

Modelos, analogias, contrastes e contradições: análise de uma sequência didática envolvendo simuladores computacionais.

Noel Félix Melo¹ (IC)*, Saulo França Oliveira¹ (IC). noelfelixmelo@gmail.com

¹ Universidade Federal de Pernambuco (Campus Agreste). Rodovia Br. 104, Km 59, Caruaru, PE, Brasil.

Palavras-Chave: ensino de química, simulações, atomística.

Introdução

A característica mais saliente de todos os modelos é que eles representam uma descrição aproximada de um sistema correspondente, simplificando a compreensão de determinado conteúdo na medida em que ambos (fonte e alvo) compartilham vários atributos¹. Embora a utilização de modelos possa trazer ganhos satisfatórios para compreensão de conceitos químicos, seu uso sem as devidas precauções pode gerar inúmeros equívocos nos discentes. Em estudo realizado por Sousa et al. (2006)², sobre a compreensão dos estudantes acerca das analogias utilizadas para representar os modelos de Thomson e Rutherford-Bohr, os pesquisadores constataram que os discentes não entendem as analogias e, conseqüentemente, os modelos aos quais elas se referem, construindo uma compreensão conceitual lacunar deste tema. Sendo assim, didaticamente, o objetivo desse trabalho é contribuir para que os estudantes desenvolvam suas próprias construções metáforas acerca dos modelos atômicos de Thomson e Rutherford-Bohr através da utilização de simulações.

Resultados e Discussão

Este estudo foi realizado com 19 estudantes da 1ª série do ensino médio denominados de A1 a A19, de uma escola pública da cidade de Caruaru-PE, e a sequência didática implantada constou de 5 etapas: 1- Exposição oral por parte dos licenciandos sobre a temática, seguido de leitura e discussão em grupo de um texto didático sobre modelos atômicos; 2- Aplicação de um pré-teste; 3- Utilização de software simulador que aborda os modelos de Thomson e Rutherford; 4- Discussão, socialização e confrontamento das questões levantadas durante as etapas 1, 2 e 3; 5- Aplicação de um pós-teste composto pelas mesmas questões aplicadas no pré-teste. Para realização das simulações foi adotado o programa Rutherford Scattering criado pelo Grupo Physics Education Technology, da Universidade do Colorado-EUA, disponibilizado gratuitamente no link <<http://phet.colorado.edu/>>.

Tabela 1: questionário pré-teste e pós-teste.

Q1. Considere a seguinte afirmação e responda:

“o átomo é uma esfera de carga elétrica positiva, não maciça, com elétrons no seu interior (negativos) de modo que sua carga elétrica total seja nula” (Thomson, 1897).

Por que Thomson imaginou que os átomos não eram maciços e indivisíveis?

Q2. Qual a relação existente entre o modelo de atômico de Thomson e a analogia utilizada para representá-lo: “pudim de passas”?

Q3. Por que Thomson admitiu que o átomo fosse parecido com um pudim de passas?

Q4. Através de sua experiência, o que Rutherford observou de diferente em relação ao modelo de Thomson?

Q5. Qual a relação existente entre o modelo atômico de Rutherford-Bohr e a analogia utilizada para lhe representar “sistema solar”?

Q6. Considerando a experiência Rutherford, explique por que ele afirmou que o átomo era parecido com o sistema solar?

A atividade desenvolvida foi bem sucedida enquanto articuladora do processo de ensino-aprendizagem. Na Q1 os discentes perceberam que o modelo de Thomson considerava a natureza elétrica da matéria diferentemente do que propunha o modelo de Dalton, conforme evidenciado na fala de A1: “Porque o átomo era uma carga elétrica”. Analisando a resposta de A8 à Q2, de certo modo, ele conseguiu identificar a associação das características da estrutura do átomo proposto por Thomson com a sua analogia *pudim de passas*, A8: “porque a massa tinha carga positiva e as passas tinham cargas negativas”. Observou-se na Q3 que os estudantes expressaram certa ideia de descontinuidade da matéria proposta por Rutherford em seu modelo para o átomo. Com efeito, na análise das demais questões também constatamos avanços significativos de compreensão.

Conclusões

Nesse trabalho, constatamos que a utilização de modelos pedagógicos dinâmicos e lúdicos facilitam a aprendizagem significativa em química e aumenta o interesse dos discentes. Os nossos resultados evidenciam estudantes com uma compreensão conceitual mais profunda e é um indicativo de que as simulações computacionais podem ser utilizadas com sucesso no ensino de química.

Agradecimentos

À direção da escola Agamenon Magalhães pelo apoio.

¹ Coll, R. K. The role of models, mental models and analogies in chemistry teaching. In: **Metaphor and Analogy in Science Education**. Berlin/Heidelberg: Springer, 2006. v. 30, p. 65-77.

² SOUZA, V. C. A.; JUSTI, R. da S.; FERREIRA, P. F. M. Analogias utilizadas no ensino dos modelos atômicos de Thomson e Bohr: uma análise crítica sobre o que os alunos pensam a partir delas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 1, p. 7-28, Mar. 2006. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID142/v11_n1_a2006.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2011.