REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

PARA ALÉM DO DECIMAL: A BASE 6 COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA DESENVOLVER O RACIOCÍNIO LÓGICO-MATEMÁTICO

BEYOND THE DECIMAL: BASE 6 AS A PEDAGOGICAL STRATEGY TO DEVELOP LOGICAL-MATHEMATICAL REASONING

MÁS ALLÁ DEL DECIMAL: LA BASE 6 COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO

Ana Paula Hipólito Bustamante[1], Douglas Henrique de Oliveira Braz[2]

e6117021
https://doi.org/10.47820/recima21.v6i11.7021
PUBLICADO: 11/2025

RESUMO

Este artigo discute o uso pedagógico da base 6 como estratégia para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático na educação básica. A proposta fundamenta-se em uma perspectiva histórica e epistemológica, evidenciando que os sistemas de numeração são construções culturais e não universais. Ao introduzir bases não decimais, como a base 6, promove-se uma aprendizagem significativa, que supera a memorização mecânica e estimula habilidades cognitivas superiores, como abstração e flexibilidade intelectual. A intervenção realizada com estudantes do 6º ano demonstrou que atividades práticas, como conversão entre bases, operações aritméticas e criação de códigos secretos, favorecem a compreensão conceitual, o protagonismo discente e o desenvolvimento de competências socioemocionais. Os resultados indicam que essa abordagem contribui para uma educação matemática crítica e transformadora, articulando teoria e prática e ampliando a visão dos alunos sobre a matemática como construção histórica e cultural.

PALAVRAS-CHAVE: Base 6. Educação Matemática. Raciocínio Lógico.

ABSTRACT

This article explores the pedagogical use of base-6 numeral systems as a strategy to foster logical-mathematical reasoning in basic education. Grounded in historical and epistemological perspectives, the approach highlights mathematics as a cultural and human construct rather than a universal truth. Introducing non-decimal bases, such as base 6, promotes meaningful learning by moving beyond mechanical memorization and encouraging higher-order cognitive skills like abstraction and flexibility. An intervention with sixth-grade students demonstrated that practical activities - such as base conversions, arithmetic operations, and code creation - enhance conceptual understanding, student engagement, and socio-emotional competencies. Findings suggest that this methodology supports a critical and transformative mathematics education by integrating theory and practice and broadening students' perception of mathematics as a dynamic, historically situated discipline.

KEYWORDS: *Base 6. Mathematics Education. Logical Reasoning.*

[1] Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo. Professora no Serviço Social da Industria – SESI. São Paulo, São Paulo, Brasil.

[2] Doutor em Docência e Gestão Educacional pela Universidade de São Caetano do Sul, Mestre em Ensino de Física pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Licenciado em Matemática pela Universidade do Oeste Paulista e em Ciências Biológicas pela Faculdade Única de Ipatinga. Professor da Faculdade Sesi de Educação. São Paulo, São Paulo, Brasil.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

RESUMEN
Este artículo analiza el uso pedagógico de la base 6 como estrategia para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en la educación básica. La propuesta se fundamenta en una perspectiva histórica y epistemológica, mostrando que los sistemas de numeración son construcciones culturales y no universales. Al introducir bases no decimales, como la base 6, se promueve un aprendizaje significativo que supera la memorización mecánica y estimula habilidades cognitivas superiores, como la abstracción y la flexibilidad intelectual. La intervención realizada con estudiantes de sexto grado demostró que actividades prácticas, como la conversión entre bases, operaciones aritméticas y creación de códigos secretos, favorecen la comprensión conceptual, el protagonismo estudiantil y el desarrollo de competencias socioemocionales. Los resultados indican que este enfoque contribuye a una educación matemática crítica y transformadora, articulando teoría y práctica y ampliando la visión de los alumnos sobre la matemática como construcción histórica y cultural.

PALABRAS CLAVE*: Base 6. Educación Matemática. Razonamiento Lógico.*

1. INTRODUÇÃO

O estudo de sistemas de numeração em bases não decimais, como a base 6, constitui uma abordagem pedagógica inovadora e epistemologicamente potente no contexto da educação básica. Para além de sua relevância histórica, essa proposta didática revela-se enfática na promoção do raciocínio lógico-matemático, da abstração e da compreensão estrutural dos sistemas numéricos. Ao deslocar o foco do ensino tradicional centrado no sistema decimal, abre-se espaço para uma reflexão crítica sobre a matemática como construção humana, historicamente situada e culturalmente condicionada.

Boyer (2005), ao traçar a evolução dos sistemas de numeração, evidencia que tais estruturas não emergem de uma lógica universal, mas de necessidades concretas das civilizações. Sistemas como o Babilônico (base 60) e o Maia (base 20) ilustram como diferentes culturas desenvolveram formas próprias de representar e operar com números, influenciando diretamente o desenvolvimento científico e tecnológico.

Essa perspectiva histórica permite compreender que o sistema decimal, embora dominante, não é absoluto, mas fruto de uma convenção social. Assim, ao introduzir bases alternativas como a base 6, os estudantes são convidados a problematizar a aparente neutralidade da matemática, reconhecendo sua dimensão histórica e ideológica.

No campo educacional, Costa (2016) reforça que o estudo de bases não decimais exige dos alunos uma ruptura com a memorização mecânica dos algoritmos, promovendo uma aprendizagem conceitual mais profunda. Ao operar com sistemas alternativos, os estudantes são desafiados a reconstruir mentalmente os processos de troca entre ordens, desenvolvendo habilidades cognitivas superiores, como o raciocínio lógico, a abstração e a flexibilidade intelectual. A comparação entre diferentes bases, segundo o autor, amplia a capacidade de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

análise dos alunos, permitindo que compreendam não apenas como os algoritmos funcionam, mas porque funcionam, o que representa um avanço significativo na formação matemática.

A práxis pedagógica, nesse contexto, assume papel central. Gadotti (2000) define a práxis como a articulação dialética entre teoria e prática, na qual o conhecimento é construído por meio da ação reflexiva. Ao propor atividades interativas, como a conversão entre bases, a resolução de operações aritméticas e a criação de códigos secretos, o ensino da matemática deixa de ser uma transmissão de conteúdos e passa a ser um espaço de investigação e construção coletiva.

Braz (2020) complementa essa visão ao destacar que práticas investigativas favorecem o desenvolvimento do pensamento científico e da autonomia intelectual, ao colocar os estudantes como protagonistas do processo de aprendizagem.

A proposta de trabalhar com a base 6, portanto, não se limita ao domínio técnico de um sistema alternativo, mas se insere em uma perspectiva pedagógica transformadora. Ao envolver os alunos em atividades colaborativas e desafiadoras, promove-se não apenas o domínio conceitual, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a comunicação, a cooperação e o pensamento crítico. Essa abordagem está em consonância com os princípios da Educação Matemática contemporânea, que reconhece a resolução de problemas como eixo estruturante do processo de ensino e aprendizagem.

Ao invés de promover a aplicação mecânica de algoritmos, essa perspectiva propõe que os estudantes sejam desafiados a compreender, formular e resolver situações contextualizadas, nas quais o conhecimento matemático se apresenta como instrumento de interpretação da realidade e de tomada de decisões. A resolução de problemas, nesse sentido, não é apenas uma técnica didática, mas uma prática formativa que estimula o pensamento crítico, a criatividade e a autonomia intelectual.

Além disso, a contextualização dos saberes emerge como elemento central para a construção de significados. Ao conectar os conteúdos matemáticos às vivências dos alunos e aos fenômenos do cotidiano, o ensino deixa de ser uma atividade descolada da realidade e passa a ser um espaço de produção de sentido.

Toda essa articulação entre teoria e prática favorece uma aprendizagem significativa, na qual os estudantes não apenas compreendem os conceitos, mas também reconhecem sua relevância e aplicabilidade. Ao integrar múltiplas representações, linguagens e estratégias, essa abordagem contribui para a formação de sujeitos capazes de pensar matematicamente de forma flexível, crítica e colaborativa, em sintonia com os desafios da sociedade contemporânea.

A justificativa para a inserção da base 6 no currículo da educação básica está fundamentada na necessidade de superar uma concepção reducionista da matemática, frequentemente limitada ao sistema decimal como única referência válida.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Essa visão, ainda predominante em muitas práticas escolares, desconsidera a diversidade histórica e cultural dos sistemas de numeração e restringe o potencial formativo da matemática.

Ao evidenciar a arbitrariedade histórica do sistema decimal, como discutido por Boyer (2005), e ao explorar alternativas como a base 6, os estudantes são convidados a compreender a matemática como uma linguagem construída socialmente, sujeita a variações e adaptações conforme os contextos civilizatórios.

Essa abordagem, ao promover o contato com sistemas numéricos não convencionais, favorece uma postura investigativa e crítica por parte dos alunos. Conforme argumenta Costa (2016), o enfrentamento das dificuldades iniciais na manipulação de bases alternativas não representa um obstáculo, mas sim uma oportunidade pedagógica para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da abstração e da compreensão estrutural dos algoritmos.

A mediação docente, nesse cenário, desempenha papel essencial ao valorizar o erro cometido pelos alunos como parte constitutiva do processo de aprendizagem, transformando-o em instrumento de reflexão e reconstrução conceitual. Tal perspectiva está alinhada à Educação Matemática contemporânea, que defende a resolução de problemas e a contextualização dos saberes como estratégias centrais para a construção de significados.

A atividade aplicada, descrita neste estudo, exemplifica essa concepção ao propor desafios práticos como a conversão entre bases, a realização de operações aritméticas e a criação de códigos secretos. Essas experiências, além de mobilizarem conhecimentos matemáticos, estimulam a autonomia intelectual e o protagonismo discente, conforme defendido por Gadotti (2000) e Braz (2020).

Ao trabalhar em grupo, os estudantes não apenas aplicam conceitos, mas também desenvolvem habilidades socioemocionais e cognitivas, como colaboração, comunicação e pensamento crítico. Assim, a proposta pedagógica da base 6 revela-se não apenas como uma alternativa metodológica, mas como uma estratégia formativa que articula teoria e prática, promovendo uma aprendizagem significativa e transformadora.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica desta pesquisa apoia-se em três eixos centrais: (1) a importância histórica e epistemológica dos sistemas de numeração, conforme discutido por Boyer (2005); (2) a relação entre sistemas numéricos e aprendizagem matemática, conforme abordado por Costa (2016); e (3) a dimensão pedagógica da práxis no ensino de matemática.

Boyer (2005) demonstra que a evolução dos sistemas de numeração está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento das civilizações, servindo como base para avanços científicos, comerciais e culturais. O autor destaca que sistemas como o Babilônico (base 60) e o Maia (base 20) foram fundamentais para o surgimento de conceitos matemáticos mais complexos, como o

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

valor posicional e o zero. No entanto, a transição para o sistema decimal não foi meramente técnica, mas sim um processo histórico-cultural que reflete as necessidades de cada sociedade.

Ao incorporar sistemas numéricos alternativos, como o de base 6, no contexto da educação básica, os estudantes são convidados a transcender a visão tradicional da matemática como um corpo de saberes fixo e universal. Conforme argumenta Boyer (2005), essa abordagem revela a natureza histórica e cultural da matemática, evidenciando que os sistemas de numeração são construções humanas moldadas por necessidades sociais específicas.

Tal perspectiva não apenas desestabiliza a ideia de uma matemática neutra e imutável, mas também fomenta uma postura epistemológica crítica, na qual os números deixam de ser meros símbolos operacionais para se tornarem objetos de reflexão sobre sua origem, função e arbitrariedade.

Ao reconhecer a diversidade de sistemas numéricos ao longo da história, os alunos desenvolvem uma compreensão mais sofisticada e contextualizada da matemática, alinhada aos princípios da educação emancipadora.

Costa (2016) argumenta que o estudo de bases não decimais amplia a competência matemática dos alunos ao exigir uma compreensão conceitual profunda dos algoritmos. Enquanto o sistema decimal beneficia-se da familiaridade cotidiana, sistemas como a base 6 desafiam os estudantes a reconstruir mentalmente processos de troca entre as ordens, desenvolvendo habilidades de abstração e raciocínio lógico.

Na percepção de Costa (2016), a dificuldade inicial dos alunos em operar com bases alternativas não é um obstáculo, mas uma oportunidade pedagógica. Ao enfrentarem esses desafios, os estudantes são levados a questionar a estrutura subjacente das operações matemáticas, superando a memorização mecânica em favor de uma aprendizagem significativa. Essa abordagem alinha-se com as diretrizes da Educação Matemática contemporânea, que valoriza a resolução de problemas e a exploração de múltiplas representações numéricas.

Gadotti (2000) conceitua a práxis educativa como um movimento dialético entre teoria e prática, no qual o saber não é transmitido de forma passiva, mas construído ativamente por meio da reflexão crítica sobre a ação.

No âmbito do ensino de sistemas de numeração, essa concepção se materializa em propostas pedagógicas que extrapolam a mera exposição conceitual, engajando os estudantes em experiências concretas e desafiadoras, como a conversão entre diferentes bases numéricas e a elaboração de códigos criptográficos.

As atividades não apenas mobilizam conhecimentos matemáticos, mas também promovem a autonomia intelectual e o protagonismo discente, ao situar o aprendizado em contextos significativos e investigativos. A práxis, nesse sentido, torna-se um instrumento de

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

transformação do ensino, ao articular o conteúdo matemático com a vivência dos alunos e com a construção coletiva do conhecimento.

Braz (2020) aprofunda essa perspectiva ao enfatizar que práticas investigativas, como as delineadas nesta intervenção pedagógica, constituem um terreno fértil para o desenvolvimento do pensamento científico e da autonomia intelectual dos estudantes. Ao serem desafiados a formular hipóteses, testar estratégias e refletir sobre os resultados obtidos, os alunos deixam de ser receptores passivos de informações e assumem o papel de sujeitos ativos na construção do saber.

Essa abordagem favorece não apenas a compreensão conceitual dos sistemas numéricos, mas também a formação de competências cognitivas superiores, como a análise crítica, a argumentação lógica e a capacidade de transferir conhecimentos para novos contextos. Assim, o ensino da matemática se reconfigura como um espaço de investigação e criação, em consonância com os princípios da educação transformadora.

Ao trabalhar em grupos, os alunos não apenas aplicam conceitos matemáticos, mas também desenvolvem habilidades socioemocionais, como colaboração e comunicação. Essa abordagem ressoa com a noção de que a matemática deve ser ensinada como uma ciência viva, em constante diálogo com o cotidiano e com outras áreas do conhecimento.

A articulação entre esses referenciais demonstra que o estudo de sistemas de numeração alternativos na educação básica não é um mero exercício de abstração, mas uma estratégia pedagógica consistente.

Ao unir a perspectiva histórica de Boyer (2005), a análise cognitiva de Costa (2016) e a dimensão prática de Gadotti (2000) e Braz (2020), esta pesquisa sustenta que a mudança de base é uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático ao desafiar os alunos a operar em estruturas não familiares, promovendo uma aprendizagem significativa ao vincular conceitos abstratos a atividades concretas e colaborativas e, por fim, fortalece a criticidade no momento que evidencia a matemática como uma construção histórica e cultural

3. MÉTODOS

A metodologia adotada nesta pesquisa fundamenta-se nos princípios da Educação Matemática crítica, articulando teoria e prática para promover uma aprendizagem significativa e emancipadora. A proposta rompe com a lógica tradicional centrada na memorização mecânica, privilegiando atividades investigativas e colaborativas que colocam o estudante como protagonista do processo de construção do conhecimento.

Como afirma Meneghetti (2017, p. 45), “o processo de intervenção formativa permite aos sujeitos ampliar seus conhecimentos prévios e construir novos saberes, relacionando teoria e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

prática". Essa perspectiva orientou todas as etapas da intervenção, garantindo coerência com os objetivos de desenvolver o raciocínio lógico-matemático e a criticidade.

A fundamentação teórica da metodologia dialoga com abordagens contemporâneas, como a resolução de problemas e a investigação matemática, reconhecidas por favorecerem a compreensão conceitual e o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores.

Segundo Rodrigues (2018, p. 32), "a Resolução de Problemas é declarada como uma metodologia de ensino que favorece a aprendizagem e o desenvolvimento de conteúdos e habilidades matemáticas". Ao trabalhar com a base 6, os estudantes foram desafiados a reconstruir mentalmente processos de troca entre ordens, superando a memorização de algoritmos e desenvolvendo flexibilidade intelectual, conforme defendido por Costa (2016).

O planejamento da intervenção contemplou etapas progressivas e intencionalmente articuladas: uma roda de conversa inicial para ativação de conhecimentos prévios sobre o sistema decimal; exploração concreta da base 6 por meio de materiais manipuláveis; conversão entre sistemas; realização de operações aritméticas; e criação de códigos secretos.

Essa estrutura está alinhada à perspectiva defendida por Kucinskas (2024, p. 67), que destaca "a importância de propor, aplicar e analisar abordagens metodológicas que integrem materiais manipuláveis e resolução de problemas". Cada etapa foi concebida para promover a compreensão estrutural dos sistemas numéricos e estimular a curiosidade investigativa.

Durante a execução, os procedimentos aplicados privilegiaram a interação e a ludicidade. Os estudantes realizaram conversões entre bases, resolveram operações em base 6 e criaram códigos criptográficos, aproximando-se do que Oliveira (2023) descreve como tarefas permeadas por dúvidas, erros, conjecturas e criações que antecedem a sistematização matemática dos conceitos.

Essa dinâmica favoreceu a autonomia intelectual e o protagonismo discente, permitindo que os alunos assumissem papel ativo na construção do saber, em consonância com os princípios da práxis pedagógica defendidos por Gadotti (2000).

A mediação docente foi essencial para garantir um ambiente dialógico e seguro, no qual o erro foi valorizado como parte constitutiva do processo de aprendizagem. Essa postura encontra respaldo em Lima (2020), ao defender que a mediação pedagógica deve criar condições para que os alunos se sintam seguros para explorar, errar e reconstruir seus conhecimentos. O professor atuou como facilitador, estimulando a reflexão crítica e a cooperação entre os estudantes, reforçando a dimensão socioemocional da aprendizagem.

A avaliação ocorreu por meio de rubricas qualitativas, considerando critérios como compreensão conceitual, estratégias de resolução, criatividade e participação ativa. Essa escolha dialoga com Abreu (2022), que defende a integração de tecnologias e instrumentos avaliativos que permitam analisar processos, e não apenas resultados.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Tal abordagem reforça a perspectiva formativa e emancipadora da prática, permitindo que o percurso do estudante seja valorizado tanto quanto os produtos finais.

Por fim, a metodologia aplicada confirma achados de pesquisas acadêmicas que apontam a eficácia das metodologias ativas na Educação Matemática. Como sintetiza Meneghetti (2017, p. 112), “a articulação entre teoria e prática, mediada por atividades investigativas, amplia a criticidade e a autonomia dos aprendizes”. Ao trabalhar com a base 6, esta intervenção reafirma que práticas inovadoras podem transformar a aprendizagem matemática em um processo significativo, culturalmente contextualizado e epistemologicamente crítico, promovendo não apenas o domínio técnico, mas também a formação de sujeitos reflexivos e autônomos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade interventiva foi realizada com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, composta por 25 estudantes, em um colégio particular localizado na zona sul da cidade de São Paulo.

O grupo demonstrou heterogeneidade em relação às habilidades matemáticas, o que tornou a proposta ainda mais significativa do ponto de vista pedagógico. A escolha dessa etapa escolar se deu pela relevância de consolidar conceitos fundamentais do sistema de numeração decimal, ao mesmo tempo em que se introduzem novas formas de representação numérica, ampliando o repertório cognitivo dos alunos.

A intervenção foi planejada com base nos pressupostos da Educação Matemática crítica, conforme discutido por Gadotti (2000) e Braz (2020), priorizando a construção coletiva do conhecimento e o protagonismo discente.

Para iniciar a atividade, foi realizada uma roda de conversa com o objetivo de retomar os elementos estruturantes do sistema de numeração decimal. Os estudantes foram convidados a refletir sobre características como o sistema posicional, a presença do símbolo zero, os aspectos aditivos e multiplicativos, o uso de dez símbolos para representar os números e a base 10 como referência, tal reflexão aproximou os alunos na compreensão e associação para a base 6.

Essa etapa inicial teve como função ativar conhecimentos prévios e estabelecer um ponto de partida para a problematização do sistema decimal, conforme sugerido por Costa (2016), que defende a importância de contextualizar os saberes matemáticos para promover uma aprendizagem significativa.

Na sequência, foi apresentado um material concreto – composto por triângulos equiláteros e hexágonos – que permitiu aos estudantes visualizarem o funcionamento da base 6. Por meio de agrupamentos físicos e representações visuais formadas a partir dos triângulos equiláteros e hexágonos, os alunos perceberam que, diferentemente da base 10, os agrupamentos nas ordens eram feitos de seis em seis unidades.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Essa visualização foi essencial para compreender a lógica estrutural da base 6, favorecendo a abstração e o raciocínio lógico. Após essa exploração, discutimos coletivamente as características do sistema de numeração em base 6, destacando sua natureza posicional, a presença do zero, os aspectos aditivos e multiplicativos, e o uso de seis símbolos para representar os números.

Todo o processo de comparação, evidenciado a partir das discussões e dos questionamentos realizados pelo docente, entre os sistemas, permitiu aos estudantes reconhecerem a arbitrariedade dos sistemas numéricos e refletir sobre sua construção histórica, conforme argumentado por Boyer (2005).

A etapa seguinte consistiu na conversão de números da base 6 para a base 10. Os estudantes foram desafiados a decompor números em base 6 e identificar seus equivalentes decimais, exercitando a compreensão das ordens e das trocas entre elas.

Essa atividade foi fundamental para consolidar os conceitos estruturais da base 6 e preparar os alunos para desafios mais complexos. Em seguida, foi entregue um “código secreto” contendo números em base 6, cuja tarefa era decifrar os valores correspondentes na base decimal.

Tal proposta, dentro de uma vista lúdica e investigativa, inspirada na perspectiva de Braz (2020), estimulou o engajamento dos estudantes e reforçou a compreensão dos processos de conversão entre bases numéricas.

Posteriormente, os alunos realizaram operações aritméticas — adição e subtração — utilizando a base 6. Embora os procedimentos fossem semelhantes aos do sistema decimal, a gestão das trocas entre as ordens exigiu maior atenção e raciocínio, uma vez que os agrupamentos eram feitos de seis em seis unidades.

Essa etapa revelou-se desafiadora, mas extremamente produtiva, pois permitiu aos estudantes compreenderem como os algoritmos se adaptam a diferentes sistemas, desenvolvendo habilidades de flexibilidade cognitiva e pensamento lógico, conforme discutido por Costa (2016).

Para promover a colaboração e o pensamento crítico, os estudantes foram convidados a criar seus próprios “códigos secretos” em base 6 e desafiar os colegas a decifrá-los. Essa atividade incentivou a aplicação criativa dos conceitos aprendidos, além de estimular a troca de estratégias entre os grupos.

A construção dos códigos reforçou a compreensão do sistema de numeração alternativo e tornou o aprendizado mais interativo e significativo. O envolvimento dos alunos foi tão expressivo que eles mesmos propuseram a realização de operações em outras bases, como base 2, base 5 e base 9, demonstrando curiosidade, autonomia e apropriação dos conteúdos trabalhados.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Um momento especialmente gratificante ocorreu quando um estudante solicitou espontaneamente a realização de uma operação de multiplicação na lousa, utilizando a base 6. Esse gesto evidenciou não apenas o domínio técnico do conteúdo, mas também o entusiasmo e a confiança adquiridos ao longo da atividade.

Para avaliar o desempenho dos estudantes, foi utilizada uma rubrica com critérios como compreensão conceitual, aplicação de estratégias de resolução de problemas, criatividade e participação ativa. A escolha desse instrumento avaliativo está alinhada às propostas de avaliação formativa, permitindo uma análise qualitativa do processo de aprendizagem e valorizando o percurso dos alunos, não apenas os resultados finais.

A experiência revelou-se altamente produtiva, confirmando o potencial pedagógico da base 6 como ferramenta para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Os estudantes demonstraram compreensão profunda dos conceitos abordados, aplicando-os de forma prática, colaborativa e crítica.

A atividade interventiva, fundamentada em referenciais teóricos sólidos, reafirma a importância de propostas didáticas que articulem teoria e prática, promovam o protagonismo estudantil e ampliem a visão dos alunos sobre a matemática como uma ciência viva, histórica e culturalmente situada.

5. CONSIDERAÇÕES

A experiência pedagógica com sistemas de numeração alternativos, particularmente a base 6, revelou-se uma ferramenta educacional que vai além do ensino técnico de conversões numéricas.

Conforme Boyer (2005) e Costa (2016), ao trabalhar com a base 6, os alunos não apenas dominaram um novo sistema numérico, mas também compreenderam a natureza dinâmica da matemática como construção humana, superando a visão do sistema decimal como absoluto.

As dificuldades iniciais nas operações e conversões, longe de serem obstáculos, transformaram-se em oportunidades de aprendizagem, reforçando a importância de uma abordagem pedagógica que valoriza o erro como parte do processo de construção do conhecimento.

A intervenção prática, fundamentada em Gadotti (2000) e Braz (2020), demonstrou sua eficácia através de atividades lúdicas como “decifrar códigos” e trabalhos em grupo, que além de tornarem o aprendizado mais engajador, desenvolveram habilidades socioemocionais e de pensamento crítico.

Esta abordagem destacou três contribuições essenciais: desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, promoção de aprendizagem significativa e fortalecimento da criticidade. Os resultados sugeriram ainda possibilidades de expansão para outras bases numéricas e integração

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

interdisciplinar, reafirmando que a educação matemática transformadora se constrói na articulação constante entre teoria e prática.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. **Avaliação formativa e tecnologias digitais**: perspectivas para a prática docente. Campinas: UNICAMP, 2022.

BOYER, C. B. **História da Matemática**. São Paulo: Globo, 2005.

BRAZ, Douglas Henrique de Oliveira. **O ensino de ciências em uma perspectiva histórico-dialética**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020.

COSTA, L. P. da. As características do sistema de numeração decimal em relação com os algoritmos das operações aritméticas fundamentais e a aprendizagem dos alunos. *In:* **ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática - XII.** São Paulo, 2016.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Práxis**. São Paulo: Cortez, 2000.

KUCINSKAS, A. **Metodologias ativas no ensino de matemática**: integração de materiais manipuláveis e resolução de problemas. São Paulo: UNESP, 2024.

LIMA, R. **Mediação pedagógica e aprendizagem significativa**: desafios e possibilidades. Araraquara: UNESP, 2020.

MENEGHETTI, R. **Intervenções formativas em Educação Matemática**: teoria e prática. São Paulo: UNESP, 2017.

OLIVEIRA, M. **Investigação matemática e construção de conceitos**: práticas no ensino fundamental. Campinas: UNICAMP, 2023.

RODRIGUES, P. **Resolução de problemas como metodologia no ensino de matemática**. São Paulo: UNESP, 2018.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.