



VI Encontro de Iniciação Científica e Tecnológica  
VI EnICT  
ISSN: 2526-6772  
IFSP – Câmpus Araraquara  
21 e 22 de outubro de 2021



## A MATEMÁTICA COMO POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DESENVOLVENTE NA PRIMEIRA INFÂNCIA

CAMILA FERNANDA BIOLCATTI<sup>1</sup>, LORRANA MORELLI SOARES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Licenciada em Matemática, IFSP Câmpus Araraquara. Mestranda em Educação, UFSCAR, camilafbiolcatti@gmail.com.

<sup>2</sup>Licenciada em Pedagogia, UNESP. Mestranda em Educação Escolar, UNESP, lorrana.morelli@unesp.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.07.06-0

**RESUMO:** Este trabalho parte da compreensão de desenvolvimento humano defendida pela Teoria Histórico-Cultural. Assim, considerando a importância da educação escolar e da transmissão dos saberes mais elaborados pela humanidade para esse processo, defendemos neste artigo o ensino de matemática desde os primeiros anos da educação infantil. Para tanto, nos debruçamos sobre as contribuições dessa teoria a respeito da periodização do desenvolvimento e da atividade principal para identificar as particularidades da Primeira Infância (1 a 3 anos) e, assim, apontar quais as noções e processos mentais da percepção matemática mais adequados à essa faixa etária, bem como possíveis maneiras de desenvolvê-los. Objetivamos pensar o ensino e a aprendizagem de matemática dessas crianças a partir da atividade de manipulação objetiva, contribuindo para a organização de um trabalho pedagógico que promova um ensino desenvolvente, criando bases para o posterior desenvolvimento dos conceitos matemáticos. A estratégia metodológica adotada foi a pesquisa bibliográfica. Como resultado, evidenciamos a relevância de se trabalhar com a matemática na primeira infância, por meio de atividades que envolvam a manipulação objetiva e com a mediação e intencionalidade docente.

**PALAVRAS-CHAVE:** percepção matemática; primeira infância; teoria histórico-cultural.

### INTRODUÇÃO

Adotamos nesse artigo a concepção ontológica apresentada pela Teoria Histórico-Cultural de que somos seres culturais, ou seja, que não nascemos humanos, mas nos humanizamos pela cultura, à medida em que nos apropriamos do conhecimento produzido historicamente pela humanidade.

Destarte, torna-se evidente a importância da mediação entre os seres e a cultura desde o nascimento para esse processo e atribuímos à atividade educativa papel relevante como mediador intencional. Defendemos, então, que a escola, como locus privilegiado de transmissão e assimilação do conhecimento elaborado, cumpra com seu dever e promova um ensino que permita a todos que nela estiverem se humanizar e desenvolver suas potencialidades. Assim, consideramos a matemática como ciência elaborada pela humanidade e presente no cotidiano, inclusive das crianças, como conteúdo com potencial para um ensino desenvolvente para crianças na primeira infância (1 a 3 anos), fomentando o desenvolvimento psíquico desde os primeiros anos de vida.

Para Vygotski (1996), a matemática, assim como a linguagem, a escrita e o desenho, compõem o que o autor denomina de Funções Psíquicas Superiores, as quais servirão de base para o desenvolvimento das chamadas Funções Psíquicas Superiores Especiais, como por exemplo, a memória e formação de conceitos. Assim, ao desenvolver a percepção matemática nos alunos desde a primeira infância, o professor, por meio da mediação e atividades intencionais, contribui para o desenvolvimento dessa função psíquica superior e, portanto, para o desenvolvimento integral da criança. Ademais, tal percepção será base para o posterior

desenvolvimento das funções psíquicas superiores especiais, quando os alunos sistematizarem e formalizarem os conceitos matemáticos

Neste artigo abordaremos as crianças da primeira infância – 1 a 3 anos -, procurando demonstrar seu processo de desenvolvimento e aprendizagem e relacionando-o com o desenvolvimento da percepção matemática. Nossa intenção é demonstrar essa ciência como conteúdo possível para os pequenos, bem como seu potencial na promoção de um ensino desenvolvente, com vistas a contribuir com o trabalho pedagógico da professora de creche, evidenciando o quão fundamental se mostram a mediação e a intencionalidade docente nesse processo.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para pensar quais os conteúdos e a melhor forma de ensiná-los, devemos sempre considerar os destinatários, pois, para propor um ensino realmente desenvolvente, deveremos determiná-los a partir das particularidades e necessidades de cada faixa etária. Assim, parece-nos fundamental compreender o processo de desenvolvimento humano e as leis que o regem para poder pensar a organização do ensino. Nesse sentido, a periodização do desenvolvimento apresentada pela Teoria Histórico-Cultural parece-nos muito pertinente para realização dessa tarefa.

Vygotski (1996), pensando no desenvolvimento infantil, diz que o critério para classificar as diferentes idades deve ser o novo, ou seja, as novas formações que surgem em cada uma delas. Para ele, cada período possui uma atividade principal, sendo esta a principal maneira de se relacionar com a realidade e definida por necessidades psíquicas específicas a cada faixa etária. Partindo disso, apresenta a seguinte periodização das idades: primeiro ano (0 a 12 meses), primeira-infância (1 a 3 anos), infância pré-escolar (4 a 7 anos), idade escolar (8 a 12 anos) e adolescência (14 -18 anos).

Leontiev (1978), tratando sobre o desenvolvimento psicológico dos indivíduos, afirma que este não possui um caráter universal, uma vez que depende das condições sociais em que se dá. Para este autor é a atividade dos indivíduos que o promove, de modo que interferir na atividade é a melhor maneira de interferir no desenvolvimento psíquico. Ademais, o autor defende a existência de uma atividade principal, com a qual o desenvolvimento psíquico estabelece uma relação de dependência. Leontiev (ibidem) a apresenta não como a que ocupa mais tempo na vida do indivíduo, mas a que guia o desenvolvimento em um determinado estágio. Nas palavras do autor: “A atividade principal é então a atividade cujo desenvolvimento governa as mudanças mais importantes nos processos psíquicos e nos traços psicológicos da personalidade da criança, em um certo estágio de desenvolvimento.” (LEONTIEV, 1978, p.65)

Segundo o autor, quando surgem para a criança contradições entre a maneira que vive e a suas capacidades, sua atividade se reorganiza, pois, ao tornar-se consciente de suas relações sociais, a motivação delas muda. Assim, surge uma nova atividade principal, não eliminando a anterior, mas deslocando-a do lugar, sua maneira de relacionar-se com o mundo agora é outra. Essa transição é caracterizada por crises, que marcam o fim de uma etapa de desenvolvimento psíquico e o início da seguinte. Vygotsky (1996), afirma que essas crises se intercalam com os períodos estáveis, indicando assim que o desenvolvimento não é “linear e evolutivo”, mas “dialético e revolucionário”.

Ao considerar a atividade principal e a centralidade que manifesta em cada estágio de desenvolvimento, Elkonin (1987) apresentou a seguinte periodização de acordo com as idades: comunicação emocional do bebê, atividade objetual manipulatória, jogo de papéis, atividade de estudos, comunicação íntima pessoal e atividade profissional/de estudo. O autor ressalta o caráter periódico do desenvolvimento psíquico, afirmando que as atividades podem ser divididas em dois grupos: as com orientação predominante na atividade humana e assimilação dos objetos e as que predominam a assimilação dos procedimentos de ação com os objetos. Desse modo, depois de um estágio de desenvolvimento dominante da esfera motivacional, seguem períodos de formação das possibilidades operacionais e técnicas. Cada época é composta por dois períodos que se relacionam, onde o primeiro gesta a atividade principal do segundo.

Tecidas essas considerações sobre o desenvolvimento psíquico em geral, olhemos agora para o período específico dos sujeitos abordados nesse trabalho: a primeira infância e sua atividade principal, a manipulação objetal.

Precisamos considerar que durante o primeiro ano de vida a criança já teve grandes conquistas, tendo como atividade principal a comunicação emocional com os adultos, que pertence ao primeiro grupo de atividades, com predominância da atividade humana. Nesse período a criança já aprendeu algumas ações com objetos, mas nesse momento ela apenas manipulava suas propriedades externa.

De acordo com Mukhina (1996) é na primeira infância que os objetos passam a aparecer para as crianças não apenas como coisas que servem para manipular, mas com objetos com uma forma correta de uso. Para a autora, a primeira infância traz grandes conquistas à criança, que influenciam seu processo psíquico, como o andar ereto, que lhe permite se deslocar nos espaços e explorar novos objetos, e o domínio da linguagem, que lhe permite manter contato com adultos e organizar sua comunicação. Assim, a comunicação dá lugar a uma “elaboração prática” com os adultos e seu principal interesse se desloca para os objetos.

Acrescentamos a isso as ideias de Elkonin (2009), que ao descrever a manipulação objetal, enuncia-a como uma atividade com objetos em que se aprendem as ações planejadas pela sociedade. Afirma ainda que ela transcorre apenas na atividade conjunta com os adultos, uma vez que os objetos não indicam a forma de ação e não podemos descobri-la apenas pela manipulação. Desse modo, a criança tem o adulto como detentor dos modelos de ação com os objetos e precisa dele para assimilar funções sociais que os mesmos carregam:

Sem negar que a criança possa descobrir as funções de objeto soltos, ao cumprir por sua própria conta tarefas que exigem o emprego de instrumentos, consideramos não ser essa, no entanto, a forma fundamental. A forma fundamental é a de atuarem em conjunto crianças e adultos a fim de, paulatinamente, estes transmitirem àquelas os modos planejados pela sociedade para utilizar os objetos. Nesse trabalho conjunto, os adultos organizam em conformidade com um modelo as ações da criança, e em seguida estimulam e controlam a evolução de sua formação e execução. (ELKONIN, 2009, p.217)

Nesse sentido, Mukhina (ibidem) afirma que essa relação entre a ação e o objeto passa por três fases: a primeira, onde há uso indiscriminado dos objetos; a segunda, onde a criança utiliza objetos apenas de acordo com sua função direta e; a terceira, quando passa a utilizá-lo de maneira livre, mas sempre consciente de sua função específica. Segundo a autora, isso ocorre, pois, a atividade objetal permite que a criança assimile o significado permanente que a sociedade atribui a determinado objeto, compreendendo que ele não varia pela necessidade de um momento. Desse modo, quando assimila a utilização de seus objetos cotidianos, ao mesmo tempo a criança aprende as regras de comportamento social, além de mudar seu interesse quando encontra um objeto desconhecido, uma vez que já se questiona o que se pode fazer com ele.

Entretanto, para a autora, nem todas as ações tem o mesmo tipo e nem o mesmo valor para o desenvolvimento psíquico. Elas dependem das propriedades dos objetos e os mais importantes para esse processo são os utilizados de maneira bastante unívoca, como louças, roupas e móveis. Mukhina (ibidem) afirma que as ações que mais exigem da psique são as que mais contribuem para o desenvolvimento e, entre as que a criança assimila na primeira infância, as mais importantes são as correlativas e instrumentais.

As ações correlativas são as que pretendem estabelecer relação espacial recíproca entre dois ou mais objetos ou entre suas partes. Já as instrumentais são as ações nas quais a criança se serve de uma ferramenta, um instrumento para agir sobre o objeto e são importantes para o desenvolvimento psíquico, pois carregam os traços característicos de todas as ferramentas: a maneira de utilizá-las está sempre em sua própria forma. Ambas essas ações são dominadas com a orientação constante dos adultos e fazem surgir na criança novas ações de percepção, que lhe permitem perceber os objetos de forma mais completa e multilateral.

Vygotski (1996) afirma que as funções psíquicas superiores não se desenvolvem de maneira proporcional e uniforme, sendo a percepção a função predominante nessa faixa etária, servindo como base para o desenvolvimento das outras e mostrando-se muito importante para o desenvolvimento:

As funções mais importantes, as mais necessárias no começo, as que servem de fundamento as outras, se desenvolvem antes. Não deve nos surpreender, por tanto, que o desenvolvimento das funções psíquicas da criança comece pelo desenvolvimento da percepção. Se toda a consciência funciona em benefício da percepção, se a percepção é o novo nessa idade, resulta

evidente que a criança alcança seus êxitos mais importantes não na esfera da memória, mas sim no terreno da percepção. (VYGOTSKI, 1996, p.345) <sup>1</sup>

Destacada a centralidade da percepção no desenvolvimento psíquico da criança na primeira infância, acrescentamos que Mukhina (1996) afirma que ela está estreitamente relacionada com a atividade objetual, pois, para que a criança acumule ideias sobre as propriedades de um objeto, é necessário que realize ações que requeiram que opere com as principais propriedades do mesmo. É a partir disso que a criança pode realizar um agrupamento mental dos objetos de acordo com suas características comuns, o que desenvolve sua capacidade de generalização, surgindo primeiro na ação e depois fixando-se na palavra, o que eleva o desenvolvimento intelectual.

Assim, analisando algumas das contribuições sobre o desenvolvimento psíquico trazidas pela Teoria Histórico-Cultural, podemos destacar como principais vias para o desenvolvimento das crianças da primeira infância atividades que envolvam a manipulação objetual e a função psíquica da percepção, bem como a dependência da relação com o adulto para que ocorram. Desse modo, mostra-se necessário que consideremos essas atividades como pontos centrais para organizar um ensino desenvolvente para essa faixa etária e também salienta a importância da mediação para esse processo.

Em se tratando da matemática, defendemos as possibilidades de adotar essa ciência como conteúdo de ensino para essa faixa etária, de maneira a promover o desenvolvimento psíquico dessas crianças. Cumpre ressaltar que a matemática é caracterizada por Vygotski (ibdem) como elemento do conjunto de conteúdos que compõem as Funções Psíquicas Superiores, junto com a linguagem, a escrita e o desenho.

O desenvolvimento das funções psíquicas superiores da criança só é possível pelo caminho de seu desenvolvimento cultural, tanto se trará de dominar os meios externos da cultura, tais como a linguagem, a escrita, a matemática, como pela melhoria interna das próprias funções psíquicas, isto é, a formação da atenção voluntária, a memória lógica, o pensamento abstrato, a formação de conceitos, o livre arbítrio, etc. (VYGOTSKI, 1996, p. 313). <sup>2</sup>

A concepção de função psíquica superior é importante para concebermos o desenvolvimento da criança. Para Vygotski (ibdem), o desenvolvimento psíquico da criança se dá por meio de uma correlação entre o biológico e o social, o espontâneo e o histórico, o natural e o cultural. Nessa perspectiva, tem-se as funções psíquicas inferiores, que são orientadas pelo natural, pelo espontâneo e o biológico e as funções psíquicas superiores, que são formadas pelo cultural, o histórico e o social.

A linguagem e o desenho infantil, a leitura e a escrita e o desenvolvimento das operações matemáticas e do pensamento lógico, a formação de conceitos e de concepção de mundo pela criança é uma lista – muito incompleta para alguns – das funções psíquicas superiores e que os psicólogos anteriores a Vygotski definiam como funções naturais complexas. (VYGOTSKI, 1996, p. 350). <sup>3</sup>

Destacada a matemática como elemento de desenvolvimento das funções psíquicas superiores das crianças, reforça-se a ideia de trabalhar esse conteúdo desde a educação infantil. No que tange à primeira infância, objeto de pesquisa deste artigo, a partir da concepção de atividade principal de Leontiev (1996), destacamos o desenvolvimento da percepção matemática por meio de atividades que envolvam manipulação objetual.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada foi de caráter teórico, por meio de autores da Teoria Histórico-Cultural. Procuramos seguir a concepção de Salvador (1986) sobre pesquisa bibliográfica. Dessa forma, fizemos um estudo teórico elaborado a partir da reflexão pessoal e de uma análise de documentos e de literatura. Para tanto,

---

<sup>1</sup> Tradução feita pelas autoras

<sup>2</sup> Tradução feita pelas autoras

<sup>3</sup> Tradução feita pelas autoras

adotamos os seguintes procedimentos: (i) participação em grupo de estudos e pesquisas, a fim de obter um aprofundamento teórico, por meio das leituras e discussões sobre a Teoria Histórico-Cultural; (ii) pesquisas bibliográficas em livros e artigos acerca da temática de pesquisa.

Ademais, ainda segundo Salvador (1986), é necessário estabelecer as etapas do processo de pesquisa, as quais elencamos abaixo:

- a) Etapa da elaboração do projeto de pesquisa: momento em que foi levantada a questão de pesquisa e os objetivos almejados;
- b) Etapa da investigação das soluções: corresponde ao levantamento e leitura das referências bibliográficas;
- c) Etapa da análise explicativa das soluções: consiste de análise crítica e conceitual da literatura e dos documentos levantados;
- d) Etapa da síntese integradora: trata do produto resultante do processo de pesquisa, abordando as análises e reflexões atingidas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Embora na primeira infância ainda não seja possível trabalhar com a formalização de conceitos matemáticos, é possível desenvolver a percepção matemática nas crianças que servirão de base para o posterior desenvolvimento e apropriação de conceitos por elas.

Posto que a criança na primeira infância tem como atividade principal manipulação objetal, e nessa atividade, juntamente com os adultos, descobre a função social dos objetos, cabe elucidar o papel da intencionalidade docente, ao propor atividades em que, por meio dos objetos, as crianças possam desenvolver as percepções matemáticas, bem como entender os objetos de acordo com sua função social. A intencionalidade docente possibilitará que a atividade tenha sentido e significado para a criança.

Segundo Petrovski (1985, p.314)

Não apenas no desenvolvimento histórico de toda a humanidade, mas também no processo de desenvolvimento psíquico de cada criança, a atividade inicial é a prática e não a atividade teórica pura. Dentro da atividade prática se desenvolve o começo do pensamento infantil. Na idade pré-escolar (até três anos inclusive), o pensamento é essencialmente eficaz. A criança analisa e sintetiza os objetos de conhecimento. À medida que vai classificando, dividindo e novamente unindo com as mãos, correlaciona, ligar um objeto com outro durante a percepção destes que ocorre em um momento dado. As crianças curiosas costumam quebrar seus brinquedos para descobrir "o que é que eles têm dentro."<sup>4</sup>

Assim, é fundamental também a mediação docente, de modo que os conteúdos sejam trabalhados com objetividade, intencionalidade e na zona de desenvolvimento proximal, a fim de se desenvolver as funções psíquicas superiores das crianças.

Se pensarmos na atividade principal das crianças na primeira infância, o professor pode propor atividades nas quais as crianças, por meio da manipulação de objetos inseridos no cotidiano e contexto delas, estimulando que elas desenvolvam a percepção de correspondência “um a um”, a classificação e comparação entre formas, tamanhos, volume, comprimento e massa, por meio da comparação entre objetos são interessantes. O processo mental de comparação também é uma ótima oportunidade para desenvolver a posterior formalização de conceitos de grandezas e medidas, espaço e forma e temporalidade. Por exemplo, quando uma criança tenta alcançar um objeto distante com um pau e pega um pau muito curto, percebe que não serve e substitui por outro mais comprido, isso é, correlaciona a distância do objeto e a longitude do pau. Da comparação das propriedades dos objetos por meio de ações orientadoras externas a criança passa a correlação visual das propriedades dos objetos. Assim se forma um novo tipo de percepção (MUKHINA, 1996, p.131).

Quando a criança se familiariza com as propriedades dos diferentes objetos, além de compará-los, ela também é capaz de classificá-los, agrupando os objetos em grupos por suas semelhanças. A exemplo, podemos

---

<sup>4</sup> Tradução feita pelas autoras

dispor alguns objetos para as crianças e pedir para que elas, primeiramente, os compare pelas cores. Posteriormente, podemos pedir que as crianças agrupem todos os objetos que são azuis, amarelos, vermelhos, verdes, rosas etc.

Destacamos ainda a importância das ações correlativas. São as que pretendem estabelecer relação espacial recíproca entre dois ou mais objetos e suas partes, como, por exemplo, formar pirâmides com argolas, encaixar caixas e tampas, brinquedos de montar). Para isso criança precisa levar em conta forma, tamanho e colocar em ordem, desenvolvendo a percepção de sequenciação ou seriação (MUKHINA, 1996, p.110).

Todas essas noções e processos mentais favorecem o desenvolvimento da manipulação objetal e da percepção, e, conseqüentemente, das funções psíquicas superiores da criança, além de criarem as bases sobre as quais se formarão os conceitos posteriormente. A internalização dos significados permite à criança desenvolver suas Funções Psíquicas Superiores. A criança que conhece o significado dos conceitos dos objetos e dos fenômenos da realidade começa a ter uma visão mais crítica do contexto histórico, social e cultural no qual está inserida.

## **CONCLUSÃO**

A realização desse artigo reforçou a ideia das autoras da possibilidade e pertinência de se trabalhar com a matemática no ensino da primeira infância. Por meio de atividades com intencionalidade e mediação docente, é possível desenvolver a percepção matemática nas crianças da primeira infância através da manipulação objetal, atividade principal desse estágio.

As leituras realizadas a partir da pesquisa bibliográfica, bem como as análises realizadas, mostraram que a matemática se constitui como elemento de desenvolvimento das Funções Psíquicas Superiores e que pode e deve ser trabalhada com os pequenos, a fim de se obter um ensino desenvolvente, a formação integral da criança e a base para a posterior apropriação e sistematização dos conceitos matemáticos propriamente ditos. Ademais, as noções matemáticas ajudam no desenvolvimento da percepção da criança da primeira infância, que é a função psíquica predominante nessa faixa etária.

Ficou evidente também que a atividade de ensino deve possuir sentido e significado para quem ensina e quem aprende. Nesse sentido, é de extrema importância a mediação e a intencionalidade docente. Na primeira infância o desenvolvimento depende muito da intervenção do adulto. No contexto escolar, locus privilegiado de transmissão e assimilação do saber sistematizado, o professor precisa conhecer o desenvolvimento psíquico para a organização do ensino. É necessário que as atividades sejam planejadas, com vistas a estimular nas crianças da primeira infância as percepções matemáticas e a compreensão da função social dos objetos.

## **REFERÊNCIAS**

ELKONIN, D. Sobre el problema de la periodización del desarrollo psíquico en la infancia. In: DAVIDOV, V; SHUARE, M. (Org.). La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS (antología). Moscou: Progreso, 1987. p. 125-142.

\_\_\_\_\_. Psicologia do jogo. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

LEONTIEV, A. N. O desenvolvimento do psiquismo. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

MUKHINA, V. Psicologia da idade pré-escolar. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

PETROVSKI, A.V. Psicología General. Moscú: Editorial Progreso, Rusia, 1985.

SALVADOR, A. D. Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica. Porto Alegre: Sulina, Brasil, 1986.

VYGOTSKI, L. S. Obras Escogidas. Psicología infantil. Tomo III. Madrid: Visor Distribuciones, 1996.