



ENSINO DE QUÍMICA, INTEGRAÇÃO ACADÊMICA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO ESTRATÉGIAS PARA A PERMANÊNCIA NO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Luiza Pimenta Vianna¹; Lana Borges Castro¹; Sergio da Silva Cava¹; Cristiane Krause Santin¹;
Débora Duarte Ribes¹; Cristiane Wienke Raubach¹;

¹ Universidade Federal de Pelotas – Centro de Desenvolvimento Tecnológico
lpimenta2000@gmail.com

Palavras-Chave: Aprendizagem, pertencimento, formação acadêmica

Introdução

A transição para o ensino superior exige adaptação acadêmica e social, especialmente no primeiro ano, quando os estudantes constroem novas redes de apoio e vínculos com o curso. A mentoria entre pares pode favorecer relações de colaboração e participação, constituindo uma estratégia de orientação e integração dos ingressantes (SEERY et al., 2021). Em cursos das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), o sentimento de pertencimento também se relaciona à persistência acadêmica, reforçando a importância de ações que aproximem estudantes de seus pares e da comunidade do curso (HANSEN et al., 2024).

No ensino de Química Geral, práticas pedagógicas centradas no estudante podem favorecer a aprendizagem, destacando a relevância de estratégias que ampliem a participação discente (CLARK, 2023). mostrar uma visão geral sobre o tema estudado com uma breve revisão da literatura e a relevância do trabalho. No laboratório, metodologias que articulam experimentação, resolução de problemas e participação ativa podem contribuir para a motivação e para a construção do conhecimento químico (WELLHÖFER, 2022). Assim, atividades práticas e monitoria podem complementar o ensino, aproximando conceitos de situações experimentais e oferecendo suporte aos estudantes.

A divulgação científica também pode assumir dimensão formativa na graduação. A participação de estudantes de STEM em ações de comunicação e interação com a comunidade pode desenvolver habilidades de comunicação científica, identidade e autoeficácia, além de ampliar oportunidades de engajamento com a sociedade (MURPHY; KELP, 2023). Para estudantes ingressantes, experiências de comunicação científica podem ainda fortalecer a identidade e a confiança como comunicadores da ciência (ALDERFER et al., 2023).

Nesse contexto, o Projeto de Permanência e Qualidade Acadêmica do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Pelotas articulou acolhimento, integração entre pares, ensino de Química, monitoria e divulgação científica. O objetivo deste



trabalho foi analisar a experiência dos ingressantes no primeiro semestre, com ênfase nos conhecimentos e dificuldades em Química Geral, na contribuição das atividades práticas e da monitoria, no sentimento de pertencimento e em aspectos relacionados à permanência no curso.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projeto de Permanência e Qualidade Acadêmica do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Pelotas, envolvendo estudantes ingressantes que concluíram o primeiro semestre e cursaram Química Geral.

No início do semestre, realizou-se uma recepção com café, seguida da apresentação de professores, coordenação do curso e representantes do Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDTec). Também foi desenvolvida uma dinâmica de apadrinhamento, na qual veteranos elaboraram caixas com objetos relacionados a seus interesses pessoais. Os calouros escolheram aquela com a qual mais se identificavam e, posteriormente, conheceram o respectivo padrinho.

Ao longo do semestre, os estudantes participaram da Mostra de Cursos da UFPel, apresentando a graduação à comunidade, e de atividades de monitoria em aulas práticas de Química Geral, com auxílio na execução dos experimentos e esclarecimento de dúvidas.

Ao final do semestre, aplicou-se questionário anônimo sobre rematrícula, conhecimentos prévios e atuais em Química, dificuldades, aulas práticas, monitoria, pertencimento e permanência, além de sugestões para aprimorar a experiência acadêmica. As respostas foram analisadas de forma descritiva, considerando questões objetivas e respostas abertas. O instrumento utilizado contemplou, entre outros aspectos, conhecimentos em Química, dificuldades de aprendizagem, contribuição das práticas e da monitoria e percepção de pertencimento e permanência.

Resultados e Discussão

Os estudantes participantes apresentaram percepção positiva sobre seus conhecimentos em Química antes do ingresso na graduação, classificação que também permaneceu ao final do primeiro semestre. Entretanto, foram identificadas dificuldades específicas em conteúdos de Química Geral, com destaque para **reações e balanceamento** e **estequiometria**. Também foram mencionadas dificuldades relacionadas à compreensão dos conteúdos, à articulação entre teoria e prática e à organização dos estudos.

Quanto às atividades práticas, observou-se percepção favorável em parte das respostas, enquanto outra percepção foi neutra quanto à contribuição para a compreensão dos conteúdos. Esse resultado reforça que a experimentação precisa estar articulada aos objetivos de aprendizagem, e não apenas à execução de procedimentos. A utilização de estratégias



centradas no estudante tem apresentado resultados positivos no ensino de Química Geral, destacando a importância da participação ativa no processo de aprendizagem (CLARK, 2023).

A monitoria também apresentou percepções distintas, variando de pouca a grande contribuição para a aprendizagem. Embora não permita estabelecer generalizações, o resultado evidencia o potencial da atuação de estudantes como apoio complementar ao ensino, sobretudo em atividades experimentais. A mentoria entre pares pode ampliar redes de apoio e oportunidades de colaboração no início da graduação, além de favorecer relações de parceria entre estudantes (SEERY et al., 2021).

Em relação ao acolhimento e à integração, foram observadas diferentes percepções sobre a contribuição das ações para o sentimento de pertencimento. A recepção, a apresentação da estrutura do curso e a dinâmica de apadrinhamento foram planejadas para aproximar ingressantes, veteranos, docentes e instituição. A literatura indica que o pertencimento e o suporte acadêmico constituem dimensões relevantes para a persistência em STEM, reforçando a importância de estratégias que promovam vínculos com a área e com a comunidade acadêmica (HANSEN et al., 2024).

As respostas relacionadas à permanência evidenciaram que a experiência no primeiro semestre é influenciada por múltiplos fatores. Foram apontadas dificuldades acadêmicas, dificuldades em Química e Pré-Cálculo, adaptação à universidade, falta de identificação com o curso, questões financeiras e pessoais. Entre as sugestões apresentadas pelos estudantes, destacaram-se a ampliação de **visitas técnicas**, a melhoria da **didática dos professores** e a revisão da organização das disciplinas do primeiro semestre. Esses apontamentos indicam a necessidade de estratégias de permanência que ultrapassem o acompanhamento do desempenho em disciplinas e considerem também pertencimento, identificação profissional, organização curricular e condições individuais.

A participação na Mostra de Cursos acrescentou ao projeto uma dimensão de **divulgação científica e formação acadêmica**. Ao apresentar a Engenharia de Materiais à comunidade, os estudantes assumiram papel ativo na comunicação da área, exercitando a apresentação de conhecimentos e possibilidades profissionais para públicos não especializados. Estudos com graduandos de STEM indicam que habilidades de comunicação científica, identidade e autoeficácia estão relacionadas ao envolvimento em ações de comunicação e interação com a comunidade, destacando a importância de criar oportunidades para que estudantes participem dessas atividades (MURPHY; KELP, 2023).

Além disso, experiências de comunicação científica durante a formação podem contribuir para o desenvolvimento da identidade dos estudantes como cientistas e comunicadores da ciência. Alderfer et al. (2023) observaram efeitos positivos de uma



formação em comunicação científica sobre medidas relacionadas à identidade científica e à autoeficácia de estudantes de STEM. Nesse sentido, a participação dos ingressantes na divulgação do curso pode ser compreendida não apenas como uma atividade de divulgação institucional, mas também como uma experiência formativa e de aproximação com a própria área de formação.

Dessa forma, os resultados indicam que a articulação entre **ensino de Química, atividades experimentais, monitoria, acolhimento e divulgação científica** constitui uma abordagem integrada para a experiência dos ingressantes. As ações não devem ser compreendidas como intervenções isoladas, mas como componentes complementares de uma estratégia de formação e permanência acadêmica, aproximando os estudantes do curso, de seus pares, da comunidade universitária e de sua futura atuação profissional.

Conclusões

As ações desenvolvidas articularam ensino de Química, experimentação, monitoria, acolhimento, integração entre pares e divulgação científica no primeiro semestre de Engenharia de Materiais. Os resultados apontaram dificuldades específicas em conteúdos de Química Geral e percepções distintas sobre as contribuições das atividades práticas e da monitoria. Também foram identificados fatores acadêmicos, pessoais, financeiros e relacionados à identificação com o curso que interferem na experiência de permanência.

Assim, o projeto apresenta potencial para integrar estratégias pedagógicas, de acolhimento e de divulgação científica, fortalecendo a formação e a aproximação dos estudantes com o curso e sua futura atuação profissional. A continuidade do acompanhamento permitirá aperfeiçoar as ações e ampliar a avaliação de seus efeitos sobre aprendizagem, pertencimento e permanência.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Pelotas, ao CDTEC, à coordenação, aos meus orientadores, e à minha família e amigos pelo apoio e incentivo durante a realização deste trabalho.

Referências

- ALDERFER, S.; MCMILLAN, R.; MURPHY, K.; KELP, N. Inclusive Science Communication training for first-year STEM students promotes their identity and self-efficacy as scientists and science communicators. *Frontiers in Education*, v. 8, 1173661, 2023.
- CLARK, T. M. Narrowing Achievement Gaps in General Chemistry Courses with and without In-Class Active Learning. *Journal of Chemical Education*, v. 100, n. 4, p. 1494–1504, 2023.
- HANSEN, M. J.; PALAKAL, M. J.; WHITE, L. The Importance of STEM Sense of Belonging and Academic Hope in Enhancing Persistence for Low-Income, Underrepresented STEM Students. *Journal for STEM Education Research*, v. 7, p. 155–180, 2024.
- MURPHY, K. M.; KELP, N. C. Undergraduate STEM Students' Science Communication Skills, Science Identity, and Science Self-Efficacy Influence Their Motivations and Behaviors in STEM Community Engagement. *Journal of Microbiology & Biology Education*, v. 24, n. 1, e00182-22, 2023.



SEERY, C.; ANDRES, A.; MOORE-CHERRY, N.; O'SULLIVAN, S. Students as Partners in Peer Mentoring: Expectations, Experiences and Emotions. **Innovative Higher Education**, v. 46, p. 663–681, 2021.

WELLHÖFER, L. Problem-Based Learning in an Introductory Inorganic Laboratory: Identifying Connections between Learner Motivation and Implementation. **Journal of Chemical Education**, v. 99, n. 2, p. 864–873, 2022.