

## O uso de modelos no ensino de química na graduação: perspectivas entre graduandos sobre modelos físicos no ensino de sólidos.

Fellipe da S. Sant'Anna\*<sup>1</sup> (IC), Juliana G. de Moraes (IC), Marcos M. de Sousa (IC), Lucas H. G. Kalinke<sup>1</sup> (PQ). \*miller.fellippe@gmail.com

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Anápolis.

Palavras-Chave: modelagem, ensino, sólidos cristalinos.

### Introdução

Como afirmam Ferreira e Justi (2007), o ensino de química articulado ao uso de modelos conduz à uma aprendizagem que valoriza a capacidade interpretativa de modelos científicos e enriquece a apreensão de significados, conceitos e representações. No que diz respeito ao desenvolvimento eficaz da aprendizagem significativa, Arroio e Rezende (2011) destacam que trabalhar com modelos físicos exige cuidado para que o objetivo de seu uso em sala de aula não seja distorcido do conceito científico, visto as necessidades em garantir um ensino que qualifique o estudante a desenvolver uma concepção correta do “saber ciência”. Em relação a utilização de modelos no ensino superior, no entanto, pouco se é discutido sobre seu potencial pedagógico e os estudos no campo da modelagem em cursos de graduação, carecem de trabalhos. Tendo em vista esta carência de estudos sobre a utilização didática de modelos no ensino superior, foi realizada uma aula sobre sólidos cristalinos utilizando modelos físicos das células unitárias, em uma turma do 3º período do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Goiás, Câmpus Anápolis. Os modelos foram feitos com bolas de isopor, indicando os pontos de rede, fixadas em arames com canudos que indicam as arestas de cada célula. Para tanto, consideramos os resultados de um trabalho da disciplina de Práticas de Ensino do 1º período do curso de Licenciatura em Química do IFG- Câmpus Anápolis, que abordava os pontos positivos e negativos da utilização destes modelos para o ensino de sólidos. Após a aula foi aplicado um questionário afim de obter as considerações e perspectivas do graduando sobre o uso destes.

### Resultados e Discussão

O questionário abordava questões sobre a discussão teórica dos conceitos de sólido cristalino e célula unitária, bem como as considerações dos estudantes da graduação sobre os pontos positivos e negativos encontrados por eles, outras alternativas de elaboração de modelos e a didática que os modelos podem oferecer em relação a concepção científica sobre células unitárias. Verificou-se entre as respostas, concepções parecidas com os resultados do trabalho, quando se refere as

vantagens e desvantagens do modelo. Para a maioria dos estudantes, a vantagem dos modelos está ligada a melhor visualização dos ângulos entre as arestas e o arranjo espacial característico de cada célula. Já as desvantagens, a maioria ressaltou que as bolas de isopor (pontos de rede) podem representar somente átomos e as arestas, confundidas como ligações químicas. Neste sentido, cabe ao professor, ao utilizar o modelo, conduzir a aula considerando as possíveis confusões. Em relação a outras alternativas de elaboração dos modelos, a maioria destacou o uso de programas de computador em terceira dimensão. Neste sentido, os estudantes podem conceber os modelos de uma maneira mais ampla e generalizada, visto as várias possibilidades em programar a célula unitária de diferentes sólidos, o que facilitaria a compreensão da alocação de bases (espécies químicas que constituem o sólido) nos respectivos pontos de rede. Em relação a didática que os modelos oferecem sobre o conceito de célula unitária, a maioria das respostas se direcionaram no sentido de trazer a definição microscópica mais claro ao aluno. Neste ponto, duas concepções distintas são comuns entre os estudantes: o uso do modelo físico e o virtual. Enquanto a modelagem física se relaciona com o estudante de uma forma mais imediata, o uso de softwares estabelece uma relação não direta, apesar de ambos terem o mesmo objetivo. Em geral, a maioria das respostas indicam que o modelo é apropriado para o ensino de sólidos cristalinos na graduação, apesar das limitações.

### Conclusões

Para a maioria dos graduandos, os modelos são apropriados para o ensino de sólidos. Entretanto, algumas limitações podem ser encontradas como distorções entre o significado do ponto de rede como sendo somente átomos e as arestas representarem ligações químicas.

### Agradecimentos

Ao IFG-Câmpus Anápolis.

FERREIRA, Poliana Flávia Maia. JUSTI, Rosária da Silva. Modelagem e o “Fazer Ciência”. *Química Nova na Escola*. Belo Horizonte, v. 28, 2007.

ARROIO, Agnaldo. REZENDE, Daisy de Brito. Uso de modelagem molecular no estudo dos conceitos de nucleoficidade e basicidade. *Química Nova na Escola*. São Paulo, v. 34, 2011.