

Pensamento Computacional e Mundo Digital na educação básica: uma ferramenta para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa

Computational Thinking and the Digital World in Basic Education: A Tool for Developing Meaningful Learning

Pensamiento Computacional y Mundo Digital en la Educación Básica: Una Herramienta para el Desarrollo de un Aprendizaje Significativo

Aniely Kelly de Melo Santos¹

Evaldo Junior Santana²

Maria Eliza Silva da Costa³

Any Carolynny Duarte B. de Almeida⁴

Adelaide Alves Dias⁵

<https://doi.org/10.70678/sala8.v1i12.2170>

Relato de experiência

Linha de Pesquisa 2: Prática Pedagógica, Currículo e Formação de Professores

Resumo

Este trabalho relata uma experiência educativa realizada no âmbito do PIBID, vinculada ao subprojeto interdisciplinar Computação e Pedagogia da Universidade de Pernambuco (UPE), Campus Mata Norte, em uma escola municipal de Nazaré da Mata. A atividade “*Como o computador pensa?*” foi desenvolvida com alunos do 4º ano do ensino fundamental I, com o objetivo de explorar o pensamento computacional de forma lúdica e acessível, promovendo habilidades críticas, exploratórias e científicas. A metodologia adotada incluiu exposição interativa de conteúdos e a dinâmica “*Instrua o computador*”, que permitiu aos estudantes compreender os processos de instrução das máquinas de maneira prática. O feedback anônimo indicou elevado engajamento e interesse pelos conceitos apresentados. Conclui-se que a iniciativa contribuiu para a integração do pensamento computacional no ensino fundamental,

¹ Graduanda em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade de Pernambuco Campus Mata Norte. aniely.melo@upe.br. Trabalho submetido, aprovado e apresentado no IV Congresso Internacional em Políticas, Práticas e Gestão da Educação II Congresso Híbrido: Conectando Teoria e Prática. Trabalho realizado no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) tendo a CAPES como agência financiadora, regido pelo edital EDITAL número 10/2024.

² UPE, Campus Mata Norte, Graduando em Licenciatura no curso de Ciências da Computação, Bolsista CAPES-PIBID, evaldo.santana@upe.br

³ UPE, Campus Mata Norte, Graduanda em Licenciatura no curso de Pedagogia, Bolsista CAPES-PIBID, eliza.scosta@upe.br

⁴ UPE, Campus Mata Norte, Doutora em Ciência da Computação, Professora Adjunta, any.caroliny@upe.br

⁵ UPE, Campus Mata Norte, Doutora em Ciência da Computação, Professora Adjunta, adelaide.adias@upe.br

proporcionando uma experiência enriquecedora para alunos e bolsistas, e evidenciando o potencial das práticas interdisciplinares na promoção de aprendizagens significativas.

Palavras-chave: Educação em Computação. Práticas Pedagógicas. PIBID.

1 Introdução

A sociedade contemporânea está cada vez mais imersa nas tecnologias digitais que transformam o modo como as pessoas se comunicam, aprendem e interagem com o mundo. Esse avanço também perpetua a educação, que busca práticas inovadoras para preparar os estudantes a lidarem com os desafios atuais. Assim, torna-se imprescindível compreender a tecnologia, e o uso de ferramentas digitais que ampliam as formas de construção do conhecimento.

A importância e urgente necessidade de formação relativa a ciência da computação na educação básica no ensino brasileiro passou para um outro patamar depois a resolução CNE/CEB nº 1/2022 consolidou o complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para computação como parte normativa que estabelece competências, habilidades e diretrizes para a inclusão da computação em todos os níveis da Educação Básica. Em 2023 a lei 14.533/2023 fortalece o marco legal para Educação Digital, que torna mais robusto o apoio institucional para as normas de computação (já definidas em 2022) se efetivarem definitivamente. A BNCC complemento à computação está pautada em três eixos complementares: Através dos três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.

Essa perspectiva abre espaço para novas oportunidades de intervenções pedagógicas, fomentando o acesso ao conhecimento computacional e incentivando práticas educativas que sejam criativas e acessíveis, como a Computação Desplugada (BELL, et al. 2009).

Neste sentido, este trabalho relatar uma experiência vivenciada através do PIBID, no subprojeto interdisciplinar: Computação e Pedagogia, realizada na turma do 4º ano dos anos iniciais, de uma escola municipal, localizada nas proximidades do Campus da Universidade de Pernambuco (UPE) Mata Norte. A iniciativa do projeto “Como o computador pensa?”, possui forte relação com o desenvolvimento com o pensamento computacional e mundo digital ao incluir uma abordagem de princípios

computacionais e atividades práticas, dinâmicas e interativas, visando integrar a computação ao ensino de forma lúdica e acessível. Essas ações pretenderam promover e estimular o desenvolvimento de habilidades críticas, reflexivas, criativas e computacionais.

Os resultados obtidos demonstraram o entusiasmo e a ativa participação dos alunos, bem como o interesse dos professores em dar continuidade às atividades apresentadas. Enfatizando que a integração da Computação no ensino básico contribui para ampliar a visão dos alunos sobre o papel do pensamento computacional durante a realização prática de atividades cotidianas. Como vislumbre futuro, pretende-se elaborar novas iniciativas inovadoras, algumas já em andamento, e efetivamente contribuir para ampliar a inserção do conceito inerentes à ciência da computação nas escolas, explorando novas abordagens que dialoguem com os alunos e fomentem as demandas sociais contemporâneas.

2 Fundamentação teórica

A Computação e suas tecnologias têm se tornado cada vez mais onipresentes na sociedade contemporânea, configurando-se como uma área de conhecimento que atravessa e influencia diversas atividades humanas. Nesse contexto, é imprescindível que o cidadão seja preparado para atuar de maneira crítica e produtiva, estando apto a desempenhar diferentes funções profissionais, muitas das quais demandam o uso de tecnologias computacionais.

Nesse sentido, a Computação pode ser compreendida como o campo que investiga processos de informação, desenvolvendo técnicas para a análise e resolução de problemas, além de propor a construção de novos processos (SBC, 2019). De acordo com a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2019), é fundamental a inserção sistemática de conteúdos de Computação na Educação Básica, abrangendo desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Para tanto, o documento estabelece diretrizes para sua implementação no Brasil, alinhando-se a uma área emergente do conhecimento denominada **Educação em Computação**. Essa área, regulamentada no país por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), organiza-se em três eixos fundamentais: **Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital**, que constituem o alicerce para a integração da Computação ao contexto educacional.

Segundo a SBC (2019), o Pensamento Computacional (PC) é a capacidade de compreensão, definição, automação, análise e solução sistemática dos algoritmos, na qual envolve abstração, descrição e análise de informações (dados).

A mesma também descreve o Mundo Digital como a compreensão de três pilares principais sendo eles a codificação, o processamento e a distribuição:

A codificação diz respeito à representação, no mundo digital, dos mais diferentes tipos de informação que possam nos interessar. A capacidade de processamento dos dados codificados no mundo digital confere extrema agilidade para desempenhar vários processos assim como habilita vários outros a acontecerem. De forma indissociável neste contexto está a capacidade de distribuição de informação no mundo digital. (SBC, 2019, p. 6)

Entretanto, para conseguir comunicação e expressão através do eixo mencionado anteriormente, é necessário um letramento digital que se conecta também ao terceiro eixo. “Cultura Digital uma análise dos novos padrões de comportamento e novos questionamentos morais e éticos na sociedade que surgiram em decorrência do Mundo Digital” (SBC, 2019, p.6). Compreendendo assim as relações interdisciplinares da Computação, pois expressa soluções e manifestações culturais.

Ademais, com a BNCC complemento para a computação foi construída com base em um conjunto de habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes em todas as etapas da Educação Básica e nos três eixos que sustentam o ensino de Computação, sendo Pensamento Computacional e Mundo Digital os principais interesses de estudo neste relato.

Dessa forma, torna-se relevante a investigação, por parte de educadores em formação na área de Educação em Computação, acerca dos processos de desenvolvimento do raciocínio e da aprendizagem dos estudantes, fundamentada em bases teóricas consistentes. Observa-se, entretanto, que muitas abordagens ainda privilegiam o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias, ferramentas e linguagens em detrimento da dimensão pedagógica. Nesse contexto, o relato aqui apresentado fundamenta-se na premissa de que a utilização ou adaptação das atividades propostas no *Livro de Computação Desplugada* (BELL et al., 2009) possibilita a realização de práticas que se distanciam do cotidiano das crianças, oferecendo-lhes novos conhecimentos relacionados à Ciência da Computação de maneira lúdica. Ademais, tais atividades são

organizadas em uma sequência didática que favorece o estímulo ao pensamento computacional de forma criativa e acessível.

3 Metodologia

O presente relato de experiência descreve uma iniciativa desenvolvida a partir de uma abordagem prática, de natureza qualitativa, estruturada sobre a análise reflexiva e a observação participante dos estudantes no decorrer das atividades do projeto “*Como o computador pensa?*”. A condução metodológica apoiou-se em procedimentos diversificados, nos quais foram mobilizados recursos didáticos específicos para assegurar a efetividade das ações propostas. Os métodos e estratégias empregados foram delineados em conformidade com os objetivos estabelecidos, de modo a favorecer uma dinâmica pedagógica participativa, criativa e alinhada ao processo de construção do conhecimento.

Para a condução das atividades, foram definidos três tópicos centrais a serem trabalhados com os estudantes. O primeiro tratou do **contexto histórico**, abordando a origem e a evolução dos computadores, discutida de maneira acessível, de modo a proporcionar uma compreensão introdutória sobre o surgimento e os avanços dessa tecnologia. O segundo tópico contemplou o **código binário**, linguagem fundamental utilizada pelos computadores e dispositivos digitais. Nesse momento, explicou-se que o sistema é baseado em dois símbolos — 0 e 1 — denominados *bits* (*binary digits*), sendo cada bit a menor unidade de informação. A combinação desses elementos possibilita a codificação de números, letras, imagens, sons e instruções para o processamento de dados. Por fim, o terceiro tópico abordou as **possíveis áreas de atuação da Ciência da Computação**, com o objetivo de demonstrar às crianças a diversidade de campos profissionais existentes e a relevância da universidade localizada em sua região na formação de futuros profissionais aptos a atuar nessas áreas.

No que se refere aos recursos empregados, utilizou-se o projetor para a apresentação de slides elaborados com predominância de imagens de caráter lúdico, criadas por meio do ChatGPT a partir de comandos instrutivos (Figura 1). Ademais, as crianças foram constantemente estimuladas à interação, o que contribuiu para a criação

de um ambiente favorável à expressão de ideias e ao processo de construção coletiva do conhecimento.

Figura 1: Imagens utilizadas na apresentação



Fonte: De autoria própria

Adicionalmente, foi aplicada a dinâmica “*Instrua o computador*”, fundamentada no livro *Computer Science Unplugged* (BELL et al., 2009). Para tanto, realizou-se uma adaptação da atividade 12, intitulada “*Seguindo instruções – Linguagem de programação*”. Originalmente, a proposta consiste em entregar uma figura a uma criança, que deve descrevê-la para a turma, a qual, por sua vez, tenta reproduzir o desenho. O objetivo central é analisar a precisão e a clareza na interpretação das instruções, em analogia ao funcionamento de um código de computador.

Na versão adaptada, a dinâmica foi reorganizada para ampliar a interação entre os participantes. Nesse formato, uma criança assumia o papel de “computador” e outra o de “programador”, enquanto os demais colegas participavam ativamente da execução. Diferentemente da proposta inicial, não foram utilizadas figuras, mas sim o próprio espaço da sala de aula, no qual os comandos eram representados de forma prática. Essa adaptação possibilitou uma compreensão mais concreta e colaborativa dos conceitos de programação e de pensamento computacional.

Durante a prática, duas crianças foram convidadas a participar da dinâmica, assumindo os papéis de “computador” e “programador”. A criança que representava o computador foi vendada, enquanto a que representava o programador posicionou-se em uma das cadeiras da sala, devendo instruir o computador a percorrer o espaço até o local indicado. Concluída a atividade, discutiu-se a relação da dinâmica com a interação entre computadores e os programadores que os instruem. O procedimento foi repetido diversas vezes, com diferentes crianças e reorganização dos objetos na sala, de modo a diversificar a atividade e permitir a participação de todos os alunos.

Para coleta de percepções, foi disponibilizado na sala o chamado “pote do ouvir”, destinado ao registro de feedbacks escritos pelos estudantes, recolhido aproximadamente quinze dias após a realização das atividades. Tal estratégia possibilitou a geração de novas ideias alinhadas aos interesses das crianças, como a organização de uma feira de tecnologia a ser implementada em breve. Dessa forma, a metodologia adotada integrou apresentações por projetor, discussões coletivas e atividades práticas, promovendo o estímulo ao pensamento computacional de maneira lúdica e participativa.

4 Análise e discussão dos dados

Os resultados demonstraram múltiplas contribuições para a educação básica, destacando-se um aumento significativo no engajamento dos alunos ao longo da exposição do material, conforme ilustrado na Figura 2. Os relatos indicaram que, embora os conceitos computacionais ainda sejam pouco explorados, sua inserção favorece o desenvolvimento dos estudantes, ao proporcionar o contato com conteúdos e a discussão de temas até então desconhecidos para as crianças, ampliando o processo de ensino-aprendizagem.

Figura 2: Projeto “Como o computador pensa”



Fonte: De autoria própria

Adicionalmente, durante a realização da dinâmica “*Instrua o Computador*” (Figura 3) em sala de aula, a linguagem utilizada foi adequadamente ajustada à faixa etária dos estudantes. Sem o uso de recursos digitais, os alunos puderam compreender, de forma concreta, o funcionamento de um computador por meio de instruções simples e da integração dos conceitos apresentados na exposição do conteúdo, resultado alcançado graças à adaptação da atividade.

Figura 3: Instrua o Computador



Fonte: De autoria própria

A imagem a seguir apresenta o “*pote do ouvir*”, no qual os bilhetes elaborados pelos estudantes foram analisados. Os dados coletados foram sistematizados e categorizados de maneira analítica. Foram reconhecidas categorias relacionadas ao

engajamento dos alunos, ao desenvolvimento de habilidades computacionais e à integração de tecnologias digitais no cotidiano escolar. Essas informações subsidiaram a proposição de novas atividades alinhadas aos interesses e necessidades das crianças.

Figura 4: Pote do ouvir



Fonte: De autoria própria, Escola Presidente Tancredo Neves, Nazaré da Mata - PE, 2025

De modo geral, é relevante salientar que a sequência de temas e atividades desenvolvidas proporcionou novas oportunidades de aprendizagem, ao mesmo tempo em que introduziu uma dinâmica diferenciada, afastada do cotidiano habitual das crianças, o que contribuiu para motivar sua participação em outras atividades em andamento. Adicionalmente, o projeto ofereceu importantes contribuições para a formação inicial dos professores, ao promover a prática reflexiva e a colaboração entre os membros da equipe envolvida no projeto PIBID.

5 Considerações finais

A experiência vivenciada por meio do PIBID, no âmbito do projeto “*Como o computador pensa?*”, proporcionou aprendizados e reflexões significativas tanto para os estudantes quanto para a equipe envolvida. Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, foram abordadas diversas questões relacionadas ao uso de tecnologias, à aplicação de atividades desplugadas e à inserção da Computação no ensino fundamental I, bem como seus impactos na formação de alunos e professores.

Uma das principais conclusões dessa experiência é a relevância de abordagens pedagógicas contextualizadas e inovadoras para promover o engajamento e o

desenvolvimento integral dos estudantes. A incorporação de atividades práticas, o estímulo ao pensamento computacional e a valorização das diferentes linguagens favoreceram significativamente a construção do conhecimento, fortalecendo as habilidades dos estudantes e dos licenciandos dos cursos de Ciências da Computação e Pedagogia.

Para a continuidade do projeto na escola ou em outras turmas, sugerimos a exploração de novas abordagens e temáticas, buscando sempre dialogar com as demandas e interesses dos estudantes. É importante mencionar a importância de ações de extensão e da pesquisa na formação dos licenciandos pertencentes ao projeto PIBID, pois isso promove uma formação mais integral e interdisciplinar para os futuros docentes. O que pode contribuir para a formação de professores mais aptos e conscientes de seu papel transformador na sociedade.

Por fim, é possível afirmar que o investimento em projetos como este é fundamental para a construção de novos saberes e de uma educação mais democrática, inclusiva e comprometida com o desenvolvimento integral das crianças da educação básica, dos futuros docentes e no estreitamento dos laços entre comunidade e universidade pública.

7 Referências

BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. **Computer Science Unplugged - Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto. [S.l.]: Computer Science Unplugged, 2011. Disponível em: <https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: setembro de 2025.

BRACKMAN, C. P.; CAETANO, S. V. N.; SILVA, A. da S. **Pensamento Computacional Desplugado: Avaliação na Educação Primária Brasileira**. RENOTE, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 636-647, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/99894>. Acesso em: setembro de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: setembro de 2025.

CORLETT, Emilayne; MATOS, Ecivaldo; PAIVA, Fernando. **Novas atividades de computação desplugada para promoção de integração curricular na escola**. In:

RAABE, A. L. A et al (Org). Educação criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem. Recife: Pipa Comunicação, 2016. p. 202-249. Disponível em: <https://www.pipacomunica.com.br/livrariadapipa/produto/educacao-criativa/>. Acesso em: setembro de 2025.

MEC/CNE. **Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, 2022. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: setembro de 2025.

MEC/CNE. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, 2019. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: setembro de 2025.

MORAIS, E. V. D.; SOUZA, M. B. de B. **Contribuições e desafios da Computação Desplugada: Um Mapeamento Sistemático**. RENOTE, Porto Alegre, v. 17, n.1, p. 446-455, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/95852>. Acesso em: setembro de 2025.

SBC. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para Ensino de Computação na Educação Básica**. Sociedade Brasileira de Computação, 2019. Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/book/60>. Acesso em: setembro de 2025.

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: /2026

Aceito em: /2026

Publicado em: /2026