AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E PENSAMENTO COMPUTACIONAL DESPLUGADO: uma abordagem integrada no ensino de matemática nos anos iniciais

ALESSANDRA OLIVEIRA DE CARVALHO[1]
https://orcid.org/0009-0003-3397-6405
carvalhoalessandra649@gmail.com

DANIELE DIAS PEREIRA[2]
https://orcid.org/0009-0000-5583-0392
danidiascp07@gmail.com

EDUARDO BARRÉRE[3]
https://orcid.org/0000-0002-1598-5362
eduardo.barrere@ufjf.br

RESUMO
Este estudo investiga a integração entre a avaliação formativa da aprendizagem em matemática e o desenvolvimento do Pensamento Computacional Desplugado (PC - Desplugado) no Ensino Fundamental. A avaliação formativa é destacada como um processo pedagógico essencial para monitorar o progresso dos alunos, promover feedback contínuo e incentivar a autonomia e o pensamento crítico, ultrapassando a função tradicional de controle. Paralelamente, o PC - Desplugado é uma abordagem pedagógica inovadora que utiliza atividades práticas, como jogos e materiais manipuláveis, para desenvolver os pilares do pensamento computacional - decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos - sem o uso direto de tecnologias digitais, favorecendo ambientes inclusivos e acessíveis. A pesquisa explora como a articulação entre essas práticas impacta positivamente o desenvolvimento cognitivo, a motivação e a participação dos estudantes. A análise qualitativa valoriza a reflexão pedagógica e a adaptação individualizada das práticas, alinhando-se às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os resultados evidenciam que essa integração promove avanços significativos no desempenho acadêmico e na construção de habilidades socioemocionais, preparando os alunos para os desafios do século XXI. Recomenda-se ainda a formação continuada de professores para consolidar práticas integradas e eficazes. Este estudo contribui para a promoção de uma educação

1 Universidade Federal de Juiz de Fora. Pedagoga formada pela Universidade Federal de Juiz de Fora, com especialização em Educação Empreendedora pela UFSJ e mestrado em Educação Matemática pela UFJF, com foco em Tecnologias da Informação e Comunicação e Pensamento Computacional Desplugado. Atua como professora efetiva dos anos iniciais do Ensino Fundamental na rede municipal de Juiz de Fora desde 1997 e possui experiência como orientadora de conteúdos pedagógicos em curso preparatório para concursos na área da Educação.
2 Universidade Federal de Juiz de Fora. Mestre em Educação Matemática pela UFJF, com especializações em Alfabetização e Letramento e em Gestão Pedagógica. Graduada em Pedagogia, atua como professora regente e coordenadora pedagógica na Rede Municipal de Juiz de Fora. Seus estudos se concentram em avaliação da aprendizagem, alfabetização e letramento matemático, formação de professores dos anos iniciais para o ensino de matemática e práticas da coordenação pedagógica.
3 Universidade Federal de Juiz de Fora. Graduação e mestrado em Ciência da Computação pela UFSCar e doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação pela COPPE/UFRJ. É Professor Titular da Universidade Federal de Juiz de Fora, onde atua também como Diretor do Instituto de Ciências Exatas e coordena o Laboratório de Aplicações e Inovação em Computação (LApIC). Desenvolve pesquisas nas áreas de tecnologias para a educação e multimídia, além de integrar o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFJF.

matemática mais significativa, inclusiva e conectada às demandas contemporâneas da sociedade digital.

Palavras -chave: Avaliação Formativa. Pensamento Computacional Desplugado. Educação Matemática. Ensino Fundamental. Competências Cognitivas

ABSTRACT
This study investigates the integration between formative assessment of mathematics learning and the development of Unplugged Computational Thinking (UCT) in elementary school. Formative assessment is highlighted as an essential pedagogical process for monitoring student progress, promoting continuous feedback, and encouraging autonomy and critical thinking, going beyond the traditional control function. At the same time, UCT is an innovative pedagogical approach that uses hands-on activities, such as games and manipulative materials, to develop the pillars of computational thinking—decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithms—without the direct use of digital technologies, fostering inclusive and accessible environments. The research explores how the articulation of these practices positively impacts student cognitive development, motivation, and participation. The qualitative analysis emphasizes pedagogical reflection and individualized adaptation of practices, aligning with the competencies of the National Common Curricular Base (BNCC). The results show that this integration promotes significant improvements in academic performance and the development of socio-emotional skills, preparing students for the challenges of the 21st century. Continued teacher training is also recommended to consolidate integrated and effective practices. This study contributes to the promotion of a more meaningful, inclusive mathematics education that is connected to the contemporary demands of the digital society.

Keywords: Formative Assessment. Unplugged Computational Thinking. Mathematics Education. Elementary School. Cognitive Skills

1. INTRODUÇÃO

A avaliação da aprendizagem configura-se como elemento central na trajetória educativa, desempenhando papel primordial tanto na mensuração do progresso dos estudantes quanto no aprimoramento das práticas pedagógicas. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a avaliação formativa ganha destaque por ir além da simples atribuição de notas, propondo-se como instrumento que favorece o desenvolvimento integral do aluno, ao oferecer feedbacks contínuos, promover o diálogo reflexivo e orientador, além de reconhecer o estudante como sujeito ativo no processo de construção do conhecimento. Luckesi (2011) enfatiza que a avaliação deve apoiar a tomada de decisões pedagógicas pautadas em dados relevantes, orientando intervenções que potencializam o avanço do aprendizado. Essa perspectiva tem respaldo em Fernandes (2009) e Hadyt (1997), que destacam o papel da avaliação formativa no aprimoramento do ensino e aprendizagem, fortalecendo a autonomia e a reflexão crítica dos alunos.

Paralelamente, o Pensamento Computacional Desplugado (PC - Desplugado) emerge como uma abordagem pedagógica inovadora, acessível e inclusiva para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade investigativa, por meio de atividades sem o uso direto de tecnologia digital, como jogos, materiais manipuláveis e dinâmicas lúdicas. Brackmann (2017) destaca que o PC - Desplugado mobiliza quatro pilares fundamentais — decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos — que favorecem a resolução estruturada de problemas complexos, promovendo a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Além disso, o PC - Desplugado se mostra especialmente eficaz em contextos escolares com infraestrutura limitada (Manhães, Gonçalves & Cafezeiro, 2017), promovendo a inclusão social e cultural.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo investigar de que forma a integração entre a avaliação formativa da aprendizagem em matemática e o desenvolvimento do Pensamento Computacional Desplugado pode contribuir para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental, com foco no desenvolvimento de competências cognitivas, autonomia e pensamento crítico dos alunos.

Para tanto, questiona-se: como a articulação entre práticas de avaliação formativa e atividades de Pensamento Computacional Desplugado impacta o desenvolvimento do raciocínio lógico, das habilidades matemáticas e da autonomia dos estudantes do Ensino Fundamental?

A integração entre avaliação formativa e Pensamento Computacional Desplugado representa uma importante inovação nas práticas pedagógicas, estabelecendo um ciclo dinâmico de ação, reflexão e intervenção que potencializa o desenvolvimento das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), respeitando as diversidades culturais e cognitivas dos alunos. Essa complementaridade proporcionada pelo diálogo entre o processo avaliativo e as metodologias desplugadas cria bases sólidas para um ensino de matemática significativos, que prepara os estudantes para os desafios do século XXI, por meio do estímulo ao pensamento crítico, à autonomia e à resolução criativa de problemas.

Este estudo apresenta, a partir dessas premissas, uma proposta metodológica e analítica que visa compreender, aprofundar e integrar os processos de avaliação da aprendizagem e de desenvolvimento do PC - Desplugado em escolas públicas do Ensino Fundamental, visando contribuir para práticas educacionais mais eficazes, inclusivas e

inovadoras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Avaliação da Aprendizagem: Fundamentos Teóricos, Perspectivas Contemporâneas

A fundamentação teórica sobre avaliação da aprendizagem enfatiza sua importância como um processo pedagógico fundamental para a construção do conhecimento e a melhoria contínua do ensino. Luckesi (2011) destaca que a avaliação deve ser compreendida como "juízo de qualidade baseado em dados relevantes para a tomada de decisões pedagógicas," visando não apenas verificar o desempenho, mas possibilitar intervenções que promovam o avanço do aluno no aprendizado.

Fernandes (2009) reforça que a avaliação formativa é um mecanismo essencial para o aperfeiçoamento tanto do ensino quanto da aprendizagem, pois oferece informações contínuas sobre os progressos e dificuldades dos estudantes, estimulando o desenvolvimento de suas capacidades. Essa perspectiva é corroborada por Hadyt (1997), que salienta o papel da avaliação como instrumento de feedback que orienta as práticas pedagógicas e auxilia no crescimento individual dos alunos.

A avaliação, segundo Gatti (2002), não deve se limitar à mensuração pontual de resultados, mas ser entendida como um processo contínuo e natural, que envolve a reflexão crítica tanto do professor quanto do aluno. Santos e Buriasco (2008) propõem uma abordagem que valoriza as estratégias e modos de pensar dos alunos, considerando os erros como componentes constitutivos do processo educativo e não apenas falhas a serem punidas.

Além disso, Hoffmann (2007) defende uma perspectiva construtivista da avaliação, que pressupõe a participação ativa do aluno e a utilização do diálogo como meio para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico. Canen (2009) enfatiza a necessidade de que a avaliação contemple a diversidade cultural e promova a equidade no ambiente escolar, reconhecendo a escola como espaço multicultural.

Perrenoud (1999) complementa essa visão ao salientar que a avaliação deve estar alinhada às transformações sociais e educacionais, adaptando-se aos diferentes contextos e às necessidades específicas dos alunos, evitando práticas exclusivamente seletivas ou classificatórias.

Em síntese, a avaliação da aprendizagem deve ser um processo formativo, dinâmico e

inclusivo, que transcenda a mera atribuição de notas e promova o diálogo, a reflexão e o feedback, proporcionando condições para que todos os estudantes possam alcançar seu pleno potencial acadêmico e participativo na sociedade (Cardoso, 1995; Luckesi, 2011). Tal perspectiva contribui para a construção de ambientes educacionais mais justos, eficazes e humanizadores, alinhados às demandas contemporâneas da educação.

2.2 Contribuições do Pensamento Computacional Desplugado para a Aprendizagem Matemática

A fundamentação teórica sobre Pensamento Computacional Desplugado (PC - Desplugado) destaca sua relevância como abordagem inovadora e acessível para o desenvolvimento do pensamento lógico e investigativo em contextos educacionais variados, especialmente na Educação Básica. Conforme Bell, Witten e Fellows (2015), o PC - Desplugado consiste na aplicação dos conceitos de computação por meio de atividades práticas, realizadas sem o uso direto de computadores, favorecendo a aprendizagem por meio da experimentação e da interação social.

Brackmann (2017) enfatiza que o PC - Desplugado trabalha os quatro pilares essenciais do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, possibilitando que os alunos resolvam problemas complexos de maneira estruturada e progressiva. Esta abordagem se caracteriza por promover um aprendizado construtivista, onde os estudantes são protagonistas na construção do conhecimento, explorando o raciocínio lógico com recursos lúdicos e materiais manipuláveis.

Além disso, Manhães, Gonçalves e Cafezeiro (2017) apontam que o PC - Desplugado é especialmente eficaz em ambientes com infraestrutura limitada, pois requer baixo investimento tecnológico, frequentemente utilizando apenas recursos simples como lápis e papel, o que favorece a inclusão social e cultural nas escolas diversas.

Lorenzato (2006) reforça que o PC - Desplugado contribui para a formalização e abstração de conceitos matemáticos e computacionais, promovendo a compreensão profunda e crítica dos conteúdos, muito além da memorização. Essa abordagem, ao estimular a resolução de problemas por meio da decomposição e da criação de algoritmos, desenvolve competências essenciais para a participação cidadã e profissional no século XXI.

Assim, o Pensamento Computacional Desplugado emerge como uma metodologia pedagógica alinhada com as competências da BNCC (2018), que valoriza uma educação inclusiva, ativa e reflexiva, capaz de preparar os alunos para os desafios atuais, utilizando

estratégias que ultrapassam o uso exclusivo da tecnologia digital e promovem o aprendizado significativo.

2.3 Avaliação do Desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Básica conforme a BNCC: Princípios, Pilares e Práticas Formativas

A integração entre práticas avaliativas formativas e o desenvolvimento do PCD representa um avanço significativo na qualidade do ensino de matemática. Por meio de uma avaliação que reconhece o aluno como sujeito ativo, ouve suas estratégias e investiga seus processos cognitivos, a escola promove uma aprendizagem que valoriza o pensamento crítico e a autonomia (Fernandes, 2009; Luckesi, 2011).

Além disso, os recursos desplugados facilitam a identificação observacional das habilidades dos alunos, possibilitando adaptações pedagógicas fundamentadas e individualizadas (Lorenzato, 2006). Assim, o trabalho conjunto potencializa a ressignificação dos conceitos matemáticos, ampliando as oportunidades de acesso ao letramento matemático e à construção de pensamento computacional.

Para avaliar o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC - Desplugado) conforme estabelece a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é fundamental considerar as competências e habilidades definidas para o Ensino Fundamental, que envolvem lógica, raciocínio, resolução sistemática de problemas e o desenvolvimento de algoritmos.

A BNCC conceitua o Pensamento Computacional como a capacidade de "compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos" (BNCC, 2018). A avaliação, portanto, precisa abordar os quatro pilares do PC:

1. Decomposição – dividir problemas complexos em partes menores e acessíveis para facilitar o entendimento;
2. Reconhecimento de padrões – identificar regularidades e diferenças que possam simplificar a resolução;
3. Abstração – focar nos aspectos essenciais do problema, descartando informações irrelevantes;
4. Algoritmos – desenvolver sequências claras de passos para solucionar os problemas.

A metodologia avaliativa recomendada inclui o uso de atividades práticas,

preferencialmente desplugadas, como jogos, dinâmicas em grupos e tarefas que envolvam a criação e a aplicação de algoritmos orais, escritos ou pictográficos. Essa abordagem permite observar se o aluno consegue desmembrar problemas, aplicar pensamento lógico e planejar soluções, mesmo sem o uso de dispositivos digitais.

Durante a avaliação, deve-se valorizar os processos adotados pelos estudantes mais do que apenas o resultado final, considerando suas justificativas, estratégias, revisões e correções como parte do desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia (Luckesi, 2011).

Além disso, o registro qualitativo das atividades, contemplando observação direta, anotações, desenhos, esquemas e relatos, é essencial para compreender em profundidade o progresso do pensamento computacional, permitindo fornecimento de feedback formativo e adequado (Brackmann, 2017; Hadyt, 1997; Fernandes, 2009).

Promover o diálogo e a reflexão coletiva entre alunos e educadores sobre as soluções encontradas fortalece o entendimento e a aplicação do PC - Desplugado em diferentes contextos, incentivando a construção do conhecimento de forma colaborativa.

Em síntese, a avaliação do Pensamento Computacional conforme a BNCC deve ser contínua, formativa, contextualizada e centrada na análise dos processos cognitivos e estratégicos dos alunos, com ênfase nas competências dos quatro pilares. Essa avaliação deve ainda respeitar a diversidade cultural e cognitiva dos estudantes, legitimando o uso de práticas desplugadas que favoreçam o desenvolvimento integral do Pensamento Computacional na Educação Básica (Raiol et al., 2023; BNCC, 2018).

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para avaliar o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC - Desplugado) conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, descritiva e, principalmente, na pesquisa-ação, ressaltando o caráter dinâmico e reflexivo do ensino e da aprendizagem, destacada em ambos os textos analisados (Severino, 2017; Gil, 2022).

Brackmann (2017) enfatiza os quatro pilares do PC — decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos — que orientam a estruturação de atividades capazes de promover o desenvolvimento dessas competências nos estudantes. Assim, para a análise do PC, foi empregada uma metodologia baseada na aplicação de atividades práticas, preferencialmente desplugadas, como jogos e materiais manipuláveis, orientadas para a

resolução de problemas matemáticos, especialmente relacionados ao sistema de numeração decimal (Brackmann et al., 2019).

A pesquisa-ação permite uma participação ativa do pesquisador no contexto educacional, favorecendo ajustes contínuos das práticas e um maior envolvimento dos sujeitos da pesquisa (Tanajura & Bezerra, 2015). Conforme a pesquisa em avaliação formativa na alfabetização, essa metodologia é crucial para a reflexão colaborativa entre docentes para o aprimoramento das práticas avaliativas, permitindo que os professores possam identificar e abordar as necessidades reais dos alunos (Fernandes, 2009; Luckesi, 2011).

Os dados são coletados por meio de observação participante, registros escritos e audiovisuais, além de entrevistas semiestruturadas e questionários aplicados com alunos e professores, garantindo uma compreensão profunda das estratégias utilizadas no desenvolvimento do PC e das mudanças no processo de avaliação formativa (Raiol et al., 2023; Mussi et al., 2020).

A análise qualitativa foca na organização e codificação das estratégias cognitivas mobilizadas pelos alunos, seus argumentos, o processo de solução de problemas e a aplicação dos quatro pilares do PC durante as atividades, indo além da análise do produto final da aprendizagem. Essa abordagem é alinhada com a orientação da BNCC, que preconiza a avaliação contínua, formativa e contextualizada, respeitando a diversidade cultural e cognitiva dos estudantes (BNCC, 2018; Fernandes, 2009; Luckesi, 2011).

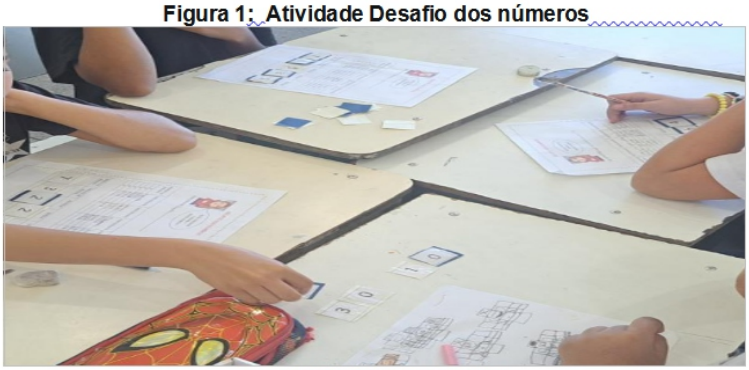
Portanto, a metodologia é concebida como um ciclo contínuo de ação, observação, reflexão e intervenção, garantindo que a avaliação do Pensamento Computacional seja integrada e efetiva, promovendo a autonomia, pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas nos alunos do Ensino Fundamental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade "Desafio dos números" foi planejada para avaliar a compreensão dos estudantes sobre o Sistema de Numeração Decimal (SND) e o valor posicional, habilidade prevista na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Realizada em pequenos grupos, as crianças usaram fichas numeradas para construir números num Quadro Valor de Lugar com cinco ordens decimais, registrando suas respostas em tabelas. Sob a mediação da professora, foram provocadas discussões sobre o maior número formado, possíveis alterações para formar números maiores e as razões da organização adotada. Observou-se

que 93,1% reconheceram corretamente o maior número, mas 6,9% precisaram de auxílio, refletem dificuldades conceituais. Embora 86,2% identificassem mudanças para aumentar números, a argumentação geral foi incipiente, evidenciando lacunas na compreensão do sistema de numeração.

Figura 1: Atividade Desafio dos números

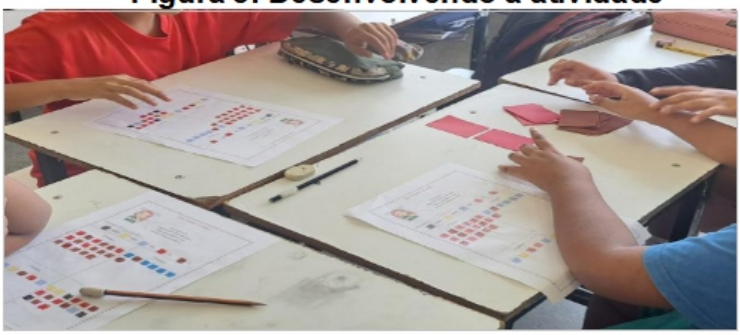


Fonte: Dados da pesquisa

No contexto do Pensamento Computacional Desplugado (PC - Desplugado), as crianças mostraram resistência inicial à argumentação autônoma, resultado do ensino tradicional focado na memorização. Contudo, ativaram intuitivamente os quatro pilares do PC - Desplugado — decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos — ao resolverem os desafios, indicando ressignificação e aprofundamento do conhecimento matemático.

Na atividade "Construindo números", a utilização de fichas coloridas possibilitou o desenvolvimento de diferentes níveis de abstração, segundo os conceitos de Kamii e Piaget. Aproximadamente 40,6% das crianças realizaram abstração reflexiva, 25% estavam em transição e 34,4% enfrentaram dificuldades, necessitando reforço conceitual. A decomposição e reconhecimento de padrões foram amplamente empregadas, mas a construção de algoritmos permaneceu mais convencional.

Figura 3: Desenvolvendo a atividade



Fonte: Dados da pesquisa

Na atividade “Jogando os números na lousa”, foram estimulados cálculos mentais e a formação de algoritmos sem o uso de materiais físicos. Cerca de 31% concluíram com justificativas orais ou escritas, enquanto 18,4% tentaram estratégias diversas. Essas respostas foram discutidas coletivamente, consolidando a aplicação integrada dos pilares do PC - Desplugado.

Essas metodologias desplugadas revelam-se eficazes no estímulo do Pensamento Computacional e na compreensão matemática, principalmente quando articuladas com a avaliação formativa, que valoriza o processo, as estratégias e a reflexão dos alunos.

O processo de avaliação e reflexão também foi ampliado via Seminários com docentes, realizados em quatro encontros de três horas, nos quais vídeos educacionais nortearam debates sobre concepções, práticas e impactos da avaliação na aprendizagem matemática. Os encontros promoveram discussões sobre a importância do respeito às estratégias individuais, contextualização do ensino para a realidade do aluno, promoção do protagonismo estudantil e o papel do feedback dialogado para o aprimoramento contínuo das práticas educativas.

As falas dos participantes do Seminário evidenciam aspectos essenciais para a avaliação da aprendizagem.

A primeira participante (P1) “*reforça a importância de respeitar o modo de pensar da criança e suas estratégias pessoais, reconhecendo que a lógica na construção do conhecimento é própria da criança, o que demanda que a avaliação seja sensível às abordagens individuais e valorize as formas singulares de compreender e interagir com os conceitos matemáticos”.*

Já a segunda participante (P2) *“critica a prática frequente de aplicar listas de exercícios descontextualizados, como somas e multiplicações, que não dialogam com o cotidiano infantil. Para ela, a matemática deve estar conectada à realidade e à rotina dos alunos, facilitando a construção e o entendimento dos conceitos básicos”.*

Por fim, a terceira participante (P3) *“reforça que é fundamental considerar a capacidade dos alunos de compreender e aplicar os conceitos matemáticos em contextos variados, escolares e cotidianos, apontando que a avaliação deve ir além da mera resolução de problemas e incluir a aplicação prática do conhecimento matemático em situações reais”.*

Assim, as contribuições das três professoras convergem para a necessidade de uma avaliação formativa contextualizada, centrada no aluno e promotora da autonomia e do pensamento crítico, elementos-chave para o desenvolvimento integral no processo dos

conceitos matemáticos.

Essa mediação colaborativa fortaleceu práticas pedagógicas centradas no aluno, valorizando não apenas o aspecto cognitivo, mas também o social e afetivo do desenvolvimento.

Assim, a integração entre atividades desplugadas de Pensamento Computacional e avaliação formativa se mostra uma estratégia pedagógica promissora para fortalecer a aprendizagem matemática nos anos iniciais, contribuindo para formar alunos críticos, autônomos e preparados para os desafios contemporâneos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação integrada entre avaliação formativa da aprendizagem e Pensamento Computacional Desplugado (PC - Desplugado) evidencia a eficácia da combinação dessas abordagens no contexto do Ensino Fundamental. A avaliação formativa, centrada na escuta das estratégias dos alunos e na valorização dos erros como instrumentos pedagógicos, mostrou-se fundamental para o acompanhamento contínuo e para a promoção de ambientes educacionais inclusivos e reflexivos. Por sua vez, o PC, por meio de atividades desplugadas que estimulam os pilares da decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos, fortaleceu habilidades cognitivas essenciais e ampliou significativamente a compreensão matemática dos estudantes.

Os resultados demonstraram que a aplicação conjunta dessas práticas promove avanços tanto no desempenho acadêmico quanto na motivação e protagonismo dos alunos, inclusive daqueles com necessidades educativas especiais. A articulação entre avaliação e PC - Desplugado transforma o processo de ensino-aprendizagem em uma experiência ativa, participativa e contextualizada, alinhada com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Recomenda-se a ampliação da utilização do PC - Desplugado em ambientes escolares, complementada por uma avaliação formativa constante que oriente as práticas pedagógicas, promovendo a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes. A formação continuada dos professores emerge como condição imprescindível para a implementação efetiva e sustentável dessas estratégias.

Assim, a convergência entre avaliação da aprendizagem e Pensamento Computacional Desplugado apresenta-se como caminho promissor para transformar a educação matemática, respondendo aos desafios contemporâneos da inclusão, da

diversidade e da preparação para uma sociedade cada vez mais digital e complexa.

6. REFERÊNCIAS

AMARAL, H. H. **Sistema de numeração decimal: conhecimentos profissionais e práticas escolares de professores do 2º e 3º ano do 1º ciclo do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

BARBOSA, N. M.; RIBEIRO, I. E. C. Experimentação Didática para o Desenvolvimento da Aprendizagem Significativa Visando a Compreensão dos Racionais: um estudo baseado em uma pesquisa docente. **Revista Baiana de Educação Matemática**, Juazeiro, v. 03, n. 01, p. 01-28, 2022.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica.** Tese de Doutorado, PPGIE - UFRGS, Porto Alegre, 2017.

BRACKMANN, C. P.; CAETANO, S.V.C.; SILVA, A.R. Pensamento Computacional Desplugado: Ensino e Avaliação na educação primária brasileira. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.17, n.3, p.636-647, 2019.

BURíASCO, R. L. C. Análise da produção escrita a busca do conhecimento escondido. In: ROMANOWSKI, J. P. et al (Orgs). **Conhecimento local e conhecimento universal: a aula nas ciências naturais e exatas, aulas nas letras e nas artes.** Curitiba: Champagnat, 2004.

CANEN, A. Avaliação da aprendizagem. In: CANEN, A.; SANTOS, A. R. (orgs.). **Educação Multicultural: teoria e prática para professores e gestores. Rio de Janeiro:** Ciência Moderna, 2009.

FERNANDES, D. **Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas.** São Paulo: Editora Unesp, 2009.

GARNICA, A. V. M.; SOUZA, L. A. de. **Elementos de história da educação matemática.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

HADYT, R. C. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem.** São Paulo, 1997.

KAMII, C. **A Criança e o Número: implicações da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. Campinas: Papirus, 1990.

LERNER, D. Z.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração decimal: um problema didático. In: PARRA, C. ; SAIZ, I. (orgs). **Didática da Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

MANHÃES, Taiane da Silva; GONÇALVES, Fernando Severo; CAFEZEIRO, Isabel. Computação desplugada e "educada". In: **ESOCITE.BR/TECSOC – SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 7., 2017, Brasília. Anais do VII Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade.** Brasília: FINATEC/UNB, 2017.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática.** Campinas: Autores Associados, 2006.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições.** 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MUSSI, R. F. de F. et al. Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. **Revista Sustinere**, v.7, n.2, 2019.

SANTOS, J. R. V.; BURIASCO, R. L. C. Da i**deia de erro para as maneiras de lidar: caracterizando nossos alunos pelo que eles têm e não pelo que lhes falta.** Avaliação e Educação Matemática, 2008.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 24ª ed. São Paulo: Cortez, 2017.

TANAJURA, L. L. C.; BEZERRA, A. A. C. Pesquisa-ação sob a ótica de Ren Barbier e Michel Thiollent: aproximações e especificidades metodológicas. **Revista Eletrônica Pesquisaeduca**, Santos, v.7, n.13, 2015.

WING, J. M. **Computational Thinking**. Communications of ACM, v.49, n.3, p.33-36, 2006.