

Cadernos de estágio

Uso do material dourado nas aulas de matemática no contexto do estágio de docência

Fabio Colins

Brenda Caroline Lopes de Sousa

Informações

1 fabiocolins@ufpa.br

Como citar este texto

COLINS, Fabio; SOUSA, Brenda Caroline Lopes de. Uso do material dourado nas aulas de Matemática no contexto do estágio de docência. **Cadernos de Estágio**, v. 7, n. 2, 2025. DOI: [10.21680/2763-6488.2025v7n2ID39329](https://doi.org/10.21680/2763-6488.2025v7n2ID39329).



RESUMO

Este artigo teve como objetivo analisar o uso do Material Dourado como recurso pedagógico no ensino do Sistema de Numeração, destacando sua contribuição para a compreensão de propriedades das operações matemáticas. Este estudo foi de natureza qualitativa e exploratória, realizado por meio de uma intervenção em sala de aula com alunos do 4º ano de uma escola pública em Belém-PA, durante a disciplina Estágio Supervisionado II, do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da UFPA. As informações foram construídas a partir de observações em campo e de registros fotográficos das interações dos alunos no desenvolvimento das atividades. Os resultados evidenciaram que o uso do Material Dourado facilitou a compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos relacionados ao sistema de numeração decimal e às operações fundamentais. Conclui-se que o Material Dourado é uma ferramenta importante para o ensino das operações matemáticas, quando utilizado em práticas pedagógicas planejadas intencionalmente.

PALAVRAS-CHAVE: Anos iniciais; material dourado; estágio; aprendizagem; matemática.

79

INTRODUÇÃO

A aprendizagem da Matemática nos anos iniciais é essencial para o desenvolvimento cognitivo das crianças, pois estabelece as bases para o pensamento lógico, a resolução de problemas e a compreensão de conceitos fundamentais que sustentam aprendizagens futuras. Entre os temas centrais dessa etapa do ensino, destaca-se a composição e decomposição numérica, que desempenha um papel crucial na construção do raciocínio lógico-matemático, e na internalização de conceitos mais complexos. Essa abordagem permite que os estudantes compreendam o sistema de numeração decimal de forma estruturada, reconhecendo que os números podem ser decompostos em partes menores ou compostos a partir delas. Além disso, a composição e decomposição numérica favorece a compreensão das operações básicas, promovendo a manipulação de números de diferentes formas e preparando os estudantes para enfrentar desafios matemáticos de maneira autônoma, crítica e reflexiva.

Para Lemes, Cristovão e Grando (2024) o uso de materiais manipulativos, amplamente defendido por especialistas na área da educação, tem se destacado como uma

estratégia eficaz para tornar o ensino da Matemática mais acessível e significativo. Tais recursos oferecem aos estudantes a possibilidade de experimentar, manipular e visualizar conceitos matemáticos abstratos, contribuindo para a construção de uma aprendizagem sólida e integrada. Entre os diversos materiais manipulativos disponíveis, o Material Dourado, idealizado por Maria Montessori (2013), destaca-se como uma ferramenta pedagógica para o ensino de conceitos e procedimentos matemáticos fundamentais. Esse recurso manipulativo permite representar, de forma concreta, conceitos como unidades, dezenas, centenas e milhares, facilitando a compreensão do valor decimal e das propriedades das operações matemáticas. Por meio de cubos, barras e placas, o Material Dourado auxilia os alunos a visualizarem e compreenderem conceitos que, muitas vezes, são considerados complexos por sua abstração.

De acordo com Lorenzato (2006), o uso de materiais concretos é essencial no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pois oferece aos alunos oportunidades de explorar, manipular e construir conhecimento de forma prática e significativa. Contudo, questiona-se: como o professor pode utilizar os materiais manipulativos para potencializar as aulas de Matemática? Que conteúdos, conceitos e procedimentos sobre o sistema de numeração podem ser explorados com o uso desses materiais? Por isso, faz-se necessário refletir que quando os alunos exploram e manipulam esses materiais eles têm a oportunidade de construir conhecimento de maneira ativa e significativa.

Nesse contexto, defende-se o pressuposto de que ao utilizar materiais manipulativos nas aulas de Matemática, em vez de os alunos apenas memorizarem fórmulas ou seguirem procedimentos mecânicos, eles experimentam e descobrem/compreendem relações matemáticas por meio da manipulação de recursos como o Material Dourado. Desse modo, esta pesquisa teve como objetivo analisar o uso do Material Dourado como recurso pedagógico no ensino do Sistema de Numeração Decimal, destacando sua contribuição para a compreensão de propriedades das operações matemáticas.

Em termos metodológicos, foi desenvolvida, em uma escola pública da rede de ensino de Belém-PA, uma pesquisa de natureza qualitativa e do tipo exploratória (Oliveira, 2014). Esta investigação ocorreu no decorrer do Estágio Supervisionado de Docência II, componente curricular obrigatório do curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará. O contexto desta investigação foi uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental, pois nessa fase escolar espera-se que os alunos estejam consolidando as habilidades e os conhecimentos relacionados ao sistema de numeração decimal e

sua relação com as quatro operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). Os participantes foram os alunos que frequentaram regularmente as aulas e desenvolveram as atividades propostas. As informações foram construídas a partir de registros no diário de estágio e de fotos de situações em que os alunos estavam manipulando o Material Dourado na resolução das atividades propostas.

Em síntese, os resultados desta pesquisa, que foram analisados com base no método de análise de conteúdo (Bardin, 2016). Desse modo, o processo analítico foi conduzido em três etapas principais: a pré-análise, que consistiu na organização inicial dos registros fotográficos e das anotações de campo, seguida da exploração do material, momento em que os dados foram examinados de forma sistemática para identificar unidades de registro e categorias relevantes, como engajamento dos estudantes, estratégias de resolução de problemas e avanços na compreensão matemática; e, por fim, o tratamento e interpretação dos resultados, etapa em que os padrões encontrados foram organizados e discutidos à luz dos objetivos da pesquisa, permitindo evidenciar as contribuições do uso do Material Dourado no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

81

Portanto, esse percurso metodológico garantiu rigor na análise e possibilitou a construção de inferências significativas sobre as práticas pedagógicas observadas, indicando, inclusive, que o uso do Material Dourado contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos alunos, visto que ao interagirem com esse recurso didático, eles formularam hipóteses, testaram possibilidades e analisaram os resultados das operações matemáticas, o que promoveu uma compreensão das propriedades do sistema de numeração. Concluiu-se que o uso do Material Dourado possibilitou aos alunos explorarem concretamente as propriedades do sistema de numeração decimal antes de desenvolverem sua compreensão abstrata.

USO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

A utilização de materiais manipulativos no ensino da Matemática tem sido objeto de estudo de diversos pesquisadores da área da educação matemática (Lorenzato, 2006; Smole, Diniz e Cândido, 2007; Moura, 2012; Carvalho e Santos, 2020), os quais enfatizam sua relevância na construção do conhecimento por meio da experimentação e da interação ativa dos alunos com os conceitos matemáticos. Fundamentada em abordagens teóricas que reconhecem a aprendizagem como um processo dinâmico e interativo, essas pesquisas afirmam que a manipulação de materiais

concretos se configura como um elemento central para o desenvolvimento do pensamento matemático, permitindo que os alunos transitem gradualmente do nível concreto para o nível abstrato.

Moura (2012) argumenta que o uso de materiais concretos no ensino da Matemática possibilita aos alunos estabelecerem conexões entre diferentes formas de representação dos conceitos matemáticos, articulando aspectos visuais, táteis e simbólicos. Essa integração favorece uma aprendizagem mais significativa, na medida em que os alunos não apenas observam e memorizam conceitos, mas os constroem ativamente por meio da experimentação e da manipulação.

Além disso, Carvalho e Santos (2020) destacam que o uso de materiais manipulativos no ensino da Matemática promove um aumento do engajamento dos alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico e motivador. Nesse sentido, a manipulação de objetos concretos não apenas facilita a compreensão das relações numéricas, mas também reduz dificuldades comuns encontradas no processo de aprendizagem matemática, tais como a confusão na troca entre ordens de grandeza e a mecanização das operações aritméticas sem compreensão conceitual. Esse aspecto reforça a importância de um planejamento pedagógico estruturado, que favoreça o uso intencional dos materiais manipulativos para a compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos.

82

No contexto do ensino da Matemática, a adoção de materiais manipulativos deve ser acompanhada por estratégias didáticas que promovam a reflexão e a construção ativa do conhecimento. Smole, Diniz e Cândido (2007) sugerem que a introdução de materiais concretos deve seguir uma abordagem progressiva, iniciando-se com a exploração livre dos objetos, seguida por desafios direcionados e culminando em discussões coletivas para a formalização dos conceitos. Dessa forma, a aprendizagem ocorre de maneira estruturada e significativa, permitindo que os alunos estabeleçam relações entre a manipulação de materiais manipulativos, como o Material Dourado, e os princípios matemáticos subjacentes, por exemplo, ao Sistema de Numeração Decimal.

Nesse contexto, o Material Dourado, concebido por Maria Montessori, constitui um recurso didático estruturado que representa de maneira concreta o sistema de numeração decimal e suas propriedades fundamentais. Composto por cubos, barras, placas e blocos maiores, esse material possibilita aos alunos visualizar e manipular quantidades de forma sistematizada, favorecendo a construção da noção de valor posicional dos números (Montessori, 2013). Ao permitir que os alunos realizem trocas entre unidades, dezenas, centenas e milhares, o Material Dourado se estabelece como um instrumento essencial para a compreensão das regras do sistema posicional.

A utilização desse material no ensino da Matemática fundamenta-se em abordagens teóricas que ressaltam a importância da manipulação concreta no processo de aprendizagem. Segundo Lorenzato (2006), a aprendizagem matemática torna-se mais significativa quando os alunos têm a oportunidade de explorar e experimentar conceitos antes de formalizá-los por meio de representações simbólicas.

Essa abordagem está em consonância com a teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget (1975), que postula que a construção do conhecimento matemático ocorre de maneira progressiva, acompanhando o desenvolvimento da capacidade de abstração da criança. Por exemplo, no estágio operatório concreto, o aluno necessita de experiências tangíveis para internalizar conceitos matemáticos, sendo o Material Dourado um recurso didático que favorece essa construção ao proporcionar uma interação direta com as quantidades e suas relações. Além de sua função na construção da noção de número, ele também se destaca como facilitador do aprendizado das operações aritméticas.

Além disso, ao permitir que os alunos realizem a composição e decomposição de números, esse material contribui para o entendimento das trocas necessárias no sistema decimal, reduzindo a mecanização dos cálculos e promovendo a compreensão conceitual das operações. Segundo Lorenzato (2006), fundamentado nos estudos piagetianos, essa característica é especialmente relevante para mitigar dificuldades comuns no ensino da Matemática, como a confusão na troca entre ordens de grandeza e a dependência excessiva de algoritmos operatórios sem a devida compreensão dos princípios subjacentes.

Sob a perspectiva sociointeracionista de Vygotsky (1991), a aprendizagem matemática não ocorre de maneira isolada, mas sim em um contexto de interação social mediada pelo professor e pelos pares. No contexto do uso do Material Dourado, a mediação docente desempenha um papel central na construção do conhecimento matemático. O professor deve atuar como facilitador da aprendizagem, orientando os alunos na manipulação do material, formulando questionamentos que estimulem a reflexão e promovendo desafios cognitivos que incentivem a generalização dos conceitos explorados. Dessa forma, o Material Dourado não apenas auxilia na internalização das propriedades do sistema de numeração decimal, mas também promove a interação social e a construção colaborativa do conhecimento, elementos fundamentais para uma aprendizagem significativa.

Para Vigotsky (1991), a eficácia desse recurso didático no ensino da Matemática requer uma atuação ativa do professor como mediador do processo de aprendizagem. A mediação docente é essencial para que os alunos desenvolvam uma compreensão significativa dos conceitos matemáticos, especialmente no que se refere à

composição e decomposição numérica, ao valor posicional e ao sistema de numeração decimal. Entretanto, a mediação do professor não se limita à apresentação do Material Dourado em sala de aula. É imprescindível que o docente compreenda o potencial pedagógico do material e planeje sua utilização de maneira estruturada, assegurando que a manipulação concreta se converta em aprendizagem conceitual. Dessa forma, é necessário planejar estratégias que permitam aos alunos estabelecer relações entre a manipulação dos blocos e os princípios matemáticos que fundamentam o sistema de numeração decimal.

A efetividade do Material Dourado como ferramenta de ensino está diretamente relacionada a um planejamento pedagógico adequado e alinhado à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). De acordo com a BNCC, o ensino da Matemática nos anos iniciais deve estar pautado no desenvolvimento do pensamento numérico e na compreensão do sistema de numeração decimal, priorizando metodologias ativas que favoreçam a autonomia dos alunos (Brasil, 2018). Nesse contexto, o Material Dourado deve ser inserido em sequências didáticas estruturadas, que considerem os conhecimentos prévios dos alunos e favoreçam a construção progressiva do aprendizado.

84

Segundo Smole, Diniz e Cândido (2007), o planejamento de atividades com materiais manipulativos deve seguir uma abordagem gradual, iniciando-se pela exploração livre do material, seguida por desafios dirigidos e, posteriormente, discussões coletivas para consolidação dos conceitos. Dessa maneira, a aprendizagem ocorre de forma significativa, pois os alunos não apenas manipulam os blocos, mas também refletem sobre suas ações e desenvolvem estratégias para a resolução de problemas matemáticos.

Além disso, um planejamento eficaz deve contemplar a diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem, promovendo práticas diferenciadas que atendam às necessidades individuais dos estudantes. Outro aspecto fundamental do planejamento é a intencionalidade pedagógica. O Material Dourado não deve ser utilizado de forma aleatória ou esporádica, mas sim como parte de um processo contínuo de ensino e aprendizagem. Assim, o uso desse recurso pode ser potencializado por meio de estratégias didáticas que favoreçam a interação dos alunos com o material e estimulem o desenvolvimento de habilidades matemáticas essenciais.

Ademais, o trabalho colaborativo constitui uma abordagem relevante, pois permite que os alunos compartilhem ideias, discutam soluções e construam conhecimento de forma conjunta. Segundo Vygotsky (1991), a aprendizagem se dá por meio da interação social, e a troca de experiências entre os alunos favorece a internalização dos conceitos matemáticos. Assim, atividades em pequenos grupos, nas

quais os alunos resolvem desafios e justificam suas respostas, podem contribuir significativamente para a compreensão do sistema de numeração decimal.

Portanto, a diversificação das estratégias didáticas é essencial para atender às diferentes formas de aprendizagem. O uso de jogos matemáticos, por exemplo, pode tornar o ensino mais dinâmico e motivador, incentivando os alunos a explorarem o Material Dourado de maneira lúdica e significativa (Smole; Diniz; Cândido, 2007). Dessa forma, a utilização desse recurso didático deve estar ancorada em um planejamento criterioso, que contemple tanto a mediação docente quanto a exploração ativa dos alunos, visando a construção de uma aprendizagem matemática significativa e duradoura.

Metodologia da pesquisa

O presente estudo configurou-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa e do tipo exploratória (Oliveira, 2014), pois explorou o uso do Material Dourado nas aulas de Matemática no processo de ensino e aprendizagem de composição e decomposição de números naturais. O contexto da investigação foi uma escola pública de Ensino Fundamental de Belém-PA. Os participantes foram estudantes matriculados regularmente no 4º ano do Ensino Fundamental.

85

Vale ressaltar que esta pesquisa ocorreu durante o estágio de docência do curso de Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens da Universidade Federal do Pará. Durante o período de observação e intervenção do estágio, foi realizada uma avaliação diagnóstica na turma para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre composição e decomposição de números naturais de até cinco ordens. Essa atividade foi elaborada e aplicada pela professora da turma, cujo objetivo era mapear o nível de compreensão dos estudantes em relação ao objeto matemático, Sistema de Numeração Decimal (SND) e Sistema de Numeração Posicional (SNP). Os resultados dessa avaliação serviram de referência para a elaboração das atividades com o uso de Material Dourado, permitindo também a adequação das estratégias pedagógicas conforme o desempenho acadêmico dos estudantes.

Em seguida, foram desenvolvidas atividades em sala de aula com o uso do Material Dourado, nas quais os estudantes foram estimulados a manipular o recurso para resolver problemas matemáticos e explorar os conceitos e procedimentos de composição e decomposição de números naturais. Durante as atividades, as interações, as estratégias adotadas pelos estudantes e as dinâmicas do processo de aprendizagem foram registradas por meio de anotações de campo e registros fotográficos.

cos. Esses registros documentam momentos-chave do processo pedagógico, como a forma de manipulação do material, as dificuldades encontradas e os avanços observados na compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos.

Para a análise dos resultados, utilizou-se a metodologia de análise de conteúdo, conforme os pressupostos de Bardin (2016). Inicialmente, foi feita a pré-análise, ou seja, realizou-se a organização e sistematização dos materiais coletados, como registros fotográficos e anotações de campo. Nesse momento, buscou-se estabelecer um contato inicial com os dados, definindo os objetivos da análise e selecionando os documentos que seriam efetivamente examinados. Essa fase permitiu delimitar o corpus da pesquisa. Na sequência, ocorreu a exploração do material, isto é, as fotografias e anotações foram examinadas minuciosamente, de modo a identificar unidades de registro que evidenciassem aspectos centrais das práticas pedagógicas observadas. A partir desse processo, emergiram categorias como engajamento dos estudantes, estratégias de resolução de problemas e avanços na compreensão dos conceitos matemáticos.

Por fim, realizou-se o tratamento dos resultados e interpretação, momento em que os padrões e categorias identificados foram analisados à luz dos objetivos da pesquisa e do referencial teórico. Essa etapa permitiu estabelecer inferências sobre as contribuições do Material Dourado no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, destacando tanto os avanços cognitivos quanto os aspectos relacionados à inclusão e à motivação dos estudantes. Desse modo, a análise de conteúdo não apenas sistematizou os dados coletados, mas também possibilitou compreender de forma crítica e reflexiva como o uso de recursos manipulativos pode favorecer a construção do conhecimento matemático. Portanto, os resultados e discussões são realizados na seção seguinte.

86

Resultados e discussões

Os resultados desta pesquisa mostraram que antes de o professor iniciar qualquer novo conteúdo matemático faz-se necessário investigar o que os alunos já conhecem sobre o que será abordado nas aulas. Isso possibilitará ao professor organizar suas ações de modo a retomar incompreensões, ideias distorcidas referente ao assunto, imprecisões e, concomitantemente, avaliar os avanços dos alunos. Para Smole, Diniz e Cândido (2007) os materiais manipulativos podem auxiliar nesse trabalho de investigação e os registros produzidos pelos professores podem ser revisto por eles, que poderão incluir, após o final de um período de aulas, as aprendizagens dos alunos, seus avanços, relacionando com as aprendizagens iniciais.

Por isso, inicialmente foram realizadas atividades de manipulação do Material Dourado com a finalidade de investigar a compreensão dos alunos sobre formas de agrupamento e desagrupamento na base 10, conforme a foto 1.

Imagem 1 - Aluno em atividade diagnóstica



Fonte: Arquivo dos Autores, 2024.

87

Na atividade da imagem 1, o aluno estava representando o número 243 que foi ditado pelo professor. Contudo, foi explicado anteriormente que a placa representava uma centena (100 unidades), a barra representava uma dezena (10 unidades) e o cubinho representava a unidade. Inicialmente, não foi necessário fazer o registro do número. Desse modo, a manipulação do Material Dourado proporcionou aos alunos uma compreensão mais clara e intuitiva de conceitos abstratos relacionados ao sistema de numeração decimal, que poderiam auxiliar nas atividades de operações matemáticas. Portanto, esses achados estão em consonância com os pressupostos de Montessori (2013), que ressalta a importância do pensamento concreto durante o desenvolvimento cognitivo lógico-matemático.

Ademais, foi possível observar que os alunos que utilizaram o Material Dourado demonstram maior interesse e motivação na atividade, além de apresentar melhor desempenho na resolução da atividade proposta. Essas constatações evidenciam que os materiais manipulativos, como o Material Dourado, facilitaram a assimilação de conceitos abstratos e tornam a experiência de aprendizagem mais interativa e lúdica. Então, a utilização do Material Dourado colocou os alunos numa posição de protagonistas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Outro aspecto que merece destaque refere-se ao fato de ao manipular o material dourado, os alunos perceberam as propriedades matemáticas relacionadas ao sistema de numeração decimal que são necessárias para aprender como resolver adições

com ou sem reserva, ou seja, compreenderam a ideia do “vai um”. Nesse sentido, o processo de aprendizagem foi mediado pelo professor a partir da manipulação do material dourado, conforme a foto 2.

Imagem 2 - Atividade com a resolução de operações matemáticas



Fonte: Arquivo dos Autores, 2024.

88

Na imagem 2, o aluno, com a mediação do professor, estava representando a operação $357 + 232$. Inicialmente, foi proposta uma adição sem reserva ou sem agrupamento. Destaca-se, nessa ocasião, o papel do professor como mediador, que, segundo Vigotsky (1991), o aprendizado é potencializado quando há mediação entre o sujeito (aluno) e o conhecimento (a operação de adição). Nessa perspectiva vigotskiana, compreende-se que a aprendizagem é um processo social mediado por ferramentas culturais, linguagem e interações interpessoais. Assim, a aquisição do conhecimento matemático não ocorreu de maneira isolada, mas por meio da mediação entre o professor e as propriedades da adição, na qual o uso do Material Dourado foi fundamental para a compreensão do algoritmo.

Durante as atividades, observou-se que a utilização do Material Dourado em contextos colaborativos, com a mediação ativa do professor, favoreceu não apenas a resolução das atividades propostas, mas também o compartilhamento de estratégias entre os alunos. Entretanto, é fundamental destacar que as atividades e as intervenções do professor não ocorreram de forma aleatória ou ao acaso; elas foram inseridas em um planejamento didático estruturado, no qual houvesse intencionalidade pedagógica e objetivos de aprendizagem bem delineados. Nesse sentido, o professor assumiu o papel de mediador do conhecimento matemático, organizando situações didáticas que estimulassem a exploração significativa do Material Dourado e promovessem interações que favorecessem a construção do saber matemático sobre as propriedades da adição e do SND.

A estrutura do Material Dourado mostrou-se particularmente eficaz ao facilitar a compreensão das trocas numéricas necessárias para a composição e decomposição de números, como a substituição de 10 unidades (cubinhos) por 1 dezena (barrinha) ou de 10 dezenas (barrinhas) por 1 centena (placa). Essa característica corrobora com Montessori (2013), ao defender o uso de materiais manipulativos nas aulas de Matemática, destacando o papel dos recursos concretos na consolidação de conceitos e procedimentos matemáticos. Além disso, o uso de materiais manipulativos, conforme o relato de um dos alunos, *o material dourado tornou o número visível*, evidenciou a importância de possibilitar aos alunos situações didáticas em que eles possam expressar suas compreensões sobre conceitos e procedimentos matemáticos. Por isso, conforme Piaget (1976), no processo de aprendizagem o professor precisa propor novas situações que provoquem a reflexão dos alunos sobre o conhecimento lógico-matemático, considerando a aprendizagem um processo ativo e construtivo.

Além disso, as observações realizadas em sala de aula também possibilitaram compreender que o uso do Material Dourado promoveu uma aprendizagem significativa aos alunos, ou seja, que fizesse sentido estudar e aprender Matemática. A interação dos alunos com o material possibilitou estabelecer múltiplas relações entre as propriedades do SND, favorecendo uma compreensão integrada e articulada dos conceitos matemáticos. Nesse contexto, percebeu-se que os alunos demonstraram a capacidade de conectar os conhecimentos matemáticos relacionados ao SND e às propriedades da adição com e sem reserva, tornando o aprendizado mais contextualizado e relevante. Esse aspecto é essencial para a construção de uma base matemática sólida, pois permite que os alunos avancem na compreensão de estruturas numéricas mais complexas e na resolução de atividades matemáticas de forma autônoma.

Vale destacar que os resultados desta pesquisa também estão em sintonia com estudos anteriores, como os de Carvalho e Santos (2020), que apontaram que o uso de materiais concretos contribui significativamente para a motivação dos alunos e para a construção de uma base sólida de conhecimento matemático. Nesse sentido, a motivação foi um fator determinante para o engajamento e a permanência dos alunos nas atividades propostas, o que reforçou a importância da escolha de estratégias didáticas que despertassem o interesse e promovessem a participação ativa dos alunos.

Diante do exposto, a experiência prática com o uso de material manipulativo evidenciou que o Material Dourado não apenas facilitou a compreensão de conceitos e propriedades numéricas, mas também desenvolveu habilidades essenciais para a aprendizagem matemática, como autonomia, cooperação e raciocínio crítico-reflexivo. Ao promover um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo, o uso desse recurso didático permitiu que os alunos se apropriassem do conhecimento

matemático de maneira significativa e aplicável a diferentes contextos. Portanto, considera-se imprescindível que a formação docente contemple práticas pedagógicas para o uso pedagógico de materiais manipulativos, de modo que sua utilização em sala de aula esteja alinhada a pressupostos teóricos e metodológicos que efetivamente contribuam para a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática.

Considerações Finais

O presente estudo, que teve como objetivo analisar o uso do Material Dourado como recurso pedagógico no ensino do Sistema de Numeração Decimal, destacando sua contribuição para a compreensão de propriedades das operações matemáticas, evidenciou que o uso do material dourado como recurso pedagógico desempenhou um papel crucial na compreensão de procedimentos de composição e decomposição de números naturais. Convém destacar que o professor pode deixar os alunos proporem as composições e decomposições utilizando o material manipulativo, e que estas devem ser colocadas em discussão com a turma.

90

Sobre o papel do professor no trabalho pedagógico com o Material Dourado, esta pesquisa evidenciou que a mediação do professor foi um elemento essencial para potencializar o engajamento e a participação ativa dos alunos no desenvolvimento das atividades, visto que o professor também pode propor um tipo de decomposição, pedindo que os alunos analisem se está correta, e perguntar ainda se existe um valor que não se pode representar com o material dourado. Além disso, o Material Dourado não apenas facilitou a internalização de conceitos matemáticos, mas também contribuiu para o desenvolvimento de competências transversais, como autonomia, raciocínio lógico e trabalho cooperativo.

Embora os resultados desta pesquisa tenham sido positivos, reconhece-se que a implementação de materiais manipulativos, como o Material Dourado, pode enfrentar desafios relacionados a fatores como o tempo disponível para planejamento e aplicação das atividades, o tamanho das turmas e a formação dos professores para a utilização adequada desses recursos. Esses aspectos apontam para a necessidade de futuros estudos que explorem as limitações práticas do uso do Material Dourado em diferentes contextos escolares. Por fim, espera-se que os resultados deste estudo contribuam para inspirar educadores a adotar práticas pedagógicas inovadoras que valorizem o uso de materiais manipulativos, ampliando as possibilidades de aprendizagem significativo e promovendo o desenvolvimento acadêmico e cognitivo dos alunos.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, 2018.

CARVALHO, A. P.; SANTOS, M. A. Materiais concretos no ensino da matemática: contribuições para o desenvolvimento do raciocínio lógico. **Revista Brasileira de Educação Matemática**, v. 10, n. 2, p. 15-28, 2020. Acesso em: 19 jan. 2025.

CARVALHO, A.; SANTOS, B. **Materiais manipulativos no ensino da matemática**: impacto no aprendizado e engajamento dos estudantes. São Paulo: Editora Acadêmica, 2020.

LEMES, J. C. CRISTÓVÃO, E. M.; GRANDO, R. C. Características e Possibilidades Pedagógicas de Materiais Manipulativos e Jogos no Ensino da Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 38, n. 1, p. 1-23, dez. 2024. Disponível em: SciELO. Acesso em: 15 jan. 2025.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática na escola básica**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MONTESSORI, Maria. **A descoberta da criança**. 7. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

MOURA, M. O. **Aprendizagem matemática e materiais concretos**: uma abordagem didático-pedagógica. Campinas: Autores Associados, 2012.

PIAGET, Jean. **A psicogênese do número na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Márcia. **O ensino da matemática nos anos iniciais**. São Paulo: Penso, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Rosana Nogueira. **A matemática na educação infantil**: primeiras ideias e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1991.