

Aplicação em sala de aula de animação para visualizar operações de simetria em complexos inorgânicos

Cleverton Oliveira Cavalcanti da Silveira (IC)¹, Nayara Araújo dos Santos (IC)¹, Rhayner de Araujo de Oliveira (IC)¹, Mauro Cesar Dias^{1*} (PQ). *maurocesar@ifes.edu.br

IFES campus Vila Velha. Av. Ministro Salgado Filho, Sn, Soteco, Vila Velha-ES. IFES Vila Velha

Palavras Chave: simetria; animação; complexos inorgânicos.

Introdução

As operações de simetria são fundamentais para estudo de Teoria de Grupo. Muitas vezes é difícil observar os giros para identificar os eixos de rotação devido à grande dificuldade de se executar a idéia tridimensional. Estudo de simetria é tarefa importante para a compreensão das estruturas moleculares, quiralidade, polaridade, reatividade e espectroscopia molecular. No presente trabalho foi usado a técnica de animação, tipo stop motion, para observação do eixo de rotação C₃ de complexos de geometria octaédrica na disciplina de Química Inorgânica II do IFES campus Vila Velha.

Resultados e Discussão

Os modelos das moléculas do [Fe(CN)₆]³⁻ (A), de simetria Oh, e [Ni(en)₃]²⁺ (B), de simetria C₃, foram construídos pelos estudantes com bolas de isopor e palitos de madeira, medidas em paquímetro e transferidor. Com as fotografias sucessivas dos giros de 120° foi elaborada a animação stop motion do eixo C₃ em programa GIMP 2.8 (Figura 1).

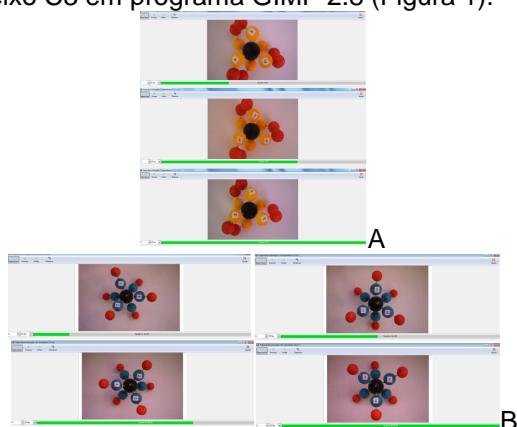


Figura 1. Animação do eixo C₃ dos complexos (A) e (B).

Para avaliação pedagógica foi aplicado Questionário antes e após aula sobre conceitos básicos de Teoria de Grupo com 10 alunos, como segue para a molécula A.

1A- A molécula A possui centro de inversão (i)? () Sim; () Não;
() Não consigo responder.

2A- O eixo da molécula B representa qual eixo de rotação (C_n)? () C₂; () C₃; () C₄;
() Não consigo responder.
3A- A molécula B possui plano de simetria σ_h? () Sim; () Não; () Não consigo responder

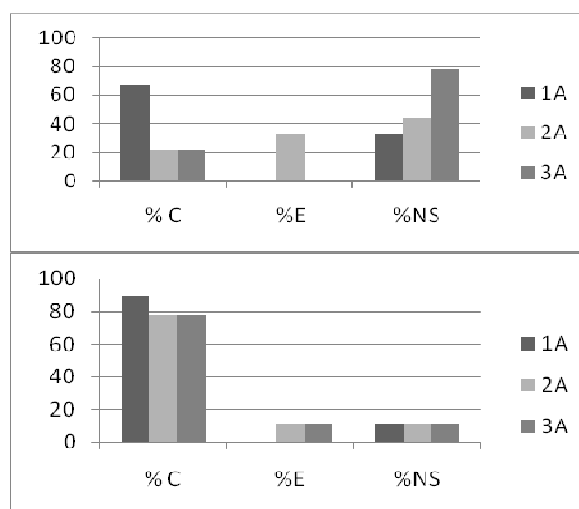


Figura 2. Gráficos antes e após aplicação da avaliação. C: resposta certa, E: resposta errada, NS: não soube responder.

De acordo com a avaliação pedagógica, resumida nos gráficos da Figura 2, verifica-se grande índice de respostas corretas após aplicação da aula dos conceitos básicos de Teoria de Grupo. A evolução do acerto da questão 2A demonstra o entendimento da animação do eixo C₃ para os dois modelos de moléculas A e B.

Conclusões

A construção das moléculas com materiais de baixo custo facilita a compreensão tridimensional. O uso de animação é boa ferramenta para o entendimento dos eixos de rotação em moléculas de complexos inorgânicos.

Agradecimentos

IFES. PIBID. CNPq. Fapes.

¹ Tuvi-Arad, I.; Gorsky, P. Chem. Ed. Res. And Practice 2007, 8, 61.

² Shriver, D.F., Atkins, P.W. Química Inorgânica. Porto Alegre: Bookman. 2008.