

O MATERIAL DOURADO NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL I - ANOS INICIAIS

THE GOLDEN MATERIAL IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF MATHEMATICS IN ELEMENTARY EDUCATION I - INITIAL YEARS

Patrícia Maria Sampaio Andrade ⁱ

Terezinha Richartz ⁱⁱ

RESUMO: Diante da ineficácia de exercícios repetitivos, importa adotar metodologias que estimulem raciocínio lógico e compreensão dos fundamentos matemáticos logo na escolarização inicial. Este artigo analisa o uso do material dourado no ensino do sistema de numeração decimal nos anos iniciais do Ensino Fundamental, através de revisão bibliográfica e estudo de caso de caráter qualitativo, em uma escola na cidade de Itaúna, Minas Gerais. Os resultados destacam segurança na leitura/escrita, compreensão do sistema numérico decimal e da transição concreto ao abstrato, além de avanço nas quatro operações matemáticas. Conclui-se que, o material dourado favorece inclusão e autonomia decorrentes desse aprendizado concreto.

Palavras-chave: Ensino de matemática. Material dourado. Processo ensino-aprendizagem. Ensino Fundamental I.

ABSTRACT¹: Given the ineffectiveness of repetitive exercises, it is essential to adopt methodologies that stimulate logical reasoning and the understanding of mathematical foundations from the early years of schooling. This article analyzes the use of base ten blocks in teaching the decimal number system in the initial years of Elementary Education, through a bibliographic review and a qualitative case study conducted in a school in

¹ Resumo traduzido por Camila Madureira Silva graduanda em Letras Tradução PT-ING, Universidade Federal de Minas Gerais. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2099591040297737>

E-mail: camilamadu213@gmail.com

Itaúna, Minas Gerais. The results indicate increased confidence in reading and writing, improved understanding of the decimal system and the transition concrete to abstract concepts, as well as progress in the four mathematical operations. It is concluded that base ten blocks promote inclusion and autonomy through concrete learning.

Keywords: Mathematics teaching. Golden material. Teaching-learning process. Elementary School I.

1 INTRODUÇÃO

Nos anos iniciais da educação básica, de forma escolarizada e organizada, conceitos e aplicações matemáticos integram o processo ensino-aprendizagem, que precisam ser trabalhados através de materiais concretos (Bott, 2023).

A médica, educadora e filósofa italiana Maria Montessori, propôs mudanças nos métodos de ensino utilizados no início do século XX; a proposta por ela defendida, considerava primordiais a liberdade, a atividade e a independência da criança no ato de aprender (Montessori, 1939). Ela não só defendeu a utilização de jogos e materiais concretos que explorassem todos os sentidos da criança, como também idealizou um método, que transcendesse diversas ferramentas pedagógicas, tornando, assim, a criança, a protagonista na sua aprendizagem.

A partir de então, desenvolveu diversos jogos educacionais para o ensino de crianças com dificuldade na aprendizagem, e entre eles, destaca-se o material dourado, denominado inicialmente como material de contas douradas. Tal recurso é constituído por cubinhos que representam a unidade; as barras representam a dezena; quanto às placas, centena; e um cubão, que representa o milhar, em outras palavras, cada peça representa um valor no sistema decimal. Quando manipulado, exerce sua função sensorial; por meio do tato, a criança cria, aos poucos, uma relação de entendimento das conexões entre as peças e, por conseguinte, das relações matemáticas existentes entre elas (Montessori, 1939).

Diante disso, o presente artigo examina o uso do material dourado, idealizado por Maria Montessori, que contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. E a definição do tema se justifica pela relevância de se explorar metodologias que fomentem o raciocínio lógico e a compreensão dos fundamentos matemáticos desde os primeiros anos de escolarização, já que o processo ensino-aprendizagem, por meio de treinos e exercícios repetitivos, não é eficaz para o entendimento das relações numéricas abstratas.

Para a construção do estudo, propôs-se como método, o hipotético-dedutivo, com finalidade aplicada e objetivos descritivos, além de abordagem qualitativa, guiada por estudo bibliográfico, tendo como procedimento, um estudo de caso (com entrevista), que explora uma situação específica – uma escola municipal urbana da cidade de Itaúna, Minas Gerais. A escola foi escolhida por conter cinco

turmas de 3º ano do Ensino Fundamental, anos iniciais, considerando-se a modalidade de turno integral para que as técnicas de utilização do material dourado pudessem ser experimentadas.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa identificado pelo número 7.038.186, sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética - CAAE: 82448224.8.0000.0295.

Para a elaboração/realização da entrevista, alguns aspectos foram considerados, tais como: a) percepção dos professores: em relação à utilização do material dourado, reconhecido como um recurso essencial para a transformação de conceitos abstratos em concretos, acarretando, então, maior interesse por parte do corpo docente, quanto à capacitação específica a fim de melhorar/aproveitar a forma de se trabalhar com o material; e b) autonomia dos estudantes: os alunos mostraram maior autonomia na resolução de problemas após a realização das oficinas propostas.

2 IMPACTOS DO MATERIAL DOURADO NA MATEMÁTICA

O impacto positivo do Material Dourado encontra respaldo em Nascimento e França (2023), destacando que materiais manipulativos ajudam os alunos a internalizarem conceitos matemáticos fundamentais. Estudos recentes, como o de Moraes *et al.* (2024), corroboram a importância da manipulação concreta para a transição do pensamento concreto para o abstrato.

Batista (2023), ressalta que o método Montessori, aliado ao uso do Material Dourado, promove o desenvolvimento da autonomia e do raciocínio lógico, resultados observados neste estudo. Barreto (2023) também defende a formação continuada dos professores para maximizar o potencial das metodologias ativas, um ponto destacado pelos docentes entrevistados.

3 METODOLOGIA

A pesquisa aconteceu em dois momentos distintos: no primeiro deles, foi realizado um estudo de caso de cunho qualitativo, com a intenção de descrever como e por que os fatos ocorrem contextualizados à realidade, e de conhecer as principais dificuldades encontradas por docentes da área de matemática dos anos iniciais – nesta etapa participaram 05 professores.

Após a coleta de dados na primeira pesquisa, a proposta foi a elaboração de um projeto denominado “*Oficina Pedagógica Montessori*”, realizada em uma escola do município de Itaúna/MG, com o intuito de capacitar docentes quanto ao uso eficiente do material dourado. A oficina foi planejada para professores que atuam com alunos do 3ª ano do Ensino Fundamental, para que atingissem competências específicas de matemática, propostas pela Base Nacional Comum Curricular nesse esse segmento (Brasil, 2018).

A fim de conhecer, junto ao corpo docente, possíveis potencialidades ao longo do processo, foi elaborada uma entrevista contendo 10 perguntas, distribuídas em três blocos, direcionados a 5 professores (P1, P2, P3, P4 e P5).

Em relação ao perfil dos respondentes, todos possuem pós-graduação e atuam em 5 turmas do 3º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental da escola supracitada; um deles (P1) exerce docência há mais de 5 anos, e os demais, há mais de 10 anos.

Em um segundo momento da pesquisa, o objetivou-se conseguir informações ou coletar dados através de entrevista padronizada ou estruturada, na qual o entrevistador se baseia em um roteiro previamente definido, com perguntas já determinadas.

Assim, foi realizada uma entrevista com os professores regentes das turmas em questão, a fim de conhecer e mapear as principais dificuldades apresentadas no sistema de numeração decimal. A partir de então, em conjunto com a pesquisadora, os professores apontaram formas de avaliação diagnóstica, dispondo, detalhadamente, de toda a proposta aplicada, e tendo como base, as referidas competências e habilidades da BNCC.

Traçadas as habilidades a serem desenvolvidas e as atividades práticas que auxiliariam o alcance de tais objetivos, teve início o primeiro dia de oficina. Em todo plano de trabalho durante as oficinas, foi utilizado o material dourado como fator mobilizador para auxiliar os estudantes, contextualizando à sua realidade, a fim de solidificar toda a aprendizagem a respeito do sistema de numeração decimal.

Como norte para a elaboração das ações, mantivemos o questionamento: “Quais as potencialidades do uso do material dourado no ensino e na aprendizagem do sistema de numeração decimal nos anos iniciais do Ensino Fundamental?”, e nesse seguimento, buscamos implementar ações para desenvolver, aplicar, validar e avaliar o desempenho e desenvolvimento dos sujeitos participantes.

A escolha do material dourado de Maria Montessori foi elemento principal na construção de todo o projeto. No processo de desenvolvimento de cada plano, a utilização do material se subdivide em atividades específicas, cada uma com orientações detalhadas para os possíveis aplicadores no futuro.

Cada atividade foi cuidadosamente planejada, desde a apresentação inicial do material até a liberdade para que os alunos o explorassem, o que culminou na manipulação do material, conectando-a aos conceitos matemáticos trabalhados. Esse enfoque propiciou uma estrutura sólida para a aprendizagem, garantindo que os alunos pudessem, progressivamente, ser guiados para compreender e aplicar os conceitos de forma prática e tangível.

Assim, geramos um plano baseado no desenvolvimento individual e coletivo dos estudantes, propondo atividades coletivas que visavam um engajamento entre os participantes.

Além do material dourado, utilizamos o método Montessori aplicado no ambiente da escola pública, onde os alunos tiveram atividades voltadas para o aprimoramento da autonomia, e a oportunidade de estar em um ambiente preparado para recebê-los. Buscamos, também, maneiras de conseguir favorecer a compreensão dos conceitos matemáticos, sendo eles, de ordem, equivalência e valor posicional, por meio da manipulação do material dourado para a construção do conceito de número. Dentro de nossa proposta destinamos, inicialmente, um momento para que os estudantes

pudessem explorar o material de forma livre, ou seja, para que houvesse um certo início de familiarização com o material.

Ao final das oficinas pedagógicas buscamos, junto aos professores, conhecer possíveis potencialidades encontradas ao longo do processo. Para tanto, fizemos uma entrevista direcionada aos professores; e para abordar as respostas discursivas, emprega-se o método de Análise de Conteúdo (Bardin, 1977),

As entrevistas realizadas com os professores participantes permitiram mapear os principais desafios enfrentados no ensino e na aprendizagem do sistema de numeração decimal no 3º ano do Ensino Fundamental.

O parecer de aprovação, identificado pelo número 7.038.186 no Comitê de Ética em Pesquisa sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética - CAAE: 82448224.8.0000.0295.

3.1 Bloco 1: aprendizagem efetiva das quatro operações e dos conceitos de ordem, equivalência e valor posicional

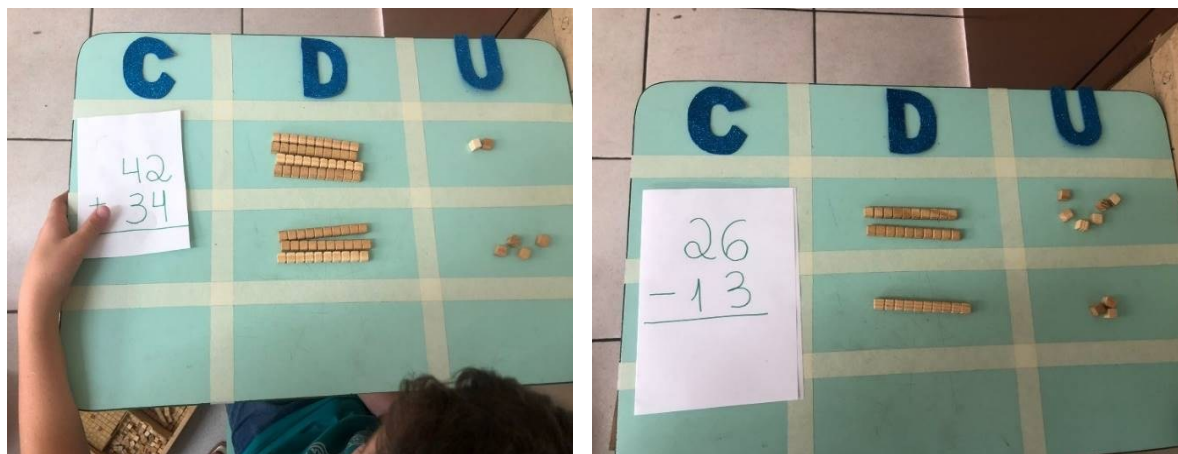
Considerando a proposta do bloco 1 após a realização das oficinas – imagens a seguir (Figuras 1, 2 e 3) –, foram elaboradas quatro perguntas norteadoras da temática, para que os professores participantes da pesquisa respondessem.

Figura 1 – Descobrendo o valor posicional



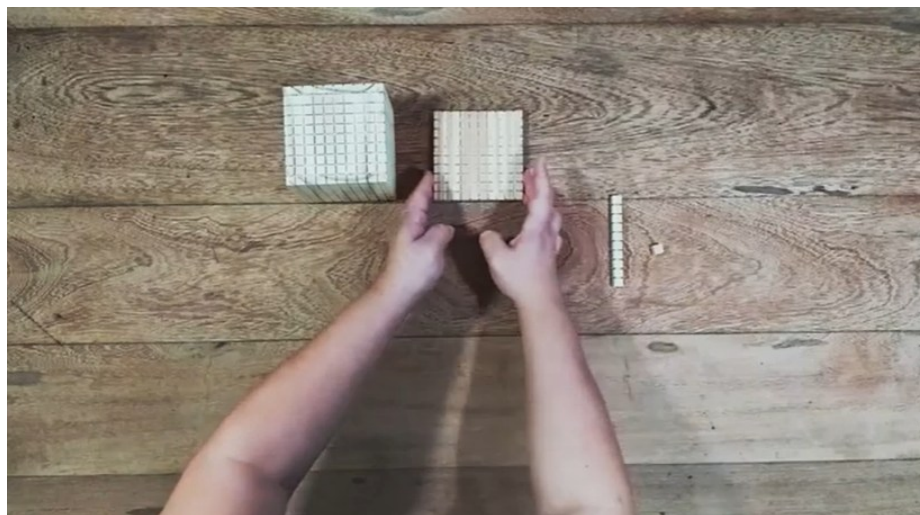
Fonte: Acervo pessoal (2025)

Figura 2 – Construindo operações matemáticas



Fonte: Acervo pessoal (2025)

Figura 3 – Construindo números (conceitos de ordem)*



(*) Nota: imagem referente ao vídeo “Sistema decimal com material dourado”. O vídeo em questão pode ser assistido através do endereço eletrônico: https://www.youtube.com/watch?v=Wez7_EE5cMI

Fonte: Sistema decimal com material dourado (2020).

A primeira pergunta desse bloco é: “Você observa que após a oficina Montessori os alunos participantes obtiveram alguma melhoria no desempenho?” Como resposta do professor 1, 2 e 5, temos: “Sim, notei que os alunos passaram a demonstrar mais autonomia e interesse pelas atividades, o que se refletiu em um desempenho mais consistente e participativo na sala de aula” (P1); “Com certeza, um dos estudantes me disse que agora está entendendo que os números são iguais e quando se mudam para outra casa precisam mudar também o seu valor” (P2); “Observo uma melhoria notável na concentração das crianças ao realizarem alguma atividade com o material dourado, a sala fica um silêncio” (P5).

Os dados coletados após as oficinas revelaram que o uso do material dourado teve impacto positivo na compreensão do sistema de numeração decimal, confirmando as hipóteses do estudo, bem como no engajamento, autonomia dos alunos e concentração, como podemos observar na fala do P1 e P5. A resposta de P1 destaca uma melhora significativa na autonomia dos alunos, indicando que eles estão mais interessados e engajados nas atividades. Este aumento no interesse pode ser um reflexo direto da metodologia Montessori, que incentiva a autoaprendizagem e a curiosidade.

Para Richartz (2022), o pré-requisito indispensável é a autonomia do aluno, pois é ela que possibilita que a curiosidade do aprendente o leve a experiências estimuladoras da tomada de decisão e da responsabilidade.

A observação de P2 aponta para uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos por parte dos alunos. A percepção de que os números mantêm seu valor, mas mudam de significado conforme sua posição, é um avanço importante no entendimento matemático. O P5 menciona uma melhoria na concentração das crianças durante o uso do material dourado, o que resulta em um ambiente de aprendizagem mais silencioso e focado.

Essas observações indicam que o trabalho com o material dourado teve um impacto positivo no desempenho dos alunos, ajudando-os a desenvolver habilidades importantes para seu crescimento acadêmico e pessoal.

No que tange à pergunta de número 2 – “Você acredita que o material dourado facilita a compreensão dos algoritmos de adição, subtração, multiplicação e divisão?”, os professores P1, P3 e P4 assim responderam: “Sim, o material dourado torna os conceitos matemáticos mais concretos para os alunos” (P1); “Eles conseguem visualizar e manipular as peças, o que facilita a compreensão dos algoritmos de adição e subtração, especialmente na ideia de troca e reagrupamento” (P3); “Definitivamente, o material dourado torna os conceitos abstratos mais tangíveis. Ao visualizar e manipular os materiais, os alunos conseguem entender melhor como os números se relacionam em cada operação” (P4).

As respostas indicam um consenso sobre a eficácia do material dourado na disciplina de matemática. Os entrevistados destacam a importância da visualização e manipulação das peças como fatores que contribuem para a compreensão dos conceitos matemáticos. Especificamente, o material é visto como uma ferramenta que transforma conceitos abstratos em ideias mais concretas, permitindo que os alunos compreendam melhor as operações de adição e subtração, assim como os conceitos de troca e reagrupamento.

Do mesmo modo, a possibilidade de manipulação física do material parece ser um ponto crucial, pois oferece aos alunos uma maneira prática de visualizar as operações matemáticas, facilitando a compreensão dos algoritmos envolvidos. Quando os alunos podem ver e tocar os elementos que representam os números, eles conseguem perceber melhor a dinâmica das operações e as relações que existem entre os valores.

Na pergunta de número 3 “Com relação aos conceitos de equivalência, considera que o material dourado facilitou a compreensão?”, os entrevistados (P4, P5 e P2) participaram com as seguintes respostas: “Compreender a equivalência é fundamental para o desenvolvimento do cálculo matemático, pois permite que os alunos identifiquem relações, reestruturem problemas e o material

dourado ajuda o aluno a concretizar aquela ação” (P4); “Ao utilizar as peças (unidades, dezenas, centenas e milhares), os alunos visualizam como 10 unidades formam uma dezena, como 10 dezenas formam uma centena... e não esqueci mais” (P5); Sim, o material dourado foi essencial para tornar o conceito de equivalência mais concreto. Ao manipular as peças, os alunos podem visualizar que diferentes configurações podem representar a mesma quantidade, facilitando a compreensão do conceito (P2).

A equidade entre as diferentes representações numéricas é fundamental para o progresso no cálculo matemático, pois capacita os alunos a identificarem relações entre os números e a reestruturarem problemas de forma eficaz.

O uso do material dourado permite que essa compreensão se concretize, uma vez que os alunos experimentam na prática a transformação de unidades em dezenas, centenas e milhares. Por exemplo, eles podem observar claramente como 10 unidades formam uma dezena e como 10 dezenas compõem uma centena, como exemplifica P5. Essa experiência de aprendizado ativa ajuda a fixar o conceito de equivalência de maneira significativa, assegurando que as habilidades matemáticas sejam internalizadas e utilizadas em contextos diversos.

A quarta e última questão do bloco 1 indaga: “a atribuição de valor dada ao algarismo de acordo com sua posição no número, fez mais sentido para os estudantes a partir do trabalho com material concreto?”. Como respostas de P1, P3 e P5, apresentam-se: “Como respostas, apresentam-se: “Na verdade, a utilização do material concreto ajuda a ilustrar e reforçar a ideia de que o valor de um algarismo varia conforme sua posição no número” (P1); “Ao manipular objetos que representam unidades, coleções, centenas e milhares, os estudantes conseguem visualizar como cada posição contribui para o valor total do número” (P3); “Esse recurso torna o conceito de valor posicional mais tangível e significativo, facilitando a compreensão” (P5).

Nesse entendimento, a utilização de materiais concretos emerge como uma estratégia pedagógica eficaz que facilita essa compreensão. Conforme enfatizado: “Na verdade, a utilização do material concreto ajuda a ilustrar e reforçar a ideia de que o valor de um algarismo varia conforme sua posição no número” (P1), ao empregar objetos que representam diferentes ordens de grandeza, como unidades, dezenas, centenas e milhares, os estudantes têm a oportunidade de manipular fisicamente os elementos que compõem os números.

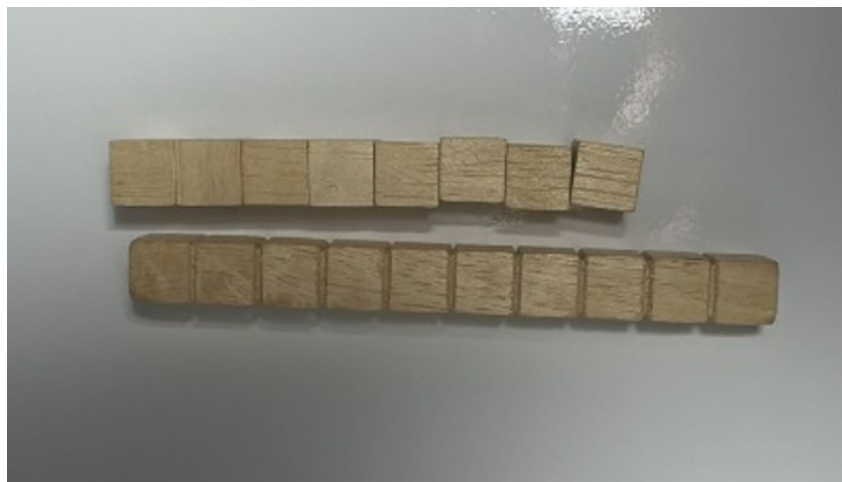
Essa interação prática permite que eles visualizem claramente como cada posição contribui para o valor total do número, corroborando a afirmação de que “ao manipular objetos que representam unidades, coleções, centenas e milhares, os estudantes conseguem visualizar como cada posição contribui para o valor total do número” (P3).

3.2 Bloco 2: o uso do material dourado no cotidiano escolar

O bloco 2 trata do uso do material dourado no cotidiano escolar, e como exemplo de atividade, pode-se explorar a oralidade a partir de questionamentos sobre a sua estrutura; pode-se perguntar, por exemplo: com 8 cubinhos é possível formar uma barrinha? Por quê? Haverá sobras ou não?

Quantos sobrarão? Quantos cubinhos faltarão para que você possa formar mais uma barrinha? Por quê? (Figura 4). A oralidade está atrelada à verbalização das descobertas, que, por sua vez, conecta a linguagem à matemática.

Figura 4 – O uso do material dourado: representando 8 cubinhos e comparando com a dezena



Fonte: Acervo pessoal (2025)

O bloco 2 apresenta a sua primeira pergunta feita aos entrevistados P2, P4 e P5, com suas respectivas respostas: “Você se sentiu motivada a continuar o trabalho com os demais alunos?” Responderam: “Sim, o uso do material dourado no cotidiano escolar é enriquecedor” (P2); “Diante desses resultados positivos, sinto-me bastante motivado a continuar implementando essa metodologia com os demais alunos” (P4); “Ver o interesse e a evolução dos estudantes me reforçam na importância de integrar práticas concretas ao ensino da matemática, tornando o aprendizado mais significativo” (P5).

Os professores participantes se sentem motivados a continuar o trabalho com os demais alunos, principalmente devido ao impacto positivo das metodologias aplicadas. O uso de materiais concretos, como o material dourado, e a observação do interesse e evolução dos estudantes são fatores que contribuem significativamente para essa motivação. A resposta P2 destaca o valor do material dourado como um recurso enriquecedor no ambiente escolar, sugerindo que sua utilização promova um aprendizado mais eficaz e envolvente.

Conforme a resposta do P4, os resultados positivos obtidos são um forte incentivador para a continuidade e ampliação da aplicação das metodologias entre os alunos, indicando que o sucesso observado alimenta a disposição para continuar. Nesse viés, a resposta P5 reforça a importância de práticas concretas no ensino, evidenciando que tais abordagens são essenciais para tornar o aprendizado de matemática mais significativo e integrado à realidade dos estudantes.

No que tange à pergunta deste bloco 2, “Você acredita que seja necessária uma formação para professores que demonstre as técnicas de utilização do material dourado?”, os quatro docentes respondentes (P1, P3, P4 e P5), disseram: “Sim, acredito que é extremamente importante oferecer uma

formação específica para os professores” (P1); “Investir na formação dos professores é fundamental para potencializar os benefícios do material dourado e enriquecer o aprendizado do aluno” (P3); “Sim. O professor precisa estar preparado para trabalhar com o material dourado” (P4); “Sim” (P5).

As respostas dos participantes indicam uma forte motivação para continuar o trabalho com os demais alunos, principalmente devido à eficácia percebida das metodologias utilizadas. A resposta de P2: destaca que o uso do material dourado é enriquecedor para o ambiente escolar, sugerindo que a implementação de materiais didáticos práticos pode aumentar o engajamento e o interesse dos alunos, o que, por sua vez, motiva os educadores a manterem essas práticas. O entrevistado P4 menciona que os resultados positivos obtidos até agora são um grande incentivador para continuar com a metodologia adotada.

A observação de melhorias e sucesso entre os alunos é fator importante que impulsiona a continuidade do trabalho. Para P5, o interesse e a evolução dos estudantes são fatores motivadores para a integração de práticas concretas no ensino; sendo essas práticas aprendizados mais significativos, o que reforça seu compromisso em persistir com essas abordagens. Em termos gerais, as respostas refletem uma percepção positiva e um desejo de continuar aplicando métodos que demonstraram eficácia no engajamento e na evolução dos alunos.

Na sequência do mesmo bloco, a terceira pergunta se apresenta: “Você teria dificuldade de ter acesso ao material dourado ou confeccioná-lo de papel ou EVA?”. Três respostas (P1, P4 e P5) contribuíram para a análise, a saber: “Não tenho dificuldade, minha escola possui o material dourado” (P1); “Na escola que eu leciono, tem em pequenas quantidades, mas é possível formar grupos” (P4); “Eu tenho acesso” (P5).

A análise das respostas revela que a maioria dos entrevistados não enfrenta grandes dificuldades em relação ao acesso ao material dourado; P1 menciona que a escola já possui o material, eliminando qualquer barreira de acesso; P4 aponta que, embora a quantidade seja limitada, a estratégia de formar grupos permite que todos os alunos utilizem o material disponível de forma eficaz; e P5 reforça a ideia de que o acesso ao material não é um problema para ele.

Essas respostas indicam que, apesar de algumas limitações em termos de quantidade, as soluções criativas, como atividades em grupo, podem mitigar a falta de recursos. Assim, o acesso ao material dourado não é um impedimento significativo para a maioria dos entrevistados. Abrindo um parêntese, trata-se de um recurso que pode ser confeccionado de madeira, EVA, papelão; a criatividade desenvolve estratégias que enriquecem o ambiente escolar e, em paralelo, estimula o imaginário do aluno para que ele tenha acesso a novas possibilidades de criação em seu cotidiano.

Como última pergunta do bloco 2, de número 4, “Você acredita que as atividades propostas são fáceis de serem replicadas por qualquer professor?”, as respostas de P1, P3, P4 e P5 seguiram: “Sim, acredito que as atividades propostas são relativamente simples de serem replicadas” (P1); “São muito simples de fazer” (P3); “Sim” (P4); “As explicações muito claras, precisamos estar bem preparados para propor para os alunos” (P5).

De acordo com o que foi respondido, observa-se, que P1 indica que não há dificuldade em acessar o material dourado, pois a escola já possui este recurso disponível, isso demonstra que, pelo menos para esta pessoa, a infraestrutura escolar é suficiente para atender às suas necessidades

pedagógicas. P4 menciona que a escola onde leciona possui o material em pequenas quantidades, mas é possível formar grupos para utilizá-lo. Esta resposta sugere que, embora o acesso ao material seja limitado, existem soluções criativas para contornar essa limitação, como o trabalho em grupo.

A declaração de P5 é direta ao afirmar que possui acesso ao material, indicando que a escola oferece suporte adequado, ou que este professor encontrou meios alternativos para adquirir o material necessário.

Embora haja variação no nível de disponibilidade do material dourado entre as escolas, os participantes conseguem encontrar formas de acessar ou compartilhar o recurso, seja por meio da infraestrutura existente ou de soluções colaborativas, evidenciando um ambiente de adaptação e cooperação entre os educadores para superar limitações materiais.

3.3 Bloco 3: participação ativa do estudante

O último bloco, de número 3, apresenta duas perguntas referentes à utilização relevante do material dourado, e como participação ativa dos estudantes, uma das atividades propostas exige interação e dinamismo, o que resulta numa aprendizagem significativa quanto à economia financeira (Figura 5).

No jogo “Mercadinho do bairro”, escolhe-se os caixas (atendentes) do mercado e os compradores; o pagamento deve ser realizado somente sob a utilização do material dourado. Isto é, se um achocolatado custar R\$10,00, o aluno efetua o pagamento com 10 cubinhos ou uma barra.

Figura 5 - Mercadinho de recicláveis



Fonte: Acervo pessoal (2025).

Neste jogo, além de divertir os pequenos, também são ensinadas as noções de custos, troco e cálculo, que é uma excelente dinâmica para aprender brincando. Na sequência, perguntas e respostas dos professores complementam o estudo.

A primeira pergunta do bloco 3 é: “Um dos principais desafios da Educação Matemática é desenvolver formas de promover uma aprendizagem significativa aos estudantes, você acredita que o material dourado pode ser uma ferramenta importante neste processo?”, é seguida de três respostas (P1, P2 e P3), quando: “Sim, acredito que o material dourado pode ser uma ferramenta extremamente importante para promover uma aprendizagem significativa em Educação Matemática” (P1); “Sim, acredito” (P2); “Sempre que o aluno manipula as peças ele tem uma imagem visual, isso faz com que o aluno encontre significado no que aprende” (P3).

Nesse contexto, os professores demonstram motivação e concordância quando P1 afirmou que o material dourado pode ser uma ferramenta “extremamente importante” para promover uma aprendizagem significativa, destacando a confiança na eficácia desse recurso.

O P2 respondeu afirmativamente e de forma sucinta, indicando concordância com a importância do material dourado. Os benefícios do material dourado ficam evidentes nas falas de P3, quando aponta para o benefício específico de manipulação das peças, sugerindo que essa interação fornece uma imagem visual que ajuda os alunos a encontrarem significado no que aprendem.

Todas as respostas indicam uma percepção positiva sobre o uso do material dourado na matemática. Essas análises indicam que se trata de uma ferramenta eficaz, que contribui para uma abordagem mais interativa e visual do ensino. Isso pode ser especialmente útil em estratégias pedagógicas que buscam envolver os alunos de maneira ativa no processo de aprendizagem.

Já a segunda pergunta: “O uso recursos didáticos acessíveis, como material dourado, para apoiar o ensino de conceitos matemáticos poderá fazer a diferença no processo de inclusão escolar e na construção da autonomia dos estudantes?”, tem-se como respostas (P1, P3 e P4):

O uso de recursos didáticos acessíveis, como o material dourado, pode desempenhar um papel vital no processo de ensino-aprendizagem de conceitos matemáticos, contribuindo tanto para a inclusão escolar quanto para a construção da autonomia dos estudantes (P1).

Material dourado é um recurso manipulativo que representa valores numéricos através de unidades, dezenas, centenas e milhar em formas físicas (cubos, placas e barras). Essa representação concreta permite que mesmo os alunos com mais dificuldade, visualizem e interajam com os conceitos matemáticos de maneira tangível, facilitando a compreensão de operações básicas e a relação entre números (P3)

Para estudantes com dificuldades de aprendizagem, esse tipo de material pode ser especialmente benéfico, pois promove a manipulação e a visualização, fundamentais para a construção do conhecimento matemático (P4).

Através das respostas analisadas, podemos identificar diversos aspectos que ressaltam a importância desse tipo de material. Para P1, o material dourado, por exemplo, contribui tanto para a inclusão escolar quanto para a construção da autonomia dos estudantes. P3 ressalta que o material é

um recurso manipulativo que representa valores numéricos através de unidades, dezenas, centenas e milhar em formas físicas (cubos, placas e barras). Essa representação concreta permite que, mesmo alunos com mais dificuldades, visualizem e interajam com os conceitos matemáticos de maneira tangível, facilitando a compreensão de operações básicas e a relação entre números. E para P4, estudantes com dificuldades de aprendizagem, esse tipo de material promove a manipulação e a visualização, fundamentais para a construção do conhecimento matemático.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar as potencialidades do uso do material dourado para o ensino do sistema de numeração decimal nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com base nos princípios do método Montessori.

A pesquisa demonstrou que o emprego desse recurso concreto facilita a compreensão de conceitos matemáticos fundamentais, como valor posicional, composição e decomposição numérica, bem como a realização das operações básicas.

Os resultados deste estudo corroboram pesquisas anteriores que destacam os benefícios dos materiais concretos no ensino da matemática. Estudos como os de Braun, Silva e Moura-Silva (2024) e Batista (2023) enfatizam que a manipulação de recursos físicos auxilia na internalização dos conceitos matemáticos e no desenvolvimento do raciocínio lógico. Barreto (2023) argumenta, inclusive, que metodologias ativas, como a montessoriana, promovem uma aprendizagem mais significativa e incentivam a autonomia dos estudantes, um aspecto também evidenciado na presente pesquisa.

De acordo com o objetivo geral proposto, a análise das respostas evidencia que foi atingido, pois, que, o uso do material dourado, é benéfico no contexto educacional, especialmente para alunos com dificuldades de aprendizagem. Esses recursos não apenas promovem a inclusão escolar, mas também facilitam a construção da autonomia dos estudantes ao proporcionar um aprendizado mais interativo e tangível.

Como prováveis explicações para os resultados obtidos, os avanços podem ser atribuídos a fatores como: a) Interação sensorial: o material dourado permite que os alunos manipulem fisicamente os conceitos matemáticos, facilitando a aprendizagem; b) Planejamento intencional: as oficinas foram estruturadas com base nas competências da BNCC, o que garantiu alinhamento pedagógico; e c) apoio docente: A formação e a experiência dos professores foram fundamentais para a implementação eficaz das atividades.

Por outro lado, as dificuldades na consolidação de multiplicação e divisão podem ser explicadas pela complexidade inerente dessas operações e pela necessidade de maior prática e reforço.

Diante disso, a implementação das oficinas pedagógicas permitiu observar mudanças significativas na aprendizagem dos alunos; as atividades práticas proporcionaram uma melhor compreensão do valor posicional e da estrutura do sistema decimal, permitindo que os estudantes visualizassem concretamente a decomposição e recomposição dos números. Houve, então, uma

redução expressiva dos erros na leitura e na escrita de números, indicando que o material dourado auxiliou na internalização desses conceitos.

Outro ponto relevante identificado foi a importância da capacitação docente para a utilização eficiente do material dourado. Os professores relataram que, embora reconhecessem o valor pedagógico do recurso, sentiam-se inseguros quanto às estratégias mais eficazes para sua aplicação em sala de aula.

A pesquisa revelou que a formação continuada dos docentes desempenha um papel fundamental na adoção de metodologias inovadoras e no aprimoramento das práticas pedagógicas. Dessa forma, recomenda-se a ampliação de programas de formação para professores, com foco no uso de materiais manipulativos e na aplicação de abordagens inspiradas no método Montessori.

Além dos impactos positivos no ensino e na aprendizagem, o estudo também trouxe reflexões sobre os desafios ainda existentes, sugerindo-se que o uso do material dourado deva ser acompanhado de um planejamento pedagógico que contemple a progressão dos conceitos matemáticos, assegurando que os estudantes desenvolvam uma base sólida antes de avançar para operações mais complexas. Após a análise criteriosa dos dados coletados e da revisão bibliográfica realizada, é possível confirmar as hipóteses propostas neste estudo acerca do uso do material dourado no ensino do sistema de numeração decimal.

Ademais, os resultados evidenciaram as percepções dos professores acerca do material dourado da seguinte forma: por unanimidade, todos os professores entrevistados acreditam que a utilização do material dourado facilite o entendimento do valor posicional, enquanto 80% observa que contribui para a autonomia dos alunos, e 90% concorda que há necessidade de capacitação adicional para que os docentes utilizem corretamente o material dourado como estratégia metodológica em duas aulas.

Estudos futuros podem explorar como esses resultados se replicam em outros contextos educacionais e investigar metodologias complementares para consolidar operações mais complexas, como multiplicação e divisão.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, Kin Frank Souza. Formação continuada na perspectiva da etnomatemática para os professores da educação do campo: um olhar inovador no desenvolvimento das práticas pedagógicas. 2023. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Humanidades) - Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, Amazonas, 2023. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/9541>. Acesso em: 14 jan. 2025.
- BATISTA, Emily Garcia. Contribuições de Maria Montessori ao ensino da Matemática. 2023. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/c8c80c31-eaf3-4878-baa5-e5cf407d998a/content>. Acesso em: 08 jul. 2024.

BOTT, Nayara Aparecida de Souza Guine. Matemática nos anos iniciais, convergências e divergências nos documentos curriculares oficiais: BNCC, Currículo Paulista e Currículo Municipal de Presidente Prudente. Orientadora: Eliane Maria Vani Ortega. 2023. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2023.

Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/a53e27ae-e2f8-48eb-a5d9-ea3611c5f16a>
Acesso em: 14 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 25 abr. 2023.

MONTSSORI, Maria. Manual práctico del método Montessori. Barcelona: Casa Editorial Araluce, 1939.

MORAES, A., *et al.* Inclusão na educação matemática: promovendo a compreensão do sistema de numeração decimal por meio do material dourado. Revista Observatório de la economia Latinoamericana, v. 22, n. 41, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv22n4-073> Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/4117> Acesso em: 1 ago. 2024.

NASCIMENTO, D. de S.; FRANÇA, D. M. de A. MATERIAIS CONCRETOS: saberes para ensinar nas atividades do Laboratório de Currículos do Rio de Janeiro. Seminário Temático Internacional, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://anais.ghemat-brasil.com.br/index.php/STI/article/view/223>. Acesso em: 8 mar. 2025.

SISTEMA DECIMAL COM MATERIAL DOURADO. Jú Teixeira, YouTube, 2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=Wez7_EE5cMI. Acesso em: 27 nov. 2024.

Recebido em: 28 de abril de 2025.

Aprovado em: 9 de novembro de 2025.

DOI: <https://doi.org/10.30681/rep.v16i3.13684>

ⁱ Patrícia Maria Sampaio Andrade. Mestre em Gestão, Planejamento e Ensino pela UNINCOR, possui Pós Graduação em Docência com ênfase em Educação Básica pelo Instituto Federal de Educação; Pós Graduação em Atendimento Educacional Especializado; é graduada em Licenciatura em Matemática pela faculdade de Ciências Administrativas e Contábeis de Itabira (FACCI) e Pedagogia pelas Faculdades Integradas de Itararé (FAFIT). Atualmente é gerente de ensino da secretaria de educação (SEMED) de Itaúna - MG e professora efetiva nos anos iniciais do ensino fundamental.

Curriculum Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7863631205755350>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6765-9522>

E-mail: patriciamsa@hotmail.com

ⁱⁱ Terezinha Richartz. Graduação em Sociologia e Política e Pedagogia. Pós graduação em Psicopedagogia Clínica e Institucional. Mestrado e doutorado em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Professora do Programa de Mestrado Profissional em Gestão, Planejamento e Ensino do Centro Universitário Unincor. Tem experiência na área de pesquisa, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino, educação, inclusão e formação de professores.

Curriculum Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9610707436484070>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8872-1210>

E-mail: professora.terezinharichartz@gmail.com