

## Ensinando o Pensamento Computacional com Metodologias Ativas na Licenciatura em Computação: um Relato de Experiência

Teaching Computational Thinking With Active Methodologies In Computing Degree:  
An Experience Report

Enseñanza Del Pensamiento Computacional Con Metodologías Activas En La Grado  
En Informática: Un Reporte De Experiencia

Elvis Melo<sup>1</sup>

Relato de experiência

Linha de Pesquisa: Tecnologias Digitas de Informação e Comunicação (TDIC) em  
Educação Presencial e a Distância.

### RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a 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 aula integrada à BNCC Computação, além da avaliação colaborativa e a produção de um relato de experiência. Os licenciandos planejaram e aplicaram aulas utilizando estratégias como gamificação, rotação por estações e aprendizagem baseada em problemas. As atividades proporcionaram vivências significativas e produção científica. Os resultados destacam o potencial da abordagem PC com MetA para o desenvolvimento profissional docente, alinhado às diretrizes da BNCC Computação.

**Palavras-chave:** Pensamento Computacional. Ensino de Computação. Metodologias Ativas

### 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, collaborative assessment, and the production of experience reports. The students planned and delivered lessons using strategies such as gamification, station rotation, and problem-based learning. The activities provided meaningful learning experiences and encouraged scientific production. The results highlight the potential of the CT with AM approach for professional teacher development, aligned with the BNCC Computação guidelines.

**Keywords:** Computational Thinking. Computing Education. Active Methodologies.

---

<sup>1</sup> Universidade de Pernambuco; Doutor em Computação, Mestre em Inovação em Tecnologias Educacionais, Licenciado em Matemática e Bacharel em Tecnologia da Informação; elvis.melo@upe.br

## RESUMEN

Este artículo presenta un relato de experiencia sobre el curso “Ensino de Computação I”, dirigido a la formación inicial de docentes de pregrado en Ciencias de la Computación. El curso integró Pensamiento Computacional (PC) con Metodologías Activas (MA), estructurado en tres fases que combinaron fundamentos teóricos, planificación de lecciones alineadas con el currículo de Computação del BNCC, evaluación colaborativa y producción de informes de experiencia. Los estudiantes planificaron e impartieron lecciones utilizando estrategias como gamificación, rotación de estaciones y aprendizaje basado en problemas. Las actividades proporcionaron experiencias de aprendizaje significativas y fomentaron la producción científica. Los resultados resaltan el potencial del enfoque PC con MA para el desarrollo profesional docente, alineado con las directrices del BNCC Computação.

**Palabras clave:** Pensamiento computacional. Educación en Computación. Metodologías Activas.

## 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 & 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). Apesar disso, autores como Selwyn (2016) e Ball (2012) trazem uma discussão sobre essa

integração, como a resolução de problemas estruturais ou instrumentalização da educação pela lógica tecnocrática.

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 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A formação de professores, seja ela inicial ou continuada, deve criar oportunidades para que o docente desenvolva conhecimentos sobre os conteúdos, os processos de ensino e aprendizagem, bem como sobre os recursos tecnológicos, de modo a compreender as razões e as formas adequadas de integrar essas tecnologias à sua prática pedagógica (Mikuska, Prado & Valente, 2024). Novas exigências aos docentes vêm surgindo em função desse contexto, especialmente no que diz respeito à formação dos professores e às condições teórico-práticas que envolvem sua atuação em sala de aula (Amaral, Yonezawa & Barros, 2022).

Isto posto, a formação de professores para o ensino do PC deve desenvolver habilidades que permitam resolver problemas e processar informações de maneira estruturada, utilizando lógica e algoritmos, assim como os computadores fazem (Brackmann, 2017).

Essa competência fundamenta-se em princípios da Computação, como a decomposição de problemas em partes menores, a identificação de padrões, a produção e reconhecimento de um algoritmo, e também a abstração de informações (Wing, 2006).

Apesar de recente, o conceito de Pensamento Computacional é reconhecido pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) como um dos pilares centrais do desenvolvimento intelectual humano, ao lado da leitura e da escrita (Ribeiro *et al.*, 2019). Uma vez que os estudantes adquirem essas habilidades, eles tendem a se tornar mais aptos para propor soluções de forma mais rápida e precisa.

Considerando a importância de formar sujeitos ativos na sociedade, é fundamental que o professor em formação desenvolva competências que permitam integrar a tecnologia ao processo educativo, incentivando os alunos a utilizá-la como ferramenta de pensamento e construção do conhecimento (Costa, Prado & Kfourri, 2017). Dessa forma, o ensino de computação não deve ser realizado de forma tradicional ou expositivo, mas com uma abordagem mais prática, ativa, levando em consideração o conhecimento prévio do aluno e também a significação para a sua vida. Essas ideias vão de encontro ao que Papert (1988) pensou quando formulou suas ideias em relação a invenção da linguagem LOGO. Essa contribuição se dá não apenas pelo uso do computador como ferramenta, mas por meio da criação de situações de aprendizagem que favoreçam a formação de conceitos e o desenvolvimento de diferentes formas de pensamento pelos estudantes.

Destarte, é importante pensar a formação de professores como um ambiente que promova esta inclusão consciente e que se associe ao processo de aprendizagem do estudante de forma natural, utilizando-se de Metodologias Ativas (Souza, Saavedra & Araújo, 2023). Elas constituem estratégias pedagógicas que promovem o protagonismo do estudante no processo de ensino e de aprendizagem de forma ativa, promovendo o desenvolvimento de habilidades e competências que são importantes para o desenvolvimento do PC.

Portanto, vê-se necessário que o docente possua esse conhecimento durante a sua formação inicial, para uma compreensão referente aos processos de desenvolvimento do PC com MetA adequadas, bem como saber abordar em suas práticas pedagógicas as habilidades que emergem desse processo. Assim, torna-se necessário superar práticas de ensino mecânicas, investindo no desenvolvimento de MetA inovadoras que promovam uma aprendizagem significativa para os estudantes

(Valente & Martins, 2011). Dessa forma, este trabalho corrobora com as discussões aqui apresentadas, relacionando os conceitos de PC e MetA por meio da formação de professores de Computação.

### 3 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. 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, em um primeiro momento (A), os estudantes tiveram acesso a legislação vigente sobre o ensino de PC na Educação Básica e seu trabalho como professor de Computação, como a CNE/CP nº 1/2002, que trata sobre a profissão, a BNCC, a BNCC Computação (Brasil 2022), e os diversos currículos propostos por diferentes instituições, como o da SBC (Ribeiro et al. 2019), assim como a comparação com outros currículos internacionais.

Após a apresentação dos currículos de Computação, houve uma exposição sobre o conceito de PC e de MetA. Essa discussão foi apresentada no segundo momento (B), com a utilização do texto de Brackmann (2017) para embasar os conceitos de computação plugada e desplugada, além da utilização de metodologias ativas, com base no texto de Valente (2016).

Com o embasamento teórico realizado, dinâmicas foram utilizadas para que os estudantes experimentassem os conceitos trabalhados nos dois momentos anteriores em um terceiro momento (C), com estratégias como escape room, ensino híbrido como a sala de aula invertida, rotação por estações, entre outras. Neste trabalho, nos limitamos a descrever esses dois momentos da fase 1 da disciplina.

Então, os estudantes tiveram contato com diversas MetA para que pudessem escolher qual a melhor se encaixaria em sua experiência. Com base nas atividades

propostas e incentivando a participação ativa dos estudantes para pesquisar e buscar atividades diversificadas das que foram trabalhadas em sala de aula, em um quarto momento (D) 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.

Os temas propostos foram relacionados aos temas de PC, definidos durante a disciplina de acordo com a classificação de Grover e Pea (2013), quais foram: Abstração e Reconhecimento de Padrões; Generalização de Padrões; Processamento Sistemático de Informações; Sistemas de Símbolos e Representações; Noções de Controle de Fluxo em Algoritmos; Decomposição de Problemas Estruturados (Modularização); Pensamento Iterativo, Recursivo e Paralelo; Algoritmos e Procedimentos; Lógica Condicional; e Depuração e detecção de Erros. Desta forma, os estudantes trabalharam em duplas, onde cada grupo ficou um tema específico para abordar durante esta fase da disciplina, sem que os temas fossem repetidos por outras duplas.

Já na fase 2, no quinto momento (E), 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.

Sendo assim, no sexto momento (F), 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, em um sétimo momento (G), 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.

Além disso, 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. Para isso, no oitavo momento (H), foram disponibilizados tutoriais elaborados pelo professor da disciplina para que a escrita acontecesse de acordo com critérios científicos para artigos, também utilizando o *template* da SBC para tal elaboração. Os alunos foram incentivados a publicarem seus relatos em eventos locais, como a semana universitária do campus e enviar para congressos. Destarte, também foram instruídos a apresentarem no final da disciplina como uma seção de comunicação científica de um evento acadêmico, apresentando seus resultados, discussões, impressões, limitações e conclusões acerca da prática elaborada em sala de aula, favorecendo assim seu desenvolvimento profissional e contribuindo para a formação de professores.

#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS DADOS

Nesta seção, descrevemos o que aconteceu em cada momento, dando uma visão geral sobre as práticas recorrentes na disciplina. Dessa forma, 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 uma atividade de *escape room* sobre a BNCC Computação e sua comparação com os demais currículos internacionais.

**Figura 1:** Escape room sobre BNCC Computação

Fonte: Arquivo pessoal do autor

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.

O desafio foi composto de 3 etapas, onde: na primeira etapa havia desafios para os estudantes entenderem quais as habilidades mais presentes nos currículos internacionais e relacioná-los com as habilidades do currículo brasileiro; a segunda etapa consistia na identificação dos eixos presentes no documento; e a terceira e última etapa os estudantes precisaram sintetizar todas as informações obtidas na forma de um texto. O texto com maior similaridade ao segredo final, era o vencedor. Os grupos tinham um tempo de 25 minutos para realizar cada uma das 2 primeiras etapas do desafio, e mais 10 para sintetizar as respostas.

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 2:** Atividades de sobre Pensamento Computacional em Rotação por Estações, sendo (a) primeira estação - esquerda e (b) segunda estação - direita



Fonte: Arquivo pessoal do autor

A Figura 2 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.

Dessa forma, na primeira atividade (Figura 2a) os estudantes precisavam montar uma coreografia de uma música curta de 30 segundos com os comandos de uma linguagem de programação utilizando o material AlgoCards. Ao final, todos assistimos as coreografias e escolhemos o grupo mais criativo, além da complexidade em relação aos comandos utilizados.

Na segunda atividade (Figura 2b), os estudantes precisavam montar a planta baixa da sala de aula utilizando apenas um escalímetro. Essa planta baixa deveria mostrar o tamanho real da sala, além de mostrar as dimensões nas escalas presentes no escalímetro, quais foram: 1:20, 1:25, 1:50, 1:75, 1:100 e 1:125. O grupo que conseguiu resolver o problema mais rápido foi o vencedor desta atividade.

As demais duas atividades consistiram em seguir uma sequência de passos para a resolução de cubos mágicos e um torneio com bolas de gude, onde os estudantes precisavam retirar de um alvo específico as bolas de gude de uma cor específica para pontuar mais. Na estação, haviam bolinhas de 5 cores diferentes, quais foram: verdes (-2 pontos), azuis (-1 ponto), amarelas (+1 ponto), vermelhas (+2 pontos) e coloridas (+3 pontos). O grupo com maior pontuação, ao passar por aquela estação, foi o vencedor.

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 pudesse ser vivenciado 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. Nesse sentido, podemos observar que os estudantes utilizaram estratégias para a integralização do PC com MetA em suas aulas, sendo as mais utilizadas a Gamificação (34%) e a Aprendizagem Baseada em Problemas (40%). Os demais utilizaram Aprendizagem Colaborativa (10%) e Ensino Híbrido (16%), mostrando que a prática do professor influenciou na escolha das MetA durante a disciplina de Ensino de Computação I.

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.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 esses 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 da “MetA” nas aulas de Computação seja 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 apropriados sobre 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.

## 6 REFERÊNCIAS

AMARAL, C. C. F.; YONEZAWA, W. M.; BARROS, D. M. V. Pensamento computacional e a formação docente: desafios e possibilidades didáticas com o uso da ferramenta Scratch. 2022.

BALL, Stephen J. Reforma educacional como barbárie social: economismo e o fim da autenticidade. *Práxis Educativa*, p. 33-52, 2012.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) - Computação. Brasília: Ministério da Educação, 2022.

BRACKMANN, C. P. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Brasília, DF, 2023.

COSTA, N. M. L.; PRADO, M. E. B. B.; KFOURI, S. F. Tecnologia na Formação Continuada: uma experiência com tarefas investigativas para ensino de Geometria. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, v. 18, n. 2, p. 119-125, 2017.

GROVER, S.; PEA, R. Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational researcher*, v. 42, n. 1, p. 38-43, 2013.

MIKUSKA, M. I. S.; PRADO, M. E. B. B.; VALENTE, J. A. Formação de Professores no Brasil em Pensamento Computacional: uma Revisão Sistemática de Literatura. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, n. 38, p. e4-e4, 2024.

KURSHAN, B. Thawing from a long winter in computer science education. 2016.

PAPERT, S. LOGO: Computadores e Educação.[SI]: Brasiliense. **São Paulo (SP)**, 19885.

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. Diretrizes da sociedade brasileira de computação para o ensino de computação na educação básica, 2019.

SELWYN, Neil. **Is technology good for education?**. John Wiley & Sons, 2016.

SOUZA, F. R. A.; SAAVEDRA, M. R. M.; SOUZA ARAÚJO, J. Um mapeamento da literatura sobre o uso de metodologias ativas na construção do pensamento computacional paralelo. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 21, n. 1, p. 57-66, 2023.

VALENTE, J. A.; MARTINS, M. C. O Programa Um Computador por Aluno e a formação de professores das escolas vinculadas à Unicamp. *Revista GEMInIS*, v. 2, n. 1, p. 116-136, 2011.

WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

NOTA: Os autores foram responsáveis pela concepção do artigo, pela análise e interpretação dos dados, pela redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito e, ainda, pela aprovação da versão final publicada.

Submetido em: 26/01/2026

Aceito em: 23/02/2026

Publicado em: 16/05/2026