

Ensinando Orbitais Utilizando Bolas de Isopor.

Cledson Pereira Mota¹ (IC), Adriano José de Oliveira² (FM) e Márlon H. F. B. Soares¹ (PQ).
marlon@quimica.ufg.br.

1 - Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás.

2 – Colégio Estadual Nova Era.

Palavras Chave: Experimentos em Química; simulações e analogias; bolas de isopor

Introdução

O uso de analogia é uma ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem, tomando-se os cuidados necessários para que a analogia não se torne um obstáculo para a aprendizagem dos conceitos. Diversos tipos de analogias já foram utilizados para ilustrar desde conceitos referentes a modelos atômicos, ligações químicas e estrutura espacial, a simulações de reação química, equilíbrio químico, etc.

As analogias, ou simulações de realidades aparentes também podem ser consideradas um tipo de atividade lúdica e de interação entre jogo e jogador, porém, sem o aspecto da competição¹. No presente caso, temos o que chamamos de primeiro nível de interação. No segundo nível de interação, temos o jogo competitivo e no terceiro nível de interação, temos a manipulação efetiva do jogo/brinquedo, pelo jogador. Todos esses níveis são descritos e discutidos por Soares².

Neste trabalho, apresenta-se e discute-se uma analogia do conceito de orbitais, utilizando-se bolas de isopor, além do estudo da efetiva manipulação dos modelos pelos alunos e como esse terceiro nível de interação pode influenciar no aprendizado dos estudantes.

Resultados e Discussão

A atividade foi realizada em turmas de 2º. ano do ensino médio de uma escola pública da região metropolitana de Goiânia. Uma das turmas, do matutino eram composta por 15 alunos e a outra turma, do noturno, de 19 alunos.

O experimento consistia em explicar a forma dos orbitais, utilizando-se bolas de isopor e os alunos foram convidados a reproduzirem e fabricarem modelos que explicavam cada um dos orbitais apresentados, no caso corrente, orbitais s, p e híbridos entre s e p. Cabe lembrar que o material didático é de baixo custo, pois são bolas de isopor.

O intuito era que os modelos de bola de isopor, fossem utilizados para que os alunos tivessem uma visão tridimensional das ligações químicas, especificamente em relação aos átomos de carbono. Por outro lado, defende-se aqui, a idéia de que os orbitais devem ser estudados e conhecidos no ensino médio, para que se possa ilustrar várias

ligações e principalmente o fato do carbono realizar 4 ligações.

Alguns grupos de alunos conseguiram reproduzir os modelos tridimensionais apresentados pelos professores, mas, alguns grupos não promoveram a mudança conceitual, representando as ligações de forma plana.

O que talvez explique essa reação por parte de alguns alunos é que, apesar da apresentação tridimensional dos professores, os alunos recorreram ao livro didático que apresentava a forma bidimensional dessas ligações, ou seja, a dependência do livro didático é tão forte que supera a própria demonstração do professor acompanhada da manipulação dos alunos dos modelos de bola de isopor trazidos pelos professores.

Essa manipulação, terceiro nível de interação entre jogo e jogador, se considerarmos a analogia uma atividade lúdica, é importante, na medida que faz com que o aluno faça a transposição de um modelo macroscópico para o microscópico e tal atividade atraiu sobremaneira os alunos, principalmente os alunos do noturno, tradicionalmente desinteressados.

Como a forma dos orbitais s e p é diferente, os alunos tiveram que adaptar a bola de isopor para a representação do orbital p e dos híbridos. Essa manipulação serviu inclusive para que os alunos enxergassem as diferenças entre os orbitais s, p e os híbridos, com a supervisão dos professores

Cabe salientar, que é importante o professor insistir que os orbitais são modelos explicativos de uma realidade aparente e que os orbitais são resultados de resoluções de equações matemáticas.

Conclusões

O trabalho mostrou-se interessante na medida em os alunos interagiram entre si, manipulando o material usado na analogia. Novas formas foram propostas, certas ou erradas, para ilustrar o conceito demonstrando que os alunos extrapolaram a idéia inicial dos professores com a analogia, discutindo o conceito em grupo, procurando a melhor representação.

¹ Chateau, J. *O Jogo e a Criança*. Trad: Guido de Almeida. Summus Editora. São Paulo, **1984**.

² Soares, M. H. F. B. *O Lúdico em Química: Jogos em Ensino de Química*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, **2004**.