

Avaliação da Maturidade de PBL no Ensino de Programação de Software na Perspectiva Discente em Turma Heterogênea.

André Luiz Bartholomeu Ribeiro, Simone Cristiane dos Santos Lima
{albr,scs}@cin.ufpe.br

Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife - PE

RESUMO

Este estudo investiga a percepção dos estudantes quanto aos princípios do Aprendizado Baseado em Problemas (*Problem-based Learning* ou PBL) no ambiente de aprendizagem à programação de software em turma heterogênea. O objetivo é avaliar como a conformidade com os princípios relacionados aos problemas, ambiente de aprendizagem, conteúdo de apoio e modelo de avaliação afeta a efetividade do PBL, considerando a diversidade de habilidades e conhecimentos dos alunos no trabalho em grupo. Será realizado um estudo de caso qualitativo, utilizando observação participante, questionários e entrevistas. As contribuições potenciais incluem melhorias nas práticas de ensino de programação de software, avanços no entendimento da interação e aprendizado, e a promoção de uma educação mais eficaz e engajadora a partir de abordagens ativas como PBL. Espera-se que os resultados auxiliem no estímulo à adoção de estratégias de ensino estimulantes na preparação dos alunos para o mercado de trabalho, em constante evolução na área de computação, contribuindo para uma sociedade digitalmente capacitada.

KEYWORDS

Educação em computação, Aprendizado Baseado em Problemas (PBL), Programação de Software, Turma Heterogênea

1 INTRODUÇÃO

A Educação em programação de software tem se tornado cada vez mais crucial em um mundo impulsionado pela tecnologia, onde habilidades digitais são essenciais para o sucesso profissional [1]. Dentro deste contexto, o Aprendizado Baseado em Problemas (*Problem-based Learning* ou PBL) tem emergido como uma abordagem pedagógica promissora, enfatizando a aprendizagem por meio da resolução de problemas [2]. No entanto, a efetividade do PBL em ambientes heterogêneos de aprendizagem, especialmente em disciplinas técnicas como a programação de software, ainda não está completamente compreendida [5]. O estudo destaca uma lacuna crítica na pesquisa, com foco na maturidade do método PBL em ambientes de aprendizagem heterogêneo [8]. É importante investigar como essa interação influencia diretamente a efetividade da abordagem, conforme delineado pelos seus princípios fundamentais [7]. Isso inclui a análise dos estudantes adultos em diferentes níveis

de escolaridade (ensino médio, graduação e pós-graduação), níveis de maturidade atitudinal, faixas etárias e experiências prévias em programação de software [5], e como estas diversidades impactam os princípios da abordagem PBL. Esta caracterização do problema é vital para orientar práticas de ensino mais eficientes e para promover uma aprendizagem verdadeiramente engajadora em disciplinas de tecnologia

Ao compreender os desafios e oportunidades associados ao uso do PBL em turma heterogênea de programação de software, podemos identificar estratégias pedagógicas mais adequadas e promover uma educação mais alinhada aos objetivos educacionais e as demandas do mercado de trabalho atual e futuro [6]. Neste contexto, este estudo visa preencher essa lacuna, fornecendo uma análise aprofundada das percepções dos alunos sobre a maturidade do PBL no contexto da educação em computação. Ao fazê-lo, espera-se não apenas contribuir para o corpo de conhecimento existente, mas também fornecer percepções práticas e orientações para educadores e instituições que buscam melhorar suas práticas no contexto da educação em computação baseada em PBL [3].

Diante deste cenário, uma indagação importante emerge: Como avaliar a efetividade de PBL em turma heterogênea de programação de software, com o objetivo de apoiar a equipe pedagógica em necessidades de melhorias?

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para uma compreensão mais aprofundada deste estudo, é importante elucidar alguns conceitos essenciais. Nesse sentido, este trabalho se embasa em três referências teóricas primordiais.

Resumo dos métodos de avaliação na abordagem PBL: uma visão geral dos principais modelos utilizados, juntamente com a justificativa para a escolha do modelo adotado nesta pesquisa e suas características. Entre estas, destacam-se o problema, ambiente, capital humano, conteúdo e processo de avaliação [4].

Teoria da Aprendizagem Significativa: a importância da teoria apresentada por Ausubel, sua relação com os objetivos educacionais, a interação e a avaliação dos princípios do PBL [2] [7].

Turmas heterogêneas: uma visão geral sobre a diversidade educacional entre os estudantes adultos, abrangendo desde o ensino médio até a pós-graduação, com variedade de maturidade atitudinal, faixas etárias e experiências prévias [5][8].

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Alguns estudos mencionados acima estão vinculados, total ou parcialmente, a este estudo, abordando desde a dinâmica interativa entre os estudantes até a análise dos princípios do PBL.

Como apontado por Kastl e Romeike [5], os professores enfrentam desafios significativos ao lidar com turmas heterogêneas, que

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.

EduComp'24, Abril 22-27, 2024, São Paulo, São Paulo, Brasil (On-line)

© 2024 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

apresentam uma variedade de origens, níveis de conhecimento, estilos de aprendizagem e habilidades. Investigar como o PBL pode ajudar a enfrentar esses desafios será valioso para entender como os educadores podem adaptar suas práticas de ensino para atender às necessidades diversificadas dos alunos.

Souleiman [8] destaca a complexidade do ensino e aprendizado de programação, especialmente em cursos introdutórios, onde os alunos podem ter níveis de habilidade muito diferentes. A resolução de problemas pode oferecer uma abordagem flexível para lidar com essa heterogeneidade, permitindo que os alunos trabalhem em projetos que correspondam aos seus interesses e níveis de habilidade, enquanto os professores fornecem suporte personalizado conforme necessário.

De acordo com Santos, Figuerêdo e Wanderley [4], o PBL-Test é um modelo de avaliação baseado nos princípios do PBL na educação em computação, com cinco níveis de maturidade. Ele avalia a maturidade dos processos de ensino e oferece um instrumento de avaliação. A partir deste instrumento, o modelo não só estabelece os níveis de maturidade, mas também define condições para sua implementação.

Esta pesquisa defende que, a partir de respostas às questões dos estudantes, é possível definir o nível de maturidade de PBL, de acordo com o modelo proposto em [4], apoiando a equipe pedagógica em ações de melhorias.

4 MÉTODOS

Este estudo é conduzido como um estudo de caso com observação participante [9]. Caracteriza-se como uma pesquisa aplicada e empírica, adotando uma abordagem qualitativa para investigar o fenômeno em questão. O método de abordagem é predominantemente intuitivo, permitindo a construção de entendimentos a partir das observações diretas e da interação com os participantes. Quanto aos objetivos da pesquisa, esta se classifica como exploratória e descritiva, visando compreender em profundidade os elementos e contextos envolvidos no fenômeno estudado, bem como descrever as dinâmicas e interações observadas durante o processo de observação participante [9]. Procedimentos e etapas planejadas: Ciclo 1: O questionário tem como objetivo identificar o perfil do estudante. Ciclos 2 e 3: Incluem observação participante e avaliação dos princípios do PBL.

5 MÉTODOS PARA AVALIAR OS RESULTADOS

Para alcançar os objetivos propostos, este estudo adotou uma abordagem qualitativa, com ênfase em um estudo de caso. A coleta de dados foi realizada através de questionários, entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise de documentos [9]. As entrevistas foram conduzidas com os estudantes participantes do curso de programação de software [1] no formato de turma heterogênea [5]. A observação participante permitiu ao pesquisador acompanhar de perto as interações em sala de aula, as dinâmicas de grupo tutorial [2] e a aplicação prática de PBL [7]. Além disso, serão analisados documentos relevantes, como planos de aula, trabalho dos estudantes com avaliação dos clientes reais, para complementar e contextualizar os dados coletados.

6 CONTRIBUIÇÕES ESPERADAS

As principais contribuições esperadas para esta pesquisa são: i) Espera-se que a pesquisa identifique estratégias eficazes para os professores lidarem com turma heterogênea na abordagem PBL, resultando em uma adaptação de ensino às necessidades variadas dos alunos; ii) Os resultados esperados incluem uma experiência de aprendizagem mais enriquecedora e engajadora para os alunos, com maior interação social e um ambiente de aprendizado mais estimulante; iii) Contribuir para o avanço das pesquisas de educação em computação na abordagem PBL.

REFERÊNCIAS

- [1] [n. d.]. <https://fap.softexrecife.org.br/>. Accessed: 2024-6-22.
- [2] Howard S Barrows. 1998. The essentials of problem-based learning. *Journal of Dental Education* 62, 9 (1998).
- [3] Juebei Chen, Anette Kolmos, and Xiangyun Du. 2021. Forms of implementation and challenges of PBL in engineering education: a review of literature. *European Journal of Engineering Education* 46, 1 (2021), 90–115.
- [4] Simone C dos Santos, Caliane O Figuerêdo, and Fernando Wanderley. 2013. PBL-Test: A model to evaluate the maturity of teaching processes in a PBL approach. In *2013 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. IEEE, 595–601.
- [5] Petra Kastl and Ralf Romeike. 2018. Agile projects to foster cooperative learning in heterogeneous classes. In *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. IEEE, 1182–1191.
- [6] Amruth N Kumar and Rajendra K Raj. 2022. Computer Science Curricula 2023 (CS2023) Community Engagement by the ACM/IEEE-CS/AAAI Joint Task Force. In *Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 2*. 1212–1213.
- [7] John R Savery and Thomas M Duffy. 1995. Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational technology* 35, 5 (1995), 31–38.
- [8] Ali Houssein Souleiman. 2017. Orchestration and Adaptation of Learning Scenarios—Application to the Case of Programming Learning/Teaching. In *2017 IEEE/ACS 14th International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA)*. IEEE, 7–11.
- [9] Robert K Yin. 2014. *Case study research: Design and methods (applied social research methods)*. Sage publications Thousand Oaks, CA.