

Construtor de Objetos Moleculares: uma ferramenta de construção e visualização molecular para o ensino a distância.

Jackson Gois¹ (jackgois@yahoo.com.br) (PG), Marcelo Giordan² (PQ)

¹ UFPR Litoral – Matinhos – PR

² LAPEQ – Faculdade de Educação – USP – São Paulo

Palavras Chave: ensino de química, ensino a distância, visualização molecular, modelagem molecular, ensino médio.

Introdução

Desenvolvemos anteriormente [Giordan e Gois, 2005] uma ferramenta de construção e visualização de objetos moleculares virtuais e tridimensionais, chamada de Construtor de Objetos Moleculares, a qual pode ser livremente acessada pela internet (<http://einstein.fe.usp.br>). Com esta ferramenta é possível construir objetos moleculares virtuais e tridimensionais de compostos orgânicos de cadeia simples ou ramificada com até 30 átomos de carbono utilizando apenas a fórmula estrutural condensada (p. ex. CH₃CH₂CHO) equivalente. Esta ferramenta foi desenvolvida para ser utilizada por iniciantes em química, e utiliza programas de mecânica e dinâmica molecular do lado do servidor [Ponder e Richards, 1987]. A interface gráfica com usuário é simplificada e exige apenas a digitação da fórmula estrutural condensada (figura 1). Neste trabalho descrevemos a adaptação desta ferramenta em um ambiente virtual desenvolvido para uma disciplina optativa de metodologia do ensino de química, a qual foi estruturada para ser oferecida a distância. Esta disciplina, de nome Metodologia do Ensino de Química via Telemática (MEQVT) teve o seu quarto oferecimento no ano de 2006 no conjunto de disciplinas optativas da USP. As atividades desenvolvidas na disciplina envolvem tanto a formação inicial quanto continuada de professores de química e ciências. No ano de 2006 participaram, de um total de 13 concluintes, 7 professores da Rede Pública do Estado de São Paulo. No ambiente virtual desenvolvido para MEQVT havia um espaço destinado para ferramentas de visualização e construção de objetos moleculares virtuais. Dentre as possíveis opções de ferramentas classificadas como simulações em MEQVT para utilização em atividades em ambientes virtuais destacamos uma biblioteca com 150 estruturas químicas e a ferramenta Construtor.

Resultados e Discussão

Foi solicitado aos estudantes na quinta aula da disciplina o desenvolvimento de uma atividade que envolvesse a utilização de simulações na organização do ensino. Aos estudantes foi facultada a utilização

das ferramentas disponibilizadas no ambiente MEQVT ou qualquer outra ferramenta disponível na internet para o desenvolvimento desta atividade. O grau de conhecimento dos estudantes sobre o desenvolvimento de atividades em ambientes virtuais era variado. Foi disponibilizada no ambiente uma ferramenta de edição de documentos tipo hipertexto, de forma que não houve necessidade de os estudantes aprofundarem seus conhecimentos sobre a linguagem HTML. No entanto foi necessário que os estudantes entendessem os conceitos subjacentes à utilização de *hiperlinks* em ambientes virtuais para que as atividades desenvolvidas pudessem ser apropriadamente estruturadas e as diversas páginas hipertexto pudessem ser acessadas.

Figura 1. Interface gráfica do Construtor de Objetos Moleculares com o usuário.



Do total de concluintes da disciplina (13), 3 desenvolveram atividades onde era necessário o acesso e a utilização do Construtor por parte de seus alunos, todos eles professores da Rede Pública do Estado de São Paulo. Os outros estudantes utilizaram estruturas químicas prontas da biblioteca de estruturas.

Conclusões

Concluímos que os professores da Rede Pública do Estado de São Paulo têm mais interesse em utilizar o Construtor em suas atividades de ensino do que estudantes de licenciatura em química que estão em formação inicial.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Ponder, J. W., Richards, F. M., *J. Comp. Chem* **1987** 8, 1016.