

VIVENCIANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL DESPLUGADO: DESAFIOS E APRENDIZADOS

Caroline Carvalho Nunes de Souza ¹

Gildevan Santos de Araujo ²

Demson Oliveira Souza ³

Márcia Jussara Hepp Rehfeldt ⁴

Maria Claudete Schorr ⁵

RESUMO

Este relato de experiência apresenta os principais resultados da aplicação de atividades didáticas voltadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional em uma turma do 1º ano do Ensino Médio Técnico Integrado em Informática. Seu objetivo é descrever a vivência dessa aplicação, envolvendo a abordagem de ensino da Computação Desplugada para fomentar as habilidades do Pensamento Computacional na referida turma. A fundamentação teórica baseia-se nas concepções de Tim Bell *et al.* (2011), Wing (2006, 2008, 2017) e Brackmann (2017), bem como nas Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Computação (Brasil, 2022), que destaca o Pensamento Computacional como uma habilidade essencial para a resolução de problemas e para a formação dos estudantes em diferentes níveis da Educação Básica. A abordagem metodológica do trabalho é qualitativa, e os dados foram coletados por meio de observação participante, questionários e registros de atividade, seguindo os princípios da ética investigativa (Gil, 2008). Os resultados indicam que, apesar de cursarem uma área técnica voltada à Informática, os estudantes não tinham vivenciado práticas desplugadas associadas aos conteúdos estudados em sala de aula. Além disso, a perspectiva lúdica dessa abordagem despertou o interesse da maioria dos alunos, que demonstraram engajamento no desenvolvimento e na discussão das atividades propostas. No entanto, alguns estudantes manifestaram preferência por atividades envolvendo programação e tecnologias digitais.

Palavras-chave: Resolução de Problemas, Computação Desplugada, Educação Básica, BNCC Computação.

INTRODUÇÃO

O cenário educacional, assim como outros campos da sociedade, tem sido marcado pelo rápido desenvolvimento das tecnologias digitais, o que impulsionou em

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias da Bahia - IFBA, campus Jacobina, carol.lcifba@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias da Bahia - IFBA, campus Jacobina, gildevan.s.a@gmail.com;

³ Doutorando em Ensino de Ciências Exatas pelo Programa de Pós-graduação Profissional em Ensino de Ciências Exatas da Univates - Lajeado - RS, demson.souza@universo.univates.br;

⁴ Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS, Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Univates, mrehfeld@univates.br;

⁵ Doutora em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - RS, Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Univates, mclaudetesw@univates.br.



2022, a integração da Computação na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a partir do documento elaborado pelo Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação (CNE/MEC). O documento denominado Complemento à BNCC - Computação busca preparar os estudantes para um mundo em que a compreensão dos conceitos computacionais se torna indispensável.

Nesse sentido, torna-se importante que as escolas brasileiras adaptem seus currículos para contemplar o desenvolvimento de competências essenciais para a sociedade digital atual. Isso inclui a inserção na Cultura Digital, que concentra-se no uso seguro, consciente, ético e responsável da tecnologia; o entendimento do Mundo Digital, que aborda os aspectos técnicos e o funcionamento de dispositivos e sistemas computacionais; e a aplicação do Pensamento Computacional como habilidade essencial na resolução de problemas. No caso deste trabalho, o foco está no uso do Pensamento Computacional, que por sua vez, favorece resolver situações problemas por meio da análise de padrões, abstração, decomposição e criação de algoritmos (Brackmann, 2017).

Embora sua importância seja reconhecida em diversas áreas do conhecimento, o Pensamento Computacional ainda é um tema novo para muitas salas de aula da Educação Básica e da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil. Contudo, essa integração do ensino da Computação ao currículo escolar enfrenta inúmeros desafios, especialmente nas escolas públicas. Mesmo assim, a partir de 2022, o Pensamento Computacional começou ser contemplado de forma incipiente nas escolas estaduais brasileiras como itinerário formativo do novo Ensino Médio. Entretanto, no referido contexto e nível escolar, ainda é comum a falta de recursos tecnológicos, o número insuficiente de professores com formação específica na área e a ausência de capacitação adequada para docentes de outras disciplinas, sobre como aplicar a Computação em suas práticas pedagógicas (Cavalcante *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, surgiu a motivação para compreender quais as contribuições da Computação Desplugada para o desenvolvimento do Pensamento Computacional em uma turma do primeiro ano do Ensino Técnico Integrado em Informática do IFBA – *Campus* Jacobina. Para investigar essa questão, propõe-se como objetivo, analisar as contribuições da Computação Desplugada no desenvolvimento do Pensamento Computacional na referida turma. Seus objetivos específicos incluem diagnosticar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema, aplicar um conjunto de atividades desplugadas que contemplem os pilares do Pensamento Computacional



(decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos), e identificar a percepção dos estudantes sobre a experiência com essa abordagem pedagógica e avanços na aprendizagem dos conceitos abordados.

Vale ressaltar, que a Computação Desplugada consiste em práticas didáticas realizadas sem o uso de computadores ou de qualquer outro recurso digital, mas utilizando-se de materiais simples como papel, lápis, jogos ou outros materiais didáticos que possam reproduzir ações e técnicas da Computação (Bell; Witten; Fellows, 1998). Essa abordagem torna-se especialmente relevante diante da escassez de recursos tecnológicos em muitas escolas públicas brasileiras. No entanto, mesmo em escolas com estrutura adequada, às atividades desplugadas podem servir como ferramenta didático-pedagógica complementar. Conforme Brackmann *et al.* (2019), essa abordagem amplia estratégias de ensino ao incentivar a aprendizagem cinestésica, tornando o processo mais lúdico, colaborativo e significativo.

METODOLOGIA

Este relato apresenta uma experiência de abordagem qualitativa e exploratória. Os dados foram coletados a partir de questionários aplicados no início e ao final de um curso de “Pensamento Computacional Desplugado”. A proposta teve uma carga horária total de dez horas-aula, distribuídas em seis encontros semanais, iniciado na última semana de janeiro de 2025 e finalizando em fevereiro do mesmo ano, o público-alvo, uma turma de vinte e dois estudantes no final do primeiro ano do Ensino Médio Técnico Integrado em Informática, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) - *Campus* Jacobina.

Os participantes eram jovens residentes no município de Jacobina-BA e em cidades da região. As atividades propostas nesta prática didática, buscaram integrar os conceitos do Pensamento Computacional ao cotidiano dos estudantes, com o intuito de tornar o processo de aprendizagem mais significativo e contextualizado. A prática da observação participante foi fundamental para o planejamento das sessões seguintes, permitindo que os encontros fossem ajustados de forma dinâmica de acordo com as necessidades e o engajamento da turma. Assim, essa abordagem metodológica esteve presente como um pilar central do planejamento iterativo do curso.

Antes do início e ao final do curso foram aplicados os questionários com questões abertas para compreender o conhecimento prévio e as percepções dos



participantes sobre a Computação Desplugada como ferramenta de aprendizagem. O questionário inicial foi projetado para ser um instrumento de diagnóstico, com o objetivo de mapear as experiências prévias dos estudantes antes da intervenção pedagógica. As perguntas buscaram investigar o conhecimento prévio sobre os temas centrais, a importância atribuída à Computação e as expectativas para o curso.

O questionário final teve um caráter avaliativo e foi aplicado após a conclusão de todas as atividades do curso. Seu objetivo foi coletar as percepções dos estudantes sobre a experiência, avaliar a assimilação dos conceitos trabalhados e obter *feedback* sobre a metodologia e as atividades desenvolvidas. Nesse contexto, o percurso prático, que ocorreu durante o curso de “Pensamento Computacional Desplugado”, constituiu-se como o principal ambiente de vivência e coleta de dados.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Pensamento Computacional foi descrito por Jeannette M. Wing, professora e cientista da Computação, como uma habilidade essencial para a formação de todos os indivíduos. Segundo Wing (2006), essa forma de pensamento tornou-se relevante para a resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento. Isso significa, que essa habilidade pode ser útil não apenas para graduandos em Computação, mas para todos os sujeitos da sociedade contemporânea.

Neste sentido, Brackmann (2017, p.33-41) discorre sobre os quatro pilares que sustentam o Pensamento Computacional e que, ao serem mobilizados cognitivamente pelos cidadãos, podem ser capazes de promover mudanças significativas, de forma positiva na educação, indústria e sociedade, são eles: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Corroborando com uma melhor compreensão destes pilares, o citado autor descreve que:

O Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (DECOMPOSIÇÃO). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (RECONHECIMENTO DE PADRÕES), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (ABSTRAÇÃO). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (ALGORITMOS). Seguindo os passos ou regras utilizadas para criar um código, é possível também ser compreendido por sistemas computacionais e, conseqüentemente, utilizado na resolução de problemas complexos eficientemente, independentemente da carreira profissional que o



Em "Pensamento Computacional: teoria e prática", de Batista (2024), explora-se a origem, a evolução e a importância do Pensamento Computacional no mundo



moderno, defendendo que o Pensamento Computacional é uma forma de resolver problemas de maneira organizada, lógica e estruturada. O livro destaca a importância do Pensamento Computacional para enfrentar os desafios do mercado de trabalho, pois essa habilidade tem ganhado destaque globalmente, inclusive no Brasil, refletindo a notável evolução da Computação. Essa transformação impactou significativamente quase todos os aspectos da vida cotidiana e a digitalização tornou a Computação essencial em suas operações (Batista, 2024, p.16).

O Complemento à BNCC – Computação (Brasil, 2022) reconhece o Pensamento Computacional como um dos eixos estruturantes da área, orientado ao desenvolvimento de habilidades cognitivas que favorecem a análise, formulação e resolução de problemas por meio de princípios da lógica computacional. O documento destaca que essas competências devem ser construídas de forma progressiva, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, e que sua aplicação pode ocorrer tanto com o uso de tecnologias digitais quanto por meio de estratégias desplugadas, adaptadas às diversas realidades escolares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do curso “Pensamento Computacional Desplugado” foi estruturada de maneira progressiva, iniciando com a introdução aos conceitos fundamentais e avançando para atividades de maior complexidade. Cada encontro foi planejado para desenvolver uma ou mais habilidades do Pensamento Computacional, como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e criação de algoritmos. Para fins de contextualização e melhor compreensão das etapas que compuseram a prática desenvolvida, o **Quadro 1** apresenta a síntese das etapas do curso, destacando os objetivos, os conteúdos abordados e as principais atividades realizadas pelos estudantes.

Quadro 1 - Descrição das atividades

Dia	Objetivos	Conteúdos	Atividades
1	Apresentar os conceitos principais e desenvolver noções básicas de algoritmos.	i) Conceito de Pensamento Computacional (4 pilares); ii) O que é Computação Desplugada;	i) Criação de avião de papel e escrita do passo a passo; ii) Troca de instruções entre colegas para verificar



		iii) Algoritmos e sequência lógica.	lógica e eficácia dos algoritmos.
2	Diagnosticar conhecimentos prévios e desenvolver competência do Pensamento Computacional.	i) Teste de habilidades do Pensamento Computacional.	i) Uso da abstração, decomposição e reconhecimento de padrões; ii) Criação de trajeto próprio com descrição de passos.
3	Compreender como imagens digitais são representadas e codificadas.	i) Representação de imagens em bitmap; ii) Códigos binários para <i>pixels</i> .	i) Interpretação e pintura de padrões em grade quadriculada; ii) Criação de imagens próprias e codificação (incluindo coloridas com pares numéricos).
4	Entender a lógica de execução de algoritmos por computadores.	i) Diferença entre interpretação humana e máquina; ii) Algoritmos, sequência e depuração.	i) Dinâmica do “robô humano” com labirinto no chão; ii) Uso de comandos e sintaxe pré-definida, sorteio de ações por dado; iii) Introdução de obstáculos e desafio em equipe.
5	Aplicar a decomposição como estratégia para resolver problemas.	i) Decomposição de tarefas; ii) Lógica dedutiva.	i) Sequência de ações do cotidiano (plantar árvore, comprar online etc.); ii) Exercícios com pistas e personagens fictícios para resolver problemas lógicos.
6	Relacionar Pensamento Computacional com IHC (Interação Humano-Computador).	i) Interface intuitiva; ii) <i>Affordances</i> e <i>false affordances</i> .	i) Análise de ícones (classificação de <i>affordances</i>); ii) Criação de interface de site fictício com foco em IHC; iii) Exercício com portas para reforçar conceitos de usabilidade.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.



A avaliação da experiência revelou uma dualidade significativa. Por um lado, a “limitação de tempo” surgiu com frequência como um obstáculo para uma assimilação mais profunda. Por outro lado, a análise revelou uma alta frequência de códigos positivos, como “interessante” e “divertido”, a vontade de praticar mais, expressa em pedidos por mais aulas práticas, mais tempo, e atividades com um “maior nível de dificuldade”. Essas solicitações são indicadores relevantes do engajamento cognitivo e da motivação gerada. Como solução, Crema (2020), sugere a criação de novos desafios pelos próprios alunos, validando a ideia de que a autonomia e a complexidade crescente são passos naturais após uma introdução bem-sucedida ao tema.

Os resultados observados nas interações em sala, nos *feedbacks* das atividades e nas respostas ao questionário final evidenciaram que os estudantes foram capazes de aplicar os conceitos trabalhados em situações práticas, demonstrando avanços significativos no desenvolvimento das competências relacionadas ao Pensamento Computacional. Nesse contexto, a Computação Desplugada mostrou-se como uma abordagem que estimula o raciocínio lógico, a criatividade e a resolução de problemas de forma acessível e lúdica, tal como, observado nos estudos de Brackmann (2017). Vale destacar, que apesar dos estudos desse referido autor terem foco no ensino fundamental, o mesmo concorda com Bell; Witten; Fellows (2011), que estimula essa aplicação e desenvolvimento independente da faixa etária de idade, bastando apenas adaptar aos níveis de complexidade correspondentes.

Além disso, um diferencial marcante deste trabalho foi a elaboração de sequências didáticas próprias, adaptadas ao contexto da turma, bem como, o envolvimento afetivo e colaborativo entre os estudantes que superou as expectativas iniciais, sugerindo que a mediação pedagógica intencional e o planejamento sensível ao cotidiano dos envolvidos foram fatores determinantes para o sucesso da proposta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou uma experiência de ensino de Pensamento Computacional com estudantes do Ensino Médio Técnico Integrado em Informática, utilizando a Computação Desplugada como estratégia didática principal. Os resultados mostraram que é possível, a partir da exploração de atividades da Computação Desplugada, promover ações de ensino que favoreçam as aprendizagens significativas



dos estudantes, estimular a colaboração entre os mesmos e contribuir para que eles desenvolvam habilidades como abstração, decomposição e resolução de problemas, sem o uso de recursos digitais ou dispositivos computacionais.

Um aspecto que destacou-se nessa experiência formativa foi a criação e aplicação de sequências didáticas próprias. Essa escolha privilegiou a autoria e contextualização, e *a priori* contribuiu para um melhor engajamento e a participação ativa dos estudantes. Acredita-se ainda, que a abordagem desplugada de ensino da Computação, escolhida como estratégia didática central deste trabalho, corrobora com os aspectos positivos já presentes na literatura científica, como desenvolver o potencial de aprendizagem dos estudantes a partir da exploração de atividades desplugadas e por consequência, aprimorar o desenvolvimento do Pensamento Computacional dos mesmos.

Por outro lado, também revelou aspectos singulares, como a dificuldade de alguns dos estudantes em realizar conexões entre as práticas propostas e o cotidiano, ou mesmo, em aceitar essa metodologia menos tradicional, o que reforça o papel formativo e social do professor como facilitador de aprendizagens, mediador de conteúdos, criador e adaptador de metodologias inovadoras à sua realidade.

Diante do exposto, considera-se que a experiência relatada reafirma o potencial da Computação Desplugada como estratégia didática capaz de favorecer aprendizagens significativas e o desenvolvimento de habilidades associadas ao Pensamento Computacional. Ao mesmo tempo, evidencia a necessidade de continuidade de investigações que aprofundem o entendimento sobre como diferentes contextos educacionais, perfis de estudantes e práticas pedagógicas podem ampliar ou limitar tais resultados.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Esteic Janaina Santos. **Pensamento computacional**: teoria e prática. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2024. 80 p.

BELL, Tim; WITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. **Computer Science Unplugged...**: off-line activities and games for all ages. [S. l.]: University of Canterbury, 1998. 232 p. Disponível em: <https://www.csunplugged.org/>. Acesso em: 16 ago. 2025.

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. 2011. Disponível em:
<https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2025.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica**. 2017. 226 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRACKMANN, C. P. *et al.* Development of computational thinking in brazilian schools with social and economic vulnerability: how to teach computer science without machines. **International Journal for Innovation Education and Research**, v. 7, n. 4, p. 79-96, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CEB 01/2022** - Complemento à BNCC. Brasília, 2022.

CAVALCANTE, Jonas Lima; MARQUES, Leonardo Torres; NUNES, Rubens Fernandes. Revisão sistemática da literatura sobre a percepção dos docentes acerca do uso das TDICs na Educação Profissional e Tecnológica. Em Teia | **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 12–37, 2024. DOI: 10.51359/2177-9309.2024.264093.

CREMA, Cristiani. **Computação desplugada para estudantes do Ensino Médio: concepção, execução e avaliação de atividades**. 2020. 155 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Joinville, 2020.

WING, J. **Computational Thinking**. Communications of the ACM, Volume 49. ACM. New York, NY, USA. 2006, Pages 33-35.

