

MODELOS COMPUTACIONAIS: UMA NOVA PROPOSTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO IFTO - CAMPUS ARAGUATINS

Daniel Willy da Silva Pereira¹
Luiz Brito de Souza Filho²

¹Bolsista PIBIC – EM – IFTO. e-mail: daniel.willy12@hotmail.com

²Professor - IFTO. e-mail: luiz.filho@ifto.edu.br

Resumo: Os programas computacionais fornecem muitos parâmetros que podem ser utilizados com propósitos didáticos, potencial eletrostático, mapas de potencial eletrostático e modelos em movimento, que podem ser utilizados na transmissão de uma gama de conteúdos do Ensino Médio, além de servir como ferramenta para o desenvolvimento de novas metodologias de ensino para o professor e estudantes. O aprendizado pela descoberta é uma tendência do ensino de química atual, tendo em vista através dos softwares propostos, alunos do IFTO campus Araguatins se sentiram atraídos por tal tecnologia. Cada vez mais os professores buscam novos métodos de transmissão dos conteúdos. De maneira similar, a Química Computacional simula estruturas químicas, procedimentos laboratoriais e reações. Durante a pesquisa, foram utilizados os softwares gratuitos “ACD/Chemsketch”, “Chamland”, “Chemlab”, tais programas são usados para simulações de experimentos realizados em laboratórios e modelagens moleculares com visualizações em 3D. De certa forma, o uso dos programas propicia a interdisciplinaridade entre química e informática. Além disso, o aluno cria autonomia, podendo usar meios que facilitem sua aprendizagem sem que haja acompanhamento do professor, mesmo que este seja peça fundamental tanto na apresentação aos softwares quanto nos estudos em geral. Não se pode considerar que a função do ensino médio é simplesmente preparar o aluno para uma prova de vestibular, pois se trata da etapa final da educação básica, em que o aluno deve apresentar, ao final do curso, a plena consciência de que faz parte de um mundo onde a cidadania deve ser exercida. Nesse sentido os Modelos Computacionais tem proporcionado o desenvolvimento intelectual, social e humano.

Palavras-chave: computacional, educação, ensino, modelos, química

1. INTRODUÇÃO

Os programas computacionais fornecem muitos parâmetros que podem ser utilizados com propósitos didáticos, como, densidade eletrônica, cargas eletrônicas, potencial eletrostático, mapas de potencial eletrostático e modelos em movimento, que podem ser utilizados na transmissão de uma gama de conteúdos do Ensino Médio, além de servir como ferramenta para o desenvolvimento de novas metodologias de ensino para o professor e estudantes. Contextualizar o conteúdo que se quer aprendido significa, em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. No ensino básico e superior, o conhecimento é quase sempre reproduzido das situações originais nas quais acontece sua produção. Por esta razão quase sempre o conhecimento escolar se vale de uma transposição didática, na qual a linguagem joga papel decisivo.

No ensino médio/técnico do IFTO – Campus Araguatins uma problemática presente na absorção dos conhecimentos de química foi detectada, no qual um tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. O Projeto demonstrou a possibilidade de aplicações de softwares de modelos moleculares computacionais e simulação de experimentos no ensino de química. Seu objetivo foi minimizar os efeitos da abstração da química que acarretava em dificuldades no processo de

Ensino e Aprendizagem, além de descobrir jovens com talentos e aptidões para o estudo da Química, estimulando a curiosidade científica e incentivando-os a tornarem-se futuros cidadãos e profissionais químicos tendo em vista que esta ciência é pré-requisito na construção de saberes de outras grandes áreas da Ciência e Tecnologia essenciais ao desenvolvimento da sociedade tais como Agronomia, a Medicina, a Bioquímica, a Engenharia entre outros.

A contextualização invoca e mobiliza competências cognitivas já adquiridas. As dimensões de vida ou contextos valorizados explicitamente pela LDB são o trabalho e a cidadania. As competências estão indicadas quando a lei prevê um ensino que facilite a ponte entre a teoria e prática. É isto também que propõe Piaget, quando analisa o papel da atividade na aprendizagem: *“compreender é inventar, ou reconstruir através da reinvenção, e será preciso curvar-se ante tais necessidades se o que se pretende, para o futuro, é moldar indivíduos capazes de produzir ou criar, e não apenas de repetir”*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com a colaboração dos professores do Ensino Médio e Tecnológico do IFTO-CAMPUS ARAGUATINS bem como aqueles estudantes do Ensino Médio/Técnico que se identificaram com o curso e com toda a comunidade escolar que se interessou. Este projeto teve como público alvo dois alunos multiplicadores do 1º ano do ensino Médio/Técnico (um aluno do curso de Redes de Computadores e outro do curso de Agropecuária) sendo utilizados pacotes computacionais gratuitos como *“ACD/Chemsketch”*, *“Chemland”*, *“Chemlab”* etc. que foram obtidos via Internet. Devido à natureza deste trabalho, não houve necessidade de utilização de reagentes químicos ou de equipamentos laboratoriais. Todas as simulações foram executadas em computadores do laboratório de informática disponíveis no IFTO – Campus Araguatins. Os pacotes computacionais puderam ser adquiridos livremente na Internet e não acarretaram custos adicionais ao IFTO – Campus Araguatins.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do levantamento bibliográfico e das análises feitas com os professores de química, indicaram que o uso de softwares computacionais no cotidiano escolar possibilita uma maior interação entre o aluno e a temática abordada, tornando o ato de aprender algo motivador e interessante. Através da pesquisa, destacou-se alguns pontos essenciais que os programas puderam proporcionar aos alunos. Os softwares servem como uma ferramenta capaz de motivar e dinamizar suas aulas, com o objetivo de trazer a interação entre professor e aluno, de forma que ambos conheçam, aprendam e construam juntos. Portanto, apesar de termos um vasto número de softwares diretamente relacionados às áreas científicas, é conveniente que os professores tenham conhecimento dessa alternativa de dinamizar suas aulas, visando à aplicação do ensino mais inovadora e motivadora com as realidades e tecnológicas contemporâneas. O objetivo deles é fazer com que o aluno levante suas hipóteses críticas, buscando outras fontes de informações e use o computador para validar sua compreensão do tema. É necessário entender que os softwares não funcionam sozinhos, eles necessitam de uma escola estruturada e professores preparados para o uso das novas tecnologias. Portanto, além das escolas adaptadas, as tecnologias requerem computadores equipados e professores conhecedores e cientes de que precisam saber o que é este recurso, como funciona e como usá-lo na sala de aula. Há muitos ganhos no uso das tecnologias, porém elas exigem preparo e estudo.

O ACD/Chemsketch é um software americano educativo que apresenta inúmeras vantagens em relação aos outros softwares que tem os mesmos objetivos de acordo com a Figura 1. Entre elas, a facilidade de desenhar complexas estruturas moleculares, interface e comandos simples e por ser freeware, podendo ser utilizado em qualquer computador gratuitamente.

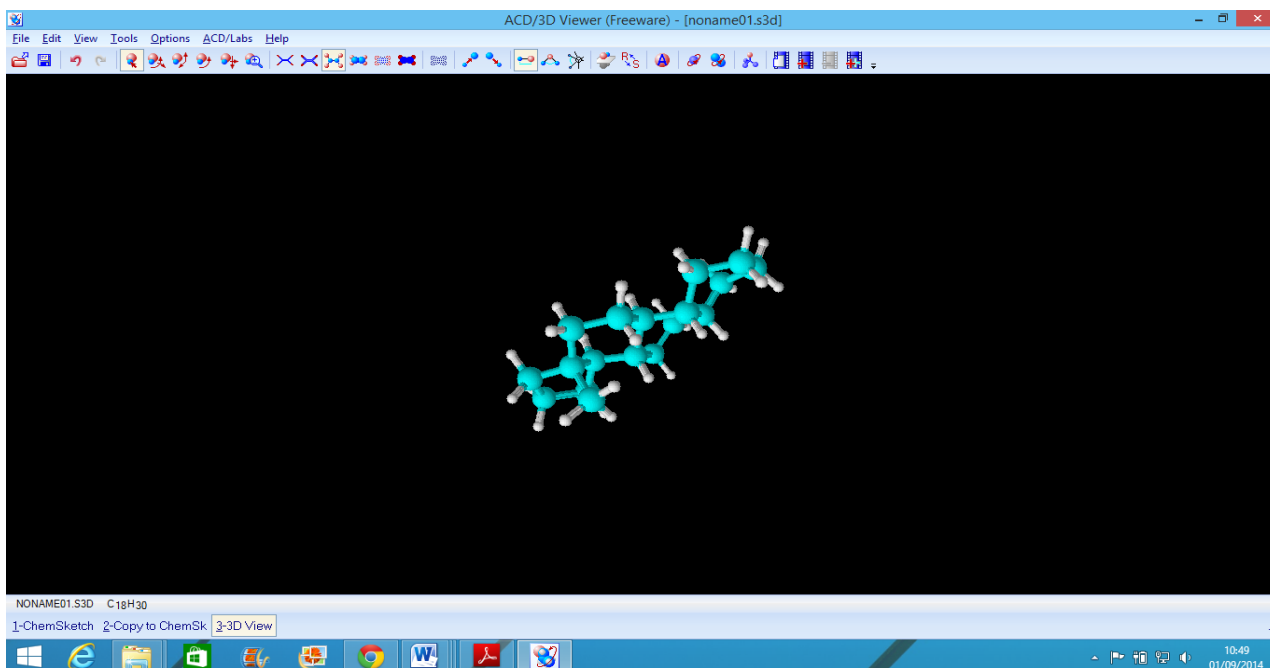


Figura. 1 - Representação da molécula do Estrano (um esteroide) em 3D no ACD/Chemsketh. Nessa mesma figura podemos notar a ligação química entre elementos, a geometria molecular, entre outras funções.

No programa também é possível visualizar em 3D átomos e moléculas diferentes, podendo compreender alguns temas e propriedades químicas de maneira mais eficaz. Enquanto, geralmente, os professores recorrem aos livros ou ao quadro para desenhar e retratar moléculas e geometrias. Utilizando um software, ele pode criar uma facilmente, de acordo com a opção desejada e visualizá-la em três dimensões, aumentar o zoom, realizar experimentos, calcular o ângulo de ligação, realizar movimentos, notar a nuvem eletrônica etc. Os estudos dos softwares e da aplicação feita pelos professores de química constatam que os softwares são sim ótimas ferramentas de estudos, contudo os professores ainda devem ser os mediadores da relação aluno e conhecimento. Uma das dificuldades que podemos encontrar neles é a linguagem, na maioria das vezes o inglês e alguns comandos e funções complexas. Porém, o professor tem o papel de ser profundo conhecedor dos comandos e ensinar aos alunos e que o inglês está globalizado no mundo. É proporcional, quanto maior o conhecimento do professor sobre o software, maior será os resultados que ele poderá obter com o mesmo. O presente estudo procurou apresentar alternativas de baixo custo e bom desempenho para professores e alunos que pretendem utilizar-se de softwares educacionais na sala de aula ou no ambiente de estudos como mecanismos de apoio ao entendimento de aspectos diretamente relacionados com a Química e seus sistemas. A grande vantagem dos softwares educacionais é o de serem uma alternativa sem custos financeiros que propiciam a formação, o interesse e o bom desempenho do aluno. Porém, os softwares devem estar sempre acompanhados de um professor orientador, e mesmo com tanta tecnologia e capacidade, eles não substituem os livros e os conhecimentos do professor. Além dos programas como ferramentas para os professores de todas as escolas, é necessário que os educadores e toda a estrutura escolar passem por uma adaptação com o objetivo de ter acesso e orientações na intenção de conhecer as aplicações, usos e indicações dessas ferramentas no cotidiano escolar.

6. CONCLUSÕES

As expectativas dos professores revelaram que a utilização dos softwares em educação só é relevante se puder contribuir com processos educativos, sem subverter a relação de meio e fim. Também evidenciaram uma realidade bem conhecida: um professor sobrecarregado, com número elevado de alunos e carga horária na maior parte das vezes dificulta o trabalho diferenciado. A sua perspectiva em relação ao uso do computador no ensino de química tem possibilitado o relacionamento interativo, tem reduzido o bloqueio cognitivo, além de atender a diferentes ritmos de aprendizagem. Também foi observado que esta estratégia propiciou uma contribuição real do significado da Ciência e da tecnologia e de suas relações com a sociedade.

Os três softwares (ACD/Chemsketch, Chemland, Chemlab) propostos são norte-americanos e gratuitos para download sem gerar custos para instituição. Enquanto os dois primeiros trabalham com modelagem molecular, o terceiro é bem mais dinâmico, pois é possível realizar simulações de experimentos, nas quais o aluno pode contar com diversas ferramentas comuns em laboratórios, tais como recipientes, béqueres, frascos, balanças, bicos de Busen, termômetros etc.

Segundo os professores e os alunos a maior dificuldade apresentada em relação ao uso dos softwares é linguagem, por ser o inglês. Mas de certa forma o professor como mediador tem esclarecido que o inglês por ser uma língua universal, e se o básico for aprendido há maiores chances de se explorar melhor os programas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Química, Parecer CNE/CES n.º 1.303, de 6 de novembro de 2001.

_____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

PIAGET, J. *Para Onde Vai a Educação?*. Rio de Janeiro: José Olympio, 16ª ed. , 2002.

Software Chemlab disponível em: <<http://www.superdownloads.com.br/download/91/chemlab/>> Acesso em: 22/01/2013

Software Chemland disponível em: <<http://chemland.software.informer.com/6.0/>> Acesso em: 22/01/2013

Software ChemSketch disponível em : <<http://www.acdlabs.com/download/>> Acesso em: 22/01/2013

VIEIRA, F. M. S. Avaliação de software educativo: reflexões para uma análise criteriosa. Disponível em: <<http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/16.pdf>>. Acesso em: 01/08/2013.