ISSN: 2358-8829

APLICAÇÃO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS EM UM CURSO DE ESTÁTICA PARA ENGENHARIAS

João Pedro Do Rego Barros Lopes Veras [1]
Andrey Melo de Oliveira Filho [2]
Maiara Silva dos Santos [3]
Érika Carla Alves Canuto da Costa [4]
Cláudio Pereira da Costa [5]

INTRODUÇÃO

A formação em engenharia exige dos estudantes não apenas domínio conceitual e técnico, mas também capacidade analítica, autonomia intelectual e habilidades de resolução de problemas. Nesse contexto, a utilização de metodologias ativas tem ganhado destaque no ensino superior, especialmente em disciplinas do ciclo básico das engenharias, como a Estática. Tradicionalmente ministrada por meio de aulas expositivas e resolução mecânica de exercícios, essa disciplina frequentemente apresenta altos índices de dificuldade e evasão acadêmica.

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) surge como uma alternativa pedagógica capaz de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e contextualizado. A metodologia consiste na apresentação de problemas reais ou simulados que estimulam os estudantes a buscar soluções fundamentadas teoricamente, favorecendo o protagonismo discente e o desenvolvimento de competências profissionais.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação da ABP na disciplina de

[1] Graduando do Curso de Engenharia Elétrica Eletrotécnica, Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco (UPE), jprblv@poli.br;
[2] Graduando do Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco (UPE), amof@poli.br;
[3] Graduanda do Curso de Engenharia Elétrica Telecomunicações, Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco (UPE), mss12@poli.br;
[4] Professora Mestre pelo Curso de Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), campus Campina Grande, erika.costa@ifpb.edu.br;
[5] Professor orientador: Doutor, Escola Politécnica de Pernambuco, Universidade de Pernambuco (UPE), claudio.pcosta@upe.br.

ISSN: 2358-8829

Estática da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (POLI/UPE), realizada durante os semestres letivos de 2025.1 e 2025.2. A proposta foi desenvolvida por meio de um projeto de monitoria acadêmica, visando promover melhorias no desempenho dos estudantes, fortalecer a aprendizagem significativa e estimular habilidades como trabalho em equipe, pensamento crítico e autonomia.

Além de discutir os fundamentos teóricos da metodologia ativa, o estudo apresenta os procedimentos metodológicos adotados, os resultados obtidos com os estudantes participantes e as contribuições da experiência para o processo de ensino-aprendizagem na formação em engenharia.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa, desenvolvido a partir da implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas na disciplina de Estática da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco. A proposta foi executada durante os semestres de 2025.1 e 2025.2 por meio de um projeto de monitoria acadêmica aprovado institucionalmente.

Inicialmente, os estudantes participantes receberam orientações sobre os fundamentos da metodologia ABP, suas etapas de desenvolvimento e os objetivos da atividade. Em seguida, foram promovidos encontros presenciais nos quais os alunos eram organizados em grupos para discutir e solucionar situações-problema relacionadas aos conteúdos da disciplina.

Os problemas propostos envolviam temas como força resultante, cálculo de momentos, equilíbrio estático, análise de treliças e forças internas em estruturas. As atividades buscavam aproximar os conteúdos teóricos de aplicações práticas da engenharia, incentivando a interpretação crítica das situações apresentadas e a formulação de estratégias de resolução.

Durante os encontros, os monitores atuaram como mediadores do processo de

aprendizagem, auxiliando os estudantes na identificação dos conceitos necessários para resolução dos problemas, sem fornecer respostas prontas. Essa dinâmica favoreceu a construção coletiva do conhecimento e estimulou a autonomia dos participantes.

Ao final de cada semestre, foi aplicado um formulário avaliativo com os estudantes participantes da monitoria. O instrumento teve como objetivo identificar a percepção discente acerca da contribuição da ABP para o aprendizado da disciplina. Participaram da avaliação 67 estudantes voluntários, cujas respostas serviram de base para análise dos resultados da intervenção pedagógica.

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas vêm sendo amplamente discutidas no contexto da educação superior devido à necessidade de formação de profissionais mais críticos, reflexivos e preparados para lidar com situações complexas. Entre essas metodologias, a Aprendizagem Baseada em Problemas destaca-se por promover um processo de aprendizagem centrado no estudante, em que o conhecimento é construído a partir da resolução de problemas contextualizados.

Segundo autores da área educacional, a ABP possibilita o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais, tais como comunicação, trabalho em equipe, liderança e autonomia. Diferentemente do modelo tradicional de ensino, em que o professor atua como principal transmissor do conhecimento, na ABP o docente assume papel de mediador e facilitador da aprendizagem.

No ensino das engenharias, a utilização da ABP apresenta grande relevância, pois aproxima os estudantes das situações enfrentadas na prática profissional. A disciplina de Estática, especificamente, exige elevada capacidade de interpretação matemática e aplicação de conceitos físicos, tornando-se um campo propício para aplicação de estratégias pedagógicas inovadoras.

A utilização de problemas contextualizados favorece a aprendizagem significativa, uma

vez que os estudantes conseguem relacionar os conteúdos teóricos às aplicações reais da engenharia. Além disso, a metodologia ativa contribui para reduzir a passividade em sala de aula, aumentando o engajamento e a participação discente.

Outro aspecto importante refere-se ao papel da monitoria acadêmica como instrumento de apoio pedagógico. A presença de monitores facilita a comunicação entre estudantes e instituição, além de proporcionar um ambiente mais colaborativo para esclarecimento de dúvidas e aprofundamento dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstraram impactos positivos da utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Estática. A análise dos formulários aplicados revelou elevada aceitação da metodologia pelos estudantes participantes.

Entre os dados obtidos, observou-se que 77,6% dos participantes afirmaram que a monitoria baseada em ABP contribuiu significativamente para melhoria do aprendizado na disciplina. Esse resultado evidencia que a utilização de situações-problema favoreceu a compreensão dos conteúdos e auxiliou na superação das dificuldades frequentemente encontradas em disciplinas do ciclo básico das engenharias.

Além disso, 71,3% dos estudantes relataram que os problemas abordados durante as atividades contribuíram diretamente para melhoria do desempenho acadêmico. A contextualização das questões permitiu aos alunos desenvolver maior capacidade de interpretação e raciocínio lógico, aspectos essenciais para a resolução de problemas estruturais e mecânicos.

Outro dado relevante refere-se à adequação das atividades propostas em relação aos conteúdos ministrados na disciplina. Aproximadamente 94% dos participantes consideraram que os problemas trabalhados estavam coerentes com os assuntos estudados em sala de aula. Esse resultado demonstra que a metodologia foi aplicada de

maneira alinhada ao planejamento pedagógico da disciplina.

Durante as atividades, também foi possível observar maior interação entre os estudantes, fortalecimento do trabalho colaborativo e aumento da participação nas discussões. A atuação dos monitores como mediadores contribuiu para criação de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e participativo.

Os resultados encontrados corroboram estudos que apontam a eficácia das metodologias ativas no ensino superior, especialmente em cursos de engenharia. A ABP mostrou-se capaz de estimular o protagonismo estudantil, promover maior envolvimento com os conteúdos e desenvolver competências relevantes para formação profissional.

Embora os resultados tenham sido positivos, é importante destacar que a implementação de metodologias ativas exige planejamento adequado, capacitação docente e adaptação gradual dos estudantes ao novo modelo de aprendizagem. Muitos alunos ainda estão habituados ao ensino tradicional e podem apresentar dificuldades iniciais em assumir postura mais autônoma diante do processo educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas na disciplina de Estática da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco demonstrou resultados relevantes para melhoria do processo de ensino-aprendizagem nos cursos de engenharia. A metodologia ativa possibilitou maior participação discente, fortalecimento da autonomia e desenvolvimento de competências essenciais para atuação profissional.

Os dados obtidos indicaram elevada aceitação da proposta pelos estudantes, evidenciando que a utilização de problemas contextualizados favoreceu a compreensão dos conteúdos e contribuiu para melhoria do desempenho acadêmico. Além disso, observou-se fortalecimento do trabalho colaborativo e aumento da interação entre os participantes.

A experiência também evidenciou a importância da monitoria acadêmica como instrumento de apoio pedagógico, proporcionando um ambiente mais acessível e dinâmico para construção do conhecimento. A atuação dos monitores contribuiu significativamente para mediação das discussões e acompanhamento dos estudantes durante as atividades.

Dessa forma, conclui-se que a Aprendizagem Baseada em Problemas constitui uma estratégia eficiente para o ensino de disciplinas técnicas das engenharias, especialmente aquelas que apresentam elevado nível de abstração e dificuldade. Recomenda-se a ampliação da utilização dessa metodologia em outras disciplinas do curso, bem como o desenvolvimento de novas pesquisas que investiguem seus impactos a longo prazo na formação acadêmica e profissional dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco (POLI/UPE) pelo apoio institucional ao projeto de monitoria acadêmica, bem como aos estudantes participantes da pesquisa pela colaboração e contribuição durante o desenvolvimento das atividades.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. Petrópolis: Vozes, 2012.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

RIBEIRO, L. R. C. Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior. São Carlos: EdUFSCar, 2008.