

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PARA O REFORÇO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Pedro Henrique Barboza da Silva ¹
Webber de Souza Fantini ²
Gilson Silva Costa ³

INTRODUÇÃO

A disciplina de lógica de programação é o ponto de partida para a carreira do técnico de desenvolvimento de sistemas, porém o ensino desta disciplina enfrenta alguns desafios, pois existe uma curva de aprendizado alta, uma vez que não existe um contato, dentro do ensino básico, dos alunos com os tópicos abordados na disciplina.

Neste contexto, o número de desistências e reprovações em disciplinas de lógica e programação é considerado alto, fazendo com que as disciplinas que envolvam lógica de programação tenham altos índices de reprovação (PEREIRA; RAPKIEWICZ, 2004). Essas, causam um grande impacto na aprendizagem relacionadas às técnicas de programação e na formação deste perfil profissional, de desenvolvedor de software, que atualmente é um dos papéis mais demandados pelo mercado de Tecnologia da Informação.

Como forma de ampliar a aderência dos alunos às disciplinas de programação e consequentemente reduzir a evasão e reprovação nos cursos de desenvolvimento de sistemas, diversas abordagens são experimentadas, com base em metodologias de ensino ativo, como podemos observar nos relatos de Alves, Alves, Baia (2019) que apresentam um abordagem utilizando metodologia ativa para o ensino de Pensamento Computacional.

Segundo Moran (2017), não se trata de uma novidade na educação. A inovação se dá pela forma como nos dias atuais, pode-se trazer para a sala de aula essa metodologia, por meio das Tecnologias Informação e Comunicação, considerando o perfil do aluno do século XXI e tornando-o ativo e responsável por sua aprendizagem, fugindo de uma educação na qual o professor é o detentor do conhecimento, sendo o aluno apenas um receptor.

As metodologias de ensino ativo, visam transformar o aluno em elemento central do processo de ensino e aprendizagem, deixando de lado o modelo de ensino onde apenas recebe o conteúdo de forma passiva e tenta reproduzi-lo em avaliações, como o processo de

¹ Pós-graduado pelo Curso de Especialização em Docência para EPT do IFES, pedrosilva1102@gmail.com;

² Pós-graduado pelo Curso de Especialização em Docência para EPT do IFES, wsfantini@gmail.com;

³ Professor do Curso de Especialização em Docência para EPT do IFES, gilsoncosta0804@gmail.com;

construção de conhecimento se dá em torno do aluno, suas experiências tem mais relevância e o aproveitamento dos conteúdos tendem a ser mais altos (ANDRADE; FERRETI, 2019).

Entre as metodologias de ensino ativa uma que se destaca no ensino de programação é a Aprendizagem Baseada em Projetos (em inglês PBL), que pode ser definida como uma metodologia de ensino, que através da solução de problemas reais e da colaboração dos participantes busca um processo de aprendizagem ativo e com foco nas construções feitas pelos estudantes (MEIRA, TAVARES, DO AMARAL, 2021; FERNANDES, DE ANDRADE, FANTINATTI, 2019).

Este presente trabalho apresenta uma proposta de intervenção para uma turma de lógica e programação no curso técnico em desenvolvimento de sistemas, com foco na metodologia PBL. Para dar suporte a metodologia aplicada, os problemas escolhidos têm como base a Olimpíada Pernambucana de Informática (OPEI⁴), na qual ela consiste em uma competição realizada pelo Programa de Educação Tutorial de Informática (PET-Informática) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O objetivo da competição é despertar o interesse dos alunos por matemática e computação na formação básica de ensino. A competição é dividida em duas modalidades: teórica (voltada para soluções de problemas utilizando matemática e lógica) e prática (voltada para a solução de problemas com lógica de programação).

O objetivo da OPEI, de maneira geral, é despertar o interesse dos alunos na área de informática. A competição apresenta em seu regulamentos os seguintes objetivos específicos:

- Estimular os alunos a praticarem atividades que envolvem o raciocínio lógico-matemático;
- Introduzir disciplinas iniciais de técnicas de programação e pensamento computacional;
- Identificar novos talentos e vocações na área de computação;
- Encorajar o espírito competitivo saudável nos alunos.

Na proposta de intervenção serão utilizados os problemas propostos para a modalidade de programação, visando através das atividades propostas, revisar e aprimorar os conceitos trabalhados nas disciplinas de lógica do curso.

A dinâmica proposta prevê a divisão dos alunos da turma em grupos, para em seguida iniciar a resolução dos problemas propostos nas olimpíadas anteriores, em grupo durante a resolução dos problemas, os alunos podem identificar além das resoluções, os conteúdos utilizados para as resoluções, durante a apresentação das soluções os alunos vão elencar em quais tópicos tiveram mais dificuldade, este mapeamento trará subsídio para o professor

⁴ <https://opei.cin.ufpe.br/>

identifique quais assuntos tratados na disciplina precisam ser revisados ou melhor trabalhados com os alunos.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A metodologia consiste em, por meio da resolução de exercícios práticos, inicialmente revisar os conceitos estudados na disciplina de lógica de programação, como forma de preparação para a participação na Olimpíada de Informática (OPEI). Para a execução das atividades, os alunos serão divididos em grupos, em cada um desses os alunos irão propor as soluções para os problemas apresentados, durante a resolução dos exercícios os grupos deverão propor soluções utilizando os conceitos vistos na disciplina. Para a realização da intervenção algumas etapas serão seguidas:

Na etapa inicial os alunos de cada grupo criam a solução para o problema apresentado, em seguida a solução é escrita utilizando uma linguagem de programação que é utilizada na disciplina. Na segunda etapa, os alunos farão a exposição das soluções criadas com o objetivo de gerar um momento de discussão das soluções entre os colegas participantes e pelo professor que será o mediador do debate. Na etapa final haverá uma avaliação, realizada pelo professor, seguindo alguns critérios, mesclando alguns itens utilizados pela OPEI e alguns utilizados durante a disciplina.

Para um melhor entendimento do processo metodológico vamos dividi-lo em três momentos: preparação do ambiente, execução da atividade e avaliação.

Preparação do Ambiente: No ambiente do laboratório de informática os alunos serão divididos em grupos, cada grupo terá um líder, que apresentará para os demais a solução encontrada e os passos para resolução. O laboratório deverá ser equipado conforme as orientações constantes no edital do evento. A configuração deve conter alguns requisitos referentes às linguagens de programação e editores de textos e os Ambientes de Desenvolvimento Integrado (conhecidas como IDE) trabalhadas na Olimpíada.

Execução da atividade: Em grupo os alunos devem resolver os problemas propostos pelo professor, utilizando os recursos disponíveis. O objetivo é além de compor a solução em menor tempo, consumir o mínimo de recurso da máquina (memória), pois estes são critérios de desempate da competição. Para a resolução dos problemas, será utilizada a linguagem de programação Python⁵, abordada durante a disciplina.

Avaliação: Após a etapa de apresentação e discussão das soluções encontradas, o professor segue com a avaliação das atividades, seguindo os seguintes critérios:

⁵ <https://www.python.org>

- Solução correta do problema, utilizando corretamente os critérios do problema.
- Menor tempo para o envio da solução.
- Participação da equipe.
- Apresentação das soluções, pelo líder da equipe.

Para a execução da atividade serão utilizados os seguintes materiais didáticos: fichas de exercício dos assuntos relacionados aos assuntos de lógica de programação, desafios dos anos anteriores da olimpíada, livros didáticos de lógica de programação, plataformas *online* para a prática de programação (*w3schools*⁶, *w3c*⁷, *Scratch*⁸, *Digital Innovation One*⁹, *Codeforces*¹⁰, *Neps Academy*¹¹). E os seguintes equipamentos e instrumentos: Laboratório de informática, notebook/computador, quadro, piloto, projetor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As disciplinas de programação, de maneira geral, apresentam um grau de dificuldade alto para os estudantes, em qualquer nível de ensino, pois tratam de um assunto em que não existe uma base prévia do ensino de base. Uma parte da evasão dos estudantes em cursos de computação/sistemas se dá devido a curva de aprendizagem no ensino de lógica de programação/introdução a programação, é preciso dentro da estrutura dos cursos da área criar um ambiente de aprendizado que permita ao aluno, não apenas um melhor aproveitamento, mas também vencer a curva de aprendizado sem desestímulo em relação ao conteúdo destas disciplinas. Atividades que possam atrair o interesse dos alunos para a programação, além da sala de aula, ampliando sua visão sobre o assunto, estar em contato com outros alunos que também estudam sobre programação, criando *network*, trocando experiências sobre as técnicas vistas e linguagens utilizadas pode criar um ambiente de engajamento, acerca do aprendizado de programação.

Outro viés pelo qual podemos enxergar, será além de engajar os alunos sobre o ensino de programação, será exercer essa função ainda no ambiente do curso, em disciplinas como projeto integrador, despertar o interesse em atuar nesta função dentro do mercado de trabalho. O mercado de Tecnologia da Informação (TI), demanda este perfil, hoje existem um número elevado de vagas de emprego para programadores em diversos níveis e em diversas linguagens e tecnologias, uma rápida pesquisa por vagas para programadores no LinkedIn,

⁶ <https://www.w3schools.com>

⁷ <https://www.w3c.br>

⁸ <https://scratch.mit.edu>

⁹ <https://www.dio.me>

¹⁰ <https://codeforces.com>

¹¹ <https://neps.academy/br/login>

mostra mais de 50 vagas. Essa escassez de vagas pode ser atendida se durante a trajetória escolar dos nossos alunos, for permitido que eles tenham um perfil maior para ocupar estes espaços no mercado, é preciso trabalhar inicialmente a parte técnica, para suavizar a curva de aprendizado, em seguida criar um perfil que permita ao estudante se tornar um criador de soluções, neste sentido o trabalho de forma colaborativa pode ter um grande papel, neste processo de ensino e aprendizagem.

Neste sentido os resultados esperado pela aplicação da dinâmica, inicialmente preparar os grupos para a participação na OPEI, aliada a isso, temos a diminuição dos obstáculos do aprendizado de programação, que resulta em uma evasão nos cursos de TI e por fim criar um perfil, no aluno que finalizar este processo, de resolver problemas por meio do uso das técnicas e da uma linguagem de programação, estando apto a atuar nesta fatia do mercado que cresce a cada dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados esperados com a aplicação da dinâmica são: além de ampliar o desempenho dos alunos em lógica de programação, criar nos alunos o perfil voltado para a solução de problemas, por meio do uso das linguagens computacionais, a redução da evasão e reprovação nas disciplinas de lógica e também fazer com que os alunos tenham uma maior afinidade com o papel de desenvolvedor.

Esse trabalho foi uma proposta de intervenção do curso de pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES). Após essa proposta, como trabalhos futuros, serão realizadas pesquisas mais detalhadas e executadas de em sala de aula juntamente com estudantes e docentes para aplicar os conhecimentos apresentados nessa intervenção e construir uma pesquisa mais sólida com aplicações práticas na resolução dos problemas propostos aos alunos.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, PBL, OPEI, Linguagem de Programação.

REFERÊNCIAS

ALVES, Socorro Vânia Lourenço; ALVES, Enoque; BAIA, Paulo Beckman. Programação e Aprendizagem Baseada em Projetos como estratégias no ensino de Pensamento Computacional para crianças e adolescentes. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2019. p. 759.

ANDRADE, Luiz Gustavo da Silva Bispo; FERRETE, Rodrigo Bozi. METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA.: invertendo a sala de aula em vista de uma aprendizagem significativa. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 3, n. 2, p. 86-98, 2019.

FERNANDES, Evelyn; DE ANDRADE, Cecília Pereira; FANTINATTI, Pedro Augusto Pinheiro. Proposta de adequação dos cursos técnicos da área de informática segundo a metodologia PBL. **Revista Hipótese**, p. 529-547, 2019.

FREIRE, Laís et al. Uma proposta de encontros de tutoria baseada em Metodologias Ativas para disciplinas de Programação Introdutória. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2019. p. 298.

LIMA, José Vinícius et al. As Metodologias Ativas e o Ensino em Engenharia de Software: uma revisão sistemática da literatura. In: **Anais do XXV Workshop de Informática na Escola**. SBC, 2019. p. 1014-1023.

MEIRA, Matheus Carvalho; TAVARES, Luis Antonio; DO AMARAL, Sérgio Ferreira. PBL-Tutor Desenvolvimento de um Sistema de Tutoria Inteligente no Ensino de Lógica de Programação Utilizando Project Based Learning (PBL) Direcionado ao Ensino Técnico e Superior. **Challenges 2021, Desafios do Digital: Livro de Atas**, p. 87.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergência Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. P.

PEREIRA, J. C. R.; RAPKIEWICZ, C. E. **O processo de ensino-aprendizagem de fundamentos de programação: Uma visão crítica da pesquisa no brasil**. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2004.