UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA BASEADA EM EXEMPLOS NO ENSINO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Matheus Molina Dias (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Thelma Elita Colanzi (Orientadora).
E-mail: teclopes@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Maringá, PR.

Engenharias / Ciência da Computação

Palavras-chave: metodologias ativas; engenharia de software; aprendizagem baseada em exemplos.

RESUMO

A adoção de exemplos reais e de metodologias ativas é uma forma de manter o engajamento de alunos nas aulas e desenvolver *soft skills* exigidas no mercado de trabalho, tais como resolução de problemas e trabalho em equipe. Nesse contexto, o objetivo deste projeto foi investigar o uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Exemplos (ABE) no contexto de disciplinas de Engenharia de Software dos cursos da área de Computação. Para isso, um estudo para a aplicação da metodologia ABE foi realizado. Os professores participantes passaram por algumas etapas onde precisaram realizar as tarefas propostas para o estudo. Os professores destacaram aspectos positivos, como o auxílio no planejamento das aulas, a facilidade de uso e a utilidade da abordagem em diferentes contextos. Após os professores terem ministrado suas aulas, seus alunos responderam questões sobre a ABE e como ela os auxiliou durante o processo. Os resultados obtidos mostraram que a maioria dos alunos percebeu a ABE como uma abordagem eficaz, facilitando a compreensão de conceitos teóricos, fortalecendo a conexão entre teoria e prática, além de contribuir para o engajamento e a memorização do conteúdo. Isso mostra que o uso da ABE como estratégia pedagógica é eficaz, pois ela auxilia não só os alunos, mas também os professores no planejamento e execução das aulas.

INTRODUÇÃO

A Engenharia de Software (ES) visa apoiar todos os aspectos da produção de software, aplicando as teorias, métodos e ferramentas necessárias para atingir esse fim. Em razão deste objetivo, ES é uma disciplina que possui grande vínculo com o dia a dia do processo de desenvolvimento de software (MARQUES et al., 2014). Isso faz com que seja muito importante que os alunos estejam preparados para aplicar os conceitos aprendidos durante a prática do desenvolvimento de software (JIANGUO et al., 2009).

As metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Exemplos (ABE), além do apoio ao processo de ensino e aprendizagem, permitem uma aprendizagem crítica, criativa, empreendedora, personalizada e compartilhada, que favorecem a

aprendiza-gem colaborativa e a comunicação entre os estudantes (BACICH; MORAN, 2018).

MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento deste projeto envolveu explorar o uso da metodologia de ABE no ensino nas disciplinas de ES, e para isso, foi necessária a revisão da literatura sobre ABE. Em seguida, ocorreu a instrumentação do estudo, onde foram decididos os artefatos que seriam utilizados para que o mesmo fosse conduzido. Além disso, um portal de apoio para auxiliar os professores foi criado. O estudo foi dividido nas etapas descritas a seguir:

1. **Vídeo de instruções:** os professores participantes assistiram a um vídeo que explica conceitos sobre Metodologias Ativas e Aprendizagem Baseada em Exemplos, e também explica o funcionamento do portal de apoio.
2. **Construção do plano de aula:** nesta etapa, os professores utilizaram o portal para construir um plano de aula com o objetivo de ensinar estudantes sobre diagramas de classes utilizando a metodologia de ABE.
3. **Questionário avaliativo TAM:** nesta etapa do estudo, foi empregado o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) proposto por Davis, Bagozzi e Warshaw (1989). Este formulário estava dividido em três indicadores, Utilidade Percebida, Facilidade de Uso Percebida e Intenção de Uso Percebida. Todas as perguntas utilizavam uma escala Likert de cinco pontos, que variavam de “Discordo Totalmente” até “Concordo Totalmente”.
4. **Entrevista de feedback:** os professores participaram de uma entrevista via *Google Meet*, a qual foi gravada e transcrita para posterior análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 representa a percepção dos professores sobre a abordagem, obtida através das respostas do TAM. Os itens de UP1 a UP4 do questionário estão relacionados a Utilidade Percebida da metodologia de ABE. De acordo com as respostas, todos os itens relacionados a esse indicador obtiveram um alto nível de concordância, indicando que os professores participantes do estudo perceberam a abordagem proposta como útil para auxiliar no planejamento de aulas.

Os itens de FUP1 a FUP4 do questionário estão relacionados à Facilidade de Uso Percebida da ABE. Nessa seção do questionário todos os itens obtiveram um nível de concordância acima de 90%. Isso sugere que a maioria dos participantes concordou que a abordagem proposta é fácil de ser utilizada.

Os itens IU1 a IU3 do questionário avaliam a Intenção de Uso Percebida da abordagem proposta. Todos os itens obtiveram um nível de concordância acima de 58%, o que sugere que a maioria dos participantes concordou que pretende usar a ABE para planejar aulas sobre de modelagem de diagrama de classes.

Em relação aos estudantes que participaram do estudo, a Figura 2 mostra a percepção dos mesmos sobre a ABE. Os resultados dos itens 01 e 02 sugerem que

a ABE foi eficaz em ajudá-los a aprender o conteúdo de modelagem de diagrama de classes.

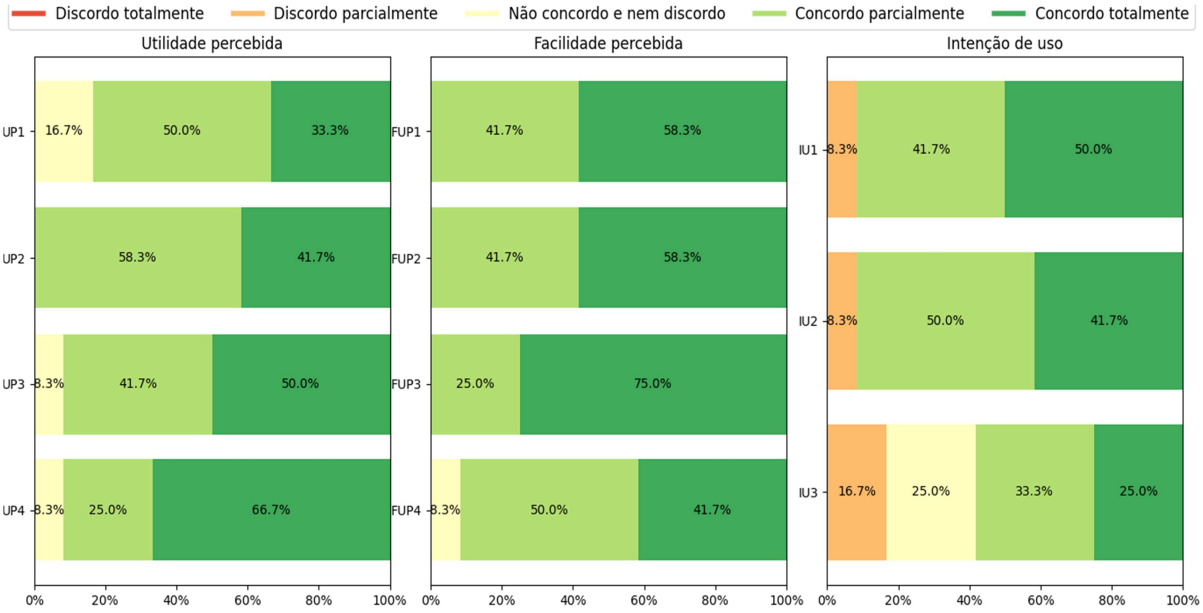

Figura 1 – Percepção dos professores sobre a abordagem

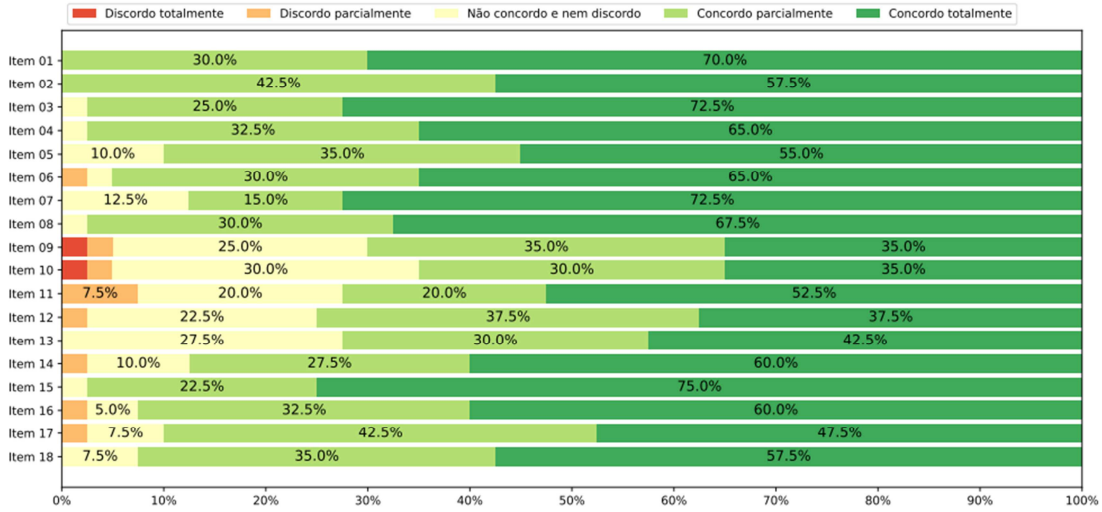

Figura 2 – Percepção dos alunos sobre a ABE

Os itens 03 a 08 se referem à dimensão factual da Taxonomia de Bloom (ANDERSON et al., 2001), esses itens avaliam como a ABE auxiliou os estudantes a relembrar, interpretar, aplicar, organizar, verificar e criar os conceitos de diagrama de classes durante a modelagem. A Figura 2 mostra que os estudantes concordaram que a ABE contribuiu positivamente para esses aspectos da aprendizagem.

Os itens de 09 a 18 avaliam as atitudes dos estudantes em relação à ABE, como a motivação, o pensamento crítico, o engajamento e a experiência de aprendizagem. É possível perceber que nesses itens, houve mais opiniões neutras do que na seção

anterior. Além dos itens mostrados na Figura 2, havia ainda os itens 19 e 20, que eram as opiniões dos estudantes sobre a ABE. De forma geral, observou-se que as respostas foram majoritariamente positivas, remetendo à melhoria de aprendizagem por meio da ABE.

CONCLUSÕES

Ao longo deste trabalho foram discutidos conceitos necessários para a compreensão da abordagem, além dos resultados obtidos após a sua aplicação. A abordagem foi avaliada através de um estudo que foi realizado com professores que utilizaram o portal de apoio para construírem seus planos de aula sobre diagramas de classes.
Os resultados são favoráveis sobre o uso da ABE no ensino da ES. Dentre os pontos positivos destacados pelos professores é possível mencionar o auxílio no planejamento das aulas, a facilidade de uso e a utilidade da abordagem em diferentes contextos.
Além disso, o estudo com os alunos também apresentou resultados favoráveis, indicando que os alunos perceberam a ABE como uma abordagem eficaz, facilitando a compreensão de conceitos teóricos, melhorando a conexão entre teoria e prática e contribuindo para o engajamento e a memorização do conteúdo.

AGRADECIMENTOS

À professora Thelma Elita Colanzi pela orientação durante todo o projeto, e ao CNPq, pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; AIRASIAN, P. W.; CRUIKSHANK, K. A.; MAYER, R. E.; PINTRICH, P. R.; RATHS, J.; WITTROCK, M. C. **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. White Plains, NY, USA: Longman, 2001.

BACICH, L.; MORAN, J.; Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R. P.; WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. **Management Science**, v. 35, p. 982–1003, 1989.

JIANGUO, C.; HUIJUAN, L.; LIXIN, A.; YONGXIA, Z. Exploring teaching methods in soft-ware engineering education. **Proceedings of 2009 4th International Conference on Computer Science and Education, ICCSE 2009**, p. 1733–1738, 2009.

MARQUES, M. R.; QUISPE, A.; OCHOA, S. F. A systematic mapping study on practical approaches to teaching software engineering. **IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings**, IEEE, p. 1–8, 10 2014.