



APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NA DISCIPLINA QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL: PERFIL E PERCEPÇÃO DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA DO IFMA CAMPUS CAXIAS

Bruno O. Barbosa¹; Pedro A. P. Pessoa²; Maria de Souza Pereira, F³.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, Campus Caxias, Caxias – MA, Brasil
brunooliveira@acad.ifma.edu.br

Palavras-Chave: Metodologias ativas, Ensino Superior, formação docente.

Introdução

O Ensino Superior brasileiro ainda é fortemente influenciado por metodologias de ensino de caráter tradicional, centradas na transmissão e na reprodução da informação, nas quais o estudante assume papel passivo diante do conhecimento. Esse cenário contribui para a desmotivação e, em alguns casos, para a evasão dos cursos de graduação, o que tem impulsionado o debate sobre práticas pedagógicas inovadoras, alinhadas às demandas da sociedade contemporânea (DEBALD, 2020). No Ensino de Química, esses desafios são acentuados pela reduzida contextualização dos conteúdos e pelas lacunas de formação trazidas da educação básica, fatores que tornam a disciplina pouco atrativa para parte dos estudantes.

Nesse contexto, as metodologias ativas, estratégias que colocam o aluno como protagonista do processo de ensino e aprendizagem, construindo o conhecimento de forma colaborativa, ativa e reflexiva, vêm ganhando destaque nas instituições de Ensino Superior (SANTOS; CASTAMAN, 2022). Entre elas, sobressai a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), sistematizada na década de 1960 na Escola de Medicina da Universidade McMaster, no Canadá, e atualmente difundida em diferentes áreas e níveis educacionais (RIBEIRO, 2022). Na ABP, situações-problema reais ou fictícias são apresentadas antes da exposição teórica e funcionam como ponto de partida para iniciar, motivar e direcionar a construção de novos conhecimentos, desenvolvida em pequenos grupos, de modo individual e colaborativo (LOPES et al., 2019).

No Ensino de Química, o uso da ABP é relativamente recente, tendo início na década de 1990, e vem sendo explorado em campos como Química Geral, Inorgânica e Orgânica, além de temas relacionados a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente (CAMPOS; FERNANDES, 2020). Estudos em laboratórios de ensino indicam que a metodologia possui potencial para promover a motivação dos alunos e o desenvolvimento de habilidades de busca e uso de informações (SHULTZ; ZEMKE, 2019).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar as contribuições da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas no processo de ensino e aprendizagem de Química, em uma turma do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Campus Caxias, caracterizando o perfil dos participantes e analisando a sua percepção sobre o uso da metodologia. A relevância do estudo reside em fornecer subsídios para a adoção de práticas pedagógicas inovadoras na formação inicial de professores de Química.



Material e Métodos

A pesquisa adotou abordagem quanti-qualitativa, de caráter descritivo-explicativo, articulando pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A revisão de literatura sobre o uso da ABP no Ensino de Química foi realizada no Portal de Periódicos da CAPES, para embasamento teórico e fundamentação dos resultados. Os sujeitos da pesquisa foram 15 licenciandos em Química do 2º período, matriculados na disciplina Química Geral Experimental II do IFMA Campus Caxias, no ano de 2022, selecionados por acessibilidade. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A pesquisa de campo foi desenvolvida em quatro etapas. Na primeira, apresentou-se a pesquisa e aplicou-se um questionário sociodemográfico para caracterização do perfil dos participantes. Na segunda, um questionário diagnóstico, disponibilizado na plataforma Google Forms, verificou o conhecimento prévio dos discentes sobre metodologias ativas e sobre o conteúdo de Equilíbrio Químico, tema definido em conjunto com a docente da disciplina. Na terceira etapa, aplicou-se a ABP a partir de uma situação-problema envolvendo o conteúdo de Equilíbrio Químico, seguindo os passos: apresentação da situação-problema e preenchimento do plano de trabalho; estudo autodirigido; discussão em grupos dos novos conhecimentos; realização do experimento; e entrega dos relatórios. Na quarta etapa, um questionário de opinião, estruturado em escala Likert (BERMUDES et al., 2016), avaliou a percepção dos alunos sobre a metodologia. Os dados quantitativos foram tabulados no software Microsoft Excel 365 e as respostas em escala Likert foram tratadas no software RStudio.

Resultados e Discussão

Quanto ao perfil dos participantes, 60,0% eram do sexo feminino e 40,0% do sexo masculino. A faixa etária predominante foi de 19 a 24 anos (80,0%), com média de $22,67 \pm 6,00$ anos e mediana de 20 anos, o que permite situar a maioria dos discentes na denominada Geração Z, grupo que cresceu em sincronia com os avanços tecnológicos e apresenta elevada familiaridade com dispositivos digitais (SILVA; SILVA, 2022). Em relação à trajetória formativa, 53,3% possuíam apenas o Ensino Médio, 13,3% haviam cursado Ensino Técnico, 20,0% haviam iniciado outra graduação sem concluí-la e 6,7% possuíam especialização, evidenciando elevada heterogeneidade de percursos educacionais.

No que se refere às fontes de informação utilizadas para estudos e trabalhos acadêmicos, 66,67% dos discentes indicaram os sites de busca como fonte principal, 20,0% os livros e apenas 13,33% os periódicos científicos. Esse comportamento converge com o observado por Shultz e Zemke (2019), segundo os quais os estudantes tendem a recorrer aos recursos de busca mais convenientes, o que reforça a necessidade de desenvolver, na graduação, habilidades de seleção e avaliação crítica de fontes, competências exercitadas pela ABP.

Quanto ao conhecimento prévio, apenas 27,27% dos participantes afirmaram conhecer as metodologias ativas e nenhum deles conhecia a ABP, resultado que corrobora a literatura quanto à baixa difusão dessas metodologias nas instituições de ensino (BARTOLOMEU; SOARES DA SILVA; LOZZA, 2017). No diagnóstico sobre o conteúdo de Equilíbrio Químico,



45,5% dos discentes assinalaram alternativas incorretas sobre o conceito, indicando lacunas de aprendizagem em um conteúdo fundamental, o que reforça a importância de práticas pedagógicas inovadoras nas disciplinas introdutórias da graduação em Química (SOTÉRIO; TEODORO; QUEIROZ, 2022).

A predisposição ao trabalho colaborativo, característica central da ABP, mostrou-se favorável: 93% dos participantes afirmaram gostar de trabalhar em grupo e a maioria relatou nível bom (53,3%) ou excelente (6,7%) de satisfação com atividades em grupo, enquanto 40,0% indicaram nível razoável.

Após a aplicação da metodologia, o questionário de opinião revelou percepção amplamente positiva. A totalidade dos discentes (100%) concordou totalmente que a ABP contribuiu com o seu processo de aprendizagem e que a metodologia aproxima a teoria da prática em relação ao método tradicional. Ainda, 86% concordaram totalmente que se dedicaram à etapa de estudo autogerido; 93% concordaram totalmente que a ABP estimulou a busca de conhecimento por meio da pesquisa; 64% concordaram totalmente que o método proporcionou o desenvolvimento de autonomia e confiança na exposição de ideias; e 93% concordaram totalmente que o ensino de Química via ABP pode contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem da disciplina, com os demais percentuais concentrados em concordância parcial ou indiferença.

Esses resultados convergem com os relatos de Paz, Magalhães e Ferreira (2020), que apontam a ABP como proposta metodológica capaz de gerar, em disciplinas experimentais, um ambiente investigativo no qual os alunos geram hipóteses, debatem ideias e coletam dados para a resolução de problemas, desenvolvendo habilidades e competências relevantes para a futura atuação profissional, enquanto aprendem os conteúdos químicos. A análise qualitativa aprofundada dos relatórios e das soluções elaboradas pelos grupos para a situação-problema será objeto de publicação futura.

Conclusões

Os resultados obtidos permitem concluir que a ABP oportunizou o aprendizado por meio da investigação, favorecendo o desenvolvimento de habilidades como análise, pensamento crítico, trabalho colaborativo, autonomia e postura protagonista dos discentes em relação à própria aprendizagem. Apesar das lacunas conceituais identificadas no diagnóstico inicial, a percepção dos licenciandos sobre a metodologia foi amplamente positiva, com destaque para a contribuição da ABP ao processo de aprendizagem e à aproximação entre teoria e prática. Conclui-se que a adoção da ABP no Ensino de Química possui potencial para aprimorar a qualidade do ensino e a motivação dos alunos, atendendo aos objetivos propostos e fornecendo subsídios para a formação inicial de professores.

Agradecimentos

Ao IFMA Campus Caxias e aos discentes participantes da pesquisa.

Referências



BARTOLOMEU, T. F.; SOARES DA SILVA, H. Z.; LOZZA, S. I. Metodologias ativas: um caminho para inovar as práticas pedagógicas. *Caderno PAIC*, 18(1), 560–574, 2017.

BERMUDES, W. L.; SANTANA, B. T.; BRAGA, J. H. O.; SOUZA, P. H. Tipos de escalas utilizadas em pesquisas e suas aplicações. *Vértices*, 18(2), 7–20, 2016.

CAMPOS, A. F.; FERNANDES, L. S. Tendências de pesquisa sobre aprendizagem baseada em problemas no periódico *Journal of Chemical Education*. *Pesquisa e Ensino*, 1, e202023, 2020.

DEBALD, B. Metodologias ativas no ensino superior: o protagonismo do aluno. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2020.

LOPES, R. M.; SILVA FILHO, M. V.; ALVES, N. G. Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores. Rio de Janeiro: Publiki, 2019.

PAZ, C. C.; MAGALHÃES, J. L.; FERREIRA, L. N. O Diagrama Heurístico em atividades experimentais baseadas em problemas no Ensino Superior de Química. *Química Nova na Escola*, 42(2), 166–175, 2020.

RIBEIRO, L. R. C. Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior. São Carlos: EdUFSCar, 2022.

SANTOS, D. F. A.; CASTAMAN, A. S. Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos. *Revista Linhas*, 23(51), 334–357, 2022.

SHULTZ, G. V.; ZEMKE, J. M. “I Wanna Just Google It and Find the Answer”: student information searching in a problem-based inorganic chemistry laboratory experiment. *Journal of Chemical Education*, 96(4), 618–628, 2019.

SILVA, A. M.; SILVA, F. A. A utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação: Geração Z e Alpha. *Brazilian Journal of Development*, 8(1), 6545–6551, 2022.

SOTÉRIO, C.; TEODORO, D. L.; QUEIROZ, S. L. Aprendizagem cooperativa e colaborativa no ensino de equilíbrio químico a calouros. *Química Nova*, 45, 101–112, 2022.