

ENSINANDO MATEMÁTICA AOS BEBÊS: encantos, descobertas e exploração das relações entre grandezas

TEACHING MATHEMATICS TO YOUNG CHILDREN: attraction, discovery and exploration in relationships between magnitudes

ENSEÑANDO MATEMÁTICA A LOS BEBÉS: encantos, descubrimientos y exploración de las relaciones entre grandezas

Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais

Professora Doutora da Universidade Estadual de Maringá (UEM).
Maringá-PR, Brasil.
llacanallo@hotmail.com

Lucinéia Maria Lazaretti

Professora Doutora da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).
Maringá-PR, Brasil.
lucylazaretti@gmail.com

Paula Tamyris Moya

Doutoranda em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).
Cambira-PR, Brasil.
ptmoya17@hotmail.com

Silvia Pereira Gonzaga de Moraes

Professora Doutora da Universidade Estadual de Maringá (UEM).
Maringá-PR, Brasil.
silvia.moraes@uol.com.br

Resumo: No cenário da educação infantil, principalmente na prática pedagógica com bebês, ainda persistem desafios em torno da organização do ensino para esse período de vida. Diante disso, este texto tem o objetivo de discutir as possibilidades educativas para os primeiros anos de vida da criança em relação à aprendizagem da matemática por meio de uma atividade de ensino, considerando a singularidade do desenvolvimento infantil. Ancoradas na Teoria Histórico-Cultural, estruturamos essa discussão em dois momentos: a) a especificidade do desenvolvimento da criança pequena e a organização do ensino de matemática na educação infantil; b) a análise de uma atividade de ensino para crianças do berçário. Esperamos que o texto possa auxiliar o trabalho educativo com a matemática na educação infantil, pois um ensino sistemático e dirigido, desde os primeiros anos, é condição fundamental para a aprendizagem e para as transformações qualitativas no desenvolvimento psíquico das crianças.

Palavras-chave: Educação Infantil. Ensino de Matemática. Primeira Infância.

Abstract: Several challenges exist on teaching organization within early childhood, mainly with regard to the pedagogical practice with young children. Owing to the uniqueness of children's development, the educational possibilities on the teaching of Mathematics, through activities, in their early life period, are discussed. Based on the Cultural and Historical Theory, current discussion underscores two factors: a) the specificity of children's development and the organization of the teaching of Mathematics in early education; b) the analysis of a teaching activity for kindergarten children. The authors expect that current analysis will aid the teaching of Mathematics in young children's education. In fact, systematic and monitored teaching during the early years of life is a crucial condition for learning and for qualitative transformations in children's psychic development.

Keywords: Early Childhood Education; the teaching of Mathematics; Early childhood.

Resumen: En el escenario de la educación inicial, principalmente en la práctica pedagógica con bebés, aún persisten desafíos en torno a la organización de la enseñanza para ese período de vida. Este texto tiene por objetivo discutir las posibilidades educativas de los primeros años de vida del niño en relación al aprendizaje de las matemáticas considerando la singularidad del desarrollo infantil, a través de una actividad educativa. Ancladas en la Teoría Histórico-Cultural, estructuramos esta discusión en dos momentos: a) la especificidad del desarrollo del niño y la organización de la enseñanza de las matemáticas en la educación inicial; b) el análisis de una actividad de enseñanza para bebés. Esperamos que el texto pueda auxiliar el trabajo educativo con las matemáticas en la educación inicial, pues una enseñanza sistemática y dirigida desde los primeros años es condición fundamental para el aprendizaje y las transformaciones cualitativas en el desarrollo psíquico de los niños.

Palabras clave: Educación inicial; Enseñanza de la Matemática; Primera infancia.

1 INTRODUÇÃO

Discutir ensino na educação infantil é um assunto espinhoso, ainda mais quando redimensionamos esse debate a partir de áreas de conhecimento em relação à prática pedagógica com os bebês, especificamente, a matemática. Por que esse estranhamento persiste?

No cenário da educação infantil, principalmente na prática pedagógica com bebês, ainda há desafios em torno da sistematização de como organizar o ensino de matemática nesse período de vida. Algumas alternativas didáticas mais comuns que podemos observar nos berçários são: sequência de numerais, figuras geométricas, símbolos de quantidade fixados nas paredes das salas (geralmente feitos pelo professor e fora do alcance das crianças); carimbos de mãos e de pés; folhas impressas com registro mecânico de traçados e pinturas; calendário semanal e de aniversário com imagens estereotipadas de animais e figuras soltas. Esses cartazes, muitas vezes, têm a função meramente decorativa na sala dos bebês. A presença de situações didáticas como as relatadas demonstra uma organização do ensino que segue o formato e a estrutura adaptados ao ensino fundamental, com ajustes lúdicos e coloridos, para dar um *toque infantil*. Junto a isso, ou quando não isso, restringe-se a uma prática centrada em atender às necessidades básicas de sono, alimentação, higiene e cuidados físicos, com predomínio de situações baseadas no improviso e no espontâneo (LAZARETTI, 2013).

Compreendemos algumas preocupações e ressalvas de pesquisadores (MARANHÃO, 2000; COUTINHO, 2002; BARBOSA, 2010; MELLO, 2015) na área da educação infantil, principalmente com os bebês, para que os professores não recaiam num ensino que desconsidere a especificidade do processo de aprendizagem e desenvolvimento e, com isso, reproduzam práticas equivocadas e desarticuladas com as possibilidades educativas da primeira infância. Por outro lado, entendemos que o ensino sistemático e dirigido, desde os primeiros anos, pode favorecer amplas condições potenciais de aprendizagem, com transformações qualitativas no desenvolvimento psíquico, provocado por atividades de ensino favoráveis e adequadas no contexto da educação infantil.

Diante desse contraditório contexto, questionamos: quais as possibilidades educativas para o ensino de matemática nos primeiros anos de vida da criança? quais elementos são essenciais na organização do ensino para as crianças do berçário? Para responder essas questões significa compreender *o quê e como ensinar* desde a mais tenra idade e isso só é possível se tivermos clareza *quem é o bebê* que aprende! Tal situação nos leva a estabelecer a finalidade do ensino em relação ao conteúdo e forma tendo como referência principal o sujeito do processo educativo. Assim, consideramos que, compreender essas relações é possível garantir êxito na organização do ensino que de fato seja promotor de desenvolvimento.

O referencial teórico-metodológico que fundamenta essa discussão é a Teoria Histórico-Cultural que tem como principal referência os estudos de Lev Semenovitch Vigotski (1896-1934) e colaboradores, cujo objetivo principal era compreender a constituição social do psiquismo humano, explicitando os processos psíquicos do homem, por meio do método histórico e dialético. Para Vigotski (1988; 2001a; 2001b), o entendimento do desenvolvimento psíquico humano deve se basear na análise objetiva do seu comportamento, visto que é esta análise que permite desvelar as regularidades internas desse desenvolvimento. É pela sua atividade prática no processo de apropriação dos instrumentos e signos elaboradas pelos próprios homens que se tem a possibilidade de estudar e compreender suas funções psicológicas.

De posse dos elementos centrais da Teoria Histórico-Cultural, partimos da premissa de que a função da escola é inquestionável, em qualquer período da vida. Davidov (1988, p. 54, tradução nossa) afirma que a tese fundamental dessa abordagem teórica “[...] é que o desenvolvimento psíquico da criança desde o começo é mediado por sua educação e seu ensino”. Porém, não se trata de qualquer ensino. Vigotskii (1988) explicita que é preciso uma correta organização do ensino e da aprendizagem para que se promova o desenvolvimento psíquico da criança. O ensino, segundo o autor, é interpretado como um “[...] momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente” (VIGOTSKII, 1988, p. 115).

Nessa direção, ao discutir os problemas do desenvolvimento psíquico infantil, Davidov (1988, p. 46) aponta que a questão central da psicologia geral, evolutiva e pedagógica, “[...] é descobrir as conexões entre o desenvolvimento da psique da criança e sua educação e ensino”. É importante destacar que a Teoria Histórico-Cultural considera que não é possível que desenvolvimento psíquico

infantil seja processo meramente natural e espontâneo, e sim que esse desenvolvimento é produto de mediações culturais, fruto da riqueza humana produzida na forma de instrumentos e signos.

Por isso, Vigotski (2001a, p. 337) alerta que “ensinar uma criança o que ela não é capaz de aprender é tão estéril quanto ensiná-la a fazer o que ela já faz sozinha”. Bogoyavlensky e Menchinskaya (2007, p. 69) concluem que “[...] a educação e o ensino não ‘esperam’ pela maturação das funções psíquicas, mas estimulam e condicionam o seu desenvolvimento”.

Assim, todo bebê nasce candidato a humanização. As condições para superar as limitações de ordem orgânica para produzir formas culturais de desenvolvimento dependem da qualidade das mediações que forem [ou não] oportunizadas numa relação criança-mundo. A escola é um dos espaços mediadores e se constitui em uma forma de intervenção sistematizada no processo de apropriação dos instrumentos simbólicos e físicos pelos sujeitos. E, se as instituições escolares são responsáveis por esse processo, precisam organizá-lo com qualidade visando o desenvolvimento psíquico das crianças, desde a mais tenra idade.

Apresentadas as premissas iniciais que norteiam esse texto, destacamos que o objetivo aqui é discutir as possibilidades educativas nos primeiros anos de vida da criança em relação à aprendizagem da matemática por meio de uma atividade de ensino, considerando a singularidade do desenvolvimento infantil. Ancoradas na Teoria Histórico-Cultural, estruturamos essa discussão em dois momentos: no primeiro momento, faremos a discussão sobre a especificidade do desenvolvimento da criança pequena e a organização do ensino de matemática na educação infantil e, posteriormente, por meio da análise de uma atividade de ensino, refletiremos sobre a organização do ensino de matemática no berçário.

Esperamos que as reflexões aqui apresentadas possam subsidiar ações sobre o ensino na educação infantil e, ao mesmo tempo, conduzir a prática pedagógica com sistematicidade, primor e rigor, visando a uma finalidade clara: promover aprendizagem e desenvolvimento, a patamares superiores de humanização.

2 A ESPECIFICIDADE DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL E A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Como discutido na introdução, um referencial importante para as investigações realizadas sobre a organização do processo de ensino e de aprendizagem, com base na Teoria Histórico-Cultural, é o princípio educativo que aponta a dependência do desenvolvimento psíquico infantil em relação à *correta e adequada* organização do ensino. A influência da organização do ensino no desenvolvimento infantil é mencionada também por Davidov (1988, p. 47, tradução nossa), ao afirmar que

A prática pedagógica apresenta a tarefa de aperfeiçoar o conteúdo e os métodos do trabalho didático educativo com as crianças de modo que exerça uma influência positiva no desenvolvimento de suas capacidades (por exemplo, do pensamento, da vontade, etc.) e que, ao mesmo tempo, permita criar as condições indispensáveis para superar os atrasos, frequentemente observados nos escolares, de uma ou outras funções psíquicas.

Refletir sobre esses princípios gerais focando a educação infantil não é uma tarefa fácil e uma das direções pressupõe considerar uma inter-relação entre o conteúdo a ser ensinado, o modo de organizá-lo e as características psicológicas do desenvolvimento infantil em determinado período da vida. Para Martins (2013, p. 297), “[...] nenhum desses elementos, esvaziados das conexões que os vinculam, pode, de fato, orientar o trabalho pedagógico”. Essa inter-relação configura uma tríade: o que ensinar; como ensinar e para quem ensinar, sendo esse um princípio didático fundamental a ser seguido na organização do ensino de matemática na Educação Infantil.

Ao propor essa unidade entre os aspectos pedagógicos e psicológicos na organização do ensino de matemática, orientamo-nos pelo pressuposto de que o desenvolvimento psíquico da criança é um processo de apropriação da experiência histórico-social acumulada pelas gerações precedentes – a cultura –, o qual é condicionado pela qualidade da relação criança-adulto, que se realiza, de modo específico, pela mediação da educação escolar. Para compreender a especificidade do desenvolvimento da criança, é indispensável o entendimento de três aspectos inter-relacionados: situação social de desenvolvimento; atividade principal; e novas formações.

O primeiro, a situação social de desenvolvimento, refere-se ao sistema de relações criança-adulto e à posição da criança na sociedade, uma vez que em cada período do desenvolvimento há uma situação social que regula todo o modo de vida da criança ou sua existência social. No início de cada período da vida, a relação estabelecida entre a criança e o meio que a rodeia, sobretudo o social, é totalmente peculiar, específica e irrepetível. Essa relação é denominada por Vigotski (1996, p.264) de situação social de desenvolvimento, que significa “[...] o ponto de partida para todas as mudanças dinâmicas que se produzem no desenvolvimento durante o período de cada idade”, principalmente em relação as funções psíquicas e as novas propriedades da personalidade, já que a realidade social é a verdadeira fonte do desenvolvimento, e com isso, condiciona que o social se transforme em propriedade individual”. Vygotski (1996, p. 270, tradução nossa) destaca que o “[...] meio social origina todas as propriedades especificamente humanas da personalidade que a criança vai adquirindo”.

De acordo com Davidov (1988, p. 70, tradução nossa), “a situação social de desenvolvimento é, antes de tudo, a relação da criança com a realidade social. Porém, justamente esta relação se realiza por meio da atividade humana”. Essa afirmação conduz ao segundo aspecto: a atividade principal é a concretização do conceito de situação social de desenvolvimento da criança em uma ou outra idade. É pela atividade principal que se estabelecem as relações da criança com os aspectos da realidade, formando em cada período do desenvolvimento qualidades fundamentais e processos psíquicos que dependem essencialmente das condições de vida social e da organização educativa. Portanto, pela situação social de desenvolvimento, que determina a atividade principal, ocorrem na criança as principais novas formações da estrutura da personalidade e das funções psíquicas, que são o terceiro aspecto do desenvolvimento.

Assim, cada período singular e qualitativamente específico da vida humana implica uma situação social de desenvolvimento que corresponde a uma determinada atividade principal, e em cada atividade surgem e se desenvolvem novas formações psicológicas. Vigotski (1996, p. 254, tradução nossa) compreende que o próprio processo de desenvolvimento é constantemente reorganizado e determinado por “[...] formações qualitativamente novas, com ritmo próprio que precisam sempre de mediações especiais”.

A atividade principal, de acordo com essas premissas, se constitui nas condições concretas dadas na vida da criança. São as condições históricas, concretas e objetivas, que exercem influência tanto no conteúdo de determinado período do desenvolvimento como no transcurso geral do desenvolvimento psíquico. Portanto, ao nascer, a criança já pertence a uma dada geração com determinadas condições de vida que se desdobram em conteúdo para sua atividade. Nesses termos, falar do caráter periódico do desenvolvimento psíquico e do conteúdo dos períodos é falar da dependência das condições concretas nas quais ocorre o desenvolvimento. É com base nessas condições que o conteúdo se desenvolve. Porém, isso não significa que, a par da atividade principal, não ocorra simultaneamente um desenvolvimento em outras direções, nem que as atividades secundárias não desempenhem um importante papel no desenvolvimento da criança. Elkonin (1987, p. 122, tradução nossa) explica que a “vida da criança em cada período é multifacetada, e as atividades, por meio das quais se realizam, são variadas”. Por isso mesmo, em cada período do desenvolvimento, surgem novos tipos de atividade, novas relações da criança com a realidade: “Seu surgimento e conversão em atividades dominantes não eliminam as anteriormente existentes, mas, sim, somente muda seu lugar no sistema geral de relações da criança para a realidade, as quais se tornam mais ricas” (ELKONIN, 1987, p. 122, tradução nossa).

Mediante essas proposições, para o presente estudo nos debruçamos sobre as características da primeira infância, com foco nas atividades principais para a faixa etária de zero a três anos, sendo essas: atividade de comunicação emocional direta e atividade manipulatória objetual. O que de específico se revela nessas atividades?

Mas o geral e essencial entre elas é que todas aparecem como elementos da cultura humana. Têm uma origem e um lugar comum na vida da sociedade, sendo o resultado da história precedente. Sobre a base da assimilação dos procedimentos socialmente elaborados de ação com estes objetos se produz a orientação cada vez mais profunda da criança no mundo

objetal e a formação de suas forças intelectuais, a formação da criança como componente das forças produtivas da sociedade (ELKONIN, 1987, p. 122, tradução nossa).

Assim, esses princípios gerais que compõem a periodização do desenvolvimento infantil, especificamente na primeira infância, orientam e fundamentam essa investigação, na busca de uma articulação com a organização do ensino, a partir de uma atividade de ensino de matemática. No entanto, qual é essa especificidade do desenvolvimento da primeira infância que pode iluminar as práticas de ensino para conduzir às principais aprendizagens infantis?

A primeira infância é o ponto de partida do desenvolvimento psíquico humano, constituída por dois períodos: primeiro ano de vida e primeira infância. A atividade principal no primeiro ano de vida é a atividade de comunicação emocional direta bebê-adulto. Essa comunicação entre o bebê e o adulto dá-se por meio de manifestações emocionais, troca de afetos e reações positivas ou negativas (VYGOTSKI, 1996). Porém, é importante destacar que as primeiras reações do bebê, como choro, gritos, caretas e movimentos que abrangem todo o seu corpo, não são consideradas um ato de comunicação¹, pois, segundo Lísina (1987), essas reações primárias do bebê não são dirigidas ao adulto ou a outro sujeito social. Isso significa que a criança não nasce com a necessidade de se comunicar com os indivíduos a seu redor, essa necessidade é produzida nos bebês por meio da interação com os adultos (LÍISINA, 1987).

Para explicar as características que compõem o primeiro ano de vida do bebê, Vygotski (1996) apresenta três períodos, são eles: de passividade, de interesse receptivo e de interesse ativo. O primeiro, característico do recém-nascido, representa a transição entre a vida intrauterina e a vida social. Há, nesse momento, uma influência dos condicionantes biológicos, pois nos primeiros 45 dias de vida o ciclo de sono e o estado de vigília do bebê ainda não estão estáveis.

As mudanças fisiológicas que ocorrem nesse período pós-natal possibilitam ao bebê a superação dessa passividade. Com isso, começa a demonstrar interesse pelo mundo exterior, isto é, responde aos estímulos sensoriais, aos sons em geral, reage diante da presença de pessoas. Tal comportamento marca a passagem para o período de interesse receptivo. O último período no primeiro ano de vida do bebê é denominado período de interesse ativo e representa uma mudança qualitativa, pois o bebê já manifesta interesse por manipular os objetos, em busca de seus usos sociais. Ao apresentar esses períodos, concordamos com Martins (2012, p. 102), quando afirma que “[...] as demandas próprias a todos esses períodos se realizam por completo por meio dos adultos que lhe cuidam”.

O bebê já nasce dotado de um aparato biológico sensorial desenvolvido que possibilita a apresentação de respostas a estímulos motores, táteis, visuais, gustativos e auditivos (SOKOLOV et al., 1960). Porém, as sensações da criança nesses primeiros dias de vida são guiadas por reflexos incondicionados. A superação desse comportamento involuntário depende das condições de vida e educação disponibilizadas ao bebê. Isso significa que o desenvolvimento das sensações “[...] depende das exigências que apresentam a vida e o trabalho ao funcionamento dos órgãos dos sentidos” (SOKOLOV et al., 1960, p. 98, tradução nossa).

Para o recém-nascido, a fonte primária de conhecimento sobre o mundo está nas sensações, por isso, para propiciar o desenvolvimento dessa função psíquica no bebê, é necessário que o adulto ou professor apresente diversos objetos, nomeando-os, demonstrando os seus usos sociais. Para possibilitar a concentração visual e os movimentos das mãos do bebê é fundamental que no berçário o professor selecione objetos e imagens diversificadas, que possibilite a exploração sensorial do bebê, pois a “existência de diferentes estímulos que atuam sobre os órgãos dos sentidos é condição indispensável para o desenvolvimento das sensações” (SMIRNOV et al., 1960, p. 143, tradução nossa).

A intervenção ativa do adulto nesses períodos contribui para a formação da atividade de comunicação emocional direta bebê-adulto, responsável por promover as principais conquistas no desenvolvimento psíquico do bebê, inserindo-o e apresentando-o ao mundo da cultura (ELKONIN, 1987). Desse modo,

[...] todo o trabalho com o bebê deve levar em conta esse fato e ampliar as possibilidades de apresentação da realidade externa enriquecendo o seu estado de vigília. Por exemplo, pro-

1 Para Lísina (1987, p.275, tradução nossa), a comunicação é uma “[...] atividade mutuamente orientada de dois ou mais participantes, cada um dos quais atua como sujeito, como indivíduo”, o que confere a ela um caráter relacional.

porcionar-lhe acesso a diferentes espaços físicos, mostrar-lhe objetos, falar com ele etc. Enfim o adulto deve estar com ele para apresentar-lhe o mundo (MARTINS, 2012, p.101-102).

A função do professor que trabalha com criança no primeiro ano de vida é apresentar, por meio da linguagem, gestual, oral e expressiva, os fenômenos e objetos que compõem a realidade concreta, na qual o bebê está inserido. Esse mundo exterior é rico e repleto de conteúdos que serão, progressivamente, instrumentos simbólicos e físicos apropriados pela criança. Essa riqueza de conteúdo se manifesta, também, nas relações matemáticas de grandezas por meio dos conceitos de semelhanças e diferença, tais como: comprimento (maior, menor, igual, curto, cumprido, grosso, fino e etc.); distância (perto, longe); tempo (antes, agora, depois); quantidade (muito, pouco); volume (leve, pesado); capacidade (cheio, vazio); temperatura (frio, quente); forma (grande, pequena). Esses conteúdos serão vivenciados pelos bebês em diferentes situações didáticas, as quais são possibilitadas por uma instituição educativa. Desde essa etapa de vida, gradativamente, devemos dar atenção especial às operações mentais que têm como base a sensação. Martins (2013, p. 122) afirma que “as sensações desempenham um papel de primeira grandeza na formação da imagem subjetiva da realidade, representando, por assim dizer, a ‘porta de entrada’ do mundo na consciência”. O contato do bebê com as referidas relações matemáticas ocorre por meio de objetos e imagens capazes de gerar na criança estímulos sensoriais, possibilitando o desenvolvimento dos sistemas sensoriais (visão, audição, paladar, olfato e tato).

Essas conquistas do desenvolvimento são possíveis por meio de ações de ensino. Isso significa que pensar em uma didática para ensinar, por exemplo, matemática para os bebês não pressupõe a transmissão direta de conceitos científicos matemáticos, mas sistematizar ações de ensino que possibilitem à criança explorar as relações entre as diferentes grandezas por meio da percepção sensorial, com base na comunicação emocional estabelecida entre o bebê o adulto. Como afirma Lfrah (2005, p. 19, grifos no original), o “[...] número é simplesmente **sentido e percebido** não é concebido por ele [bebê] de modo abstrato, e ele nem sequer terá ideia de se servir de seus dez dedos para designar um dos primeiros números”. Nesse período, o objetivo é criar nos bebês a necessidade de se comunicar, por meio de uma linguagem, e, ao comunicar-se com o bebê, o adulto apresenta-lhe um mundo repleto de conhecimentos, dentre eles, os conceitos matemáticos.

No entanto, precisamos fazer uma ressalva, no berçário o objetivo do professor não é ensinar, por meio de transmissão direta e oral, conceitos científicos matemáticos para crianças tão pequenas, mas cabe a ele, na ação compartilhada com o bebê, possibilitar experiências sensoriais envolvendo as variações das diferentes grandezas matemáticas (comprimento, distância, tempo, quantidade, capacidade, volume, forma), potencializando a linguagem matemática, pelo uso de um sistema simbólico que qualifica e explica o mundo externo à criança. O objetivo é transformar as impressões sensoriais do bebê em expressões verbais, com vistas à promoção do desenvolvimento psíquico. Nesse processo, é fundamental que o bebê seja sujeito e não apenas objeto das ações do adulto (LÍSINA, 1987).

Mùjina (1979) afirma que, se as condições de ensino forem adequadas, algumas conquistas são possibilitadas: a) as premissas da linguagem, por meio dos primeiros signos de balbúcio, dos quais, por meio da imitação, surgem os fonemas da língua materna, gerando a necessidade cada vez mais complexa de comunicação com os adultos; b) o domínio da marcha ereta – o andar –, que possibilita o domínio do próprio corpo, para alcançar o fim que deseja, participação e aprovação dos adultos em seus intentos; c) a capacidade de deslocar-se é uma aquisição que desenvolve a as primeiras noções de orientação no espaço, amplia o conjunto de objetos que pode alcançar, os quais, por isso, convertem-se em objetos de seu conhecimento, revelando suas propriedades e nexos.

Essas conquistas geram novos interesses no bebê, em especial, pelo mundo dos objetos, que, a partir da comunicação emocional estabelecida com o adulto, possibilita a formação da atividade de manipulação objetiva. A manipulação dos objetos no primeiro ano de vida está restrita ao apertar, amassar, arremessar, isto é, para o bebê não há diferença entre os usos sociais de uma escova de dente e um lápis, por exemplo. Mas, com base na direção educativa do professor, a criança começa a sentir necessidade de dominar os procedimentos sociais de ação com esses objetos, essa é a premissa para o surgimento da atividade de manipulação objetiva. Os objetos, como instrumentos culturais, medeiam a relação da criança com o mundo objetivo. “É importante destacar

que precisamente o domínio das ações concordantes e instrumentais exerce a influência mais essencial sobre o desenvolvimento psíquico da criança” (MÚJINA, 1979, p. 51, tradução nossa). Nesse período, não basta o professor disponibilizar os objetos para a criança explorar sem uma orientação, é necessário que o adulto apresente os modos sociais de ação com os instrumentos culturais e direcione as ações, atuando como um *modelo de ação*.

Sob a direção dos adultos e em constante contato com eles, a criança aprende a atuar com os objetos, por meio dos quais satisfaz suas variadas necessidades (comer com a colher, beber com a xícara, abotoar os botões, colocar as meias etc.). No começo, os adultos executam as ações junto com a criança e somente de uma maneira progressiva a deixam com liberdade, vigiando e corrigindo constantemente seus movimentos. Quando a organização e o método de ensino são bons, a criança aprende com perfeição as maneiras corretas de atuar com os objetos (ELKONIN, 1969, p. 508, tradução nossa).

Nesse processo surgem novas necessidades e motivos para explorar o mundo dos objetos humanos, o modo como os adultos atuam e como as coisas funcionam. É um período intenso de exploração e manipulação com tudo o que cerca a criança. Significa que o ensino deve potencializar ações de execução, de apreensão, do movimento das mãos, de manipulação, de exploração de um vasto repertório sensorial e perceptivo, de modo a ampliar as ações da criança. Essas ações intencionais e a imitação possibilitam as primeiras manifestações do pensamento infantil: “[...] na manipulação objetual surgem e se resolvem situações problemáticas elementares. Por conseguinte, a criança aprende a pensar nas ações, imitando seus próprios movimentos e também os alheios” (MUKHINA, 1996, p. 49).

O desenvolvimento do pensamento matemático, nesse período do desenvolvimento infantil, característico da primeira infância, corresponde ao que Vygotski (2000b) denomina de aritmética natural. A criança não utiliza as propriedades dos objetos como instrumento para auxiliar no controle de quantidades. Na aritmética natural, o ordenamento lógico do pensamento infantil tem como base a percepção visual imediata ou direta, isto é, a criança ainda não emprega objetos ou figuras como recursos mnemônicos para controlar quantidades ou representar as relações entre grandezas.

Na fase natural ou primitiva, a criança resolve a tarefa planejada por via direta. Uma vez resolvidas as tarefas mais simples, a criança passa a tarefa do emprego dos signos, sem ser consciente ainda de como atuam. Ela segue a etapa de utilização dos signos externos e, finalmente, a dos signos internos (VYGOTSKI, 2000b, p. 165, tradução nossa).

As relações matemáticas nessa fase natural ou primitiva são apreendidas por meio da percepção subjetiva e das impressões sensíveis que a criança tem da realidade na qual está inserida. Na atividade objetual manipulatória, o pensamento da criança se manifesta com base na percepção visual direta, isto é, para estabelecer as relações entre os objetos ela necessita de sua presença. Conforme destaca Vygotski (1996, p. 344), “[...] para a criança dessa idade, que já tem atividade intelectual, pensar não significa recordar”. Isto é, a tomada de consciência da criança sobre os objetos e fenômenos depende da situação concreto-visual, pois a memória, a atenção e o pensamento são funções que atuam, nessa fase, subordinadas ainda à percepção (VYGOTSKI, 1996).

Porém, na medida em que a criança domina, com base nas intervenções realizadas pelo professor, os modos de ação cristalizados nos objetos da cultura, ela começa a utilizá-los para além da situação concreto-visual, na qual aprendera os seus usos sociais (ELKONIN, 1987). Isso significa que, nesse momento, a criança é capaz de utilizar uma escova de cabelo para pentear o pelo de um cachorro, apesar de ter aprendido o uso social desse objeto em uma situação diferente da mencionada. Sendo assim, o ordenamento lógico do pensamento da criança começa a não depender exclusivamente da percepção visual direta da realidade. Nesse contexto, um marco importante, citado por Elkonin (1998), ocorre quando a criança não dispõe de um objeto para realizar uma ação e, para resolver tal problema, ela elege um substituto. A depender da qualidade das intervenções junto às crianças na continuidade do seu desenvolvimento, novas conquistas serão propiciadas para o desenvolvimento do pensamento matemático, ampliando a capacidade de representação e generalização, a partir da qual a criança poderá utilizar os objetos como recursos mnemônicos

externos no controle de quantidades ou para estabelecer relações entre as grandezas; esta fase é denominada “aritmética mediada” e tem como base as relações e comparações empíricas. “A passagem da aritmética direta à mediada, da reação a olho à reação que, em qualidade de meio auxiliar, recorre ao trator, ao relógio, aos palitos, é o momento mais importante no desenvolvimento aritmético da criança” (VYGOTSKI, 2000b, p. 210, tradução nossa).

A base de análise na aritmética mediada são as generalizações elaboradas a partir das características empíricas dos objetos, ou seja, na análise de quantidades e na representação das relações entre grandezas há o emprego de meios auxiliares externos, como tratores, relógios, peças de jogos de encaixe e etc. Nesse momento, a criança é capaz, por exemplo, de utilizar peças de um jogo para medir a altura do armário. No caso, a peça do jogo representa um instrumento externo no processo de medição. Enquanto que na aritmética cultural, baseada em conceitos, são utilizadas como instrumentos simbólicos “[...] formas especiais abstratas que correspondem à quantidade e podem se dividir em unidades” (VYGOTSKI, 2000b, p. 209, tradução nossa). O domínio dessa aritmética cultural envolve a realização da atividade de estudo, que guia o desenvolvimento psíquico da criança em idade escolar.

Essa articulação entre a periodização do desenvolvimento psíquico infantil e a organização do ensino de matemática, apresenta-se como um horizonte para a Educação Infantil, em especial, nesse texto para os bebês. Com base nesses pressupostos, no próximo item, apresentaremos uma atividade de ensino contemplando a articulação entre a periodização do desenvolvimento infantil e o ensino de matemática, focalizando nas variações entre as diferentes grandezas.

3 A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BERÇÁRIO: análise de uma atividade de ensino

Essa proposta foi sistematizada como parte de uma pesquisa que integra o Projeto Oficina Pedagógica de Matemática campus Universidade Estadual de Maringá (OPM/UEM)². A OPM/UEM caracteriza-se por ser um espaço de pesquisa, formação e profissionalização de professores que ensinam matemática, visto que tem como objetivo principal a formação teórica dos participantes por meio do processo de elaboração e desenvolvimento da atividade de ensino e reflexão sobre ela; como espaço para pesquisa, constitui-se em um lugar privilegiado para investigar o movimento de aprendizagem docente no processo de organização da sua atividade principal: a atividade de ensino (MORAES et al., 2012).

Desse modo, organizamos uma atividade de ensino intitulada “Ensinando matemática para os bebês”, a qual foi desenvolvida com uma turma de berçário, ao longo de uma semana no segundo semestre de 2016, em um Centro Municipal de Educação Infantil de uma cidade do norte do Paraná. A sistematização de uma atividade de ensino para bebês envolveu inúmeras ações, dentre elas: estudo do referencial teórico, estruturação de uma atividade de ensino em sintonia com as condições de seu desenvolvimento e as circunstâncias objetivas da turma e da instituição, produção de recursos adequados e organização do espaço e tempo.

Nas atividades de estudo, participaram as professoras-pesquisadoras, professora regente, auxiliar de sala e acadêmica-estagiária. Nesse momento, foram estudados textos de acordo com o referencial teórico, elencando princípios didáticos para a organização do ensino em matemática, considerando a especificidade do desenvolvimento infantil. Concomitantemente, estruturamos uma atividade de ensino, considerando esses princípios didáticos, selecionamos e confeccionamos materiais adequados para a turma com a qual trabalharíamos. Esse foi um intenso período que implicou pensar e estruturar condições adequadas para ensinar matemática, tendo em conta a especificidade da organização da rotina que envolve o trabalho educativo com bebês. Assim, consideramos que essa proposta de aula deveria ser destinada para grupos pequenos, com até 7 crianças, enquanto as demais circulavam em outras atividades de exploração sensorial com objetos que também faziam parte do conteúdo trabalhado. Partimos do pressuposto de que, para uma atividade dirigida, neste período da vida, é importante estruturar o espaço de acordo com as possibilidades de envolvimento das crianças em grupos menores, para que o professor possa conduzir com maior êxito a atenção e as ações das crianças, conforme relataremos a seguir.

² A OPM/UEM constitui-se uma das ações do Grupo de Pesquisa e Ensino “Trabalho Educativo e Escolarização”, vinculado ao CNPq e a Universidade Estadual de Maringá.

Considerando que esse movimento formativo incluiu várias ações, o planejamento foi direcionado para o conteúdo sobre variações entre as diferentes grandezas matemáticas, a saber: comprimento (maior, menor, igual, curto, cumprido, grosso, fino etc.); distância (perto e longe); tempo (antes, agora e depois); quantidade (pouco e muito). Os objetivos compreendiam situações que possibilitassem à criança vivenciar, por meio da manipulação de objetos e imagens, experiências sensoriais envolvendo as relações matemáticas anteriormente citadas; expressar de forma oral, gestual e corporal as sensações produzidas com base na manipulação de diversos materiais confeccionados a partir do enredo de uma história infantil; e o aperfeiçoamento dos sistemas sensoriais (audição, visão, paladar, olfato).

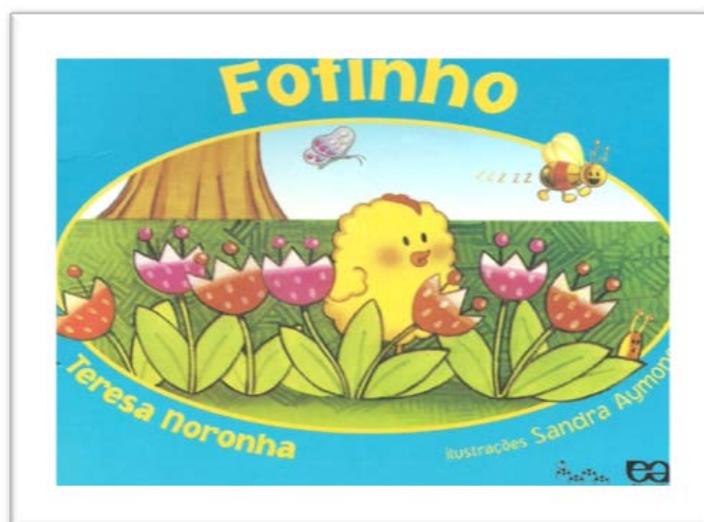
Com base nesse pressuposto, a organização do ensino de matemática no berçário implica o uso de objetos e imagens que estimulem os órgãos dos sentidos da criança. O objetivo é possibilitar o desenvolvimento da sensação contemplando objetos e imagens que representam as relações de diferença e semelhança das diversas grandezas. A apresentação dessas relações ocorre por meio da comunicação emocional direta entre o bebê e o adulto.

Entendemos que, para atingir esses objetivos, o trabalho com esse conteúdo é dependente de diversas outras situações de ensino que devem ser propostas, por recursos diferenciados e também devem envolver outras áreas de conhecimento. No entanto, defendemos que, mesmo sendo uma situação didática particular, ela pode orientar e iluminar novas situações de ensino numa direção geral. Essa situação didática que apresentaremos aqui expressa singularidade de princípios gerais que orientam e podem instrumentalizar outras possibilidades formativas, pois essa atividade de ensino apresenta um modo geral para organização do ensino de outras áreas de conhecimentos.

O primeiro movimento dessa aula, após escolher o conteúdo e elencar os objetivos, foi a escolha da literatura a ser adotada bem como dos recursos adequados para a contação da história ao público a que se destina: turma de berçário. Em uma sala ampla, 20 bebês, com idades entre 10 meses e 1 ano e 6 meses, foram divididos em dois grupos, com a proposição de diferentes ações que tinham como objetivos: manipulação de objetos confeccionados a partir dos personagens da história, tendo como elemento sensorial de manipulação diferentes texturas; exploração do livro, com imagens maiores e texturas e contação da história, direcionando ações gestuais, sonoras, corporais, imitando e reproduzindo os personagens da história. A aula foi conduzida pela professora regente e para dirigir as atividades em cada grupo de crianças, contou com uma acadêmica-estagiária do curso de Pedagogia, uma professora do grupo de pesquisa (GENTEE/OPM/UEM) e uma auxiliar de sala.

A literatura selecionada foi o livro “Fofinho”, escrito por Teresa Noronha (2009). Essa história retrata a vida de um pintinho, Fofinho, que nasceu em uma incubadora e, em razão disso, não conhecia sua família e resolveu sair à procura dela. No enredo da história Fofinho vai encontrando vários animais e objetos, que ele pensa que são sua família. A grande questão da história é: será que Fofinho seria da família do pato, do cachorro, do balde, do pássaro, da abelha ou da galinha? Essas são dúvidas que o pintinho enfrenta até descobrir de fato quem ele é e quem é sua família.

Figura 1 - Capa do livro de literatura



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Entendemos que, embora a escolha da história seja importante, esse recurso por si só não é suficiente para atingir os objetivos propostos. De acordo com a Teoria Histórico-Cultural, a promoção do desenvolvimento da sensação e da percepção é um dos principais objetivos do trabalho docente no primeiro ano de vida:

Um dos focos do trabalho educativo nos primeiros meses de vida é, pois, a organização intencional de situações educativas que possibilitem à criança perceber cores, sons, texturas, cheiros, sabores, resultante da relação comunicativa do(a) professor(a) com o bebê. Nessa relação, esse profissional propõe oportunidades educativas capazes de garantir o direito dos bebês a ricas experiências olfativas, gustativas, auditivas, visuais e táteis, dirigindo-se carinhosamente e falando diretamente com eles, enaltecendo o barulho e o cheiro da chuva, por exemplo, ou lhe instigando a saborear uma fruta (LIMA; VALIENGO; RIBEIRO, 2014, p. 28-29).

Essa ação está em conformidade com as premissas da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) desenvolvida por Moura (2010), a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural. AAOE constitui-se como mediadora entre a atividade de ensino elaborada pelo professor e a atividade de aprendizagem realizada pelo aluno, nesse caso os bebês. Nesse sentido, o conceito de atividade é fundamental no processo formativo. De acordo com Leontiev (1983), todo o conhecimento é oriundo de uma necessidade que mobiliza o sujeito a alcançar o objetivo proposto.

Para o estabelecimento da relação entre a atividade de ensino organizada pelo professor e a atividade de aprendizagem dos bebês foi preciso reproduzir a história, em um papel maior, com diferentes texturas e cores que permitissem novas ações com a história. A seguir apresentamos algumas imagens do livro produzido com diferentes texturas. Enfatizamos a diversidade de material tátil e visual empregada na reprodução dos personagens e do ambiente que compõe cada conflito vivenciado por Fofinho.

Figura 2 - Imagens da história recriadas com texturas



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Essas são algumas das páginas produzidas sobre a história. Todo o livro ficou nesse formato, com apresentação ampliada das imagens dos personagens, seguindo a sequência da história. Foram usadas esponjas variadas, lixas, algodão, barbantes, cordas, dentre muitos outros objetos que pudessem proporcionar aos bebês o contato com texturas e cores, a fim de viabilizar a comunicação

emocional direta entre eles e a professora. Também, a partir da história, confeccionamos recursos capazes de garantir que os bebês vivenciassem ricas experiências olfativas, gustativas, auditivas, visuais e táteis, provocando novas relações e interesses com o conteúdo a ser apreendido. Assim, a manipulação sensorial dos personagens da história provocou sensações diversas: esponjas macias, ásperas, finas, grossas, etc., são alguns exemplos do material produzido, como ilustra a imagem abaixo.

Figura 3 - Esponjas caracterizando os personagens



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Uma primeira ação didática com um dos grupos de bebês foi permitir que manipulassem as imagens do livro e pudessem explorar as sensações advindas dessa vivência. As imagens foram colocadas no chão da sala de aula e os bebês puderam se sentar, pegar, puxar e manipular livremente as imagens e as texturas empregadas em cada página. Enquanto outro grupo manipulou os personagens sensoriais, reproduzindo ações livres e exploratórias. “A sensação é a primeira fonte de todos os nossos conhecimentos sobre o mundo” (SOKOLOV, 1960, p. 95). A captação sensorial do mundo é a porta de entrada para a formação da imagem subjetiva da realidade objetiva no psiquismo humano.

Para fins de apresentação do resultado da pesquisa sobre essa atividade de ensino, detalharemos a sequência didática da contação de história do livro. Assim, no grupo em que as crianças exploraram e tocaram nas imagens do livro, a ação didática seguinte foi a intervenção e direção da atenção dos bebês para as propriedades dos objetos e imagens que compõem a referida história, dentre elas, as relações entre as diferentes grandezas matemáticas: comprimento, quantidade, distância e tempo; e também o som produzido pelas imagens da história e as diversas texturas: áspero, liso, macio e duro.

Figura 4 - Situação de ensino aplicada com os bebês



Fonte: Elaborado pelas autoras.

O desenvolvimento dos movimentos de agarrar e alcançar os objetos depende do modo como os adultos interagem com as crianças, por isso durante a apresentação da leitura do “Fofinho” procuramos atuar com os objetos em uma situação compartilhada com os bebês, provocando neles a necessidade de manipular os recursos e mobilizar operações que poderiam ser realizadas por eles, isto é, o uso e o significado social desses materiais.

Entendemos que os gestos, as músicas, os movimentos das mãos, a manipulação, a exploração durante a contação de história são vivências essenciais para esse período escolar e contribuem para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores. A intervenção do professor foi fundamental para manter o bebê na exploração dos objetos e imagens, possibilitando o desenvolvimento da capacidade de se concentrar nos recursos, examinando-os, apalpando-os e movimentando-os. Como destacam Pasqualini e Eidt (2016, p. 119), é necessário que

As novidades dos objetos (em termos de cores, sons e movimentos) e suas qualidades que vão sendo descobertas durante sua manipulação provocam na criança manifestações de alegria e prazer e contribuem para mantê-la engajada na atividade de exploração.

Na ação compartilhada entre o bebê e o adulto deve-se explorar as diferentes sensações da criança, possibilitando experiências com diversas imagens, sons, texturas, sabores, cheiros e etc. Além das sensações visuais, auditivas, táteis, gustativas e olfativas, Sokolov (1960) destaca a importância das sensações motoras ou cinéticas, responsáveis por captar os movimentos, a posição dos objetos e das pessoas. O desenvolvimento dessas sensações depende das condições concretas de vida possibilitadas aos sujeitos desde sua concepção. Por isso, cabe ao adulto organizar diferentes situações que produza na criança a necessidade de explorar as diferentes sensações. Para Mukhina (1996, p. 51), “[...] o papel diretivo do ensino no desenvolvimento psíquico da criança manifesta-se no fato de que a criança assimila novas ações, inicialmente orientada e ajudada pelo adulto, depois sozinha”. Na imagem a seguir, a professora segura a imagem do livro e vai contando a história, e é nítido o interesse tanto pelo toque nas figuras, quanto pela contação da história realizada pela professora.

Figura 5 - Bebês interagindo com as cenas da história



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para Lísina (1987) o papel do adulto é comunicar-se com o bebê mesmo quando ele ainda não é capaz de realizar uma atividade comunicativa, pois a necessidade de comunicação é produzida na criança a partir da interação com os adultos. O desenvolvimento psíquico dos bebês depende da forma como os adultos interagem com eles. Nessa direção, Elkonin (1998, p. 208) afirma que

O desenvolvimento dos aparelhos sensoriais está implícito desde o começo na interação da criança com os adultos que dela cuidam e transcorre em função de um processo de aprendi-

zagem. O adulto inclina-se sobre a criança, aproxima e afasta seu rosto, acerca-se e distancia-se, estende para ela um objeto de cor viva e, com isso, dá motivo para que a criança fixe a vista no rosto do adulto ou no brinquedo, para que se produza a convergência dos olhos e a contemplação.

Reiteramos que a sensação é uma função psíquica que se caracteriza pela captação de propriedades isoladas dos objetos, como por exemplo, a cor, o sabor, a textura, o som e etc. Já a percepção é definida como “[...] o conjunto de qualidades e partes dos objetos e fenômenos da realidade que atuam diretamente sobre os órgãos dos sentidos” (SOKOLOV, 1960, p. 144). Para o referido autor, a percepção é considerada uma atividade analítico-sintética do cérebro, um conhecimento sensível sobre a realidade concreta em um grau mais elevado que as sensações. A promoção do desenvolvimento da sensação e da percepção constitui-se em um dos principais objetivos do trabalho docente no primeiro ano de vida. Martins (2013, p. 130) destaca que a “Sensação e percepção representam os modos primários de reflexo da realidade, pelos quais o homem caminha a partir da apreensão de indícios específicos, advindos do mundo exterior, em direção a sintetização perceptiva destes”. Na cena a seguir, observamos um bebê e sua descoberta sobre as “asas” do pintinho, com penas. Esse toque ampliou a experiência sensorial, sua forma de captar o mundo dos fenômenos e objetos humanos.

Figura 6 - Situação de interação bebê-história



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Ao manipular esse material com base na comunicação emocional estabelecida com o adulto, o bebê vivencia experiências sensoriais envolvendo as relações de diferença, semelhança, distância e inclusão. Diante disso, Elkonin (1998, p. 209-210) destaca que

É precisamente o adulto quem cria as diferentes situações em que se aperfeiçoa a direção psíquica dos movimentos das mãos baseados na percepção visual do objeto e em sua distância. Os adultos que se ocupam de uma criança frequentemente não se dão conta de que lhe oferecem, no completo sentido da palavra, exercícios conjuntos para formar o movimento preênsil: o adulto suscita a concentração no objeto, coloca-o a uma distância na qual a criança começa dirigindo a mão para ele, e afasta-o, obrigando a criança a esticar-se na direção dele; se a criança estende as mãos para o objeto, o adulto desloca-o até que entre em contato com as mãos da criança [...].

Na sequência dessa proposição de aula – que envolveu a manipulação do livro ampliado, contação da história com direção às propriedades dos objetos, exploração sensorial dos personagens em diferentes texturas –, as crianças foram brincar no espaço externo, imitando e reproduzindo os personagens, ações, gestos e sons da história.

Cientes que essa atividade de ensino pode expressar múltiplas possibilidades, a condução dessa aula poderia envolver outras ações extremamente significativas para ampliar o repertório de vivências e o desenvolvimento das funções psíquicas, tais como: visita a algum espaço como um galinheiro, para que tivessem contato com os animais na realidade, ou que alguns desses animais fossem levados para a escola, para conhecessem e tocassem neles, como uma experiência real; apresentação de uma caixa sensorial com a presença de outros materiais, com texturas, tamanhos, espessuras, pesos, para que sejam explorados e percebidos pelas ações das crianças; entre outras infinitudes de sugestões didáticas que precisam ser produzidas na educação das crianças pequeninas. Consideramos que para isso é necessário um olhar atento do professor no sentido de observar as crianças, ter a sensibilidade de captar as necessidades e produzir interesses, direcionando as suas ações, provocando o novo em seu desenvolvimento. De acordo com Venger (1976, p. 116),

Se os objetos estão simplesmente ante a visão da criança, inclusive se ela o examinar, mas não sentir necessidade de determinar especialmente sua forma, sua cor, as relações de tamanho ou outras propriedades, isso não determinará nela a formação de representações precisas. Tais representações, formar-se-ão somente como resultado da execução de ações de percepção, relacionados com os objetos que apresentem distintas propriedades. E essas ações, como já vimos, estão relacionadas com os tipos de atividade prática característicos da criança, fundamentalmente com a atividade com objetos. Por isso, a acumulação de representações sobre a propriedade dos objetos, dependerá da medida em que a criança considerar as diversas características (distintas formas, cores, relação de tamanho, etc.), durante suas ações com objetos, já tendo dominado a orientação visual ao orientar essas ações.

A afirmação justifica a necessidade de o professor organizar as ações, pois, além da atuação com os bebês, é preciso nomear os objetos, provocar sua linguagem oral e gestual, e, assim, ampliar as relações com os objetos da cultura e com os motivos pelos quais foram criados. Isso porque compreendemos que, nesse processo, o professor ocupa um lugar importante, já que é pela atividade conjunta e compartilhada entre crianças e adultos e criança-criança que ocorrem infinitas aprendizagens. O adulto não apenas disponibiliza e organiza, mas, como portador vivente da experiência social, apresenta e significa o mundo dos objetos humanos. Conforme afirma Lísina (1987, p. 286), “Agora a criança está absorta pelos objetos. Por exemplo: ela olha para o adulto que lhe dirige a palavra. O adulto lhe mostra um objeto e na criança imediatamente desperta um ávido interesse por ele”. Nesse sentido, o desenvolvimento da criança é sempre um processo de transformação, que, pela mediação do Outro, altera sua condição de ser biológico a ser cultural.

Pelo exposto, Vygotski (1995, p. 305, tradução nossa) nos ajuda a compreender o papel do ensino no desenvolvimento da criança:

O educador começa a compreender agora que, quando a criança adentra a cultura, não somente toma algo dela, não somente apreende algo dela, não apenas assimila e se enriquece com o que está fora dela, mas a própria cultura reelabora em profundidade a composição natural de sua conduta e dá uma orientação completamente nova a todo o curso de seu desenvolvimento. A diferença entre os dois planos do desenvolvimento do comportamento – o natural e o cultural – se converte em ponto de partida para uma nova teoria da educação.

Com a particularidade da atividade de ensino aqui apresentada, queremos expressar as infinitas possibilidades de aprendizagem, desde os primeiros meses de vida, na direção de produzir qualitativamente novas formações. Com ações dirigidas e organizadas pelo professor, podemos propor novos interesses, novos motivos na atividade dos bebês, ampliando seu repertório e provocando desenvolvimento psíquico.

Na singularidade do ensino de matemática, as relações entre as grandezas é a relação universal que define o conceito de número. Em direção a apropriação dessa relação universal contemplamos nessa atividade de ensino as relações entre as grandezas, tendo como base os conceitos de comprimento, quantidade, distância e tempo, focalizando as suas semelhanças e diferenças, aproximando a criança de elementos culturais que sintetizam instrumentos simbólicos

necessários para sua humanização e produzindo ampliação cultural por meio de manifestações da apropriação da linguagem matemática.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Falar de Educação Infantil é algo que requer seriedade e compromisso por parte dos educadores, gestores, pesquisadores e outros profissionais responsáveis pelas políticas públicas para a infância, pois essa faixa etária exige uma singularidade da prática educativa. Este nível da Educação Básica abrange desde o atendimento a bebês com poucos meses de vida até a crianças com 5 anos de idade, isto é, contempla um período de muitas mudanças no processo de aprendizagem e de desenvolvimento humano. Por isso, intervenções educativas adequadas são essenciais para garantir plenamente esse processo.

Quando pensamos nesse nível de ensino temos que focar nas intervenções pedagógicas que asseguram a relação dialética entre a pedagogia e psicologia, de modo que sejam capazes de promover o desenvolvimento integral da criança nos seus aspectos físico, mental, afetivo, estético e lúdico.

O trabalho educativo com a primeira infância precisa ser conduzido de modo a favorecer amplas condições potenciais de aprendizagem, com transformações qualitativas no desenvolvimento psíquico, provocado por situações didáticas favoráveis e adequadas ao contexto da educação infantil. Com esse pressuposto asseguramos a tríade: ensino, aprendizagem e desenvolvimento, em que o ensino é mediador desse processo.

Quando pensamos especificamente no ensino da matemática para os bebês, não defendemos a transmissão direta desses conceitos, mas a sistematização de ações didáticas que possibilitem à criança explorar as relações entre as grandezas por meio da percepção sensorial, com base na comunicação emocional estabelecida entre o bebê e o adulto, produzindo novos motivos e novos interesses sobre os objetos e suas propriedades e funções, como atividade secundária e extremamente necessária para transição como atividade principal.

Para isso, desenvolvemos ações que podem ser pensadas como princípios didáticos para organização do ensino desta etapa da criança. Dentre eles, citamos: considerar a singularidade do desenvolvimento infantil; a seleção de conteúdos, que, neste caso, foram as relações entre as diferentes grandezas; a organização dos recursos didáticos adequados para exploração com as crianças; a participação da professora no desenvolvimento das ações com as crianças, é essencial para o estabelecimento da comunicação com a criança. Destacamos que tais princípios são gerais para a organização do ensino.

Enfim, é por acreditar que as condições objetivas determinam o desenvolvimento humano que sistematizamos esta proposta para o ensino de matemática para os bebês, pensando também no processo de humanização dos professores que se humanizam ao humanizar os outros. Assim, mesmo vivendo em momento histórico, sob a égide da sociedade capitalista, tão complexo, em que a dimensão humana é minimamente levada em consideração, e como uma forma de se opor a essa situação, insistimos em uma educação pública, laica, universal, gratuita e da melhor qualidade para todos(as) os(as) brasileiros(as), desde a mais tenra idade.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. C. S. *As especificidades da ação pedagógica com os bebês*. 2010. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download &alias=6670-asespecificidadesdaacaopedagogica&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6670-asespecificidadesdaacaopedagogica&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 6 nov. 2017.
- BOGOYAVLENSKY, D. N.; MENCHINSKAYA, N. A. Relação entre aprendizagem e desenvolvimento psico-intelectual da criança em idade escolar. In: LEONTIEV, A. N.; VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R. et al. *Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento*. 4. ed. rev. São Paulo: Centauro, 2007. p.63-85.
- COUTINHO, Ângela Maria Scalabrin. As crianças no interior da creche: a educação e o cuidado nos momentos de sono, higiene e alimentação. 2002. 163 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- DAVIDOV, V. *La enseñanza y el desarrollo psíquico*. Moscu: Editorial Progreso, 1988.
- ELKONIN, D. B. Problemas psicológicos del juego em La edad preescolar. In: DAVIDOV, V.; SHUARE, M. (Org.). *La psicología evolutiva y pedagógica em la URSS*. Moscu: Progreso, p. p.104-124. 1987.
- _____. Desarrollo psíquico del niño desde el nacimiento hasta el ingreso en la escuela. In: SMIRNOV, A. A. et al. *Psicología*. México: Grijalbo, p. 504- 522. 1969.
- _____. *Psicologia do jogo*. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- IFRAH, G. *Os números: a história de uma grande invenção*. Tradução de Stella Maria de Freitas Senra. 11ed. São Paulo: Ed. Globo, 2005.
- LAZARETTI, L. M. A organização didática do ensino na educação infantil: implicações da teoria histórico-cultural. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. 204f.
- LEONTIEV, A. *Actividad, conciencia e personalidad*. Havana: Editorial Pueblo y Educacion. 1983.
- LÍSINA, M. La génesis de las formas de comunicación em los niños. In: DAVIDOV, V.; SHUARE, M. (Org.). *La Psicología evolutiva y pedagógica em la URSS*. Moscú: Editorial Progreso, p. 274-297. 1987.
- LIMA, E. A.; VALIENGO, A. e RIBEIRO, A. E. M. Teoria Histórico-Cultural e o desenvolvimento da percepção: fundamentos para a educação de bebês. *Revista Teoria e Prática da Educação*, Maringá, v. 17, n.3, p. 25-36, set/dez. 2014.
- MARANHÃO, D. G. O cuidado como elo entre saúde e educação. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo. n. 111, p. 115-133, dez. 2000.
- MARTINS, L. M. O Ensino e o desenvolvimento da Criança de Zero a Três anos. In: ARCE, A.; MARTINS, L. M. (Org.). *Ensinando aos pequenos de zero a três anos*. Campinas: Editora Alínea, 2012. pp. 93-123.
- MARTINS, L. M. *O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar*. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.
- MELLO, S. A. Os bebês como sujeitos no cuidado e na educação na escola infantil. *Revista Magistério*, São Paulo – SME/DOT, n. 3, p. 46-53, 2015. Disponível em: <<http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Projetos/BibliPed/Documentos/Publica%C3%A7%C3%B5es2014/revista%20magisterio3.p>>. Acesso em: 27 out. 2017.
- MORAES, S. P. G. de et al. Pressupostos teórico-metodológicos para formação docente na perspectiva da teoria histórico-cultural. *Revista Eletrônica de Educação*, São Carlos: UFSCar, v. 6, n. 2, p. 138-155, nov. 2012.
- MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília, DF: Líber, 2010.
- MUKHINA, V. *Psicologia da idade pré-escolar*. Tradução de Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- MÚJINA, V. S. Características Psicológicas del preescolar y del escolar. In: PETROVSKI, A. V. (Org.). *La psicología evolutiva y pedagógica*. Moscú: Progreso, p. 44-79. 1979.
- NORONHA, T. *Fofinho*. São Paulo: Ática, 2009.
- PASQUALINI, J. C.; EIDT, N. M. *Periodização do desenvolvimento psíquico e ações educativas*. IN: BAURU. Secretaria Municipal de Educação Proposta pedagógica para a Educação Infantil do Sistema Municipal de Ensino de Bauru/SP [recurso eletrônico]. Bauru : , 2016 pp. 101-144. Disponível em: <http://www.bauru.sp.gov.br/arquivos2/arquivos_site/sec_educacao/proposta_pedagogica_educacao_infantil.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2017.
- SMIRNOV, A. A. et al. Las capacidades. In: SMIRNOV, A. A. *Psicología*. México: Grijalbo, 1960. p. 433-448.

SOKOLOV, A. N. et al. Las sensaciones. In: A.A. Smirnov. *Psicología*. Editorial Grijalbo, México D. F., pp. 95-143. 1960.

VENGER, L. *Temas de psicología preescolar*. Havana, Cuba: Instituto Cubano Del Livro/Editorial Científico-Técnico. 1976.

VIGOTSKII, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, Lev Semenovitch; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Tradução de Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone; EDUSP, 1988. Pp.103-118.

VYGOTSKI, L. S. *Obras escogidas*. Tomo IV. Tradução de Lydia Kuper. Madrid:Visor Distribuidores, S. A., 1996.

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

VYGOTSKI, L. S. *Obras escogidas*. Tomo II. 2. ed. Tradução de José Maria Bravo. Madrid: A. Machado Livros S. A., 2001b.