

O ACD/CHEMSKETCH® COMO APOIO À APRENDIZAGEM DE CONCEITOS QUÍMICOS

DANIELA MENDES MORTATE, LUZ CLARITA RODRIGUES BORGES,
MARAISSA RIBEIRO MAMEDE LUIZ, ADRIANA APARECIDA BOSSO
TOMAL

Palavras-chave: Ação extensionista; Oficina didática; Tecnologias digitais de informação e comunicação

INTRODUÇÃO

O ensino de Química ainda enfrenta muitos desafios devido a associação à conteúdos abstratos e de difícil assimilação (Acker e Ferreira, 2023). Tais aspectos estão frequentemente associados ao modelo tradicional de ensino, o qual enfrenta inúmeros desafios na atualidade, entre eles a falta de conexão com a realidade dos estudantes (Vargas *et al.*, 2021).

Nesse contexto, o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) surge como alternativa para tornar as aulas mais dinâmicas, interativas e alinhadas à linguagem dos estudantes. Entre esses recursos, destaca-se o software ACD/ChemSketch®, que possibilita a construção e visualização de estruturas químicas em 2D e 3D, favorecendo a compreensão de conceitos complexos e promovendo maior integração entre teoria e prática (de Souza *et al.*, 2021).

Diante dessa necessidade de integrar recursos digitais às práticas pedagógicas, o projeto de extensão “*A Utilização do Software ACD/ChemSketch® como Ferramenta para o Ensino de Química – 2ª Edição*” foi desenvolvido com o objetivo de capacitar graduandos do curso de Química da UEMG – Unidade Ituiutaba no uso do software como ferramenta didática e tecnológica para o ensino e aprendizagem de conceitos químicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto contou com a elaboração, planejamento e aplicação de uma oficina didática intitulada “*Utilizando o ChemSketch nas aulas de Química*”, realizada no laboratório de informática da UEMG – Unidade Ituiutaba, em julho de 2025, com carga horária total de 4 horas. O público-alvo foram graduandos do curso de Química, organizados em um único encontro e conduzidos pela coordenadora do projeto e pelos discentes extensionistas envolvidos.

O desenvolvimento da oficina ocorreu em módulos progressivos, que permitiram aos participantes compreender desde conceitos elementares até representações mais avançadas no ChemSketch, favorecendo a aprendizagem gradual e significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

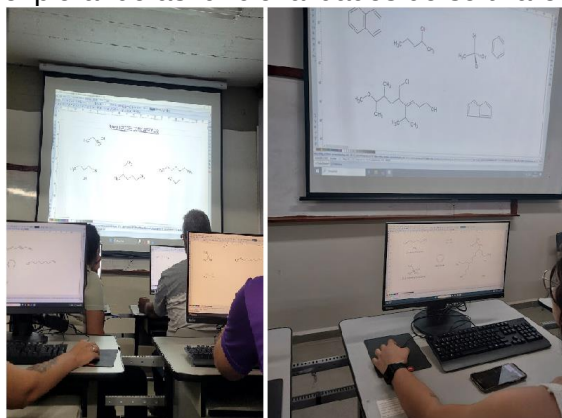
O desenvolvimento da oficina ocorreu de forma progressiva, permitindo que os participantes se familiarizassem com o software e avançassem gradativamente em suas funcionalidades. Inicialmente, os participantes foram introduzidos à interface do software, com explicações sobre as barras de ferramentas e suas funcionalidades, destacando a localização dentro da interface do software, permitindo aos participantes a familiarização com a organização visual.

Em seguida, exploraram a construção e edição de estruturas químicas em 2D (Figura1), inserindo cadeias carbônicas, grupos funcionais, heteroátomos, além de hibridização, organização geométrica das estruturas, nomenclatura IUPAC e visualização das propriedades moleculares básicas, entre outras informações geradas automaticamente pelo software. Durante essa etapa, os participantes foram incentivados constantemente a construir suas próprias estruturas e a testar as funcionalidades trabalhadas, o que garantiu uma participação ativa e colaborativa. Esse envolvimento prático favoreceu a exploração autônoma do software, permitindo que os estudantes experimentassem, identificassem dúvidas e consolidassem os conhecimentos de forma mais interativa e significativa.

O domínio dessas funcionalidades mostrou-se essencial para a aprendizagem em Química, pois possibilita aos estudantes não apenas representar moléculas de forma correta, mas também compreender as relações entre estrutura, nomenclatura e

propriedades. A construção de cadeias carbônicas, a inserção de grupos funcionais e heteroátomos, bem como o reconhecimento da hibridização e da geometria molecular, contribuem para que conceitos muitas vezes abstratos se tornem mais concretos e acessíveis. Além disso, a geração automática de nomenclatura IUPAC e de propriedades moleculares pelo software favorece a consolidação de conhecimentos fundamentais, estimulando a autonomia e a capacidade de análise crítica.

Figura 1 - Participantes explorando as funcionalidades do software



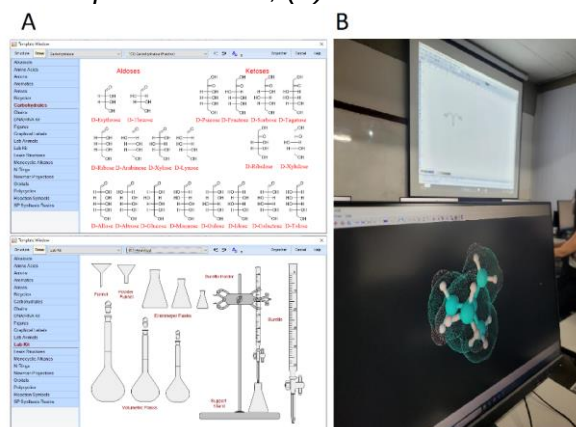
Fonte: Os autores (2025)

Também conheceram o template Window (Figura 2A), que reúne modelos prontos de estruturas e símbolos laboratoriais, facilitando a construção de representações mais complexas de maneira ágil e precisa. Além disso, realizaram atividades utilizando o ChemSketch 3D Viewer (Figura 2B), exportando moléculas do 2D para o 3D e analisando suas geometrias e conformações. Essas ferramentas ampliaram a compreensão dos participantes sobre a relação entre as representações planas e as formas espaciais das moléculas, aspecto essencial para o entendimento das propriedades e fenômenos estruturais, como estereoquímica e interações intermoleculares. O contato com tais recursos reforçou a importância de integrar representações bidimensionais e tridimensionais no processo de ensino-aprendizagem, tornando os conteúdos mais visuais, dinâmicos e próximos da realidade científica.

A avaliação da oficina foi realizada por meio de questionário aplicado ao final do encontro e complementada por observações durante as atividades. Os resultados demonstraram um alto índice de satisfação: 100% dos participantes afirmaram que a oficina atendeu plenamente às expectativas e contribuiu de maneira significativa para

sua formação acadêmica. Os alunos destacaram a clareza das instruções, a praticidade dos exercícios e a relevância do software para a compreensão de conceitos abstratos, além da possibilidade de utilização futura em relatórios e propostas didáticas.

Figura 2 – (A) Modelos do *template Window*; (B) ChemSketch 3D Viewer



Fonte: Os autores (2025)

As respostas também apontaram sugestões de continuidade: 72% dos licenciandos manifestaram interesse em aprofundar o estudo de estruturas mais complexas, enquanto 28% destacaram o interesse em aplicar o ChemSketch em atividades de pesquisa e práticas pedagógicas mais avançadas. Esses resultados confirmam a pertinência da oficina como espaço formativo e revelam o potencial da extensão universitária em aproximar os estudantes de tecnologias digitais inovadoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciam que a oficina cumpriu plenamente seus objetivos, contribuindo para a formação acadêmica dos graduandos em Química ao integrar práticas digitais ao ensino. Além de ampliar as competências técnicas, a oficina favoreceu a apropriação do ChemSketch como recurso didático e tecnológico, incorporando seu uso à futura atuação profissional dos participantes. A avaliação da oficina confirma a relevância da proposta e o interesse dos graduandos em novas edições, reafirmando a extensão universitária como espaço de inovação e formação docente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ituiutaba pelo apoio institucional e ao Programa de bolsa de produtividade em pesquisa (PQ/UEMG - Edital 13/2024).

REFERÊNCIAS

ACKER, C. I.; FERREIRA, M. C. S. A temática “alimentos e as funções cognitivas” no ensino de química orgânica: contribuições para a aprendizagem dos alunos de uma turma de terceiro ano do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 46-61, 2023

DE SOUZA, L. D; SILVA, B. V., ARAUJO NETO, W. N., REZENDE, M. J. C. **Tecnologias digitais no ensino de química: uma breve revisão das categorias e ferramentas disponíveis**. *Revista Virtual de Química*, vol. 13, n. 3, p. 713-746, 2021. DOI: 10.21577/1984-6835.20210041

VARGAS, T. C., CRUZ, J. A. S., BIZELLI, J. L., & LEMES, S. DE S. Tecnologias na educação: possíveis ou pretensos impactos na aquisição do conhecimento? **Revista Científica Do UBM**, v.20, n.38, p. 38–50, 2018. DOI: 10.52397/rcubm.v20i38.960

AUTORES

Daniela Mendes Mortate, Discente graduanda do curso de Licenciatura em Química na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). E-mail: daniela.24115190@discente.uemg.br

Luz Clarita Rodrigues Borges, Discente graduanda do curso de Licenciatura em Química na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). E-mail: luz.241158999@discente.uemg.br

Maraisa Ribeiro Mamede Luiz, Discente graduanda do curso de Licenciatura em Química na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). E-mail: maraisa.241150004@discente.uemg.br

Adriana Aparecida Bosso Tomal, Docente na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Mestra em Química Orgânica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Doutora em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). E-mail: adriana.tomal@uemg.br