (17%).

Conclusões

A utilização de uma simulação que permite a visualização da representação explícita das moléculas de solvente e soluto contribuiu para que a maioria dos alunos passasse a fazer uso de uma representação submicroscópica da dissolução, num nível mais complexo de abstração, embora não tenham demonstrado compreender completamente o processo de solvatação das moléculas do soluto pelo solvente e as novas interações intermoleculares decorrentes.

Agradecimentos

PIBID; CAPES; C.E.E.E.A. Sesquicentenário/PB.

- MARCONDES. M. E. R.; CARMO. M. P. Química Nova na Escola, n. 28, p. 37-41, 2008.
- ECHEVERRIA, A.R. Química Nova na Escola, n. 3, p. 15-18, 1996.
- GILBERT, J.K.; TREAGUST, D. (eds.) Multiple representations in chemical education. Dordrecht: Springer, 2009.