

Contribuições da Computação Desplugada no Desenvolvimento do Pensamento Computacional em uma Turma do Ensino Técnico Integrado em Informática

Carolaine Carvalho Nunes de Souza¹, Demson Oliveira Souza²,
Luís Gustavo de Jesus Araújo³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - *campus* Jacobina
44702090 - Jacobina - BA - Brasil

carol.lcifba@gmail.com, {demsonoliveira, luis-araujo}@ifba.edu.br

Abstract. *This experience presents the implementation of Unplugged Computing activities aimed at developing Computational Thinking in a class of students enrolled in an Integrated Technical High School program in Informatics. The methodology involved practical activities carried out without the use of computers, featuring hands-on and interactive proposals aligned with the principles of the Complement to the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) – Computing, which recognizes Computational Thinking as an essential competency in education. The results showed high student engagement and significant progress in understanding the addressed concepts, highlighting the potential of Unplugged Computing as an effective and accessible pedagogical approach that meets the contemporary demands of education.*

Resumo. *Este relato de experiência descreve a aplicação de atividades de Computação Desplugada no desenvolvimento do Pensamento Computacional em uma turma do Ensino Médio Técnico Integrado em Informática. A metodologia consistiu na aplicação de atividades práticas, realizadas sem o uso de computadores, com propostas práticas e interativas, alinhadas aos princípios do Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Computação, que reconhece o Pensamento Computacional como competência essencial na formação educacional. Os resultados demonstraram alto engajamento dos participantes e avanço na compreensão dos conceitos trabalhados, evidenciando o potencial da Computação Desplugada como abordagem pedagógica eficaz, acessível e alinhada às demandas contemporâneas da educação.*

1. Introdução

O cenário educacional, assim como outros campos da sociedade, tem sido marcado pelo rápido desenvolvimento das tecnologias digitais, o que impulsionou, em 2022, a integração da Computação na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a partir de um complemento elaborado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), vinculado ao Ministério da Educação (MEC). O documento denominado Complemento à BNCC - Computação [Brasil. Ministério da Educação 2022] busca preparar os estudantes para um mundo em que a compreensão dos conceitos computacionais se torna indispensável. Portanto, as escolas precisam adaptar seus currículos para contemplar o desenvolvimento de

competências essenciais para a sociedade digital atual, como o Pensamento Computacional (PC) - competência que favorece a resolução de problemas por meio da análise, abstração, decomposição e criação de algoritmos [Brackmann 2017]. Embora sua importância seja reconhecida em diversas áreas do conhecimento, o PC ainda é um tema novo para na Educação Básica e da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Nesse sentido, a revisão sistemática da literatura apresentada por Cavalcante e colaboradores evidencia que os desafios mais recorrentes na Educação Profissional e Tecnológica, envolvem a resistência de parte dos docentes à adoção de tecnologias, falta de capacitação adequada, dificuldade em manter o engajamento dos estudantes, bem como as limitações da infraestrutura escolar e o acesso restrito à internet [Cavalcante et al. 2024]. Considerando essas realidades, torna-se necessário buscar abordagens pedagógicas que possibilitem o ensino de conceitos computacionais de forma acessível e inclusiva, mesmo em ambientes com limitações tecnológicas. É nesse cenário que a Computação Desplugada se apresenta como uma alternativa promissora, uma vez que requer o uso de materiais básicos (papel, lápis, borracha, tesoura, etc.), envolve baixo custo para impressões ou cópias do conteúdos, além de favorecer a aprendizagem cinestésica [Brackmann et al. 2019].

A proposta de Computação Desplugada, desenvolvida por Bell, Witten e Fellows, demonstra que é possível ensinar conceitos fundamentais da Computação por meio de atividades práticas e acessíveis, sem o uso de computadores, favorecendo a aprendizagem ativa e a inclusão em diferentes contextos educacionais [Bell et al. 1998]. Deste modo, esta pesquisa propõe como objetivo, investigar as contribuições da Computação Desplugada no desenvolvimento do Pensamento Computacional em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio Técnico Integrado em Informática. Para isso, nos meses de janeiro e fevereiro de 2025, foi realizado um curso com carga horária de 10 horas/aula, divididas em encontros semanais. As atividades propostas foram organizadas para trabalhar competências práticas relacionadas ao Pensamento Computacional, utilizando materiais simples e propostas interativas, sem o uso de dispositivos digitais.

Este trabalho está organizado em seis seções. Além da Introdução, a Seção 2 aborda os conceitos que sustentam a pesquisa, a Seção 3 descreve os procedimentos adotados e a Seção 4 relata a experiência desenvolvida. A Seção 5 apresenta os Resultados e Lições Aprendidas. Finalmente, a Seção 6 apresenta as considerações finais.

2. Fundamentação Teórica

A proposta da Computação Desplugada (*Computer Science Unplugged*) surgiu com o objetivo de ensinar conceitos fundamentais da Ciência da Computação por meio de atividades lúdicas, acessíveis e realizadas sem o uso de computadores. Essa abordagem foi sistematizada por Bell, Witten e Fellows em um material pioneiro que reúne jogos, dinâmicas e desafios *off-line* para introduzir temas como algoritmos, compressão de dados, criptografia, lógica binária, entre outros. De acordo com os autores, além de tornar os conteúdos computacionais mais acessíveis, a Computação Desplugada também contribui para a formação de professores com pouca familiaridade com tecnologias digitais, oferecendo estratégias práticas e de fácil aplicação em sala de aula [Bell et al. 1998].

Nesse sentido, essa abordagem torna-se ainda mais relevante diante da realidade estrutural de muitas escolas públicas, que carecem de acesso à internet de qualidade, além

da falta de equipamentos de hardware [Moreira et al. 2020]. Tal realidade revela uma profunda desigualdade na distribuição dos benefícios proporcionados pela tecnologia, contribuindo para a formação de grupos distintos entre incluídos e excluídos digitais, refletindo disparidades não apenas entre indivíduos, mas também entre instituições públicas e privadas.

Contudo, além de sua aplicabilidade em contextos com poucos recursos, a Computação Desplugada também pode ser incorporada a escolas com infraestrutura tecnológica, funcionando como estratégia pedagógica complementar. Essa abordagem não apenas supera desafios de conectividade, como também transforma a educação ao promover uma aprendizagem significativa, colaborativa e alinhada com o Complemento à BNCC - Computação [Santiago et al. 2024]. Portanto, a Computação Desplugada não se limita a ser uma solução para a falta de recursos, mas constitui-se como uma metodologia ativa, capaz de enriquecer o processo educativo ao estimular a resolução de problemas, o raciocínio lógico e a criatividade dos estudantes.

O Pensamento Computacional, conceito central dessa abordagem, é definido por Wing. A autora destaca que “o Pensamento Computacional é usar a abstração e a decomposição ao abordar uma grande tarefa complexa ou ao conceber um sistema complexo de grandes dimensões [...]” [Wing 2006]. Essa concepção é reafirmada por Brackmann como uma forma essencial para a resolução de problemas, estruturado em quatro pilares fundamentais: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, os quais permitem que os indivíduos enfrentem desafios complexos por meio de estratégias organizadas, baseadas em lógica e sequencialidade [Brackmann 2017].

O Complemento à BNCC – Computação [Brasil. Ministério da Educação 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.

Complementarmente, Kaminski e outros ressaltam que o crescimento das práticas com foco no Pensamento Computacional em diversos níveis de ensino deve vir acompanhado de uma reflexão crítica sobre suas finalidades pedagógicas. Os autores alertam para o risco de adoções superficiais, baseadas em modismos ou preferências pessoais, que desconsideram a intencionalidade educativa e crítica dessas práticas [Kaminski et al. 2021]. Nesse contexto, torna-se essencial reconhecer o Pensamento Computacional Desplugado não apenas como uma solução emergencial diante da escassez de recursos, mas como uma metodologia ativa e planejada, capaz de promover aprendizagens significativas e contribuir para a formação crítica e criativa dos estudantes.

3. Metodologia

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa [Creswell e Creswell 2021], desenvolvido com 21 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio Técnico Integrado em Informática, em uma escola pública, dentro da disciplina de Introdução à Informática. O principal objetivo da pesquisa foi investigar as contribuições

da Computação Desplugada no desenvolvimento do Pensamento Computacional neste contexto.

A metodologia adotada consistiu na realização de um estudo de caso [Yin 2015], com carga horária total de 10 horas - aula, distribuídas ao longo de seis encontros, como mostra a Tabela 1. Cada encontro contou com o desenvolvimento de diálogos contextualizados ao cotidiano dos estudantes e atividades práticas desplugadas, previamente estruturadas em sequências didáticas, cuidadosamente planejadas para desenvolver competências ligadas ao Pensamento Computacional, como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos.

A abordagem pedagógica foi intencionalmente estruturada para articular teoria e prática, promover a aprendizagem significativa e facilitar a participação ativa dos indivíduos. Além das atividades práticas, foram utilizados instrumentos diagnósticos e avaliativos, como questionário inicial e final, para mapear o conhecimento prévio, as percepções e o desenvolvimento dos participantes ao longo da experiência. Os planos de aula detalhados, elaborados para cada um dos seis encontros, e o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) estão disponíveis para consulta no seguinte endereço eletrônico: <https://sites.google.com/view/lcifbacomputacao/in%C3%ADcio>.

Tabela 1. Planejamento do curso resumido

Dia	Objetivo	Conteúdo	Atividade
1	Apresentar os principais conceitos da pesquisa e desenvolver noções básicas de algoritmos.	i) Pensamento Computacional ii) Computação Desplugada; iii) Algoritmos e sequência lógica.	i) Criação de avião de papel e escrita do passo a passo.
2	Diagnosticar conhecimentos prévios e desenvolver competência do Pensamento Computacional.	i) Teste de habilidades do Pensamento Computacional.	i) Criação de trajeto próprio com descrição de passos.
3	Compreender como imagens digitais são representadas e codificadas.	i) Representação de imagens em bitmap; ii) Números binários.	i) Interpretação e pintura de padrões em grade quadriculada.
4	Entender a lógica de execução de algoritmos por computadores.	i) Interpretação humana e máquina; ii) Algoritmos, sequência e depuração.	i) Dinâmica do “robô humano” com labirinto no chão.
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.).
6	Relacionar Pensamento Computacional com IHC.	i) Interface intuitiva; ii) Affordances e false affordances.	i) Atividade sobre IHC (Affordances).

4. Oficina de Pensamento Computacional Desplugado

No **primeiro encontro** com a turma, iniciaram-se as atividades com uma breve apresentação pessoal da professora e estudantes com o objetivo de estabelecer um vínculo inicial com os estudantes. Foram compartilhadas informações como nome, formação e

trajetória acadêmica, além da contextualização do curso, inserido no escopo de uma pesquisa em andamento que busca analisar os efeitos da Computação Desplugada no desenvolvimento do Pensamento Computacional nessa turma. Explicamos que, ao longo das aulas, realizaríamos atividades que não necessariamente envolvem o uso de computadores, mas que são pensadas para desenvolver habilidades fundamentais para a resolução de problemas.

Nesse momento introdutório, foi discutido o conceito de Pensamento Computacional, utilizando a abordagem dos quatro pilares [Brackmann 2017]. Os pilares foram explicados de maneira simplificada e com exemplos do cotidiano, para que os estudantes pudessem perceber que essas habilidades não são exclusivas da área da Computação, mas aplicáveis em diversas situações da vida. Em seguida, iniciou-se o momento de prática com uma atividade que consiste em criar um avião de papel, depois descrever passo a passo para a construção do mesmo. Finalizada essa etapa, os estudantes trocaram as instruções entre os colegas da turma, que seguiram o passo a passo para recriar o avião de papel. Após a reprodução, os estudantes avaliaram a exatidão das instruções utilizando notas qualitativas: Regular (precisa de ajustes), bom (cumpru com o objetivo da atividade) ou ótimo (cumpru com o objetivo e foi criativo).

Ao fim do primeiro encontro, foi apresentado o modelo das aulas, como elas se desenvolveriam nas próximas semanas, destacando que a Computação Desplugada é uma abordagem lúdica e acessível, que visa ampliar o entendimento sobre a lógica computacional, de forma crítica e criativa. Enviamos um formulário inicial para a turma com o intuito de perceber as experiências envolvendo Pensamento Computacional e Computação Desplugada pré-existentes. Esse primeiro contato foi fundamental para estabelecer a confiança e colaboração, além de permitir que a turma compreendessem o propósito do trabalho realizado ao longo do projeto.

Durante o **segundo encontro**, aplicou-se uma atividade diagnóstica adaptada a partir das questões do teste de Pensamento Computacional para crianças de 8 a 12 anos [Cárdenas-Cobo et al. 2024]. A adaptação consistiu em uma sequência de exercícios de raciocínio lógico e algoritmos básicos, com o objetivo de avaliar o desempenho da turma em relação a competência do Pensamento Computacional, bem como sua capacidade de reconhecer e aplicar essas habilidades na resolução dos problemas que foram apresentados em situações visuais com o personagem Pac-Man. O teste propôs desafios sequenciais nos quais os estudantes precisavam identificar, completar ou elaborar instruções que levassem o personagem até o fantasma, percorrendo um caminho previamente demarcado.

As instruções da atividade diagnóstica envolviam comandos básicos como “siga em frente”, “vire à direita” e “repita até...”, promovendo o raciocínio lógico e o pensamento algorítmico. Um banco de expressões foi fornecido para auxiliar na construção das respostas, e a última questão da atividade propôs que os estudantes criassem seu próprio trajeto e descrevessem, passo a passo, as instruções correspondentes.

Dando continuidade à proposta do estudo, o **terceiro encontro** foi dedicado a uma atividade prática baseada na representação de imagens digitais do tipo *bitmap* por meio de códigos numéricos, inspirada no material do projeto *Computer Science Unplugged* [Bell et al. 2011]. Antes do início da atividade, promovemos uma breve discussão sobre os principais tipos de imagens digitais, abordando sobre imagens em preto e branco, em



Figura 1. Atividade - pintura em grade quadriculada.

escala de cinza e coloridas. Esse momento teórico teve como objetivo ampliar a compreensão dos estudantes sobre como as imagens são armazenadas, processadas e representadas pelos computadores a partir de estruturas compostas por *pixels*.

Na sequência, foi apresentada uma atividade prática, com níveis progressivos de dificuldade, na qual os estudantes deveriam interpretar diferentes padrões numéricos e preencher em uma grade quadriculada, revelando imagens ocultas. Depois, foram desafiados a criarem suas próprias imagens e respectivas representações numéricas, aplicando de forma criativa os conhecimentos adquiridos. Essa etapa incluiu a introdução de imagens coloridas, nas quais precisaram usar pares numéricos para indicar tanto a quantidade de *pixels* quanto a cor correspondente, ampliando a complexidade e permitindo explorar uma representação mais próxima da realidade digital. A **Figura 1** ilustra esse momento: nela, observa-se um estudante realizando a atividade, optando por primeiro pintar a imagem para, em seguida, codificá-la. Essa estratégia também foi adotada por outros colegas, evidenciando diferentes formas de abordagem e compreensão da proposta.

O **quarto encontro** contou com uma atividade em grupo que promoveu a integração entre os estudantes por meio de uma dinâmica prática e lúdica. A turma foi dividida em três equipes, e cada grupo escolheu um representante para interpretar o papel de “robô”, que deveria percorrer um labirinto montado no chão da sala com o auxílio de fita adesiva, conforme ilustrado na **Figura 2**. O objetivo foi guiar o robô até um dos prêmios (chocolates e biscoitos) estrategicamente posicionados dentro do percurso, utilizando apenas comandos previamente definidos em uma lista de instruções. Com base na atividade o *CS Unplugged*, foi realizada uma discussão sobre a diferença entre a interpretação humana e a forma como os computadores compreendem comandos. Enquanto pessoas usam o senso comum para interpretar instruções com flexibilidade, os computadores, nesse caso, os robôs simulados, seguem exatamente o que lhes é dito, de forma literal e sem margem para interpretação [Bell et al. 2011].

Durante a dinâmica, cada equipe definiu em conjunto a sequência de comandos que orientou o robô, e um integrante previamente designado como “programador” ficou



Figura 2. Dinâmica do “robô humano” com labirinto no chão.

responsável por escrever essas instruções no quadro. A quantidade de comandos que cada equipe podia registrar por vez era determinada por um dado, cujo número sorteado limitava as possibilidades de movimentação, exigindo estratégias adaptativas. Os comandos disponíveis incluíam instruções como “frente n passos”, “vire à direita”, “vire à esquerda” e “pegue o prêmio”, todos baseados em uma linguagem padronizada previamente estabelecida de modo consensual. A execução exigia atenção, planejamento e comunicação entre os integrantes, uma vez que comandos emitidos fora da sintaxe correta eram desconsiderados.

Pôr em prática a habilidade de decomposição como estratégia para resolver problemas complexos foi o foco principal do **quinto encontro**. A atividade propôs uma série de situações práticas do cotidiano, como plantar uma árvore, escovar os dentes e comprar um produto online, nas quais os estudantes deveriam organizar as etapas em ordem lógica e cronológica. Além de ordenar corretamente as ações, também foram desafiados a identificar possíveis falhas que poderiam comprometer a realização dessas tarefas, incentivando depuração e a análise dos processos envolvidos.

Na segunda etapa da proposta, os desafios se tornaram mais elaborados, com exercícios de lógica baseados em pistas, exigindo o cruzamento de informações para encontrar soluções corretas. Os estudantes precisaram organizar dados sobre personagens fictícios, suas preferências e características, empregando estratégias de decomposição, reconhecimento de padrões e inferência lógica. Ao final, cada participante foi convidado a refletir sobre sua experiência com a atividade, avaliando o nível de dificuldade e destacando a importância da decomposição na resolução de problemas.

No **sexto encontro**, a proposta foi integrar os conceitos de Pensamento Computacional às noções de Interação Humano-Computador (IHC), por meio de uma atividade desplugada que integrou as qualidades de uma boa interface e o conceito de *affordance*, pistas visuais ou funcionais que uma interface oferece para indicar como pode ser usado, discutindo também os chamados *false affordances*, quando os elementos aparentam possuir uma função que, na prática, não cumprem.

A aula teve início com uma breve dinâmica de apresentação individual, intitulada “Quem sou eu?”, em que cada estudante compartilhou seu nome e uma característica pessoal, estimulando a interação entre os participantes e promovendo o reconhecimento da diversidade presente na turma. Em seguida, promoveu-se uma roda de conversa com perguntas norteadoras sobre o tema: “Você sabe o que significa IHC?”, “Cite algumas qualidades em IHC” e “Você sabe o que são *affordances*?”.

Na sequência, a turma foi desafiada a realizar uma atividade prática em etapas. Inicialmente, observaram diferentes ícones e classificaram-nos como *affordances* ou *false affordances*, descrevendo suas respectivas funcionalidades. Posteriormente, cada estudante desenhou a interface de um site fictício, nomeando-o e atribuindo uma funcionalidade principal. Os desenhos deveriam conter elementos de interação, como menus, botões e campos de entrada, que facilitassem a navegação, tornando a interface intuitiva e funcional, de acordo com os princípios de IHC abordados.

Os estudantes relacionaram suas criações aos pilares do Pensamento Computacional, explicando como habilidades como abstração, decomposição ou algoritmos contribuíram para o planejamento e a melhoria das interfaces desenvolvidas. A atividade incluiu ainda um exercício de interpretação visual sobre o funcionamento de diferentes tipos de portas, explorando o conceito de *affordance* em situações do cotidiano.

Para finalizar o curso, foi aplicado um questionário avaliativo com o objetivo de compreender a percepção dos estudantes sobre o curso de Pensamento Computacional Desplugado, assim como suas aprendizagens e dificuldades ao longo do processo. O instrumento foi composto por questões abertas, organizadas em três eixos principais: assimilação dos conceitos de Computação Desplugada e Pensamento Computacional; avaliação da metodologia adotada; e considerações finais sobre a experiência formativa.

5. Resultados e Lições Aprendidas

A realização da abordagem sobre Pensamento Computacional Desplugado com a turma escolhida para participar dessa experiência, revelou importantes lições sobre os potenciais, desafios e possibilidades da abordagem desplugada no contexto da Educação Profissional e Tecnológica. Os dados do questionário inicial, respondido pelos 22 participantes, mostraram que a maioria dos estudantes não possuía experiências anteriores com a temática da Computação Desplugada, e apenas uma pequena parcela já havia tido contato superficial com o Pensamento Computacional em contextos escolares.

Em quatro dos seis encontros, adotou-se intencionalmente a disposição das cadeiras em círculo, com o objetivo de favorecer a interação entre os estudantes, criamos um ambiente em que todos participavam igualmente. Nessa configuração, os estudantes se viam e se ouviam com facilidade, quando questionados sobre essa estratégia, eles relataram que apenas nas aulas de Filosofia estavam habituados a esse formato. Além disso, destacaram que se sentiam mais prestativos e engajados durante as atividades desenvolvidas nessa organização do espaço, o que reforça a importância da ambientação no estímulo à participação.

Desde o início do curso, a turma demonstrou engajamento e criatividade na realização das atividades propostas, resultando em diferentes soluções para o mesmo problema. A atividade em equipe destacou-se pelo alto nível de engajamento e entusiasmo

demonstrado pelos estudantes ao longo de toda a dinâmica. O caráter lúdico e o incentivo por meio da premiação geraram um ambiente competitivo saudável, no qual os estudantes se esforçaram para cumprir os desafios com precisão e criatividade. A cada nova rodada, observou-se um aumento no envolvimento dos participantes, que buscavam estratégias cada vez mais eficientes para conduzir o robô ao prêmio. Essa postura evidenciou não apenas o interesse pelo conteúdo, mas também o desenvolvimento de habilidades colaborativas e a valorização do trabalho em equipe.

Durante a atividade de análise de ícones, considerando as qualidades de IHC, refletimos que algumas *affordances* podem se tornar obsoletas com o tempo, a depender do contexto sociotécnico e das mudanças geracionais. Um exemplo discutido em sala foi o ícone de disquete frequentemente utilizado para representar a ação de “salvar”. Embora esse símbolo ainda seja amplamente reconhecido por usuários mais experientes, muitos estudantes da turma, que nunca utilizaram um disquete, identificaram o ícone apenas pela função aprendida, sem relação com seu objeto de origem. Essa percepção evidenciou como certas *affordances* podem perder a comunicabilidade ao longo do tempo, exigindo atualizações nas convenções visuais das interfaces para manter as qualidades em IHC.

Os resultados observados nas interações em sala, nos *feedbacks* das atividades e na análise das respostas ao questionário final, respondido por 18 participantes, evidenciaram que estes foram capazes de aplicar os conceitos trabalhados em situações práticas. A Computação Desplugada mostrou-se uma ferramenta eficaz e lúdica para aplicar o Pensamento Computacional na resolução de problemas, o que foi confirmado por relatos como: Estudante 1: “ajudou a resolver problemas de uma forma mais rápida, pois agora eu sei como dividir um problema em partes”; Estudante 2: “aprendi que pensar logicamente, pensar computacionalmente, não é só matemática, é também organizar ideias para resolver problemas do dia a dia”; Estudante 3: “Usei a abstração para focar no essencial”.

Além disso, um diferencial marcante deste trabalho foi a elaboração de sequências didáticas próprias, adaptadas especificamente ao contexto da turma, o que permitiu um maior nível de engajamento e apropriação dos conteúdos. Observou-se um 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 são fatores determinantes para o sucesso da proposta.

6. Conclusões

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. A criação e aplicação de sequências didáticas adaptadas à realidade da turma e foco na exploração e assimilação de conceitos introdutórios da Computação, contribuíram para o engajamento e a participação ativa dos estudantes. A abordagem corrobora com os aspectos positivos já presentes na literatura científica, como o potencial de aprendizagem das atividades desplugadas para o desenvolvimento do Pensamento

Computacional, mas também revelou aspectos singulares, como a dificuldade inicial de alguns dos estudantes em realizar conexões entre as práticas propostas e o cotidiano, 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.

Referências

- Bell, T., Witten, I. H., e Fellows, M. (1998). *Computer Science Unplugged: Off-line activities and games for all ages*. University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.
- Bell, T., Witten, I. H., Fellows, M., Adams, R., e McKenzie, J. (2011). Ensinando ciência da computação sem o uso do computador. *Computer Science Unplugged ORG*.
- Brackmann, C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre*.
- Brackmann, C. P., Barone, D. A. C., Boucinha, R., e Reichert, J. (2019). 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*, 7(4):79–96.
- Brasil. Ministério da Educação (2022). Resolução ceb nº 01/2022 – complemento à bncc. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 14 jun. 2025.
- Cárdenas-Cobo, J., Vidal-Silva, C., Arévalo, L., e Torres, M. (2024). Applying recommendation system for developing programming competencies in children from a non-weird context. *Education and Information Technologies*, 29(8):9355–9386.
- Cavalcante, J. L., Marques, L. T., e Nunes, R. F. (2024). Revisão sistemática da literatura sobre a percepção dos docentes acerca do uso das tdics na educação profissional e tecnológica. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 15.
- Creswell, J. W. e Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa-: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Penso Editora.
- Kaminski, M. R., Klüber, T. E., e Boscarioli, C. (2021). Pensamento computacional na educação básica: Reflexões a partir do histórico da informática na educação brasileira. *Revista brasileira de informática na educação*, 29:604–633.
- Moreira, A. P., Alves, G. J., Junior, C. R. B., Flôr, D. E., e Aylon, L. B. R. (2020). Abordagem didática para a popularização da internet das coisas na educação básica. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 01–05. SBC.
- Santiago, L., Diniz, J., Ferreira, J., Lima, F., e França, S. (2024). Computação desplugada e a base nacional comum curricular: Um diálogo produtivo para a educação do século xxi. In *Anais do I Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica*, pages 121–125, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso-: Planejamento e métodos*. Bookman editora.