

O Ensino do Pensamento Computacional com Metodologias Ativas na Licenciatura em Computação

Elvis Melo

Universidade de Pernambuco (UPE) - Campus Garanhuns
R. Cap. Pedro Rodrigues, 105 - São José, CEP: 55.294-902 - Garanhuns - PE - Brasil

elvis.melo@upe.br

Abstract. *This paper presents an experience report on the course “Ensino de Computação I,” aimed at the initial training of undergraduate Computer Science teachers. The course integrated Computational Thinking (CT) with Active Methodologies (AM), structured in three phases that combined theoretical foundations, lesson planning aligned with the BNCC Computação curriculum, assessment, and the production of experience reports. The activities provided meaningful learning experiences and encouraged scientific production. The results highlight the potential of the CT with AM.*

Resumo. *Este artigo apresenta um relato de experiência da disciplina Ensino de Computação I, voltada à formação inicial de professores da Licenciatura em Computação. A proposta integrou o Pensamento Computacional (PC) com Metodologias Ativas (MetA), estruturada em 3 fases que combinaram fundamentos teóricos, a produção de aulas integradas à BNCC Computação, além da avaliação e produção de relatos de experiências. As atividades proporcionaram vivências significativas e produção científica. Os resultados destacam o potencial da abordagem PC com MetA.*

1. Introdução

Com o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e das novas demandas sociais, torna-se necessário ao cidadão tomar decisões que exigem o desenvolvimento do Pensamento Crítico, do Raciocínio Lógico e da Criatividade [Valente e Martins 2011], habilidades que podem ser desenvolvidas com o ensino de computação [Brasil 2022]. Dessa forma, a formação de professores em Computação tem ganhado destaque nos últimos anos devido a mudanças nas políticas de inserção dessas habilidades, como destaque a recente Política Nacional de Educação Digital (PNED), cujo objetivo é fazer a integração mais eficaz da BNCC Computação nos currículos da Educação Básica, cujos pilares são o Mundo Digital, a Cultura Digital e o Pensamento Computacional [Brasil 2023].

Para Kurshan (2016), o Pensamento Computacional (PC) é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente. Essas habilidades são requeridas a todos os cidadãos do Século XXI e são colocadas em evidência pela PNED [Brasil 2023]. Para além dessa discussão, se faz necessário a integração de seu ensino com Metodologias Ativas (MetA) [Brackmann 2017].

As MetA têm papel fundamental na integração dos conhecimentos de PC para os alunos, pois promovem um aprendizado mais ativo, além de proporcionar uma vivência mais prática com componentes curriculares [Ribeiro et al. 2019]. Dessa forma, é

importante que o PC seja trabalhado com MetA tanto na Educação Básica quanto na formação de professores. Sendo assim, o presente artigo é resultado das atividades desenvolvidas na disciplina “Ensino de Computação I”, no semestre de 2024.2, voltada para alunos da Licenciatura em Computação da Universidade de Pernambuco, Campus Garanhuns. A disciplina teve como objetivo articular os fundamentos do PC com as experiências vivenciadas pelos discentes com foco em estratégias para o ensino do PC com MetA. Nesse contexto, a investigação foi construída a partir das experiências vivenciadas na disciplina.

2. Metodologia

Tendo em vista a construção deste relato de experiência, o trabalho se trata de um estudo de caso de natureza exploratória. A estrutura da disciplina de Ensino de Computação I, da Universidade de Pernambuco, no Campus Garanhuns, foi pensada para utilização de MetA no decorrer de todo o processo de planejamento e aplicação das práticas do desenvolvimento do ensino do PC com os licenciandos.

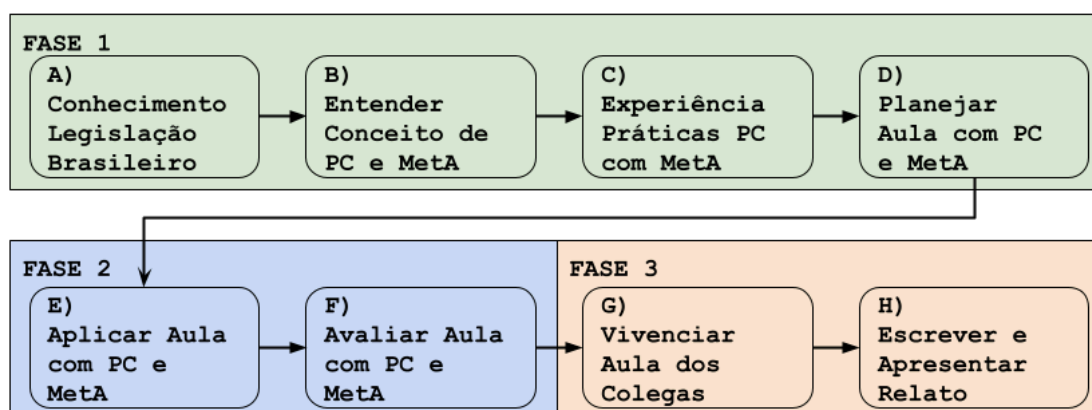


Figura 1. Metodologia da Disciplina

Dessa forma, conforme Figura 1, a prática na disciplina foi dividida em 8 momentos e em 3 fases. Eles aconteceram no decorrer do segundo semestre letivo de 2024, com a duração de 17 semanas.

Na fase 1 da disciplina, os estudantes tiveram acesso a legislação vigente sobre o ensino de PC na Educação Básica e seu trabalho como professor de Computação, assim como a apresentação dos currículos de Computação e exposição sobre o conceito de PC e de MetA. Com o embasamento teórico realizado, dinâmicas foram utilizadas para que os estudantes experimentassem os conceitos trabalhados nos dois momentos anteriores. Por fim, o professor da disciplina pediu para que os estudantes elaborassem um plano de aula que integrasse um dos temas dentro do PC com uma MetA. Durante a elaboração dos planos de aula, os estudantes foram incentivados a consultar as habilidades da BNCC Computação para integrá-las em seus planejamentos.

Já na fase 2, os estudantes tiveram um espaço de aproximadamente 2 horas e 30 minutos durante a disciplina para aplicar sua aula planejada com os colegas, seguindo o tema que foi designado ao seu grupo. Esse tempo pode ser seguido ou dividido em dois momentos, de acordo com combinado prévio com os estudantes. A avaliação da aula com PC e MetA foi realizada por meio de uma rubrica, assim como os estudantes que aplicaram a aula para se auto avaliarem. Esta rubrica foi realizada via google formulário.

Os critérios de avaliação foram previamente estabelecidos e apresentados aos estudantes, como: Definição de escopo/Adequação do conteúdo disciplinar; Corretude dos objetivos (geral e específicos); Metodologia adequada; Método de avaliação adequado; Recursos aplicados adequadamente; Integração das Habilidades da BNCC Computação; Uso de Metodologia Ativa adequadamente; além de um bônus, caso a proposta fosse considerada inovadora. Cada um desses critérios foi avaliado seguindo uma escala de avaliação: atende totalmente (1,0 ponto), atende parcialmente (0,5 pontos) ou não atende (0,0 pontos).

Portanto, na Fase 3, os estudantes deveriam vivenciar a aula dos colegas, com participação ativa e uma avaliação por meio de uma rubrica mais simplificada, onde deveriam apontar aspectos positivos e negativos na aplicação da aula, assim como a atribuição de uma nota de 0 a 10 para a aula. Essa avaliação também foi feita por meio de um formulário do google. Por fim, ao final da aplicação de suas aulas, os estudantes foram incentivados a construir relatos de experiência de acordo com o que era realizado em sala de aula.

3. Resultados e Discussão

Durante a preparação conceitual da disciplina, algumas atividades foram planejadas, com o intuito de ambientar os futuros professores sobre as práticas pedagógicas relacionadas ao currículo e também sobre as MetA. Dessa forma, uma das ações planejadas foi a elaboração e aplicação de um atividade de escape room sobre a BNCC Computação e sua comparação com os demais currículos internacionais.



Figura 2. Escape room sobre BNCC Computação

A atividade consistia em desafios que deveriam ser resolvidos consultando a bibliografia passada para estudo na disciplina e foi realizada em grupos de 5 estudantes. Na dinâmica, os participantes deveriam entender quais as diferenças entre o currículo da BNCC Computação com os demais currículos internacionais, fazendo relações e buscando semelhanças.

Outras atividades com MetA aconteceram no decorrer da disciplina, como o ensino híbrido, por meio de uma rotação por estações, onde os estudantes precisavam realizar uma sequência de atividades que trabalham todos os pilares do PC, como a decomposição, o reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo.



Figura 3. Atividades de sobre Pensamento Computacional em Rotação por Estações

A Figura 3 traz duas atividades que foram realizadas durante a rotação por estações. A turma foi dividida em 4 grandes grupos e cada grupo tinha que circular pelas quatro estações que foram planejadas, seguindo a ideia de que em cada uma das estações seria focado um dos pilares do PC. Os grupos deveriam resolver o problema proposto na estação no tempo de 15 minutos, totalizando 1h de atividade.

Com as atividades desenvolvidas na primeira fase da disciplina, os alunos tiveram inspiração para criarem suas próprias aulas, também buscando e testando outras estratégias para desenvolverem seus temas. No total, foram 10 aulas aplicadas. Como cada grupo ficou com um tema específico, surgiram diversas ideias para o uso do PC em conjunto com uma MetA, que puderam ser vivenciados por todos os estudantes. Dessa forma, os licenciandos utilizaram diversas estratégias para a integralização do PC com MetA, entre elas a rotação por estações, tal como foi utilizado em momentos da primeira fase da disciplina.

Além disso, com o formulário de auto avaliação, os estudantes fizeram análises pertinentes sobre a sua prática, como algo que sentiram falta, ou modificações, além de destacarem os pontos fortes e fracos de sua aula. Em uma das avaliações, um dos estudantes escreveu que: “[...] Acho que eu falaria um pouco mais devagar, eu falo muito rápido. Pode ser que em alguns momentos os alunos não tenham entendido o que eu estava falando, preciso melhorar nisso”. Isso mostra uma autopercepção do aluno em relação a cadência de sua fala, além de empatia ao entender o que pode melhorar a forma de expor as atividades ou mediar alguma dinâmica em sala de aula.

Partindo para o final da disciplina, além dos feedbacks dos alunos, eles também tiveram a oportunidade de participar das aulas dos colegas, avaliando suas práticas e fazendo observações, na figura de professores em formação. Ao final de todas as aulas, os feedbacks foram devolvidos aos estudantes, para assim melhorarem suas práticas e a aperfeiçoarem. Na medida que a disciplina corria, os estudantes precisavam elaborar o

seu artigo de relato de experiência e apresentá-lo ao final da disciplina.

Desta forma, 10 relatos de experiência foram elaborados no âmbito da disciplina de Ensino de Computação I. Esses trabalhos estão em processo de aceitação em eventos locais e congressos nacionais e vão incentivar a prática de divulgação científica, como uma parte do processo de formação docente de professores pesquisadores.

4. Conclusão

O trabalho desenvolvido na disciplina de Ensino de Computação I, utilizando a abordagem PC com MetA no processo educativo, possibilitou que os futuros professores explorassem os conceitos durante sua formação inicial. O primeiro contato com o ensino de PC de forma a utilizar MetA se mostrou essencial para a mudança de uma visão mais passiva para uma postura mais mediadora do ensino de computação com os licenciandos.

Deve-se levar em consideração o avanço das TDICs no ensino do PC, além de ter a sensibilidade de entender o contexto dos estudantes e a realidade das escolas da Educação Básica, para sugerir e pensar em estratégias para que a inserção das MetA nas aulas de Computação sejam eficazes. É importante que o professor esteja sempre atualizado e preparado para se atualizar, atualizando sempre o planejamento de atividades nas disciplinas, assim como o currículo na licenciatura.

A efetividade dessa exploração dependeu diretamente da proposta pedagógica e das metodologias adotadas pelo professor. Os licenciandos, por sua vez, estarão mais preparados, com as condições e os conhecimentos necessários, para atuar de maneira intencional e eficaz no desenvolvimento do PC com MetA em suas práticas docentes.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Universidade de Pernambuco, entidade do Governo do Estado de Pernambuco voltada para o fomento ao Ensino, Pesquisa e a Extensão universitária.

Referências

- Brackmann, C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica.
- Brasil. (2022). Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Computação. Brasília: Ministério da Educação.
- Brasil. (2023). Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Brasília, DF.
- Kurshan, B. (2016) “Thawing from a Long Winter in Computer Science Education”. Forbes, p. 2.
- Ribeiro, L., Castro, A., Frohlich, A. A., Ferraz, C. A. G., Ferreira, C. E., Serey, D., de Angelis Cordeiro, D., Aires, J., Bigolin, N. & Cavalheiro, S. (2019). Diretrizes da sociedade brasileira de computação para o ensino de computação na educação básica.
- Valente, J. A. & Martins, M. C. (2011). “O Programa Um Computador por Aluno e a Formação de Professores das Escolas Vinculadas à Unicamp”, Revista GEMInIS, vol. 2, no. 1, pp. 116-136.