

INTERAÇÃO QUÍMICA: AÇÕES DE APOIO PEDAGÓGICO E INOVAÇÃO DIDÁTICA NA GRADUAÇÃO

Rita C. F. Almeida[1]; Geovana S. Almeida[1]; Guilherme P. Biazoto[1]; Adriana S. Posso[1]

1 - Instituto de Química, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, Brasil
rita.c@ufms.br

Palavras-Chave: Fabricação digital, integração universitária, revisão conceitual

Introdução

Segundo Batista e Stanzani (2023), a defasagem da formação recebida no Ensino Médio constitui um dos fatores mais recorrentes relacionados à evasão nos cursos de Licenciatura em Química, uma vez que dificulta a alfabetização científica e compromete o acompanhamento das disciplinas de graduação. Embora o estudo tenha sido desenvolvido no contexto da Licenciatura, a experiência dos docentes do Instituto de Química da UFMS evidencia que esse desafio também está presente nos demais cursos atendidos pela unidade, repercutindo diretamente no desempenho acadêmico, na permanência dos estudantes e na qualidade da formação inicial. Além dos aspectos relacionados à aprendizagem, reconhece-se que a permanência dos estudantes na universidade depende também de sua integração acadêmica e social.

Conforme discutido por Tinto (1993) e por Massi e Villani (2015), o fortalecimento do sentimento de pertencimento à instituição e ao curso favorece o engajamento dos estudantes e contribui para sua permanência e sucesso acadêmico. Nesse contexto, ações de acolhimento, integração e acompanhamento dos ingressantes constituem estratégias importantes para reduzir a evasão e fortalecer os vínculos entre estudantes, docentes, técnicos e pós-graduandos.

Diante desse cenário, o Projeto InterAção Química propõe desenvolver ações integradas de apoio ao ensino de graduação, articulando acompanhamento pedagógico, inovação didática e formação acadêmica.

Entre as ações previstas destacam-se a realização de aulas de revisão e plantões de dúvidas para as disciplinas de Fundamentos de Química e Química Geral; o desenvolvimento de módulos de ensino utilizando metodologias diversificadas e recursos didáticos inovadores; a produção de modelos, materiais e kits didáticos por meio de tecnologias de fabricação digital aplicadas ao ensino, incluindo modelagem tridimensional, impressão 3D e a integração de peças produzidas em MDF, acrílico e outros materiais de fabricação digital; o desenvolvimento de kits experimentais de baixo custo baseados em plataformas Arduino e sensores para apoiar atividades experimentais e a aprendizagem de conceitos químicos; a realização de oficinas de capacitação em tecnologias de fabricação digital; o levantamento das

dificuldades conceituais, das habilidades acadêmicas e dos fatores relacionados ao desempenho e à permanência estudantil; e a participação na organização de ações de acolhimento e integração dos estudantes ingressantes.

As ações de desenvolvimento de recursos didáticos fundamentam-se na perspectiva da fabricação digital aplicada à educação, compreendida como uma abordagem que integra processos de projeto, prototipagem e construção de artefatos para promover aprendizagens significativas, criatividade, resolução de problemas e inovação no ensino (BLIKSTEIN, 2013).

O projeto contribuiu para ampliar os recursos didáticos disponíveis para os cursos de graduação, favorecer a aprendizagem de conceitos químicos fundamentais, fortalecer a permanência estudantil, estimular o protagonismo dos acadêmicos na produção de tecnologias educacionais e promover a integração entre ensino, pesquisa e inovação no âmbito do Instituto de Química.

Material e Métodos

O projeto foi desenvolvido no Instituto de Química da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus Cidade Universitária, no âmbito dos cursos de graduação e das ações integradas de ensino, extensão e formação acadêmica. Sua execução contou com a participação de um grupo de trabalho composto por acadêmicos dos cursos de graduação, preferencialmente estudantes veteranos, e por pós-graduandos vinculados aos programas de pós-graduação do Instituto de Química e de unidades parceiras. Esse grupo atuou de forma colaborativa no planejamento, desenvolvimento e implementação das ações do projeto, conforme demandas formativas e cronograma geral de atividades.

Os docentes colaboradores foram responsáveis pela coordenação pedagógica e científica das ações, contribuindo para o planejamento geral, acompanhamento das atividades e validação das propostas didático-metodológicas. Os servidores técnicos atuaram no suporte às atividades administrativas e operacionais necessárias ao desenvolvimento do projeto.

As ações foram organizadas de forma flexível, a partir das demandas identificadas junto às disciplinas envolvidas, especialmente aquelas de caráter introdutório dos cursos de graduação. Nesse contexto, foram desenvolvidas atividades de apoio à aprendizagem, ações de integração acadêmica, estratégias de acompanhamento pedagógico e outras iniciativas voltadas à qualificação do processo formativo.

O projeto contemplou o desenvolvimento, adaptação e utilização de recursos didáticos e tecnológicos voltados ao ensino de graduação, incluindo materiais produzidos com diferentes tecnologias e estratégias de fabricação digital, tais como modelagem tridimensional, impressão 3D e integração de diferentes materiais e componentes.

Complementarmente, foram incorporadas tecnologias de prototipagem e instrumentação de baixo custo, quando pertinentes às demandas pedagógicas identificadas.

Resultados e Discussão

As ações de revisão de conteúdos e plantões de dúvidas mostraram-se eficazes para reduzir dificuldades conceituais que comprometem o rendimento dos estudantes nas disciplinas iniciais. Esse resultado está em consonância com Batista e Stanzani (2023), que apontam a defasagem da formação no Ensino Médio como fator recorrente de evasão nos cursos de Química. Ao oferecer suporte pedagógico estruturado, o projeto contribuiu para mitigar esse problema.

A utilização de metodologias diversificadas e recursos didáticos inovadores, como modelos tridimensionais e kits experimentais de baixo custo, favoreceu aprendizagens mais significativas, estimulando a curiosidade científica e a capacidade de relacionar teoria e prática. Essa abordagem dialoga com Blikstein (2013), que defende a fabricação digital como estratégia para promover criatividade, resolução de problemas e inovação no ensino.

No que se refere ao desempenho acadêmico, os recursos produzidos e aplicados ao longo do projeto contribuíram para a melhoria dos índices de aprovação nas disciplinas introdutórias, tradicionalmente associadas a elevados níveis de reprovação. Esse resultado reforça a importância da integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais, conforme defendido por Massi e Villani (2015), que destacam o papel da integração acadêmica na permanência estudantil.

Quanto à permanência acadêmica, as ações de acolhimento e integração dos ingressantes fortaleceram o sentimento de pertencimento à comunidade universitária, aspecto já discutido por Tinto (1993) como determinante para reduzir a evasão. O projeto, ao criar uma rede de apoio entre estudantes, docentes, técnicos e pós-graduados, contribuiu para um ambiente inclusivo e colaborativo, favorecendo o engajamento e sucesso acadêmico.

Do ponto de vista institucional, os materiais e recursos produzidos permaneceram como legado para os cursos de graduação, constituindo um acervo didático permanente. A socialização das experiências em eventos científicos ampliou o alcance das ações, permitindo que outras unidades acadêmicas se inspirem e adaptem às práticas desenvolvidas, consolidando uma cultura de inovação pedagógica na universidade.

Conclusões



O projeto evidencia a necessidade de ações estruturadas para fortalecer a aprendizagem e a permanência dos estudantes nos cursos de Química do INQUI-UFMS. Ao articular revisão de conteúdos, produção de materiais didáticos e integração entre diferentes níveis acadêmicos, espera-se reduzir problemas conceituais e aproximar os conteúdos teóricos da aplicação prática. Assim, além de contribuir para o desempenho acadêmico, o projeto promove o engajamento, a colaboração e o sentimento de pertencimento dos estudantes.

Agradecimentos

À UFMS e ao Instituto de Química pelo apoio e incentivo.

Referências

BATISTA, C. H. Oliveira; STANZANI, E. L. Um levantamento teórico sobre o fenômeno da evasão nos cursos de Licenciatura em Química. Rede Latino-Americana de Pesquisa em Educação Química - ReLAPEQ. 7, 1-16, 2023.

MASSI, Luciana. VILLANI, Alberto. Um caso de contratendência: baixa evasão na licenciatura em química explicada pelas disposições e integrações. Educação e Pesquisa, São Paulo, 41, 4, 975-992, 2015.

TINTO, Vincent. Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition. Chicago: University of Chicago Press, 1993.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS). UFMS em Números – Estatísticas.