



Concepções docentes sobre recursos didáticos para o ensino de Matemática nos primeiros anos de escolarização

Thamiris Alda Machado de Arruda

Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Dourados, MS, Brasil

Edilson de Araujo dos Santos

Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, Dourados, MS, Brasil

RESUMO

Esta pesquisa investigou os recursos didáticos utilizados por oito professoras (1º ao 3º ano), em um município de Mato Grosso do Sul para o ensino de matemática. Os dados são interpretados a partir dos fundamentos da Teoria Histórico-Cultural. Os resultados revelam o predomínio do uso do livro didático e de cartazes, com forte concentração na área de Números e Operações. Identificou-se tensão entre a forma e o conteúdo: embora os recursos sejam valorizados, seu uso muitas vezes recai no mito do material concreto, quando a manipulação precede a compreensão conceitual. Conclui-se que a mediação docente intencional é o elemento determinante para que o recurso atue como meio auxiliar no desenvolvimento do pensamento teórico, superando a visão instrumental do material.

Palavras-chave: recursos didáticos; ensino de Matemática; Teoria Histórico-Cultural.

TEACHERS' PERCEPTIONS OF TEACHING RESOURCES FOR MATHEMATICS INSTRUCTION IN THE EARLY YEARS OF SCHOOLING

ABSTRACT

This study examined the teaching resources used by eight female teachers (1st through 3rd grade) in a municipality in Mato Grosso do Sul for teaching mathematics. The data are interpreted based on the principles of Historical-Cultural Theory. The results show that textbooks and posters are the most used materials, with a strong concentration around Numbers and Operations. A tension was identified between form and content: although resources are valued, their use often falls back on the myth of concrete materials, where manipulation takes precedence over conceptual understanding. It can be concluded that intentional teacher mediation is the key factor in enabling the resource to serve as an aid in the development of theoretical thinking, moving beyond an instrumental view of material.

keywords: teaching resources; Mathematics education; Historical-Cultural Theory.

CONCEPCIONES DOCENTES SOBRE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS PRIMEROS AÑOS DE ESCOLARIZACIÓN

RESUMEN

En esta investigación, nuestro objetivo fue analizar los recursos didácticos que utilizan las profesoras de los primeros cursos de la enseñanza primaria para impartir matemáticas. La investigación se basa en la Teoría histórico-cultural, que concibe la práctica docente como acciones intencionadas y organizadas para promover la apropiación del conocimiento, articulando objetivos, contenidos y recursos. Desde el punto de vista metodológico, se trata de una investigación de campo exploratoria. La recopilación de datos se llevó a cabo mediante la aplicación de cuestionarios a las profesoras de 1.º a 3.º de primaria de un municipio de la región sur de Mato Grosso do Sul. Los resultados obtenidos se analizan según los fundamentos de la Teoría Histórico-Cultural, estructurados en dos categorías centrales: la «forma», que identifica los recursos elegidos y cómo se emplean en la práctica pedagógica; y el «contenido», que mapea a qué aspectos específicos del conocimiento matemático están vinculados estos materiales.

palabras clave: recursos didácticos; enseñanza de las Matemáticas; Teoría Histórico-Cultural.

1 INTRODUÇÃO

Os recursos didáticos são formas de possibilitar o acesso aos conhecimentos científicos a serem ensinados nos espaços escolares. Desse modo, os recursos são incorporados nas aulas, pelas professoras¹, ao conteúdo a ser abordado, de forma a potencializar a aprendizagem das/os estudantes. Isso se justifica, em muitos casos, porque componentes curriculares como a matemática são considerados mais abstratos do que outras áreas, portanto, necessitam de um elemento que materialize o conteúdo a ser aprendido. Assim, ter o concreto como ponto de partida, manifestado no recurso didático, pode ser um caminho a viabilizar a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes.

Nos estudos de Deodato, Faria e Amâncio (2023), é descrito que os documentos orientadores do currículo, como os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular, fomentam o uso de diferentes recursos didáticos, em especial, para componentes curriculares como a matemática. Essa concepção não se restringe apenas às orientações, mas “não raro se expressa na fala de muitos professores interessados em tornar suas aulas ‘mais atraentes’ para os estudantes, quando esses enfrentam dificuldades em ter bons resultados nos testes escolares” (Deodato; Faria; Amâncio, 2023, p. 2).

¹ Neste trabalho, ao nos referimos às professoras e aos professores, tanto de modo geral, como também às/aos participantes da pesquisa, nós os/as abordaremos no feminino em razão de serem representativas da maioria que ocupam essa função no Brasil.

Diante disso, observamos a ênfase em compreender os recursos didáticos como elementos potencializadores da aprendizagem, entretanto questionamos: quais os recursos utilizados pelas professoras dos primeiros anos de escolarização (1º ao 3º ano do ensino fundamental) para ensinarem matemática?

Assim, o objetivo desta pesquisa é investigar os recursos didáticos utilizados, pelas professoras dos primeiros anos de escolarização, para ensinarem matemática. Nesse contexto, a pesquisa fundamenta-se na Teoria Histórico-Cultural. Justificamos a escolha por essa perspectiva pelo papel atribuído à escola como espaço para o ensino intencional de conhecimentos científicos, a fim de que os sujeitos desenvolvam o pensamento teórico, mediante ações intencionais da professora voltadas à organização da atividade pedagógica.

Para concretizarmos o objetivo de pesquisa e respondermos ao questionamento feito, desenvolvemos uma pesquisa de campo, com foco na identificação dos recursos didáticos mais utilizados por professoras que atuam em um município localizado no sul de Mato Grosso do Sul, especificamente em turmas de 1º, 2º e 3º anos do ensino fundamental. Partimos do pressuposto de que a escolha desses recursos não ocorre de forma neutra ou meramente técnica, mas expressa concepções de ensino, de aprendizagem e de desenvolvimento, estando vinculada a uma intencionalidade pedagógica que orienta a prática docente.

O artigo está organizado em três momentos, que, dada a natureza da investigação, acreditamos serem complementares. No primeiro momento, discorremos sobre os recursos didáticos na educação matemática da infância, recorrendo a autores e autoras da educação matemática que problematizam o uso desses recursos, principalmente os materiais manipuláveis na organização do trabalho docente. Na sequência, apresentamos alguns dos princípios da Teoria Histórico-Cultural que direcionam o nosso entendimento sobre a organização da atividade pedagógica que toma de recursos didáticos como meios auxiliares no processo de ensino e aprendizagem com vistas ao desenvolvimento do pensamento teórico.

Diante dos estudos, no próximo tópico é exposta a estrutura do questionário disponibilizado às professoras por meio da plataforma *Google Forms*. Por fim, tendo obtido os dados da investigação, buscamos analisá-los a partir dos princípios da Teoria Histórico-Cultural e de categorias de análise: forma e conteúdo. Num primeiro momento, destacamos os aspectos que envolvem a forma, ou seja, quais os recursos e como eles são empregados na prática docente; na sequência, o conteúdo, isto é, a quais aspectos do conhecimento matemático os recursos didáticos são vinculados.

2 RECURSOS DIDÁTICOS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA INFÂNCIA

Por que as docentes necessitam utilizar recursos didáticos (instrumentos físicos ou simbólicos) para ensinarem? Essa e outras questões permearam nossas reflexões no processo de planejamento e desenvolvimento desta pesquisa. Isso nos levou à ampliação da própria ideia de recurso didático, visto que, na aparência, ele pode variar desde o giz ou marcador de quadro utilizado pelo docente até a uma impressora 3D. Todavia, em essência, os recursos didáticos são meios auxiliares no processo educativo, isto é, possibilitam a representação dos conteúdos escolares no plano material durante o processo de ensino e aprendizagem, valendo-se de símbolos, por exemplo, os algarismos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 0), para abordar a lógica dos sistemas numéricos, e, também, de instrumentos físicos como o ábaco.

Diante das inúmeras possibilidades que envolve a adoção de recursos didáticos, corroboramos Fiorentini e Miorin (1990) quando estes defendem que, “[...] antes de optar por um material ou um jogo, devemos refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno”. Essa problematização também é realizada por Nacarato (2005). A autora descreve a concepção das professoras dos primeiros anos de escolarização sobre a adoção ou não de materiais manipuláveis na organização do ensino de matemática, isto é, como um recurso didático. A autora relata que, por um lado, as professoras enaltecem esse tipo de recurso ou alegam que são perda de tempo.

Contudo, segundo a investigação de Nacarato (2005), na atualidade temos crescente demanda por recursos didáticos diferenciados, os quais se tornaram um forte nicho de mercado. Portanto, tencionou-se, diante de nós, a necessidade de evidenciar qual é, 20 anos depois da publicação de Nacarato (2005), a compreensão sobre recursos didáticos dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental.

Em Nacarato (2005), identificamos que Pestalozzi destacou pela primeira vez, no século XIX, o uso de materiais manipuláveis, defendendo “que a educação deveria começar pela percepção de objetos concretos, com a realização de ações concretas e experimentações” (Nacarato, 2005, p. 2). Assim, verificamos a ênfase na manipulação como possibilidade de aprendizagem. A autora complementa que, no Brasil, a defesa de orientações sobre o uso de recursos didáticos ocorreu nos anos de 1920:

[...] esse período foi marcado pelo surgimento de uma tendência no ensino de Matemática que ficou conhecida como empírico-ativista, decorrente dos ideais escolanovistas que se contrapunham ao modelo tradicional de ensino

no qual o professor era tido como elemento central do processo de ensino (Nacarato, 2005, p. 1).

Ao analisar práticas e discursos de docentes dos anos iniciais, Nacarato (2005) aponta que a defesa do uso de materiais manipuláveis frequentemente se ancora na crença de que a simples manipulação garante a aprendizagem matemática, o que a autora denomina como o mito do material concreto. Tal concepção descaracteriza o papel do recurso didático, colocando-o em posição de elemento facilitador imediato e desconsiderando o objeto de atividade de ensino, diante da mediação pedagógica e do conteúdo conceitual que deve orientar sua utilização. Assim, o material passa a ser visto apenas como objeto facilitador, e não como parte de uma atividade de ensino intencionalmente organizada.

A autora se apoia na definição de Reys (1971), ao afirmar que tais materiais são “objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar, podendo tanto ser objetos do cotidiano quanto representação de ideias matemáticas”. No entanto, Nacarato (2005) enfatiza que a materialidade não assegura automaticamente a apropriação do conhecimento e que o uso inadequado dos materiais pode dificultar a aprendizagem especialmente quando não há objetivo claro entre a atividade de ensino e o material a ser usado. Para a autora, “[...] não é o simples uso de materiais que possibilitará a elaboração conceitual por parte do aluno, mas a forma como esses materiais são utilizados e os significados que podem ser negociados e construídos a partir deles” (Nacarato, 2005, p. 5). Essa afirmativa também é feita por Fiorentini e Miorin (1990, p. 8):

O professor não pode subjugar sua metodologia de ensino a algum tipo de material porque ele é atraente ou lúdico. Nenhum material é válido por si só. Os materiais e seu emprego sempre devem, estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina.

Assim, compreendemos que os recursos didáticos, ou, em específico, os materiais didáticos, não são garantias de aprendizagem, ao contrário, como afirma Lorenzatto (2012), são meios auxiliares de ensino. Nas palavras do autor,

Apesar dessa enorme gama de possibilidades, todos os MD [materiais didáticos] constituem apenas um dos inúmeros fatores que interferem no rendimento escolar do aluno. Os MD podem desempenhar várias funções, conforme o objetivo a que se prestam, e, por isso, o professor deve perguntar-se para que ele deseja utilizar o MD: para apresentar um assunto, para motivar os alunos, para auxiliar a memorização de resultados, para facilitar a redescoberta pelos alunos? São as respostas a essas perguntas que facilitarão a escolha do MD mais conveniente à aula (Lorenzatto, 2012, p. 18).

Portanto, podemos inferir que a adoção e o modo de organizar a atividade com determinado recurso didático revelam uma concepção de ensino, aprendizagem e desenvolvimento humano, isso porque, conforme aponta Lorenzatto (2012), o modo de organização do ensino com recursos didáticos está relacionado à concepção de matemática e de didática dessa docente, exemplificando:

Um professor que concebe a matemática como um conjunto de proposições dedutíveis, auxiliadas por definições, cujos resultados são regras ou fórmulas que servem para resolver exercícios em exames, avaliações, concursos, seguramente poderia, utilizando-se apenas [da lousa], mostrar ou provar aos alunos que a soma dos três ângulos dá 180 graus e, em seguida, dar alguns exercícios para auxiliar a memorização dessa propriedade (Lorenzatto, 2012, p. 25).

O autor supracitado relata que muitos de nós aprendemos matemática segundo essa lógica de organização do ensino, ou seja, os recursos didáticos empregados não acarretaram uma aprendizagem dos conceitos matemáticos. Diante disso, como superar essa lógica? Em nossos estudos, temos identificado a Teoria Histórico-Cultural como possibilidade teórico-metodológica de viabilizar a aprendizagem de conceitos científicos, na qual os recursos didáticos assumem o papel de meios auxiliares no processo educativo, isto é, viabilizam a atuação dos sujeitos sobre os conceitos e não apenas a exposição destes. Nessa direção, no próximo tópico, discutiremos alguns pressupostos que orientaram nossas análises.

3 RECURSOS DIDÁTICOS NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Neste estudo, ao buscarmos investigar os recursos didáticos utilizados pelas professoras dos primeiros anos de escolarização para ensinar matemática, adotamos a Teoria Histórico-Cultural como fundamento dessas reflexões. Contudo, do que se trata essa teoria? Quais as suas contribuições para a educação escolar? E, mais, como os estudos dessa teoria podem ser inseridos no processo de planejamento, desenvolvimento e avaliação de ações de ensino com recursos didáticos? Essas e outras questões emergiram e foram se requalificando à medida que o processo de pesquisa ocorreu.

Lev Vygotsky, Alexei Leonteiv e Alexander Luria são considerados os fundadores dessa teoria do desenvolvimento psíquico, isto é, o modo como aprendemos e nos tornamos humanos pelo processo de apropriação da cultura materializada em instrumentos físicos e simbólicos.

Esse processo que diferencia os humanos dos demais animais é denominado de humanização. Rigon, Asbahr e Moretti (2010, p. 17) pontuam que,

Ao agir intencionalmente sobre a natureza, visando transformá-la de modo a satisfazer suas necessidades, produzindo o que deseja e quando deseja, [o humano], ao mesmo tempo que deixa sobre a natureza as marcas da atividade humana, também transforma a si próprio constituindo-se humano.

Essa compreensão sobre o desenvolvimento humano e sua relação com os objetos e fenômenos da realidade tem suas bases no materialismo histórico-dialético, o qual tem como precursores Karl Marx e Friedrich Engels. Diante disso, temos, como seres humanos, a partir da atividade gerada nos objetos e fenômenos da realidade objetiva, o desenvolvimento de capacidades tipicamente humanas, elencadas pelos autores da Teoria Histórico-Cultural como Funções Psicológicas Superiores (FPS), que não são naturais, e cujo desenvolvimento precede a relação com outros seres humanos. Santos (2020, p. 29) sintetiza esses processos ao ter como ponto de partida as leis gerais do desenvolvimento humano sistematizadas pelos pesquisadores dessa perspectiva:

a) o [humano] como o entrelaçamento entre os aspectos biológico e social para o desenvolvimento cultural; b) o trabalho como atividade especificamente humana para o desenvolvimento psíquico; e c) o [humano] se apropria dos conhecimentos e habilidades desenvolvidos historicamente e socialmente.

Sobre a primeira lei, compreendemos que as necessidades dos animais estão ligadas a motivos instintivos, de origem biológica, já nos humanos, essa condição é diferente, dado que a atividade humana se “subordina às condições sociais, de modo que este [humano] cria formas novas em relação a essa complexa realidade, que é mediada pelas condições de trabalho e possibilita novas formas para o desenvolvimento da atividade psíquica” (Santos, 2020, p. 31). Em articulação, passamos à segunda lei, ao diferenciar os humanos dos demais animais pelo trabalho Marx (2017, p. 211-212). Esse autor exemplifica:

Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e a abelha supera mais de um arquiteto ao construir sua colmeia. Mas o que distingue o pior arquiteto da melhor abelha é que ele figura na mente sua construção antes de transformá-la em realidade. No fim do processo de trabalho aparece um resultado que já existia antes idealmente na imaginação do trabalhador.

Assim, é por meio da atividade prática sobre os objetos e fenômenos da realidade que se constituem capacidades psíquicas complexas, denominadas Funções Psicológicas Superiores (FPS) no referencial histórico-cultural. Essas funções são desenvolvidas no processo de

humanização, todavia explica Santos (2020) que esse desenvolvimento não é natural, isto é, não ocorrerá sem um processo de intervenção intencional. E sobre isso avançamos para a terceira lei, na qual Leontiev (2004), ao tratar do processo de apropriação humano, pontua que

A principal característica do processo de apropriação ou de ‘aquisição’ que descrevemos é, portanto, criar no [humano] aptidões novas, funções psíquicas novas. É nisto que diferencia do processo de aprendizagem dos animais. Enquanto este último é o resultado de uma adaptação individual do comportamento genérico a condições de existência complexas e mutantes, a assimilação no [humano] é um processo de reprodução, nas propriedades do indivíduo, das propriedades e aptidões historicamente formadas da espécie humana (Leontiev, 2004, p. 270).

Assim, nascemos em um mundo que já possui diversos conhecimentos científicos, culturais e artísticos e, para fazermos parte dessa humanidade, devemos nos apropriar do que ela produziu. Todavia, ao tomarmos consciência dessas leis gerais para a organização dos processos de ensino e aprendizagem, devemos compreender que tipo de conhecimento está vinculado ao trabalho educativo. Vigotskii (1988, p. 144), ao se debruçar sobre o processo de apropriação e desenvolvimento cognitivo, chama nossa atenção para o fato de que “*o único bom ensino é o que se adianta ao desenvolvimento*”. Essa passagem, além de revelar a necessidade de refletirmos sobre os modos de organização do ensino, vincula-se, também, ao tipo de conhecimento abordado nos espaços escolares. Isso porque, defende-se, a partir da Teoria Histórico-Cultural, que nos espaços escolares seja apropriado pelos estudantes o patrimônio cultural, científico e tecnológico da humanidade em suas máximas abstrações, posto que “o aprendizado é uma das principais fontes de conceitos da criança em idade escolar, e é também uma poderosa força que direciona o seu desenvolvimento, determinando o destino de todo o seu desenvolvimento mental” (Vygotski, 2001, p. 101).

Diante disso, quando nos propusemos a investigar os recursos didáticos para o ensino de conceitos matemáticos na infância, nos valem dessas orientações teóricas quanto ao processo de organização do trabalho educativo, pois, ao se utilizar de um recurso para o ensino de um conceito, a docente deve ter como ponto de partida uma compreensão sobre o processo de aprendizagem e desenvolvimento humano, e isso guiará seu desenvolvimento metodológico, pois, se a professora acredita que o ensino adequadamente organizado direciona o desenvolvimento psíquico, pode organizar ações de ensino com os recursos didáticos que viabilizem a aprendizagem e não apenas acreditar que o recurso, sozinho, garante a aprendizagem e o desenvolvimento.

Ao tomarmos a Teoria Histórico-Cultural como fundamento de nossas reflexões, compreendemos que os recursos didáticos são instrumentos físicos e simbólicos que medeiam a relação do aluno na atividade pedagógica. Conforme Costa (2016), o ensino deve ser organizado como atividade, de modo que motivo, ações e instrumentos estejam alinhados em torno da apropriação de conhecimentos teóricos, isto é, científicos. Sob tal ponto de vista, os recursos didáticos não antecedem o conteúdo, tampouco o substitui, mas integra um sistema de ações orientadas pela professora, cuja finalidade é possibilitar, ao estudante, a apropriação dos conceitos matemáticos em sua forma historicamente elaborada. Essa compreensão permite a problematização do uso recorrente de materiais manipuláveis como estratégia isolada.

Costa (2016) afirma que os instrumentos, sejam físicos ou simbólicos, têm papel fundamental no processo de humanização, pois medeiam a relação do sujeito com o mundo e possibilitam a internalização das formas culturais do pensamento. O autor destaca que o instrumento carrega em si as operações historicamente elaboradas, de modo que suas apropriações implicam transformações nas ações do sujeito e reorganização das funções psicológicas superiores. Assim, no ensino de matemática, o recurso didático deve possibilitar não apenas a ação empírica, mas a passagem do concreto sensível ao abstrato teórico, conforme assinala Davýdov (1988).

Dessa forma, a relação entre recursos didáticos e ensino de matemática não pode ser compreendida de forma instrumental, trata-se de reconhecer que os recursos assumem função pedagógica na qual o professor organiza intencionalmente situações que mobilizam o pensamento do estudante, orientando-o à compreensão dos conceitos matemáticos. Nessa direção,

[..] o professor de matemática pode utilizar os materiais didáticos como ferramentas auxiliares no processo de ensino, particularmente em sua atividade de ensino, buscando favorecer o aprendizado de seu aluno por meio do desenvolvimento das suas funções psíquicas superiores. Para tanto, nesse processo, o material deve funcionar como instrumento cujo uso deve provocar mudanças em seus alunos, no sentido de torná-los capazes de acessar e controlar o conhecimento adquirido (Costa, 2016, p. 170).

Por isso, conforme assinala Moura (2007), o modo como o professor organiza o ensino revela a compreensão daquele acerca do objeto de conhecimento e das ações necessárias para que os estudantes se apropriem dos conhecimentos científicos. Assim, ao investigarmos os recursos didáticos adotados nas turmas dos anos iniciais, buscamos evidenciar não apenas quais

materiais são utilizados, mas, sobretudo, os sentidos que lhes são atribuídos no interior da atividade de ensino. Trata-se, portanto, de compreendermos como esses recursos corroboram a organização da atividade pedagógica e de que maneira contribuem (ou não) para a apropriação dos conceitos matemáticos.

4 O QUE REVELAM AS PROFESSORAS SOBRE OS RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA?

Nesta pesquisa, o público entrevistado são professoras que atuam do 1º ao 3º ano do ensino fundamental em um município da região sul de Mato Grosso do Sul. A escolha desses sujeitos justifica-se pelo fato de que os anos iniciais constituem um período essencial para a formação dos conceitos matemáticos, sendo a escola um dos espaços responsáveis pela mediação entre o estudante e o conhecimento científico.

Para realizarmos a coleta de dados de nossa investigação, utilizamos como técnica de pesquisa a aplicação de questionários, portanto, seguimos os moldes metodológicos de uma pesquisa de campo de modelo exploratório. Para Gil (2008, p. 53), “a pesquisa de campo é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo”. Assim, pretendemos usar o modelo exploratório que, segundo Gil (2008, p. 41), tem como objetivo “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses, o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”.

A investigação foi realizada por meio de um questionário disponibilizado por meio da plataforma *Google Forms*. Consideramos que esse instrumento permitiu compreendermos as concepções, escolhas e justificativas das professoras em relação ao uso de recursos didáticos no ensino de matemática. O questionário possui questões de múltipla escolha e abertas. A pesquisa contou com a participação de oito docentes da educação básica, e todas manifestaram concordância em participar do estudo.

Com relação à faixa etária dos participantes, foi observada variação de idade entre as entrevistadas, sendo que a maior concentração se situa entre 36 e 45 anos, correspondendo a 37,5% das docentes. Em seguida, aparecem as professoras com idade entre 26 e 35 anos e 46 e 55 anos, representando 25% da amostra. Já as docentes com até 25 anos correspondem a 12,5% das participantes.

Quanto ao tempo de atuação na educação básica, a maior parte das docentes possui entre seis e dez anos de experiência, correspondendo a 37,5% da amostra. Além disso, 25% possuem entre 11 e 20 anos de atuação, e 25% têm mais de 20 anos de experiência docente. Apenas 12,5% possuem entre três e cinco anos de atuação, não havendo participantes com menos de dois anos de experiência.

Em relação à formação inicial, observamos predominância da licenciatura em Pedagogia, que corresponde a 62,5% dos participantes. Além disso, a pesquisa contou com professoras formadas em Letras/Inglês, Matemática e Artes Visuais, cada área representando 12,5% dos respondentes. A predominância de pedagogas está relacionada ao fato de que a maior parte das participantes atua nos anos iniciais do ensino fundamental, etapa em que a formação em Pedagogia habilita para a atuação.

A literatura na área de Educação Matemática aponta que a formação docente exerce influência significativa na forma como o ensino é organizado e nos recursos utilizados em sala de aula. Nacarato, Mengali e Passos (2011) ressaltam que a professora que ensina matemática nos anos iniciais deve desenvolver uma postura investigativa e reflexiva, compreendendo os conceitos matemáticos para além da dimensão procedimental.

Sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, o ensino deve ser organizado de modo a promover o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes. Davýdov (1988) defende que a aprendizagem escolar deve possibilitar, aos alunos, a compreensão dos conceitos em sua essência, e não apenas a repetição de procedimentos. Nesse sentido, o papel da professora é essencial na organização de ações de ensino que possibilitem a apropriação de significados mediante os conhecimentos científicos. Nessa direção, no próximo tópico detalharemos a análise do questionário.

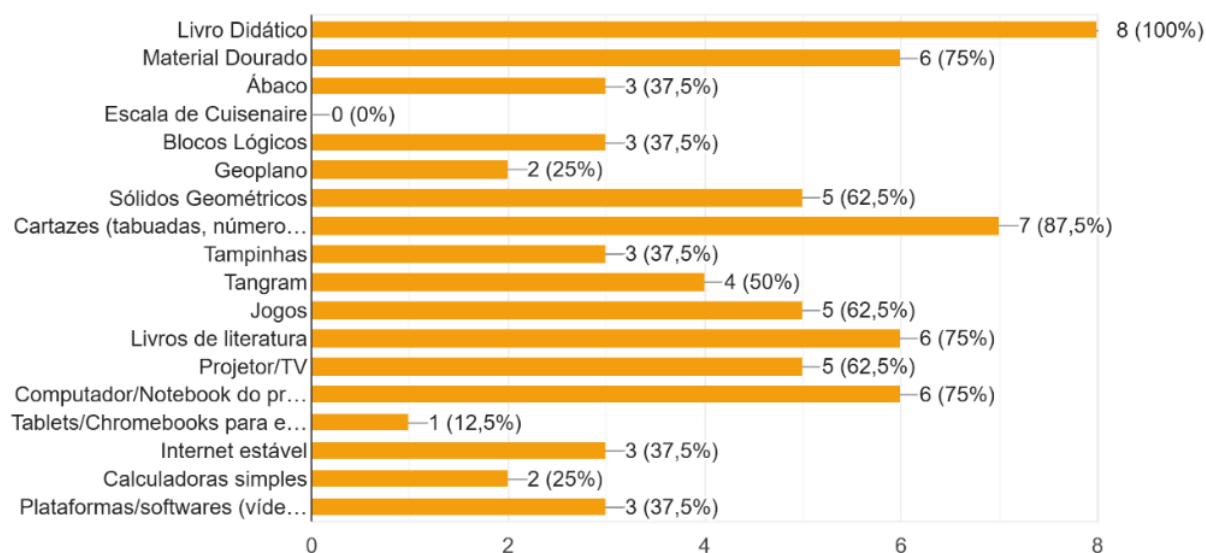
4.1 Quais os recursos utilizados pelas professoras?

Na análise das respostas obtidas por meio do questionário, evidenciamos que os recursos didáticos são adotados nas práticas pedagógicas das professoras que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Seus modos de utilização permeiam diferentes momentos da organização do ensino tais como na introdução de conteúdos, no desenvolvimento de atividades em grupo e na resolução de situações-problema. Entre os recursos didáticos disponíveis para o ensino de matemática, os/as docentes participantes da pesquisa apontaram o livro didático como presente

em todas as instituições (8 respostas), destacando que cartazes são o segundo colocado (7 respostas).

No que se refere às condições materiais das escolas, os dados indicam que há diversidade de recursos disponíveis como livro didático, material dourado, jogos, cartazes e alguns recursos tecnológicos. No entanto, tais materiais são frequentemente considerados insuficientes ou apenas parcialmente adequados para atender a todos os estudantes, o que revela limitações estruturais que impactam diretamente a prática docente. Além disso, emergem dificuldades relacionadas à falta de tempo para planejamento, ao tamanho das turmas e ao acesso restrito a tecnologias, o que evidencia que o uso dos recursos didáticos está condicionado às condições concretas de trabalho nas escolas.

Figura 1: Frequência de recursos didáticos disponíveis nas escolas, segundo o relato das oito professoras participantes



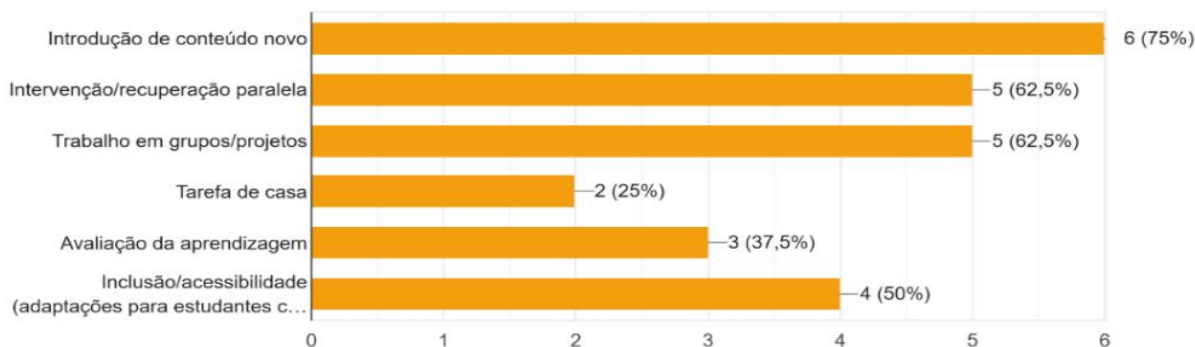
Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Consideramos, portanto, que existem recursos didáticos nas instituições das professoras participantes da pesquisa. Entretanto, à luz da perspectiva teórica adotada no estudo, compreendemos que a simples presença ou utilização frequente de recursos didáticos não são suficientes para garantir a aprendizagem dos conceitos matemáticos. Os recursos devem ser compreendidos como instrumentos mediadores que integram um sistema de ações pedagógicas intencionalmente organizadas pelo professor, articulando objetivos, conteúdos e métodos em direção à formação do pensamento teórico.

As respostas também demonstram que as professoras consideram os recursos didáticos importantes na organização da atividade pedagógica, pois estes auxiliam na compreensão

conceitual dos estudantes, aumentam o engajamento e favorecem a inclusão no processo de ensino e aprendizagem.

Figura 2 – Momentos e situações pedagógicas de utilização dos recursos didáticos nas aulas de Matemática



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Tal percepção evidencia valorização desses instrumentos no contexto escolar, contudo essa valorização parece, em muitos casos, estar associada a uma compreensão ainda marcada por uma perspectiva empírico-intuitiva, na qual os recursos são concebidos como facilitadores da aprendizagem por si mesmos. Essa concepção aproxima-se do que Nacarato (2005) denomina de “mito do material concreto”, isto é, a crença de que a manipulação de materiais garante automaticamente a apropriação do conhecimento, desconsiderando o papel central da mediação docente e da intencionalidade pedagógica.

Nessa direção, questionamos às professoras e aos professores envolvidos na pesquisa os critérios que consideram para escolherem um recurso didático. O critério mais citado foi “Objetivo de aprendizagem claro” (8). Em seguida, aparecem “Adequação à faixa etária” (7) e “Alinhamento à BNCC” (7). Critérios como “Disponibilidade/quantidade” (5) e “Relação direta com a Matemática” (5) também tiveram bastante peso. Os demais resultados estão disponíveis no gráfico, a seguir.

Figura 3 – Principais critérios e frequências de escolha para a seleção de recursos didáticos pelas professoras do 1º ao 3º ano do ensino fundamental



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Diante dessas respostas, podemos considerar que as professoras têm consciência sobre a necessidade de definirem objetivos para adoção de recursos didáticos bem como sobre a faixa etária e o alinhamento a documentos orientadores do currículo. Conforme explicitam Fiorentini e Miorin (1990, p. 8), ao serem utilizados determinados recursos didáticos, os docentes devem refletir “[...] sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de sociedade que queremos, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno”. Mediante essas pontuações com relação a esse dado de pesquisa, nos chamou a atenção o fato de que apenas duas professoras consideram a evidência científica sobre a utilização de determinado recurso didático como critério de escolha.

As docentes, ao mesmo tempo que elogiam o potencial dos recursos para tornar as aulas mais dinâmicas e significativas, também apresentam críticas e apontam desafios para sua utilização. Destacam-se, entre esses desafios, a insuficiência de materiais, a necessidade de formação específica e a dificuldade de organizar o tempo pedagógico para o planejamento de atividades que integrem adequadamente os recursos ao ensino. Ademais, as sugestões apresentadas pelas participantes reforçam a necessidade de se ampliar o uso de materiais concretos e tecnológicos bem como de investir em formação continuada e em planejamento intencional das práticas pedagógicas.

Quadro 1 – Repostas dos docentes sobre o uso de recursos didáticos

Docente 6: Na aula de Matemática, utilizo recursos didáticos para tornar os conteúdos mais concretos, trabalhando o Sistema de Numeração Decimal com material dourado e a multiplicação com materiais manipuláveis, de modo que os alunos construam, representem e registrem os conceitos, resolvendo problemas de forma prática e significativa.

Docente 3: Utilizo os recursos didáticos de forma planejada, buscando sempre relacioná-los à realidade dos alunos e aos objetivos do conteúdo trabalhado, para tornar a aprendizagem mais significativa. Conteúdo: Operações matemáticas no dia a dia. [...] Estratégia: Utilização do material dourado para representar números e realizar operações. Inicialmente, os alunos manipulam as peças (cubinhos, barras e placas) para formar números propostos pelo professor. Em seguida, são feitas situações-problema envolvendo adição e subtração, permitindo que os alunos visualizem as trocas (10 unidades = 1 dezena, 10 dezenas = 1 centena).

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Diante desse conjunto de dados, é possível afirmar que há reconhecimento consolidado da importância dos recursos didáticos no ensino de matemática, porém ainda persistem limites relacionados tanto às condições objetivas de trabalho quanto à compreensão teórico-pedagógica de seu papel. Sob a ótica da Teoria Histórico-Cultural, tais resultados indicam que os recursos didáticos ainda são, em muitos casos, utilizados de forma desarticulada da atividade de ensino, assumindo uma função mais motivacional ou ilustrativa do que propriamente mediadora do processo de formação de conceitos.

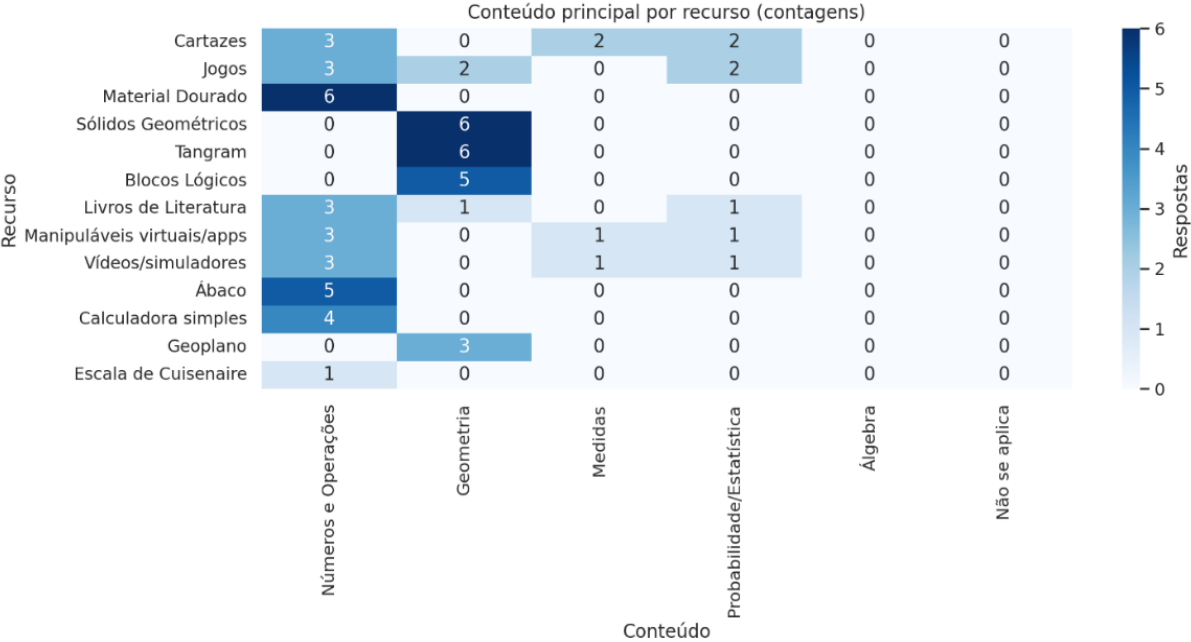
Assim, os dados analisados corroboram a compreensão de que o desafio central não reside na ausência de recursos didáticos, mas na forma como estes são incorporados à organização do ensino. Conforme destaca Nacarato (2005), o recurso didático não pode ser concebido como um fim em si mesmo, mas como parte de uma atividade pedagógica intencionalmente estruturada, na qual a mediação docente assume papel fundamental na promoção da aprendizagem e no desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos estudantes. Nesse sentido, reafirmamos a necessidade de se investir na formação de professores, de modo a favorecer a compreensão dos recursos didáticos como instrumentos mediadores, articulados à linguagem, à reflexão e à construção coletiva de significados no processo educativo.

4.2 Conteúdo matemático e recursos didáticos

A análise dos dados obtidos por meio do questionário, quando relacionada à conexão entre conteúdo matemático as respostas das professoras e os princípios da Teoria Histórico-Cultural, permite avançarmos na compreensão de como os recursos didáticos têm sido

mobilizados na organização do ensino. Observamos que os conteúdos matemáticos mais frequentemente associados ao uso de recursos didáticos concentram-se no campo de Números e Operações, especialmente por meio de materiais como o material dourado, jogos e cartazes. Tal dado evidencia centralidade desse eixo nos anos iniciais.

Figura 4 – Distribuição das Unidades Temáticas da Matemática vinculadas ao uso de recursos didáticos



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Vignoto e Moraes (2013) observaram a mesma predominância na unidade Números e Operações e sua desproporção, quando pensamos os demais eixos do conhecimento matemático, no momento que investigaram as tarefas presentes nos cadernos escolares. As autoras explicam:

Compreendemos que o eixo de conhecimento Números e Operações é o mais trabalhado no primeiro ano de escolarização, devido serem os signos numéricos a primeira notação matemática vivenciada pelas crianças. Verificamos a importância da apropriação dos signos matemáticos, entretanto, torna-se relevante refletir sobre a persistência dessa desproporção entre os diferentes eixos de conhecimento matemático durante os cinco anos de escolarização no Ensino Fundamental e ao mesmo tempo pensar se a quantidade de atividade/exercício garante efetivamente a apropriação dos conceitos matemáticos pelos escolares, de modo a utilizá-lo para interagir na realidade (Vignoto, Moraes, 2013, p. 4).

Portanto, tendo em conta nossos dados de pesquisa e a literatura acadêmica, podemos considerar que o eixo do conhecimento matemático mais abordado nos anos iniciais são os Números e Operações. Todavia, qual o modo de organização do ensino com esses recursos?

Ao analisarmos as respostas das professoras sobre como utilizam os recursos, percebemos que há ênfase em estratégias como a organização de jogos, atividades em grupo e exploração inicial dos materiais, com o objetivo de tornar a aprendizagem mais dinâmica e participativa. Embora tais práticas indiquem um movimento importante de superação do ensino exclusivamente expositivo, elas também revelam que, em muitos casos, o foco recai sobre a dimensão da forma, isto é, sobre a atividade em si e não necessariamente sobre a explicitação das relações conceituais que estruturam o conteúdo matemático.

Essa problemática é discutida por Nacarato (2005), ao evidenciar que muitos materiais manipuláveis presentes nas práticas escolares acabam reforçando uma concepção empirista de ensino, na qual o aluno “faz”, “manipula” ou “brinca”, mas não necessariamente compreende o objeto matemático em sua dimensão conceitual. A autora destaca que a aprendizagem não se efetiva pela manipulação em si, mas é a mediação pedagógica que orienta o trabalho com recursos didáticos ao organizar situações de ensino em que esses recursos estejam subordinados ao conteúdo e à lógica interna do conhecimento matemático.

Nesse sentido, ao retomarmos Davýdov (1988), compreendemos que o ensino orientado apenas pela manipulação e pela experiência imediata tende a permanecer no nível do pensamento empírico. Os dados sugerem que, embora os recursos sejam amplamente utilizados, sua relação com o conteúdo matemático nem sempre se orienta pela busca das relações essenciais dos conceitos. Por exemplo, o uso do material dourado para se trabalhar operações pode, em muitos casos, limitar-se à representação concreta de quantidades, sem necessariamente promover a compreensão do sistema de numeração decimal como um sistema de relações baseadas na unidade e na composição e decomposição de ordens.

Outro aspecto relevante refere-se à forma como os conteúdos de outras unidades temáticas, como Geometria, Medidas e Probabilidade, aparecem de maneira menos expressiva ou mais superficial na relação com os recursos didáticos. Isso pode indicar que a organização do ensino ainda se encontra marcada por uma abordagem fragmentada do currículo, na qual determinados conteúdos recebem maior atenção, enquanto outros são trabalhados de maneira mais pontual ou secundária. Tal cenário reforça a necessidade de se pensar fundamentos que orientem a seleção e o uso dos recursos não apenas em função da disponibilidade ou da preferência docente, mas em função da lógica interna dos conteúdos matemáticos.

A partir desses elementos, torna-se possível delinear alguns elementos teórico-metodológicos para a organização do ensino com recursos didáticos. Em primeiro lugar, destacamos a necessidade de articulação entre forma e conteúdo, compreendendo que o recurso

deve estar articulado ao conceito matemático a ser desenvolvido. Em segundo lugar, evidenciamos a importância da intencionalidade pedagógica, na qual o professor organiza situações didáticas que mobilizem os estudantes a compreender as relações essenciais dos conceitos, e não apenas suas manifestações empíricas. Em terceiro lugar, ressaltamos o papel da mediação docente, que deve orientar a atividade dos estudantes por meio da problematização, da linguagem e da reflexão coletiva, favorecendo a passagem do concreto sensível ao abstrato teórico, conforme proposto por Davýdov.

Além disso, os dados indicam a necessidade de se superar a compreensão de que o recurso didático, por si só, é capaz de promover a aprendizagem. Ao contrário, conforme apontam tanto Nacarato (2005) quanto Costa (2016), o potencial formativo dos recursos depende das condições em que são utilizados e dos significados que são construídos na atividade de ensino. Nesse sentido, o desafio não está apenas em ampliar o uso de materiais, mas em ressignificar a função destes no interior da prática pedagógica.

Dessa forma, a análise evidencia que a relação entre conteúdo matemático e recursos didáticos ainda se encontra, em muitos casos, marcada por uma lógica empírica e fragmentada, contudo, ao mesmo tempo, revela potencialidades importantes, uma vez que as professoras demonstram abertura para o uso de diferentes estratégias e reconhecem a importância desses instrumentos. Cabe, portanto, avançar na construção de uma organização do ensino que integre, de maneira consciente e fundamentada, os recursos didáticos à formação do pensamento teórico, contribuindo para uma aprendizagem matemática mais significativa e desenvolvida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do percurso investigativo desenvolvido, foi possível evidenciar que os recursos didáticos são utilizados na organização do ensino de matemática nos anos iniciais, não como elementos acessórios ou meramente ilustrativos, mas como instrumentos mediadores da atividade pedagógica. Fundamentado na Teoria Histórico-Cultural, o estudo permitiu compreendermos que a apropriação dos conceitos matemáticos pelas crianças está diretamente relacionada à forma como o ensino é intencionalmente organizado pelo professor, articulando conteúdos, objetivos e recursos em uma unidade dialética.

Os resultados analisados indicam que, embora os professores reconheçam a importância dos recursos didáticos e façam uso de diferentes materiais em suas práticas, ainda predomina, em muitos contextos, uma abordagem marcada por aspectos empíricos e fragmentados. Tal perspectiva tende a priorizar a manipulação concreta dissociada da compreensão conceitual, o

que pode limitar o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes. Nesse sentido, reafirmamos a necessidade de superação de práticas que compreendem o recurso como um fim em si mesmo.

Em consonância com os pressupostos estudados, destacamos que o potencial formativo dos recursos didáticos reside na sua inserção na atividade pedagógica, na qual o professor exerce papel ativo na mediação, promovendo situações problematizadoras, o uso da linguagem e a reflexão coletiva. Assim, o recurso didático deve estar articulado ao conteúdo matemático, contribuindo para a compreensão das relações essenciais dos conceitos e favorecendo a passagem do concreto ao abstrato.

Ademais, a pesquisa evidencia que a mediação docente constitui elemento indispensável para que os recursos didáticos cumpram sua função formativa. Não é o material em si que garante a aprendizagem, mas as condições em que é utilizado, os significados produzidos na interação e a intencionalidade pedagógica que orientam sua utilização. Tal compreensão reforça a importância da formação de professores, tanto inicial quanto continuada, voltada à apropriação de fundamentos teóricos que sustentem uma prática pedagógica consciente e crítica.

Por fim, este estudo contribui para o avanço das discussões acerca da organização do ensino de matemática nos anos iniciais, ao evidenciar a necessidade de se integrar, de forma fundamentada, os recursos didáticos à construção do pensamento teórico. Esperamos que os resultados aqui apresentados possam subsidiar reflexões e práticas pedagógicas mais intencionais, contribuindo para uma aprendizagem matemática significativa e para a formação plena dos estudantes. Além disso, reconhecemos a necessidade de continuidade da pesquisa, ampliando a análise empírica e aprofundando a compreensão sobre os processos de mediação envolvidos no uso de recursos didáticos na educação escolar.

REFERÊNCIAS

COSTA, R. C. da. *Materiais didáticos na atividade de ensino de matemática: significação dos artefatos mediadores por professores em formação contínua*. 2016. 171 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

DAVÝDOV, V. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscou: Progreso, 1988.

DEODATO, A. A.; FARIA, J. B.; AMÂNCIO, R. A. Manipulative materials as mediation artifacts in problem solving. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, Brasília, v. 13, n. 1, p. 1-18, 2023. DOI: 10.37001/ripem.v13i1.3211.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. *Boletim da SBEM-SP*, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 1-5, 1990.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. 2ª ed. São Paulo: Centauro, 2004.

MARX, K. *O capital: crítica da economia política: Livro I*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

MOURA, M. O. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M; AZEVEDO, M. G. *Educação Matemática na Infância*. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivro, 2007. P.39-64.

MOURA, M. O. de. (org.) *Controle da variação de quantidades: iniciação à linguagem numérica*. São Paulo: FEUSP, 2023. DOI: 10.11606/9786587047447.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. *Revista de Educação Matemática*, São Paulo: SBEM, v. 16, n. 19, p. 33-39, 2005.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. de (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. 1. ed. Brasília, DF: Liber Livro, 2010. p. 13-44.

SANTOS, E. de A. dos. *Tarefas escolares e as operações racionais: um estudo sobre a organização do ensino de matemática*. 2020. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, 2020.

VIGNOTO, J.; MORAES, S. P. G. A concepção de matemática nos primeiros anos de escolarização: uma análise sobre os cadernos dos escolares. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba, PR. *Anais [...]*. Curitiba, 2013.

VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 1988.

SOBRE A AUTORA E O AUTOR

Thamiris Alda Machado de Arruda é graduanda do curso de Pedagogia da Faculdade de Educação (FAED) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), onde foi bolsista do Programa de Projetos de Pesquisa na Licenciatura – PROLICEN.

 Email: thamiris.lopes051@academico.ufgd.edu.br

 <https://orcid.org/0009-0004-5447-6546>

Edilson de Araujo dos Santos é doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), com Mestrado e Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). É docente da Faculdade de Educação (FAED) e do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), atuando também no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Matemática (PROFECM) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS/Dourados). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática na Infância (GEPEMI/UFGD) e coordenador do projeto de extensão "Oficina Pedagógica de Matemática" (OPM/UFGD).

 Email: edilson santos@ufgd.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0002-6430-0489>

Recebido em 11 de maio de 2026.

Aprovado em 26 de julho de 2026.

Publicado em 29 de julho de 2026.