

Uso de modelos moleculares confeccionados com garrafas PET para o ensino de isomeria *cis-trans* no ensino médio

Kézia da Rocha Silva¹ (IC), Larissa Codeço Crespo¹ (PQ)* larissacodecocrespo@gmail.com

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – Campos dos Goytacazes/RJ

Palavras-Chave: Ensino de Química, Isomeria, Modelos moleculares.

Introdução

O Ensino de Química deve oferecer aos alunos a compreensão das transformações químicas, visando sua participação ativa com os acontecimentos que ocorrem à sua volta. Por envolver conceitos abstratos e não observáveis, a aprendizagem da Química torna-se “vilã” para os alunos do ensino médio, cujo pensamento tende a permanecer no nível macroscópico^{1,2}. Atualmente os pesquisadores têm se preocupado com a visualização tridimensional de moléculas e apresentado propostas de utilização de modelos moleculares como recursos e estratégias de ensino-aprendizagem³. A proposta que se faz neste trabalho é a utilização de modelos moleculares confeccionados com garrafas PET⁴ como recurso para facilitar o entendimento da tridimensionalidade existente no estudo dos isômeros geométricos *cis-trans*. A pesquisa foi desenvolvida com uma turma (15 alunos) da 3ª série do EM do IFFluminense campus Campos-Centro em novembro de 2015.

Resultados e Discussão

Foi realizada uma aula (100min), pelas autoras deste trabalho, utilizando o modelo molecular confeccionado com garrafas PET (Figura 1), após a professora regente ter iniciado e exemplificado o conteúdo de isomeria *cis-trans*.



Figura 1. Representação dos isômeros do a) *cis* e b) *trans* but-2-eno, com o modelo molecular confeccionado com garrafas PET. Após a explicação e demonstração sobre isomeria, foi abordada a aplicação deste conteúdo no cotidiano explicando sobre as gorduras *trans*. No final da aula os alunos foram divididos em dois grupos (Figura 2), para a montagem dos ácidos *cis* e *trans* octadec-9-enoico (presente em 30% na manteiga) e, assim, pudessem observar a diferença estrutural.



Figura 2. Isômero do ácido *cis*-octadec-9-enoico e ácido *trans*-octadec-9-enoico.

Para avaliar a proposta, foram aplicados questionários com questões abertas, antes e depois

desta aula. Neste resumo constam alguns dos resultados obtidos. No 1º questionário 26,7% dos alunos associaram Isômeria *cis-trans* apenas a condição de apresentarem a mesma fórmula molecular. Outros 40,0% definiram isomeria *cis-trans* de forma correta, considerando a posição dos substituintes. E 33,3% não responderam. No 2º questionário, o percentual de alunos que acertou considerando ambas as condições foi 86,7%. Foi pedida a representação dos isômeros *cis* e *trans* do but-2-eno no 1º questionário, e um aluno acertou as estruturas planas considerando a geometria. No 2º questionário obteve-se o percentual de 6,7% de acerto da fórmula estrutural plana dos isômeros *cis* e *trans* do 1,2-dibromoeteno. Outros 20,0% acertaram a fórmula em perspectiva. Os alunos (93,3%) foram capazes de entender a inexistência de rotação livre nas ligações insaturadas.

Conclusões

Os modelos auxiliaram a compreensão da representação tridimensional dos compostos *cis-trans*, entretanto somente uma intervenção com os modelos não foi suficiente para os alunos assimilarem todos os conceitos de geometria e da representação em perspectiva, mas foi suficiente para entenderem a rotação livre das ligações simples, o impedimento das ligações duplas e a posição dos isômeros nos compostos *cis* e *trans*. A partir dos resultados foi possível constatar que a utilização dos modelos moleculares confeccionados com garrafas PET consistiu em um recurso facilitador do processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de Isomeria Geométrica. Espera-se que esta pesquisa possa suscitar nos professores vontade de modificar suas aulas, pois os modelos moleculares, além de ser um recurso para auxiliar o professor, envolvem e estimulam os alunos, despertando o interesse para a aprendizagem.

Agradecimentos

Instituto Federal Fluminense.

1 RAUPP, Daniele; SERRANO, Agostinho; MOREIRA, Marco Antonio. Desenvolvendo habilidades visuoespaciais: uso de software de construção de modelos moleculares no ensino de Isomeria Geométrica em química. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 4, n. 1, p. 65-78, 2009.

2 GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, nov. 1999.

3 ROQUE, Nidia Franca; SILVA, José Luis P. B. A linguagem química e o ensino da Química Orgânica. *Química Nova*, v. 31, n. 4, p. 921-923, 2008.

4 MATEUS, Alfredo Luis; MOREIRA, Marcos Giovanni. *Construindo com PET: como ensinar truques novos com garrafas velhas*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.