

# A natureza do conhecimento matemático e a dimensão histórica do conceito na organização do ensino para uma aprendizagem significativa

The nature of mathematical knowledge and the historical dimension of the concept in the organization of teaching for meaningful learning

Ana Paula Gladcheff<sup>1</sup>

Neusa Maria Marques de Souza<sup>2</sup>

(In Memoriam)

## RESUMO

Procuramos evidenciar neste artigo, a partir dos fundamentos da Teoria Histórico-Cultural e de resultados de nossas pesquisas, como uma situação de ensino organizada com base no movimento lógico-histórico do conceito viabiliza processos de aprendizagem significativa. Consideramos o conhecimento matemático como produto humanamente construído, resultado de práticas da vida social e que a criança, ao atribuir sentido às ideias compartilhadas em tais práticas, vai se apropriando de significados sociais construídos historicamente, aprende e se desenvolve estabelecendo relações e criando

## ABSTRACT

In this article, based on the foundations of Cultural-Historical Theory and our research findings, we aim to demonstrate how a teaching situation organized based on the logical-historical movement of the concept enables meaningful learning processes. We consider mathematical knowledge to be a humanly constructed product, the result of social life practices, and that the child, by attributing meaning to the ideas shared in such practices, appropriates historically constructed social meanings, learns, and develops by establishing relationships and creating new ideas. As a result of our studies

<sup>1</sup> Pós-doutorado em Educação pelo CECH/UFSCar, São Carlos, junto à linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática". Doutorado em Educação pela FE/USP, São Paulo, junto à linha de pesquisa "Ensino de Ciências e Matemática". Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica - GEPAPe e do Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância - GEPEAMI. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8281-4651>. E-mail: [anapaula.glad@alumni.usp.br](mailto:anapaula.glad@alumni.usp.br).

<sup>2</sup> Pós-doutorado em Educação Matemática pela FE/USP, São Paulo. Doutorado em Educação (Currículo) pela PUC/SP. Membro dos Grupos de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica - GEPAPe e Coletivo de estudos e pesquisas sobre psicologia escolar e atividade pedagógica-TECER. Docente Colaboradora no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (Mestrado e Doutorado) na UFMS-Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4775-7548>. E-mail: [neusammsouza@gmail.com](mailto:neusammsouza@gmail.com).

Nós lamentamos informar aos nossos leitores que Neusa Maria Marques de Sousa, co-autora deste artigo, faleceu no dia 14 de junho de 2024. Sousa fez significativas contribuições a esta pesquisa e é reconhecida por suas contribuições no campo da Educação Matemática com estudos na área de formação inicial e continuada de professores. Sua experiência, dedicação e paixão pela Educação Matemática será grandemente sentida por seus colegas e parceiros.

novas ideias. Decorrente de nossos estudos sobre os nexos conceituais do conceito de medida, os quais são definidos como elo entre os conceitos e que se encontram fixados pelo movimento lógico-histórico do conceito, desenvolvemos uma breve análise a partir de uma situação desencadeadora de aprendizagem desenvolvida com alunos da educação infantil para o trabalho com este conceito e pontuamos como as relações humanas mediadas pelos instrumentos culturais historicamente produzidos são imprescindíveis para que aprendizagens significativas ocorram desde o início da escolarização.

**Palavras-chave:** Movimento lógico-histórico do conceito; Organização do ensino; Atividade de ensino de matemática; Nexos conceituais de medida; Situação-problema.

on the conceptual nexus of the concept of measurement, which is defined as a link between concepts and which is fixed by the logical-historical movement of the concept, we have developed a brief analysis based on a triggering learning situation developed with early childhood education students to work with this concept and we point out how human relationships mediated by historically produced cultural instruments are essential for meaningful learning to take place from the beginning of schooling.

**Keywords:** Logical-historical movement of the concept; Teaching organization; Mathematics teaching activity; Conceptual nexus of measurement; Problem situation.

## 1 Introdução

Neste artigo, temos como objetivo destacar a dimensão histórica do conceito como condição necessária à organização do ensino de matemática de forma significativa, assim como a relevância do papel do professor como mentor dos processos intencionalmente organizados e mediados por instrumentos culturalmente produzidos, baseando-nos em nossas pesquisas com fundamentos na Teoria Histórico-Cultural. Em nossa narrativa, consta a investigação do processo de significação da atividade de ensino de matemática, intrinsecamente vinculado e com possíveis derivações de ações que compõem uma atividade de formação com professores<sup>3</sup>. Abordaremos estudos sobre os nexos conceituais, entendidos como elos entre conceitos fixados pelo movimento lógico-histórico do conceito de fração que tem origem na relação entre grandezas, presente nas relações humanas e, portanto, no movimento de formação do conceito de medida.

Para isso, em um primeiro momento, descreveremos a visão que compactuamos da matemática como produto humano e o entendimento da

---

<sup>3</sup> A pesquisa contou com financiamento da CAPES.

necessidade de que a criança, desde o início da escolarização, aproprie-se de conhecimentos matemáticos e de seus processos de significação (Leontiev, 1978). Isso porque, do contrário, acaba por privar-se de uma vida plena de possibilidades para o convívio na comunidade em que vive e, sobretudo, para que tome consciência de que a experiência social humana é a fonte para a sua experiência. É a partir desta compreensão que decorrem os apontamentos e sínteses que faremos ao propormos a dimensão histórica do conceito de medida, evidenciada por meio de seu movimento lógico-histórico, como condição necessária ao movimento de organização do ensino de matemática desde o início da escolarização. Mostramos uma breve análise de como as relações humanas, mediadas pelos instrumentos culturais historicamente produzidos, são imprescindíveis para que ocorram as aprendizagens. Isso possibilita que o conceito seja colocado no movimento de apropriação pelas crianças, envolvendo-as em uma atividade de aprendizagem social e lúdica.

## **2 A natureza do conhecimento matemático e a função da escolarização desde os anos iniciais**

O conhecimento matemático em sua forma teórica é concebido, por uma visão histórica, como fruto de necessidades práticas da vida social. Alexandrov (2016) afirma que, assim como as outras ciências, a matemática, produzida por meio de um processo de abstração, “reflete as leis do mundo que nos rodeia e serve como um poderoso instrumento para o conhecimento e domínio da natureza” (p. 11, tradução nossa). E isso se apresenta como uma característica de toda atividade mental em geral. O símbolo numérico (numeral) é um bom exemplo de uma abstração que surge da necessidade humana de registrar quantidades cada vez maiores acompanhado pelo sistema de numeração, o que nos permite representar o nome de qualquer número possível por um símbolo, sem que precisemos recorrer à concretude do que simboliza tal quantidade. Isso significa operarmos com números abstratos, por meio da produção de modelos mentais, sem que seja necessário recorrermos a sua concretude (Lanner de Moura; Lima; Moura; Moisés, 2016).

O que ocorre, no entanto, é que tais abstrações atingiram um alto grau

de generalização que acabam por perder aparentemente a conexão que possuem com a vida prática, tornando o conhecimento matemático muitas vezes incompreensível se não nos apropriarmos de seus conceitos de forma significativa.

Nesse contexto, ao concebermos a matemática como fruto de necessidades práticas da vida social, queremos dizer que todo o conhecimento matemático possui como fundamento uma atividade humana praticada para satisfazer necessidades da vida social (no coletivo) (Caraça, 2010). Por isso, compreendemo-lo como um produto humano e, portanto, objeto social, um conhecimento relacionado com a vida real, tanto em sua origem como em suas aplicações.

Por essa visão, concebemos que o conhecimento matemático na sua forma teórica, como um produto cultural, é considerado uma riqueza humana e, por isso, todos têm o direito de apropriar-se dele de tal maneira que este, em uma dimensão de ferramenta simbólica, transforme-se em instrumento do pensamento que possibilite ao indivíduo transformar a realidade e não somente adaptar-se a ela (Munhoz; Moura, 2019). É com esta compreensão que podemos conferir à educação escolar um importante papel para a humanização dos indivíduos por meio desse conhecimento. Isso significa que, entendida como uma via para o desenvolvimento humano, a educação escolar possui a função de promover, de modo intencional, a socialização do saber historicamente produzido e sistematizado pela humanidade até o momento atual, dado pelos conceitos científicos (Saviani, 2011).

No caso da criança, temos ciência de que ela tem contato com a matemática desde seu nascimento, pois interage cotidianamente com produções humanas que representam o conhecimento matemático (Serrão et al., 2012). No entanto, ao ingressar na escola, seja na Educação Infantil ou nos anos iniciais do Ensino Fundamental, passa a conhecer um modo de aprender diferente da forma como estava acostumada em sua vida cotidiana. Isso porque “todo o sistema de suas relações vitais se reorganiza” e o que passa a ter contato é com o saber sistematizado e elaborado, ou seja, o conhecimento científico (Leontiev, 1978, p. 289). A partir desse momento, suas obrigações deixam de ser somente para com seus pais e o educador, e passam a ser relativas à sociedade. Portanto,

já desde o início da escolarização, na qual ocorrem as primeiras relações da criança com o conhecimento matemático em sua forma teórica, este deve ter significado para ela. Seu conhecimento começa a expandir sem abandonar o que carrega em sua história de vida.

Ao compreender, por exemplo, o significado da correspondência um a um como produto humano, como uma das relações fundamentais do conceito de número, a criança, por via de outras ações de agrupamentos, inclusão, ordenação, frequência e posição, tem a possibilidade de compreender o sistema de numeração por nós utilizado de modo que tenha significado para ela: como um produto de práticas da vida social para o controle de quantidades discretas. As operações matemáticas, com essa perspectiva, também ganham significado que possibilita, inclusive, desenvolver a relação com o controle da variação de quantidades contínuas, em uma dimensão geométrica e, com variáveis e movimento, em uma dimensão algébrica, por exemplo. Dessa forma, a criança apropria-se de conhecimentos matemáticos elementares e basilares, como produção humana, desde o início da escolarização. E isso é importante porque toda a matemática mais complexa fundamenta-se nos conhecimentos elementares que são desenvolvidos ao longo do Ensino Fundamental.

Nesse sentido, tal como afirma Moura (2013), a função da matemática desde o início da escolarização dá-se por vias da alfabetização em matemática com o objetivo de satisfazer às necessidades de integração humana. Isso significa compreendê-la não apenas como uma decodificação algébrica, aritmética, geométrica e estocástica, mas nas relações que existem no controle da variação das quantidades, sejam elas discretas ou contínuas, das formas e espaços, das variáveis e movimento, do levantamento, da organização e análise de dados. Desse modo, o conhecimento matemático torna-se, como já mencionado, um instrumento do pensamento.

### **3 O movimento lógico-histórico do conceito como possibilidade para a organização do ensino de matemática desde os anos iniciais da escolarização**

No contexto da Teoria Histórico-Cultural, podemos dizer que a criança aprende ao atribuir sentido às ideias, ao se apropriar de significados sociais construídos historicamente, o que a possibilita estabelecer relações e criar novas

ideias. Assim, a escola pode ser compreendida como o espaço privilegiado no qual, de modo intencional, os conteúdos desenvolvidos constituem-se como objetos de uma atividade que tem como finalidade fazer com que os sujeitos que dela participam se apropriem tanto desses objetos como do modo de lidar com eles, proporcionando sentido à vida que se dá pela coletividade (Moura, 2013).

O sistema de significados, embora em eterna transformação, está *pronto* quando o indivíduo nasce, e cabe à geração anterior criar condições para que essa nova geração se aproprie desse sistema. Gladcheff (2015) reitera que “o significado possui amplitudes diferentes conforme os indivíduos vão se apropriando dele. Por meio do processo de apropriação de significados com profundidades cada vez maiores é que novos sentidos se formam” (p. 64). Por isso que o significado não só permite a comunicação entre os indivíduos, mas reflete as relações sociais existentes, e o modo como se dá tal apropriação depende do sentido atribuído a ele. Nessa direção, Leontiev (1978) afirma que o sentido consciente é criado pela relação objetiva entre aquilo que incita a ação no sujeito (motivo) e aquilo para o qual sua ação se orienta como resultado imediato (fim). A ação de cada indivíduo adquire sentido no conjunto da atividade social, ou seja, nas relações sociais entre o indivíduo e o restante do grupo (Duarte, 2004).

No entanto, apropriar-se de um conhecimento de modo a torná-lo para si como um pertencimento e participação nas práticas sociais não é uma tarefa simples e podemos compreender a necessidade de desenvolver modos de ensinar e formas de abordarmos os conceitos que possibilitem tal processo de maneira significativa. Libâneo (2004) afirma, nesta direção, que é “fundamental entender que o conhecimento supõe o desenvolvimento do pensamento e que desenvolver o pensamento supõe metodologia e procedimentos sistemáticos do pensar” (p. 6).

Para isso, acreditamos em uma aprendizagem por meio de situações educativas que sejam desafiadoras e lúdicas, ao mesmo tempo em que “coloquem para as crianças a necessidade do conceito que se quer ensinar” (Moretti; Souza, 2015, p. 28). Neste caso, a atividade lúdica, como o jogo ou a brincadeira, por ser a

principal forma de relacionamento da criança com a realidade, é que potencializa sua possibilidade de aprender e de se apropriar de novos conhecimentos que, portanto, podem constituir-se como importantes recursos metodológicos no processo de ensino da Matemática por favorecer aprendizagens de “estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação” desenvolvendo a “capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las” (Leontiev, 2010; Grandó, 2008, p. 26).

Ao jogar boliche, por exemplo, cada criança participa, sobretudo, com a finalidade de marcar seus pontos. A marca deve ter um significado para ela. Esse processo se dá pela correspondência um a um que a criança apreende na relação entre a coleção de pontos e a coleção de garrafas derrubadas (Lanner de Moura; Rocha; Moura; Silva, 2023). Desse modo estamos reproduzindo, de maneira particular (por meio do jogo de boliche), a forma genérica da atividade humana encarnada no conceito de número, que representa neste momento a quantidade de pontos que a criança faz em cada uma de suas jogadas. Ao compararem a sua pontuação com a pontuação de cada um de seus colegas, as crianças começam a compreender a relação de inclusão entre as coleções agora dadas pelas pontuações de toda a turma. Assim, começam a compreender o significado de uma quantidade maior, menor ou igual a outra.

O ato de jogar, neste caso, está orientado à construção do conceito de número, que inicialmente se dá na correspondência um a um entre a quantidade de pontos e a quantidade de garrafas derrubadas. Este, portanto, pode se dar como um momento inicial na apropriação do conceito de número pela criança que, ao ter a necessidade de registrar sua pontuação, passa a dar significado ao símbolo numérico que a representa. Desta forma, o conceito de número é colocado no movimento de apropriação pelas crianças, envolvendo-as em uma atividade social e lúdica. O que é sempre importante lembrarmos é que o conteúdo a ser aprendido não está no jogo em si, mas no ato de jogar, com as mediações sociais (Moura, 2013).

O que foi descrito permite compreendermos uma possibilidade de abordagem de um conceito como fruto de necessidades práticas da vida social.

Nesta mesma direção, para concebermos um conceito como objeto social, um conhecimento relacionado com a vida real, tanto em sua origem como em suas aplicações (Caraça, 2010), devemos conhecer o que Davydov (1982) denomina por *nexos conceituais de um conceito*. Para o autor, os conceitos científicos que compõem o conhecimento matemático em sua forma teórica contêm nexos externos e internos. Os nexos externos estão associados à linguagem formal do conceito porque, tal como expressam Sousa e Moura (2016), “estão limpos, despidos do trabalho humano que os gerou” (p. 2). Já os nexos internos (ou nexos conceituais) associam-se ao movimento lógico-histórico do objeto estudado que representa o aspecto essencial do conceito e, neste caso, “contém a lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de constituir-se humano pelo conhecimento” (Sousa; Panossian; Cedro, 2014, p. 96).

Para conhecer um conceito de modo significativo, portanto, é preciso apreender o processo de desenvolvimento da atividade humana que se encontra incorporada nele, ou seja, o seu processo lógico-histórico. Em uma dimensão histórica, evidenciamos a essência das necessidades humanas que motivaram a produção do conceito e, em uma dimensão lógica, evidenciamos a sistematização que revela as respostas criadas pelo humano para suprir tais necessidades. Estas respostas, em sua forma teórica, ao serem propostas como objeto de ensino e aprendizagem, traduzem-se pelas ferramentas simbólicas ou intelectuais que deverão ser apropriadas pelos alunos.

No entanto, ressaltamos que, ao abordar o papel da história da matemática para o ensino, fazemo-lo destacando o desenvolvimento lógico-histórico dos conceitos. Isso não significa que devemos ensinar matemática pela história, nem repetir o percurso histórico na formação de um conceito matemático, mas buscar no processo histórico o movimento do pensamento no contexto da formação deste conceito e de sua representação simbólica.

Por isso, as formas de organização do ensino têm importância essencial na definição da qualidade das situações de ensino que os professores irão proporcionar para que seus alunos se desenvolvam em atividade. Isso porque é sabido que a

apropriação do conhecimento não se dá pelo simples contato natural com os fenômenos físicos e sociais circundantes, mas por meio da mediação que se estabelece sob condições de educação e de modo intencional. Nesse processo, no qual a “aprendizagem escolar orienta e estimula processos de desenvolvimento” (Vigotski, 2007, p. 116), as relações humanas mediadas pelos instrumentos culturais historicamente produzidos são imprescindíveis para que se deem as aprendizagens humanas.

Uma possibilidade, proposta por Moura (2012), é dada pelo ensino organizado de forma a privilegiar o movimento lógico-histórico do conceito que trabalha, metodologicamente, com a proposição de situações-problema organizadas por *situações desencadeadoras de aprendizagem*, que podem ser materializadas em forma de: um *jogo* com propósito pedagógico, que preserva o caráter de problema; uma *problematização de situações emergentes do cotidiano*, que oportuniza colocar a criança diante da necessidade de vivenciar a solução de problemas significativos para ela; ou uma *história virtual do conceito*, que coloca a criança diante de uma situação-problema semelhante à vivida pelo homem (no sentido genérico). Neste último caso, a história que envolve a situação desencadeadora “não é a história factual, mas sim aquela que está impregnada no conceito ao considerar que esse conceito objetiva uma necessidade humana colocada historicamente” (Moretti; Moura, 2011, p. 443).

Com a *situação desencadeadora de aprendizagem* são planejadas ações de ensino que orientam os alunos à solução coletiva de um *problema desencadeador* que em si carrega a gênese do conceito. A gênese dada pela reprodução da necessidade humana que gerou historicamente tal conceito, colocando-o em movimento para que seja apropriado pelos alunos.

Ressaltamos que esse modo de organização do ensino está ancorado no conceito de Atividade Orientadora de Ensino desenvolvido por Moura (1996, 2000, 2017) e colaboradores ao focarem a prática pedagógica baseando-se nos elementos que constituem o conceito psicológico de atividade formulado por Leontiev (2010). A Atividade Orientadora de Ensino, compreendida como uma base teórico-metodológica, é regida por princípios que a explicitam como unidade entre a

atividade de ensino (do professor) e a atividade de aprendizagem (do aluno) no contexto da atividade pedagógica. É, portanto, uma possibilidade de pensarmos a organização do ensino, que considera a unidade entre ensino e aprendizagem, conforme apontam os pressupostos teóricos e metodológicos da teoria histórico-cultural.

Para corroborar com as considerações que fizemos até o momento, seguiremos explicitando o que compreendemos pelos nexos conceituais de medida. Em seguida, apresentamos um episódio de formação em que uma professora de Educação Infantil faz um relato, vivenciado por ela e seus alunos, durante o desenvolvimento de uma atividade de ensino desencadeada por uma *situação desencadeadora de aprendizagem*, materializada em uma história virtual intitulada *Verdim e seus amigos*. A história virtual apresentada aos alunos propõe um problema a ser solucionado coletivamente. Orientados pelas ações planejadas pela professora enquanto buscam a solução para o problema, o conceito de medida é colocado em movimento de apropriação. Como poderemos verificar, o modo como o conceito está sendo abordado torna possível que seu significado seja colocado em movimento de aprendizagem e, com isso, o sujeito passa a ter uma nova ferramenta para agir. Esta ferramenta simbólica dada, neste caso, pelo conceito de medida, pode ser utilizada para solucionar outros problemas que possam ser expostos.

#### **4 Os nexos conceituais fixados pelo movimento lógico-histórico do conceito de medida**

Os nexos conceituais da medida têm origem na relação entre grandezas. A grandeza, por sua vez, pode ser definida como uma qualidade de um objeto, ou de um fenômeno, que pode ser quantificada. E nos referimos à qualidade como o “conjunto de relações em que um determinado ser se encontra com os outros seres dum agregado” (Caraça, 2010, p. 93). Portanto, podemos dizer que a qualidade, como um atributo de um objeto ou fenômeno, é sempre relativa a algo, a partir de uma comparação e identificação.

No momento em que a qualidade considerada pode ser expressa em números, afirmamos que esta pode ser medida, ou seja, por meio da medição

podemos expressar numericamente a qualidade de um objeto ou fenômeno (Caraça, 2010). No entanto, as quantidades envolvidas no movimento de medição de uma grandeza relativa a um objeto ou fenômeno não se apresentam de forma *discreta* (como elementos que se encontram organizados em unidades naturais), e sim de forma *contínua* (que admitem, teoricamente, divisibilidade infinita).

Alexandrov (2016) expressa sua compreensão sobre o conflito dos opostos, o discreto e o contínuo, relatando que:

[...] Cada objeto separadamente [discreto] é indivisível no sentido de que, quando é dividido, quase sempre deixa de ser o que era, como se vê claramente no exemplo de "um terço de homem" ou "um terço de flecha". Por outro lado, as grandezas e os objetos contínuos e homogêneos são capazes de serem divididos e agrupados novamente sem perder seu caráter essencial. O purê de batatas oferece um excelente exemplo de objeto homogêneo que em si mesmo não é composto de partes, mas pode, no entanto, separar-se em partes tão pequenas quanto se deseje. Os comprimentos, as áreas e os volumes possuem a mesma propriedade: embora sejam em essência contínuos e não se encontram realmente divididos em partes, oferecem, sem dúvida, a possibilidade de uma divisão ilimitada (p. 52-53, tradução nossa).

Ao compararmos duas grandezas, portanto, estamos iniciando o processo de medição e o fazemos por necessidades práticas da vida social. Lanner de Moura (1995, p. 67) nos diz que “[...] assim como a necessidade de controlar a variação das quantidades levou o homem a criar o número, a necessidade de controlar as variações das dimensões dos objetos levou-o a medir o espaço”.

Caraça (2010) exemplifica a etapa de comparação executando-a entre os comprimentos de dois segmentos de reta. No entanto, afirma que o processo não se encontra finalizado somente por emitir um simples resultado de - *comprimento maior ou menor que* - Em geral, pede-se uma resposta a esta pergunta:

[...] - quantas vezes cabe um comprimento noutro? Mas isso não é tudo ainda; se não houver um termo de comparação único para todas as grandezas de uma mesma espécie, tornam-se, se não impossíveis, pelo menos extremamente complicadas as operações de troca que a vida social de hoje exige (CARAÇA, 2010, p. 29).

Concluimos que há, portanto, no movimento de formação do conceito de medida, três etapas a serem cumpridas: identificação da grandeza de um objeto ou fenômeno a ser medida (o que será medido), comparação entre as grandezas de mesma espécie pertencentes a dois (ou mais) objetos ou fenômenos (com isso estabelecemos relações de maior, menor ou igual), estabelecimento de uma unidade de medida comum que nos permita quantificar a grandeza e expressar a comparação por um número.

A lógica descrita, como poderemos observar a seguir, é advinda de uma atividade humana praticada para satisfazer uma necessidade da vida social. Ela representa a sistematização que evidencia as respostas criadas por humanos para suprir tal necessidade. A síntese composta por essas etapas compõe os nexos conceituais a partir dos quais se estruturarão novas sínteses.

De acordo com Caraça (2010), Heródoto, um historiador grego do século V antes de Cristo, ao escrever sobre os Egípcios, justifica a necessidade da expressão numérica da medição pelas relações do indivíduo para com o Estado com base na propriedade há cerca de 4000 anos. O historiador refere-se às origens da Geometria com a seguinte narrativa:

*Disseram-me que esse rei (Sesóstris) tinha repartido todo o Egípto entre os egípcios, e que tinha dado a cada um uma porção igual e retangular de terra, com a obrigação de pagar por ano um certo tributo. Que se a porção de algum fosse diminuída pelo rio (Nilo), ele fosse procurar o rei e lhe expusesse o que tinha acontecido à sua terra. Que ao mesmo tempo o rei enviava medidores ao local e fazia medir a terra, a fim de saber de quanto ela estava diminuída e de só fazer pagar o tributo conforme o que tivesse ficado da terra. Eu creio que foi daí que nasceu a Geometria e que depois ela passou aos gregos (Caraça, 2010, p. 32, grifos do autor).*

No entanto, no processo de medição, geralmente ocorre a impossibilidade de colocarmos a unidade selecionada um número inteiro de vezes na grandeza a ser medida. Assim, o simples cálculo, de caráter aritmético, do número de unidades não é suficiente. É desse modo, por essa prática humana, que surge a necessidade

de fracionarmos “a unidade de medida e expressarmos a grandeza com maior exatidão em partes da unidade; ou seja, não mediante números inteiros, mas sim, por meio de frações”. As frações, como expressão numérica, surgiram “da divisão e comparação de grandezas contínuas; em outras palavras, das medições” (Alexandrov, 2016, p. 43-44).

Pelo exposto, podemos inferir que o processo de significação do conceito de medida advém do seu movimento histórico-lógico. Isso nos possibilita empreender ações pedagógicas de modo a explicitar as relações, ou nexos conceituais, essenciais para que o conceito de medida seja compreendido. Desse modo “este elemento que surge das relações dos homens entre si e com a natureza ao construir a medida” é considerado um princípio orientador de como colocar o problema de medir para as crianças (Lanner de Moura, 1995, p. 67).

Referindo-se aos meios elementares do pensamento lógico, Talízina (2009) destaca que cabe ao professor promover o desenvolvimento do pensamento lógico nos escolares e que, para tal intento, é preciso que conheça as ações gerais e específicas que se incluem na atividade de aprendizagem escolar. Destaca esse domínio como relevante em vista de apontamentos de suas pesquisas quanto ao fato de que desde os níveis elementares até os graus superiores de escolarização, “a maioria dos escolares não dominam os meios iniciais do pensamento lógico” (p. 74).

Entre tais ações, a autora destaca como meios indispensáveis para estudo de matemática desde os níveis iniciais: a condução até o conceito, dedução das consequências e comparação. Faremos algumas considerações sobre o meio de comparação que será explorado em uma situação desencadeadora de aprendizagem apresentada no próximo tópico desse artigo. Segundo Talízina (2009, p. 83-84),

A comparação só será concreta quando se utiliza, em primeiro lugar, durante a comparação de objetos e fenômenos homogêneos da realidade (plantas, edifícios, animais etc.); em segundo lugar, quando a comparação se realiza de acordo com as características essenciais. A comparação pressupõe a habilidade para executar as seguintes ações: 1) identificação das características nos objetos; 2) estabelecimento das características gerais; 3) identificação da base de comparação (uma das características

essenciais); e 4) comparação de objetos de acordo com a base elegida. (tradução nossa).

É importante destacar que comparações são possíveis tanto quanto aos aspectos qualitativos como aos quantitativos desde que se esteja atento à seleção de uma base de comparação. A comparação quantitativa demanda uma unidade de medida com a qual se realiza a comparação que, em um primeiro momento pode se estabelecer como “comparação *imediate*” em cuja base “se forma a comparação *mediatizada*, visto que esta não ocorre de imediato, senão com ajuda da medida, quer dizer, de maneira *mediatizada*.” (Talízina, 2009, p. 84).

Atentos a tais pressupostos, desenvolveremos as análises do episódio apresentado no tópico seguinte.

### **5 Um episódio na atividade de formação de professor: Processos mediados pelo professor no desenvolvimento da situação desencadeadora de aprendizagem com seus alunos**

Em uma de nossas pesquisas (Gladcheff, 2015), vivenciamos uma atividade de formação com professores que ensinam matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Neste processo, com duração de quatro anos, pudemos demonstrar e propor ações que potencializaram a significação da atividade de ensino de matemática dos que dela participaram, desencadeada pela unidade entre o conhecimento teórico matemático e o planejamento das ações de ensino para tal conhecimento, baseando-nos em princípios regidos pela Teoria Histórico-Cultural.

A cena que apresentaremos foi extraída de encontros de formação que ocorriam semanalmente. Esta traz a apresentação elaborada por duas professoras, identificadas por Professora1 e Professora2, sobre a primeira experiência da Professora1 com o desenvolvimento de uma *situação desencadeadora de aprendizagem* em suas aulas: a história virtual do conceito *Verdim e seus amigos*.

Quadro 1: A história virtual *Verdim e seus amigos*

*História virtual: Verdim e seus amigos*

*Era uma vez Verdim, um ser encantado que vivia em uma floresta de outro mundo. Verdim tinha muitos amigos e juntos brincavam todos os dias na clareira dessa floresta. Quase*

*todos viviam próximos à casa de Verdím, menos três deles: Gigante chamado Tililim e outros dois anões, o Edim e o Enim.*

*Certo dia, Verdím convidou a todos para brincarem em sua casa. Como o Tililim, Edim e Enim moravam muito longe, Verdím explicou como chegar até sua casa.*

*Saindo da clareira, do lado que o sol se põe, deveriam dar cinquenta passos para frente, depois trinta passos até a grande árvore, e então deveriam continuar em frente e sua casa estaria a apenas dez passos dali.*

*Com a explicação de Verdím, anotaram tudo que deveriam fazer para não se esquecer de nada.*

*No dia seguinte, seguiram na direção correta. Mas, apesar disso, não conseguiram chegar à casa de Verdím.*

*O que pode ter acontecido? Por que eles não conseguiram chegar?*

*Como podemos ajudar Verdím a saber o que aconteceu para buscar outro modo de explicar como chegar até sua casa?*

Fonte: História virtual elaborada por membros do GEPAPe e GEEAMI, a partir de Lanner de Moura (1995)

A história virtual *Verdím e seus amigos*, exposta no Quadro 1, foi originalmente elaborada por um grupo de pesquisadores integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe) e do Grupo de Estudos do Ensino e Aprendizagem de Matemática na Infância (GEEAMI), a partir de Lanner de Moura (1995). Esta foi apresentada ao grupo de formação com o objetivo de realizarmos uma análise de seu potencial para colocar o conceito de medida de comprimento em movimento de apropriação, por meio de ações mediadas, planejadas e orientadas para solução do problema nela proposto pelo professor.

O recorte de diálogo a seguir se refere à apresentação de uma experiência da Professora<sup>1</sup> desenvolvida em sua escola e que foi estimulada por sua participação na atividade de formação que já vinha ocorrendo há nove meses. Neste encontro, Professora<sup>1</sup>, com a colaboração da Professora<sup>2</sup>, apresentou sua experiência para o grupo a fim de que este pudesse fazer uma análise e refletir sobre a exposição.

---

<sup>4</sup> Professora<sup>1</sup> e Professora<sup>2</sup>, professoras na Educação Infantil, participaram do Projeto de pesquisa: “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípio e práticas da organização do ensino”. Observatório da Educação – Edital CAPES 2010. Universidade de São Paulo (USP) - Faculdade de Educação (FE). Coordenador do núcleo em rede: Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura – FEUSP.

**Professora1:** *Nossa apresentação é: a necessidade de medir como um problema.*

*Então, é possível refletir sobre a necessidade de medir com crianças da Educação Infantil? E esse trabalho foi feito com as crianças que eu leciono lá na Zona Leste.*

*Nós buscamos um pouquinho o que os documentos oficiais da prefeitura, da Educação Infantil (nós temos os dois), fala sobre medir, na Educação Infantil. A gente observou que eles dão mais ênfase às situações de vida no cotidiano e o que as crianças trazem de conhecimento prévio, do que elas sabem do dia a dia sobre medida. E o uso do vocabulário específico referente a medir.*

*Eles trazem muito essa questão de medir com canudinho, com barbante, até com passo eles citam. Mas assim, manda fazer. E não desse modo que a gente fez. Então, a proposta é a necessidade de medir como um problema.*

*A história do Verdím e seus amigos. Aí eu contei a história pra eles. (conta, nesse momento que haviam se programado para usar isopor a fim de manter os personagens da maquete, em pé. Mas, o isopor não os segurava e então a professora utilizou as caixinhas de tinta guache pra apoiá-los. Como mostramos na Figura I).*

*Aí, como foi a discussão com as crianças. Num primeiro momento, eles só ficavam presos ao contexto. Quando eu fazia as perguntas, “- Ah! É porque o gigante está com a cara na frente”, “- Ah! Mas eles não chegaram porque tinha muita folha no caminho”, e o outro falava “- É fácil, é só ir reto”.*

*E eu sempre chamando a atenção deles, conduzindo, para ver se eles chegavam à minha ideia. (colocou um vídeo com a filmagem de parte da atividade na sala de aula)*

*Então, assim, nesse primeiro momento, eles ficaram muito presos ao contexto. Houve um momento em que eu coloquei o Verdím junto com os outros e aí uma criança falou que o Verdím poderia ensiná-los, já que estavam juntos.*

*Aí, conduzindo a discussão, eles conseguiram chegar à ideia de que a diferença do tamanho do passo de cada um dos personagens foi o motivo pelo qual eles não chegaram à casa do Verdím. A menininha, a Julia, que chegou a essa ideia.*

**Professora2:** *Porque primeiro eles estavam indo para o tamanho do pé. Aí ela (se referindo à Professora1) falou assim: - Então, como o anãozinho anda?*

**Professora1:** *Aí, ele foi e mostrou. Depois mostraram os passos do Verdím e do gigante. (A professora então pede para Julia mostrar o passo do anão para toda a sala, depois o do Verdím e depois o do gigante).*

*Então, o que se conclui com isso.*

*Pra criança, tem que ter um contexto lúdico, porque elas se envolvem com a história. Não ficou só naquilo de contar. Elas se posicionam como se elas fossem os personagens.*

**Professora2:** *É interessante que, mesmo depois, ainda há algumas crianças que se prendem. Ela (se referindo à Professora1) pergunta:- Como é o pé do anão? Descalço.*

*Então, tem criança que já percebeu a medida e tem criança que ainda está presa na figura.*

**Professora2:** *Você promove uma circulação de várias zonas proximais.*

**Professora1:** *O papel do adulto, né. O professor articula e medeia as ideias das crianças para manterem o foco na situação-problema.*

*Eles começam a viajar, a levantar as hipóteses deles. E a gente tem que estar sempre chamando, centrando a atenção para o problema a resolver. Senão eles dispersam mesmo.*

*Essa situação, então, leva a pensar, refletir matematicamente, análise e síntese sobre determinado aspecto da realidade e que sai do conhecimento comum e tem a possibilidade de levar a pensar para o conhecimento científico.*

*Então, o que causa impacto, a mudança de paradigma. Gera insegurança. Porque a gente fala:- E agora? Eu não sei mais ensinar. Diante de uma proposta assim, porque a gente tinha uma maneira de ensinar, mas agora a gente viu assim. Aí, tá tudo errado o que eu ensinei até agora, coitadas das crianças (fazendo gestos demonstrando descontentamento).*

*Eu vi aqui outro modo de ensinar. A gente aprendeu de um jeito e a gente acaba reproduzindo aquele jeito. Isso aqui (se referindo ao desenvolvimento da aula iniciada pela situação desencadeadora) forma a gente. A gente passa a enxergar de outra maneira, a gente fica mais seletiva.*

*O central, o que eu acho tão importante, fazer a criança pensar sobre o objeto de estudo.*

Ao utilizar a história virtual para desencadear a coletividade e colocar o conceito em movimento na sala de aula, Professora1 depara-se com situações diferentes das que tem vivenciado durante sua trajetória na docência. Demonstra sua inquietação ao perceber a possibilidade de levar a criança de cinco anos de idade a, nas suas palavras, “pensar, refletir matematicamente” saindo do conhecimento comum e orientando-a ao conhecimento científico.

Para isso, Professora1 apreende a importância da mediação constituída por ela mesma ao dizer “O papel do adulto, né. O professor articula e medeia as ideias das crianças para manterem o foco na situação-problema”; pelo recurso material que está utilizando – a maquete apresentada na Figura I, ao dizer “Houve um momento em que eu coloquei o Verdim junto com os outros e aí uma criança falou que o Verdim poderia ensiná-los, já que estavam juntos”; e pela história, quando

assinala que “*Pra* criança, tem que ter um contexto lúdico, porque elas se envolvem com a história. Não ficou só naquilo de contar. Elas se posicionam como se elas fossem os personagens”.

Figura I - Parte do cenário construído pela Professora1 para o desenvolvimento da atividade.



Fonte: Foto cedida por Professora1 (Gladcheff, 2015, p. 161)

Os alunos, conforme relatou a professora, em um primeiro momento, ficaram presos ao contexto da história em si e elaboraram hipóteses diretamente relacionadas ao que estavam manipulando. Mas, quando uma criança expõe a ideia de que “a diferença do tamanho do passo de cada um dos personagens foi o motivo pelo qual eles não chegaram à casa do Verdim”, Professora1 passa a conduzir a discussão a partir desta ideia, pois ali estava explícita a grandeza a ser considerada: o comprimento.

Frente aos questionamentos da professora “Então, como o anãozinho anda?”, as crianças foram levadas a se envolverem na atividade como sujeitos na descoberta do conhecimento. As perguntas-guia, de acordo com Vigotski (2004), devem conduzir os alunos às sínteses teóricas e, para isso, é necessário que o professor valorize a forma como estão seguindo para a solução do problema proposto, como demonstra Professora1 ao pedir que a criança mostre o passo do anão para o grupo, depois o do Verdim e depois o do gigante. Neste momento, podemos perceber a ação de comparação entre as grandezas de mesma espécie, ou seja, entre os comprimentos dos passos de cada personagem. A professora, com isso, passa a refletir sobre suas intervenções pedagógicas e demonstra um conflito entre a maneira que trabalhava antes e a maneira que julga ser a mais adequada

naquele momento e expressa sua confiança no grupo de formação ao expor suas inquietações, afirmando ter aprendido um novo modo de ensinar. Isso representa um grande desafio, como comenta Sforni:

[...] é preciso que o ensino de conceitos científicos esteja assentado em procedimentos didáticos voltados para apropriação do conceito como atividade mental, o que em muito se diferencia do modelo de ensino conceitual próprio da tradição escolar e materializado em livros didáticos e apostilas. Organizar o ensino nessa perspectiva é, portanto, um grande desafio já que implica trilhar caminhos ainda pouco conhecidos (Sforni, 2015, p. 377).

Com essa atividade de ensino desenvolvida pela professora na sala de aula é possível também evidenciarmos a maneira como o conhecimento teórico pode ser apropriado de forma consciente pelos alunos e pelos professores. A *situação desencadeadora de aprendizagem*, materializada na história virtual *Verdim e seus amigos*, reconstitui uma atividade humana que possui encarnada a gênese do conceito de medida. Dessa forma, *medida* é tratada como um problema a ser resolvido pelas crianças, e a professora, por meio do jogo de faz de conta, as envolve em uma situação-problema na matemática. O faz de forma consciente, lembrando que a atividade principal para essa faixa etária é o jogo (Leontiev, 2010) e isso possibilita às crianças participarem da história e se apropriarem de uma experiência social humana que se deu para a produção do conhecimento trabalhado. Ela trabalha com o movimento do pensamento realizado para solucionar um problema relacionado à prática social humana.

A situação-problema inserida na história virtual *Verdim e seus amigos* resgata a essência do conceito de medida e faz uso do movimento lógico-histórico do conceito em oposição à ideia de que o conceito é assimilado de forma mecanizada, na sua forma sistematizada como produto final. Tal como indica Leontyev (1981, p. 422), a criança, ao contrário de uma opinião amplamente difundida, “não se adapta ao mundo dos objetos e fenômenos humanos ao seu redor, mas o torna seu, ou seja, se apropria dele”. A apropriação, de acordo com o autor, “é um processo que

tem como resultado final a reprodução individual de propriedades, capacidades e modos de comportamentos humanos formados historicamente”.

Pudemos constatar que, durante a tentativa de solução para o problema aqui colocado, as crianças envolveram-se na atividade, como mencionado pela professora, como se fossem os próprios personagens da história, o que torna possível a apropriação do conceito, conforme relata Leontyev (1981). Por se tratar de crianças de cinco anos de idade, somente a expressão numérica equivalente à quantidade para a grandeza comprimento é que não foi trabalhada. No entanto, as crianças chegaram à solução do problema estabelecendo uma unidade de medida comum para que todos pudessem encontrar a casa de *Verdim*.

Veja a consciência da professora ao colocar no final de sua fala que “*O central, o que eu acho tão importante, fazer a criança pensar sobre o objeto de estudo*”. Vai, nesse momento, ao encontro do que defende Ilyenkov (2007) ao afirmar que:

Temos de organizar o processo de domínio do conhecimento, o processo de assimilação da cultura intelectual da mesma forma que o melhor professor – a vida – o organizou durante milhares de anos. Ou seja, de tal forma que, no decorrer desse processo, a criança seja forçada a treinar constantemente não apenas (e nem mesmo tanto) a “memória”, mas também a capacidade de resolver de forma independente tarefas que exijam pensamento no sentido adequado e preciso da palavra [...] (Ilyenkov, 2007, p. 16-17, tradução nossa).

Por fim, ressaltamos a possibilidade que uma situação de ensino como a descrita tem de proporcionar ao ambiente educativo “atenção às diferenças individuais, às particularidades do problema colocado em ação e aos vários conhecimentos presentes, com o objetivo de formar sujeitos na direção social de formação humana que possui o coletivo como referência” (Munhoz; Moura, 2020, p. 358).

## **6 Considerações finais**

No decorrer deste texto, procuramos evidenciar a dimensão histórica do conceito, fundamentada pelo estudo de seu movimento lógico-histórico, como uma possibilidade para organização do ensino de matemática, desde o início da escolarização.

Para isso, explicitamos uma visão da matemática como fruto de necessidades práticas da vida social e, fundamentadas nos nexos conceituais fixados pelo movimento lógico-histórico do conceito de medida, bem como a necessidade de conhecimento, pelo professor, das ações para o desenvolvimento do pensamento lógico dos escolares e suas características essenciais.

Apresentamos uma *situação desencadeadora de aprendizagem elaborada* por um grupo de pesquisadores e desenvolvida por uma professora em sala de aula, com crianças de cinco anos de idade. Esta, materializada na história virtual *Verdim e seus amigos*, traz de forma lúdica um problema envolvente, que contém a gênese do conceito de medida, dada pela reprodução da necessidade humana que gerou historicamente tal conceito. Isso significa que, neste caso, medir tornou-se um problema a ser resolvido pelas crianças por meio do jogo de faz de conta, envolvendo-as em uma situação-problema na matemática.

As etapas que definem as relações, ou nexos conceituais, essenciais para que o conceito de medida seja compreendido de forma significativa, estão presentes na forma como as crianças acabam por resolver o problema proposto pela situação desencadeadora apresentada.

Dessa forma, em concordância com pressupostos teóricos dos autores aqui mencionados e pelos resultados de pesquisa que desenvolvemos, cujo recorte cabível neste espaço foi aqui apresentado, defendemos a dimensão histórica do conceito como uma condição necessária ao movimento de organização do ensino. A depender de tal organização e da colocação em prática de seu movimento, decorre um processo intencional de formação que extrapola a apropriação do conhecimento, em si mesmo importante, pelos sujeitos educativos, para a condição de domínio de formas generalizadas de pensamento. Formas estas que permitam suas inserções enquanto sujeitos sociais e a condição de acesso e apropriação dos meios culturais gestados pelo movimento de significação humana.

La naturaleza del conocimiento matemático y la dimensión histórica  
del concepto en la organización de la enseñanza para un  
aprendizaje significativo

**RESUMEN**

En este artículo procuramos evidenciar, a partir de los fundamentos de la Teoría Histórico Cultural y de los resultados de nuestra investigación, cómo una situación de enseñanza organizada a partir del movimiento lógico-histórico del concepto posibilita procesos de aprendizaje significativos. Consideramos que el conocimiento matemático es un producto humanamente construido, resultado de prácticas de vida social y que el niño, al atribuir significado a las ideas compartidas en dichas prácticas, se apropia de significados sociales históricamente construidos, aprende y se desarrolla estableciendo relaciones y creando nuevas ideas. Como resultado de nuestros estudios sobre el nexo conceptual del concepto de medida, que se define como un vínculo entre conceptos y que está fijado por el movimiento lógico-histórico del concepto, hemos desarrollado un breve análisis basado en una situación de aprendizaje desencadenante desarrollada con alumnos de educación infantil para trabajar con este concepto y señalamos cómo las relaciones humanas mediadas por instrumentos culturales producidos históricamente son esenciales para que se desarrolle un aprendizaje significativo desde el inicio de la escolarización.

**Palabras clave:** Movimiento lógico-histórico del concepto; Organización de la enseñanza; Actividad de enseñanza de las matemáticas; Nexos conceptuales de la medida; Situación problemática.

**7 Referências**

ALEXANDROV, Alexander Danilovich. Visión general de la matemática. In: ALEXANDROV, Alexander Danilovich; KOLMOGOROV, Andrei Nikolaevich; LAURENTIEV, Mikhail. *La matemática: su contenido, método y significados*. Madrid: Alianza Editorial, 2016.

CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos fundamentais da matemática*. Revisto por Paulo Almeida. Lisboa: Gradiva, 2010.

DAVYDOV, Vasili Vasiliévitch. *Tipos de generalización en la enseñanza*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

DUARTE, Newton. A formação do indivíduo, consciência e alienação: o ser humano na psicologia de A. N. Leontiev. *Caderno Cedes*, Campinas, v. 24, n. 62, p.44-63, abril 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622004000100004>.

GLADCHEFF, Ana Paula. *Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.48.2016.tde-09032016-103554>.

GRANDO, Regina Celia. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus, 2008.

ILYENKOV, Evald Vassilievich. Our schools must teach how to think! *Journal of Russian and East European Psychology*, vol. 45, no. 4, July–August 2007, p. 9–49.

DOI: <https://doi.org/10.2753/RPO1061-0405450402>.

LANNER de MOURA, Anna Regina. *A medida e a criança pré-escolar*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

LANNER de MOURA, Anna Regina; LIMA, Luciano Castro; MOURA, Manoel Oriosvaldo de; MOISÉS, Roberto Pérides. *Educar com a matemática: fundamentos*. São Paulo: Cortez, 2016.

LANNER de MOURA, Anna Regina; ROCHA, Cristina Helena de Souza; MOURA, Manoel Oriosvaldo de; SILVA, Silem Santos. *Controle da variação das quantidades: iniciação à linguagem numérica*. São Paulo: FEUSP, 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/9786587047447>.

LEONTIEV, Alexis. *O desenvolvimento do psiquismo*. Tradução de Manuel Dias Duarte. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LEONTIEV, Alexis. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, Liev Semionovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Tradução de Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2010.

LEONTYEV, Alexis. *Problems of the development of the mind*. Moscow: Progress publishers, 1981.

LIBÂNIO, José Carlos. A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender – a Teoria Histórico-Cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov. *Revista Brasileira de Educação*, n. 27, 2004.

MORETTI, Vanessa Dias; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Professores de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. *Ciência e Educação*, Bauru, v. 17, n. 2, p. 435-450, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000200012>.

MORETTI, Vanessa Dias; SOUZA, Neusa Maria Marques. *Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas pedagógicas*. São Paulo: Cortez, 2015.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Ana Maria Pessoa (orgs.) *Ensinar a ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média*. São Paulo: Cengage, Learning, 2012.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A dimensão da alfabetização na educação matemática infantil. In: KISHIMOTO, Tizuco Morchida; OLIVEIRA-FORMOSINHO, Júlia (orgs) *Em busca da pedagogia na infância: pertencer e*

participar. Porto Alegre: Penso, 2013.

MUNHOZ, Ana Paula Gladcheff; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Ações formadoras em atividade de formação contínua com professores que ensinam matemática nos anos iniciais da escolarização: uma iniciativa na perspectiva da teoria histórico-cultural. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 8, n. 15, p. 62–88, 2019. DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2019.8.15.62-88>.

MUNHOZ, Ana Paula Gladcheff; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Atividade de formação de professores de matemática mediada pela Atividade Orientadora de Ensino. *Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 355–381, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14393/OBv4n2.a2020-57487>.

SAVIANI, Demerval. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. Campinas: Autores Associados, 2011. (Coleção educação contemporânea)

SERRÃO, Maria Isabel; DAMAZIO, Ademir; SAMPAIO, Elaine Araujo; ASBAHR, Flavia da Silva Ferreira; ROSA, Joselia Euzébio; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Relações entre educação infantil e conhecimento matemático. In: *Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino* (ENDIPE). 2012, Campinas.

SFORNI, Marta Sueli de Faria. Interação entre Didática e Teoria histórico-cultural. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 375-397, abr./jun. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-623645965>.

SOUSA, Maria do Carmo; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. O movimento lógico-histórico em atividades de ensino de matemática: unidade dialética entre ensino e aprendizagem. In: *Encontro Nacional de Educação Matemática* (ENEM). 2016, São Paulo.

SOUSA, Maria do Carmo; PANOSSIAN, Maria Lucia; CEDRO, Wellington Lima. *Do movimento lógico e histórico à organização do ensino: o percurso dos conceitos algébricos*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2014. (Série Educação Matemática)

TALÍZINA, Nina Fiodorovna. *La teoría de la actividad aplicada a la enseñanza*. Tradução direta do russo para Castellano por Yulia Solovieva e Luis Quintanar Rojas. Puebla-MX: Universidade Autónoma de Puebla, 2009.

VIGOTSKI, Lev Semeonovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, Lev Semeonovich. *Psicologia pedagógica*. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Recebido em março de 2024

Aprovado em Abril de 2024