

APLICAÇÃO DOS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM ATIVIDADES DESPLUGADAS NO ENSINO MÉDIO NO CONTEXTO DO PIBID

Amanda Ferreira Silva¹
Elen Naiely dos Santos Silva²
Paulo Ricardo da Silva Ferreira³
Ariane Nunes Rodrigues⁴

RESUMO

O presente artigo descreve uma intervenção pedagógica realizada com estudantes do ensino médio de uma Escola Técnica, no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com foco na aplicação dos pilares do Pensamento Computacional (PC) em atividades didáticas desplugadas. A proposta metodológica baseou-se em três aulas progressivas, desenvolvidas entre abril e junho de 2025, que articularam conceitos teóricos com práticas interativas. O referencial teórico se apoia nas contribuições de Wing (2006) e Bell et al. (2011), além de autores que defendem metodologias ativas no ensino de Computação. A primeira aula introduziu os pilares do PC por meio da atividade "Desenho às Cegas", que estimulou os alunos a descrever e representar imagens com base em instruções verbais. A segunda aula abordou os conceitos de algoritmos e padrões com a dinâmica "Caça ao Tesouro com Autômatos de Estados Finitos", promovendo a aplicação prática dos conceitos de estados e transições. Já a terceira aula envolveu a construção de Produtos Mínimos Viáveis (MVPs) relacionados a problemas reais do cotidiano dos estudantes, permitindo explorar abstração e decomposição em contextos projetuais. Os resultados, obtidos por observação participante, registros visuais e falas dos estudantes, revelaram indícios de aprendizagem significativa, engajamento e mobilização dos pilares do PC, ainda que com diferentes níveis de apropriação conceitual. Destaca-se a eficácia das metodologias ativas e da computação desplugada na promoção do pensamento crítico e da autonomia intelectual. Por fim, o estudo ressalta a importância de práticas metacognitivas e instrumentos de apoio para fortalecer a internalização dos conceitos, além de indicar caminhos para o aprimoramento da proposta em diferentes contextos escolares.

Palavras-chave: Pensamento Computacional, Computação Desplugada, PIBID, Ensino Médio, Metodologias Ativas.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Computação da Universidade de Pernambuco - UPE, amanda.fsilva3@upe.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Computação da Universidade de Pernambuco - UPE, elen.naiely@upe.br;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Computação da Universidade de Pernambuco - UPE, coautor2@email.com;

⁴ Doutor Docente do Curso de Licenciatura em Computação da Universidade de Pernambuco - UF, ariane.rodrigues@upe.br;



INTRODUÇÃO

À medida que as competências digitais se tornam cada vez mais essenciais na sociedade contemporânea, é fundamental que tanto educadores quanto alunos compreendam a lógica por trás dessas tecnologias e saibam utilizá-las como aliadas no processo ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o ensino do Pensamento Computacional (PC) emerge como uma estratégia para isso (WING, 2006). Mais do que ensinar programação, trata-se de desenvolver habilidades como resolução de problemas, raciocínio lógico, decomposição de tarefas complexas, reconhecimento de padrões e elaboração de soluções passo a passo. Tais competências favorecem o pensamento crítico e a criatividade, sendo aplicáveis em diversas áreas do conhecimento.

Embora crianças e jovens utilizem ferramentas tecnológicas cada vez mais cedo, esse uso muitas vezes ocorre de maneira espontânea e sem a mediação pedagógica necessária. A pesquisa “ICT KIDS ONLINE BRAZIL 2024” aponta que 93% dos jovens entre 9 a 17 anos usam o celular para acessar a internet, mais usados para lazer do que explorando o potencial pedagógico. Diferentemente dos conteúdos escolares, que seguem uma progressão planejada, a tecnologia costuma ser incorporada de forma desarticulada na rotina das crianças, o que dificulta seu aproveitamento no processo de aprendizagem. Esse cenário evidencia a importância de integrar as tecnologias de forma consciente e estruturada no contexto educacional..

E, levando em consideração esses pontos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância de introduzir o PC desde os primeiros anos escolares, visando formar alunos mais preparados para os desafios do século XXI capazes de pensar de maneira crítica, criativa e integrada.

Dentro desse contexto, destacam-se duas abordagens pedagógicas com potencial para tornar o ensino mais significativo: a computação plugada e a computação desplugada que se trata de uma metodologia ativa de ensino que transmite conceitos fundamentais da ciência da computação sem o uso de dispositivos eletrônicos (BELL et al. 1998). A computação plugada (BUSUTILL & FORMOSA, 2020) envolve o uso direto de dispositivos tecnológicos, como computadores e smartphones, para o ensino de conceitos computacionais. Já a computação desplugada (FERREIRA et al. 2015), se baseia nos princípios do PC descritos por Wing (2006), como decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos,

promovendo o desenvolvimento dessas habilidades por meio de atividades que não dependem de recursos eletrônicos.

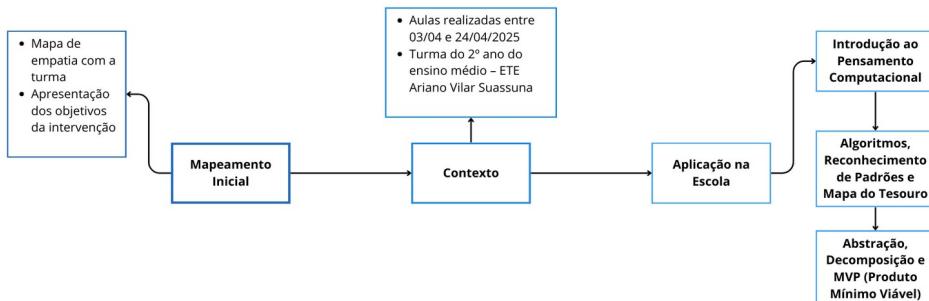
Outrossim, as metodologias ativas tem destaque porque promovem o protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem, indo além da simples recepção de conteúdo transmitido pelo professor. Isso é especialmente relevante no ensino de computação: pesquisas recentes mostram que abordagens como aprendizagem baseada em problemas, sala de aula invertida e gamificação aumentam o engajamento, a motivação e a participação dos alunos (Santos et al., 2024).

Neste contexto, o presente trabalho apresenta a metodologia adotada, as atividades desenvolvidas e os resultados obtidos a partir da experiência realizada com alunos da Escola Técnica, em parceria com licenciandos do curso de Computação da Universidade de Pernambuco vinculados ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no período de dezembro de 2024 a junho de 2025. O projeto propõe a abordagem do PC, conforme definido por Wing (2006), como estratégia para tornar o ensino mais dinâmico, significativo para os alunos do ensino técnico.

METODOLOGIA

As aulas aqui apresentadas foram desenvolvidas com base em atividades sem o uso de computador, mas que possibilitasse o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao PC, conforme proposto por Wing (2006). As estratégias adotadas contemplaram três aulas principais: a primeira voltada para a introdução ao PC; a segunda abordando algoritmos, reconhecimento de padrões e a atividade do "mapa do tesouro"; e a terceira explorando os conceitos de abstração, decomposição e MVP (Produto Mínimo Viável). A seguir, na Figura 1, o pipeline ilustra a estrutura dessa proposta metodológica:

Figura 1. Pipeline Metodológico da Intervenção Pedagógica





Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

As aulas foram estruturadas para seguir uma sequência lógica, em que cada uma apresentava um assunto e, conforme o desempenho dos alunos, prosseguia com atividades que abordavam o mesmo tópico de forma diferente. Todas as aulas focaram em diferentes conceitos do PC, utilizando atividades desplugadas, ou seja, sem o uso direto de computadores.

Nas três primeiras aulas, o foco principal foi introduzir e aplicar os conceitos do Pensamento Computacional (PC) e seus quatro pilares: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos. Na primeira aula, os bolsistas apresentaram os pilares por meio de exemplos práticos e, em seguida, aplicaram a dinâmica “Desenho às Cegas”, na qual os alunos, organizados em grupos, deveriam reproduzir uma imagem com base nas instruções de um colega “descritor”, exercitando a comunicação, a organização do raciocínio e o uso dos pilares do PC.

Na segunda aula, foi introduzido o conceito de autômatos de estados finitos, relacionando-o aos pilares de algoritmos e reconhecimento de padrões. Para fixar o conteúdo, os alunos participaram da atividade “Caça ao Tesouro com Autômatos”, simulando transições de estados por meio de rotas pré-definidas. Já na terceira aula, o tema central foi o MVP (Produto Mínimo Viável), abordando sua importância no desenvolvimento de projetos e sua relação com os pilares de abstração e decomposição. Ao final, os alunos foram desafiados a criar um MVP voltado para organização pessoal e apresentar suas propostas, integrando teoria e prática de forma dinâmica e colaborativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os principais achados empíricos da intervenção pedagógica desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no subprojeto Computação. A proposta teve como foco o desenvolvimento do PC a partir de atividades desplugadas e colaborativas.

Os dados foram coletados por meio de observação direta dos bolsistas durante as aulas, registros fotográficos das produções dos alunos, anotações em diário de campo e transcrições de falas espontâneas dos alunos no momento das apresentações. Esse material

empírico possibilitou uma análise qualitativa das estratégias adotadas pelos alunos, de suas dificuldades, bem como dos indícios de aprendizagem observados. As aulas foram planejadas de forma progressiva, respeitando uma sequência didática que favorecesse a ampliação gradual da compreensão sobre os pilares do PC.

Os resultados apresentados estão organizados em três subseções, cada uma correspondente a uma das aulas executadas. Para cada encontro, são discutidos os objetivos propostos, a dinâmica aplicada, os comportamentos observados dos alunos, as evidências de aprendizagem e os ajustes metodológicos sugeridos a partir das dificuldades diagnosticadas. Além disso, as análises são ilustradas com registros visuais das aulas, de forma a tornar mais concreta a compreensão dos dados por parte do leitor.

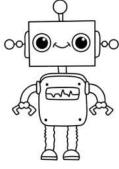
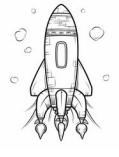
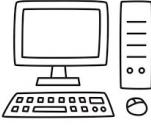
Mais do que relatar “se os alunos acertaram ou erraram”, a análise busca compreender como os alunos mobilizaram (ou não) os pilares do PC, quais estratégias foram utilizadas em diferentes contextos e quais fatores contribuíram para o sucesso ou para as dificuldades nos momentos de resolução de problemas. Neste sentido, os resultados aqui apresentados não devem ser vistos como avaliações somativas de desempenho, mas como rastros de um processo formativo em andamento, onde o erro é parte do aprendizado e a intervenção pedagógica é permanentemente ajustada a partir da escuta ativa dos alunos. A seguir, apresenta-se a análise da primeira aula da sequência didática.

3.1 Aula 1 - Introdução ao Pensamento Computacional e a Atividade Desenho às Cegas.

A primeira intervenção pedagógica teve como objetivo introduzir os pilares do PC a partir de uma exposição dialogada com apoio de slides e exemplos do cotidiano. Apesar da participação ativa de parte da turma, observou-se que a assimilação dos conceitos ainda não estava consolidada, principalmente entre os alunos mais retraídos, que demonstraram maior dificuldade em interagir e verbalizar suas ideias.

Na sequência, foi realizada a atividade prática “Desenho às Cegas”, na qual os alunos, divididos em quatro grupos, deveriam reproduzir uma imagem com base nas instruções de um colega “descritor”, sem visualizar o original. A proposta buscava estimular a aplicação dos pilares do PC na prática, exigindo a decomposição da imagem, o reconhecimento de padrões, a abstração de detalhes irrelevantes e a elaboração de algoritmos verbais. As observações feitas pelos bolsistas indicaram diferenças significativas de desempenho entre os grupos, sendo que a clareza e a organização das instruções foram fatores determinantes para a qualidade dos desenhos produzidos. A Tabela 1 resume as observações por grupo.

Quadro 1 – Análise dos grupos na atividade Desenho às Cegas

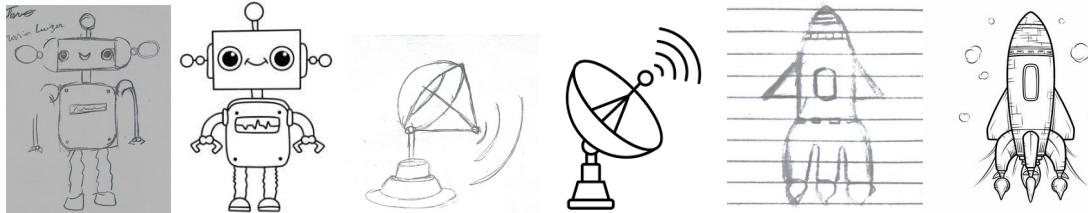
Grupo	Imagem Recebida	Comportamento do Descritor	Aplicação dos Pilares do PC	Resultado Observado
Grupo 1		IX Seminário Nacional do PIBID Descreveu por partes, usou linguagem objetiva e lógica	Forte uso de decomposição e algoritmos	Desenho parecido ao original, estrutura bem representada
Grupo 2		Instruções vagas, sem ordem, pouco descritivo	Aplicação frágil dos pilares; foco visual genérico	Desenho confuso e distante da imagem original
Grupo 3		Fragmentação da descrição sem conexão lógica	Uso parcial de abstração; pouca decomposição	Desenho incompleto e sem coerência estrutural
Grupo 4		Descreveu por partes, usou linguagem objetiva e lógica	Forte uso de decomposição e algoritmos	Desenho fiel ao original, estrutura bem representada

Fonte: Dados registrados e observados pelos bolsistas.

Para reforçar a análise, a seguir são apresentados registros fotográficos das produções dos alunos. As imagens foram organizadas em um comparativo entre o modelo original e o desenho produzido por cada grupo, possibilitando a visualização clara do grau de fidelidade e das estratégias utilizadas.

O Grupo 1 destacou-se positivamente. O descritor conseguiu segmentar a imagem do robô em partes simples e organizar as instruções de forma lógica e cronológica, utilizando expressões como “primeiro faça um retângulo no centro”, “depois acrescente dois quadrados pequenos na parte superior”, etc. Esse grupo foi o que mais demonstrou uma aplicação clara dos quatro pilares do PC, e o resultado gráfico se aproximou significativamente da imagem original.

Figuras 2. Comparativo Visual: Desenho dos grupos vs Imagem Original



Fonte: Desenho produzido pelos alunos.



A análise do desempenho dos grupos revelou diferenças significativas na clareza das instruções e na organização do raciocínio. O Grupo 2, que recebeu uma imagem aparentemente mais simples (antena parabólica), apresentou dificuldades devido ao uso de descrições vagas e subjetivas, sem referências a proporções ou localização, o que comprometeu o resultado final. Já o Grupo 3, responsável pela imagem do foguete, enfrentou problemas na articulação das etapas, com instruções fragmentadas e sem sequência lógica, gerando confusão entre os desenhistas e resultando em um desenho incompleto e desproporcional.

Apesar dessas dificuldades, os dados da primeira aula indicam que a atividade Desenho às Cegas foi eficaz como diagnóstico formativo e estratégia de ensino ativo. A proposta permitiu que os alunos aplicassem, na prática, os pilares do Pensamento Computacional, mesmo sem domínio completo da terminologia. A metodologia desplugada favoreceu a clareza comunicativa e a organização do raciocínio, enquanto os debates e ajustes coletivos evidenciaram processos de autorregulação cognitiva e construção metacognitiva. No entanto, a dificuldade de alguns estudantes em reconhecer conscientemente os pilares utilizados reforça a importância de incluir momentos de reflexão e retomada teórica. Conclui-se que atividades baseadas em comunicação estruturada, resolução de problemas e produção coletiva potencializam o desenvolvimento do PC e servem como base para aprofundar os conteúdos nas etapas seguintes.

3.2 Aula 2 - Introdução ao Pensamento Computacional e a Atividade Desenho às Cegas.

A segunda aula teve como objetivo aprofundar os conhecimentos dos alunos sobre os pilares do PC, com ênfase nos conceitos de algoritmos e reconhecimento de padrões, já apresentados na aula anterior. Nessa aula foi proposta a atividade prática “Caça ao Tesouro com Autômatos de Estados Finitos”, uma dinâmica gamificada desenvolvida para estimular a aplicação prática dos conceitos teóricos de forma lúdica e colaborativa.

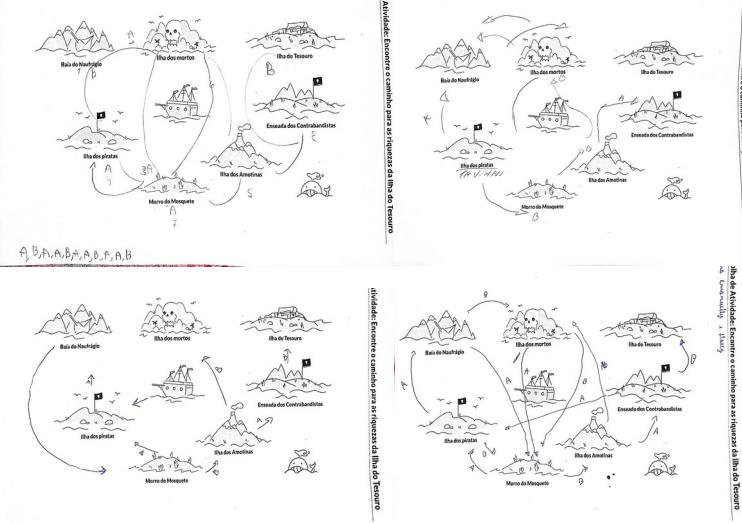
A atividade consistiu em uma simulação de navegação entre ilhas, nas quais os alunos, organizados em duplas, deveriam seguir caminhos com base em escolhas binárias representadas por dois “navios” disponíveis em cada ponto. Cada ilha representava um estado, e cada escolha possível conduzia a uma nova ilha, compondo, assim, o comportamento de um autômato de estados finitos. Sete alunos voluntários representaram as ilhas e receberam cartões com suas respectivas instruções fixas, enquanto os demais, divididos em pares, eram liberados individualmente para percorrer o espaço da sala, simulando o deslocamento entre os estados. À medida que as duplas avançavam nas escolhas, elas registravam em um mapa o

percurso realizado, tentando chegar até a "Ilha do Tesouro", ponto final da cadeia de transições.

A observação dos bolsistas durante a execução da atividade indicou um alto nível de engajamento por parte da maioria dos alunos. As duplas se mostraram motivadas pelo desafio e realizaram a navegação com atenção e entusiasmo. Houve momentos visíveis de colaboração, troca de ideias e correção mútua, demonstrando que os alunos não estavam apenas agindo mecanicamente, mas tentando compreender as lógicas por trás dos caminhos. Aqueles que chegaram ao destino mais rapidamente foram incentivados a repetir o percurso escolhendo rotas diferentes, o que reforçou a ideia de múltiplas possibilidades de execução algorítmica, um dos fundamentos do PC. Mesmo após alcançar a solução, algumas duplas optaram por explorar novas combinações, revelando uma curiosidade espontânea e um comportamento investigativo que enriqueceu ainda mais a experiência.

Na figura 6 são apresentados exemplos de mapas produzidos pelos alunos, permitindo a visualização concreta dos diferentes percursos realizados e das rotas mais eficientes encontradas.

Figura 6. Registro da atividade “Caça ao Tesouro com Autômatos de Estados Finitos”



Fonte: Rota produzida pelos alunos.

A análise dos mapas produzidos durante a dinâmica revelou que a maioria dos alunos compreendeu a lógica das transições e conseguiu registrar corretamente as decisões tomadas. O uso do registro gráfico foi essencial para externalizar o raciocínio, permitindo identificar quais estudantes internalizaram a ideia de estados e transições e quais ainda enfrentavam dificuldades de organização. A coerência dos trajetos anotados, aliada à capacidade dos alunos de justificar suas escolhas ao final da atividade, evidencia que a proposta favoreceu a articulação entre teoria e prática. A gamificação do conteúdo funcionou como um recurso





facilitador, tornando conceitos abstratos mais concretos e estimulando um ambiente de experimentação, autonomia e **tomada de decisões em tempo real**.

Apesar dos avanços, a retomada oral ao final da aula mostrou que alguns alunos ainda apresentaram dificuldade em relacionar suas ações ao conceito formal de autômato. No entanto, os resultados indicam que a atividade foi eficaz no aprofundamento dos pilares do pensamento computacional, especialmente no uso de algoritmos, reconhecimento de padrões e decomposição. Os registros gráficos, as observações e as falas dos estudantes reforçam que a metodologia promoveu uma aprendizagem significativa e motivadora, estimulando a curiosidade, a exploração de diferentes caminhos e o envolvimento ativo dos alunos. Dessa forma, a proposta contribuiu para consolidar os conceitos trabalhados e para criar um ambiente positivo para o desenvolvimento do pensamento computacional.

3.3 Aula 3 - Algoritmos, Reconhecimento de Padrões e Mapa do Tesouro.

A terceira aula teve como foco a introdução do conceito de MVP (Produto Mínimo Viável) no contexto do Design Thinking, associado diretamente aos pilares do PC, especialmente abstração e decomposição. A proposta pedagógica buscou articular teoria e prática a partir de uma lógica projetual, desafiando os alunos a desenvolverem soluções criativas para problemas reais por meio da elaboração de protótipos conceituais que representassem versões iniciais de produtos ou serviços. A aula foi estruturada em três momentos: retomada do conteúdo anterior, explanação teórica sobre o que é um MVP e qual sua função no desenvolvimento de soluções, e uma atividade prática de criação e apresentação de propostas.

Durante a atividade, os alunos foram organizados em grupos e cada equipe recebeu um problema específico para trabalhar. Foram discutidos temas como esquecimento de beber água, desmotivação para concluir tarefas, acúmulo de atividades domésticas ou escolares e dificuldade em lembrar prazos. A tarefa exigia que os grupos identificassem a essência do problema, elaborassem uma solução viável e apresentassem, oralmente, um MVP ao final da aula. Os bolsistas circularam entre os grupos oferecendo apoio e tirando dúvidas. Foi possível observar, já durante a fase de planejamento, comportamentos distintos entre os grupos no que diz respeito à autonomia, à organização das ideias e à apropriação dos conceitos trabalhados.

A apresentação dos MVPs evidenciou diferentes níveis de compreensão dos conceitos do PC entre os grupos. Dois grupos se destacaram ao propor soluções criativas e bem estruturadas, aplicando com clareza os pilares de abstração e decomposição. Um deles desenvolveu a ideia de uma garrafa inteligente conectada a um aplicativo para monitorar o

consumo de água e induzir pausas no uso do celular, enquanto o outro apresentou um aplicativo gamificado para aumentar a motivação na conclusão de tarefas, inspirado em modelos como o Duolingo. Ambos os grupos demonstraram domínio conceitual, capacidade de síntese, comunicação eficaz e argumentação consistente, discutindo a viabilidade e possíveis evoluções de seus produtos.

Por outro lado, dois grupos apresentaram dificuldades na elaboração e defesa de suas propostas, limitando-se a criar quadros organizadores sem conseguir justificar como aplicaram os pilares do PC. Suas apresentações foram vagas e com pouca coesão argumentativa, indicando compreensão superficial do processo de construção do MVP. A análise geral mostra que a metodologia foi eficaz para parte da turma, promovendo aprendizagem ativa e estimulando criatividade, raciocínio estruturado e prototipagem de baixo custo. Contudo, a heterogeneidade dos resultados revelou a necessidade de modelos de apoio mais claros, como roteiros, checklists e estratégias de verificação ativa da compreensão. A atividade se destacou por integrar teoria e prática de forma significativa, aproximando os conceitos do cotidiano dos alunos e fortalecendo o desenvolvimento do PC em sua dimensão projetual e reflexiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações pedagógicas desenvolvidas no âmbito do subprojeto PIBID – Computação, evidenciaram o potencial das atividades desplugadas para a promoção do Pensamento Computacional de forma contextualizada. A partir de uma sequência de três aulas, foi possível criar experiências de aprendizagem que articularam teoria e prática, envolvendo os pilares do PC, decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos em situações autênticas, colaborativas e com crescente complexidade cognitiva.

A análise dos resultados mostrou que a adoção de metodologias ativas, como dinâmicas gamificadas e projetos de criação de MVPs, contribuiu para o engajamento dos alunos, para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e para a internalização progressiva dos conceitos computacionais. As evidências empíricas oriundas de observações diretas, falas dos alunos, produções escritas e desenhos, permitiram identificar não apenas os acertos, mas também as dificuldades enfrentadas por parte da turma, especialmente no que diz respeito à explicitação dos conceitos utilizados e à estruturação lógica das soluções propostas.

Entre os principais aprendizados da experiência, destacam-se a importância de promover momentos estruturados de metacognição, nos quais os alunos possam refletir conscientemente sobre as estratégias que utilizam, e a necessidade de incorporar instrumentos de apoio que auxiliem na organização do pensamento e no planejamento das atividades, como roteiros, modelos visuais e esquemas orientadores. Também se evidenciou que a simples abertura para dúvidas não é suficiente para garantir a apropriação dos conceitos por todos os alunos, sendo fundamental adotar práticas de checagem ativa de entendimento ao longo do processo.

A experiência contribuiu, ainda, para a formação docente dos licenciandos envolvidos, ao possibilitar a vivência de práticas de planejamento, mediação e avaliação em um contexto real de ensino, com desafios concretos e momentos de escuta ativa e adaptação contínua. As ações realizadas reforçam a relevância do PIBID como espaço de experimentação pedagógica e de articulação entre teoria acadêmica e prática educativa.

Apesar dos resultados positivos observados, é importante reconhecer algumas limitações do estudo. A intervenção analisada correspondeu a um recorte pontual de três aulas, o que restringe a avaliação de impactos de longo prazo sobre a aprendizagem dos alunos. Além disso, por se tratar de uma única turma, com características específicas de perfil e engajamento, os achados não podem ser generalizados para outros contextos escolares sem o devido cuidado. A ausência de instrumentos avaliativos padronizados também limita a quantificação de avanços conceituais. Ainda assim, os registros qualitativos utilizados forneceram dados consistentes para análise.

Como desdobramento futuro, propõe-se a ampliação da sequência didática para abordar outros tópicos relacionados ao pensamento computacional, como lógica booleana, estruturas de repetição e simulação de fluxos de dados, bem como o desenvolvimento de instrumentos avaliativos mais sistemáticos que permitam acompanhar a progressão da aprendizagem ao longo do tempo. Além disso, recomenda-se a investigação da eficácia dessas estratégias em turmas de diferentes perfis e níveis de ensino, ampliando o impacto e a aplicabilidade da proposta.

Em síntese, os dados analisados indicam que a combinação entre atividades desplugadas, metodologias ativas e acompanhamento pedagógico sensível às necessidades dos alunos constitui um caminho promissor para o ensino de Computação na Educação Básica, promovendo não apenas o domínio técnico, mas também o pensamento crítico, a criatividade e a autonomia intelectual.

REFERÊNCIAS

- WING, J. M. Computational Thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). *ICT Kids Online Brasil* 2024. São Paulo: Cetic.br, 2024. Disponível em: https://cetic.br/media/analises/tic_kids_online_brasil_2024_principais_resultados.pdf Acesso em: 21 jul. 2025.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- CASTRO, P. BUSUTTIL, L.; FORMOSA, M. *Teaching Computing without Computers: Unplugged Computing as a Pedagogical Strategy*, 2020 Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1279548.pdf> Acesso em: 21 jul. 2025.
- SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana et al. Metodologias ativas: como a gamificação, sala de aula invertida, e aprendizagem baseada em projetos se beneficiam das tecnologias digitais. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, São José dos Pinhais, v. 17, n. 9, p. 01-18, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.9-099
- FERREIRA, Ana Carolina C.; MELHOR, André; BARRETO, Jandiaci dos S.; PAIVA, Luiz Fernando de; MATOS, Ecivaldo. Experiência prática interdisciplinar do raciocínio computacional em atividades de computação desplugada na educação básica. In: *WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)*, 21., 2015, Maceió. Anais [...].
- Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 256–265. DOI: 10.5753/cbie.wie.2015.256.
- A.; SOUSA ALVES, C. O.. Formação Docente e Práticas Pedagógicas Inclusivas. *E-Mosaicos*, V. 7, P. 3-25, 2019.
- BAPTISTA, C. R. *et al.* Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas. 2 ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.
- BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmera de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf> >. Acesso em: 06 fev. 2020.