

Eliana Maria Gastaldi

**MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL : TRANSFORMANDO O BICHO DE SETE CABEÇAS EM EXPERIÊNCIAS E POSSIBILIDADES DE COMPREENDER O MUNDO E CRIAR SOLUÇÕES PARA UMA VIDA MELHOR**

Artigo submetido ao Curso de Especialização em Educação Infantil para a obtenção do Grau de Especialista em Educação Infantil  
Orientador: Prof.Fabíola Possamai

Florianópolis  
2012

Eliana Maria Gastaldi

**MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL : TRANSFORMANDO O BICHO DE SETE CABEÇAS EM EXPERIÊNCIAS E POSSIBILIDADES DE COMPREENDER O MUNDO E CRIAR SOLUÇÕES PARA UMA VIDA MELHOR**

Este artigo foi julgado aprovado para a obtenção do Título de “Especialista em Educação Infantil” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Especialização em Educação Infantil.

Florianópolis, de de 2012.

---

Prof. Dra. Marilene Dandolini Raupp  
Coordenadora Geral do CEEI

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Fabíola Possamai  
Orientador

---

Prof. ....  
Primeiro membro

---

Prof. ..  
Segundo membro

## MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL : TRANSFORMANDO O BICHO DE SETE CABEÇAS EM EXPERIÊNCIAS E POSSIBILIDADES DE COMPREENDER O MUNDO E CRIAR SOLUÇÕES PARA UMA VIDA MELHOR

Eliana Maria Gastaldi<sup>1</sup>  
Fabíola Possamai<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo trata dos conhecimentos matemáticos a serem abordados na Educação Infantil, e como o professor pode assegurar a aquisição destes pela criança, por meio de experiências que a levem a conceber o conhecimento matemático como saberes construídos pelas relações humanas na intenção de resolver problemas e construir uma vida melhor. Entre os autores presentes neste artigo estão Vygotsky(1991); Leontiev(1988); Elkonin(1998); Silva(2008); Moura(1996); Ifrah(2005); Brougère(1998); Caraça(1970); Moura e Lorenzato(2001); Lorenzato(2006) e Lamonato(2007). A abordagem é qualitativa, reconhecendo as múltiplas dimensões que o conhecimento adquire. A metodologia fundamentou-se nos aspectos matemáticos e educacionais com enfoque na teoria sócio-histórica.

Palavras-chave: Educação Infantil. Matemática. Atividade de Ensino. Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

A matemática, comumente vista como uma ciência complicada, que exige mentes brilhantes, é para muitos, assustadora. Entre os professores de educação infantil não é diferente, e o conteúdo matemático que deveria garantir “experiências que recriem em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espacotemporais”, segundo o artigo 9º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (MEC 2009); frequentemente fica restrito a escrever números, contar e realizar cálculos de pequenas quantidades, nomeação de formas geométricas, e utilização de calendários em sala.

---

1 **Eliana Maria Gastaldi:** Coordenadora Pedagógica da Rede Municipal de Ensino de Joinville. E-mail: [elianagastaldi@gmail.com](mailto:elianagastaldi@gmail.com)

2 <sup>®</sup> **Fabíola Possamai:** Orientadora. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina com Estágio Científico de Pós Doutorado em Currículo e Avaliação pela Universidade do Minho/Portugal. Professora da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) e pesquisadora no Programa Institucional de Engenharia de Produção. E-mail: [fabiolap@terra.com.br](mailto:fabiolap@terra.com.br); [fabipossamai@hotmail.com](mailto:fabipossamai@hotmail.com)

Nesta perspectiva, a matemática não é vista como produção humana, e seu ensino não reflete o modo humano de construir conhecimento, que foi motivado pela necessidade de resolver problemas. Inicialmente, é necessário construir uma nova visão sobre os conhecimentos matemáticos, que surgiram da necessidade humana de lidar com o ambiente, criar instrumentos e garantir a sobrevivência. Assim foram desenvolvidas as capacidades de contar, medir, localizar, desenhar, jogar e explicar.

O professor, como mediador destas aquisições, além de dominar os conteúdos, precisa saber quem é esta criança, como ela aprende. Vygotsky (1991) destaca as interações através das mediações, onde a criança por meio de ações partilhadas, atribui novos significados. Na teoria da atividade, Leontiev (1988), enfatiza que a partir das necessidades, o sujeito cria objetos e meios de produção destes, e em cada etapa da vida, tem uma atividade como sendo a principal, a primeira é o jogo, seguida pelo estudo e, por fim, o trabalho. Vygotsky (1991) destaca o brincar como forma de experimentar o mundo de forma simbólica, tendo a ideia reforçada por Leontiev (1988) e Elkonin (1998), citando o caráter emancipatório do jogo, pois a criança realiza operações das quais ainda não é capaz, utilizando-se da imaginação na brincadeira.

O professor, mediador do processo de aquisição do conhecimento matemático, leva suas concepções e experiências pessoais de aprendizagem, que foram construídas de forma desconectada da verdadeira função social do ensino da matemática, que na atualidade apresentam estas características. Pela força de comportamentos fossilizados, referidos por Vygotsky (1991), o professor apresenta muitas dificuldades em organizar o ensino. Desta forma, como apresenta Silva (2008), necessita de longo processo de formação, elaborando atividades de ensino compartilhadas, permitindo a reflexão, para a reorganização de suas concepções de ensino da matemática como prática humanizadora.

Desta forma, o ensino da matemática pode ser traduzido em experiências significativas para a criança na instituição de educação infantil. Moura (1996) fala do movimento de controle de quantidades, que deu a origem ao número, segundo Ifrah (2005), após o homem ter acesso ao processo de abstração e dando base à criação do sistema de numeração decimal e formas de proporcionar a aquisição deste conhecimento, como por exemplo, através da história virtual: criação de uma situação problema em forma de história onde os personagens são colocados diante de uma necessidade semelhante à enfrentada pelo homem, no decorrer da história.

Os jogos se apresentam como oportunidades para o professor mediar a construção do conceito de número, pois as crianças trocam suas experiências numéricas, como defende

Brougère (1998). Caraça (1970) apresenta aspectos que constituem o conceito científico de medir, e formas de abordagem são esclarecidas por Moura e Lorenzato (2001), que refletem sobre aspectos fundamentais referentes ao conceito. Lamonato (2007) cita que o ensino de geometria oportuniza ao desenvolvimento das relações espaciais do indivíduo com o mundo que o cerca, o que é fundamental para a compreensão, adaptação e exploração do indivíduo no mundo em que vive.

Trazendo uma reflexão sobre a matemática na sua perspectiva humanizadora, este artigo destaca a ação do professor, como mediador do processo de construção do conhecimento matemático da criança, apresentando aspectos de sua aprendizagem como fundamentais para oportunizar estas aquisições, e assim levá-lo a possibilidade de transformar o “Bicho de Sete Cabeças”, em experiências que propiciem a formação de um sujeito capaz de atuar de forma a construir uma vida de melhor qualidade.

## **A CRIANÇA E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO**

A criança enquanto sujeito social e histórico, jamais pode ser confundida, com alguém que virá a ser um dia, pois ela é sujeito hoje, em sua casa, na rua, no trabalho, no clube, na igreja, na creche, pré-escola ou na escola, estabelecendo relações com outros sujeitos, e construindo-se nestas a cada dia, como afirma Kramer e Sousa (1991). Vygotsky (1991) enfatiza que a criança constrói seus conhecimentos através das interações, sendo mediado por outros sujeitos. Esta mediação ocorre na zona de desenvolvimento proximal, que é a distância entre o nível de desenvolvimento real, quando a criança resolve independentemente os problemas, e o desenvolvimento potencial, quando pode resolver os problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com parceiros mais experientes. Atuando com o outro e com os objetos, a criança desenvolve sua linguagem, enquanto compartilha significados, pois precisa justificar e defender seus pontos de vista, compreender o interlocutor, responder a desafios. Nestas situações, a linguagem apresenta-se como fundamental na construção do pensamento da criança, seus processos de criação e abstração, que desenvolvem suas funções psicológicas superiores, portanto é a ferramenta principal do trabalho educativo. A palavra é a célula da linguagem; ela tem a função de designar um objeto, uma ação, uma qualidade ou uma relação. É o que Vygotsky chamou de referência objetal, função que permite ao homem realizar operações mentais na ausência do objeto; experimentar, mentalmente, duplicando e criando um mundo,

além do mundo imediatamente percebido e sentido através da linguagem. Duplicando o mundo, a palavra assegura a possibilidade de transmitir a experiência de indivíduo para indivíduo e a assimilar as experiências das gerações anteriores. A maioria da experiência do homem, seja cotidiana ou advinda do ambiente escolar, utiliza este instrumento, especificamente humano, de transmissão de informação. Nas ações compartilhadas, as crianças fazem uma apropriação particular, atribuindo significados pessoais, dentro de suas crenças e valores, transformando os saberes compartilhados em saber individual.

De acordo com Leontiev (1988), pela sua atividade, os homens não fazem senão adaptar-se à natureza, modificando-a de acordo com suas necessidades, criando objetos e meios de produção destes. Este progresso promove o desenvolvimento da cultura dos homens, a ciência e a arte. O sujeito atua de forma ativa e vital para compreender a realidade e inserir-se nela, e dentre outras tantas atividades surge a atividade dominante ou principal. Ela se diferencia por colocar em movimento processos psíquicos que se organizam e se reorganizam, trazendo mudanças nestes próprios, e na personalidade do sujeito. A primeira atividade principal ao longo do desenvolvimento do ser humano é o jogo, a segunda o estudo e, por fim, o trabalho. São essas atividades que formam historicamente a consciência.

Vygotsky (1991) atribuiu ao brinquedo o importante papel de preencher uma atividade básica da criança, ser um motivo para a ação. Segundo o autor, a criança pequena tem uma necessidade muito grande de satisfazer os seus desejos imediatamente, quanto mais jovem é a criança, menor será o espaço entre o desejo e sua satisfação. Na idade pré-escolar, uma grande quantidade de tendências e desejos não podem ser realizados imediatamente; aí entram as brincadeiras e jogos, que são inventados para que a criança possa experimentar de forma simbólica, a realização dos seus desejos, envolvendo o ilusório e o imaginário.

Segundo Ritzmann (2009), para atuar no processo de desenvolvimento das crianças, é fundamental escolher atividades lúdicas, que favoreçam seu envolvimento em brincadeiras, principalmente aquelas que promovem a criação de situações imaginárias, pois tem nítida função pedagógica. Para Leontiev (1988) e Elkonin (1998), o jogo tem caráter emancipatório, por meio deles, a criança realiza operações que não poderia executar em sua idade, utilizando-se da imaginação na brincadeira. O jogo representa uma atividade na qual a criança se apropria do mundo real dos seres humanos, utilizando a fantasia e a imaginação, componentes indispensáveis aos jogos e brincadeiras infantis. Moura (2002), ao analisar o jogo como atividade principal da criança, afirma:

Os elementos da atividade estão presentes [no jogo] [...], pois ao ter necessidade de dar significado ao mundo que ele sente e observa para satisfazer as suas necessidades integrativas, age sobre os objetos, define estratégias de ação e avalia o resultado atingido pela comprovação dos seus atos na reação que provoca no meio ou nos sujeitos com quem se relaciona.

Embora não seja o jogo a única atividade da criança na infância, é de grande importância para a educação escolar, pois é nele que há a principal ligação entre aprendizagem e desenvolvimento. Na ligação entre situação imaginária e subordinação às regras, são criadas zonas de desenvolvimento proximal, nas quais os professores podem atuar, criando as situações que desenvolvam o pensamento abstrato: “A essência do brinquedo é a criação de uma nova relação entre o campo do significado e o campo da percepção visual – ou seja, entre situações do pensamento e situações reais”, diz Vygotsky (1991).

## **O PAPEL DO MEDIADOR NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO**

A educação formal como um trabalho é recente na história da humanidade. Durante um período histórico a função de educar era tarefa da comunidade em geral e dos familiares mais próximos. Desde cedo, as crianças participavam dos diferentes modos de produzir e manter a vida, desta forma, o patrimônio cultural era socializado nas próprias experiências do cotidiano da comunidade.

Segundo Marx, através do trabalho, o ser se faz humano, constrói sua história .

O processo de trabalho que descrevemos em seus elementos simples e abstratos, é atividade dirigida com o fim de criar valores de uso, de apropriar os elementos naturais às necessidades humanas; é condição necessária do intercâmbio material entre o homem e a natureza; é condição eterna da vida humana, sem depender, portanto, de qualquer forma dessa vida, sendo antes comum a todas as formas sociais. MARX (1980, p. 208).

Além de ser sua fonte de sobrevivência, o trabalho é a forma como o sujeito se relaciona com o mundo. Quando o professor tem clareza das concepções que norteiam seu trabalho, ele realiza uma tarefa consciente com sentido para si e para quem aprende. Além de dominar os conteúdos específicos da matemática, deve conhecer os aspectos históricos, afetivos, linguísticos e psicológicos que se conectam ao ensino da matemática na infância, para que possa compreender o ensino como sua principal atividade.

Silvério (2003) destaca algumas concepções de professores sobre o conhecimento matemático. A concepção absolutista, onde a matemática é um corpo de conhecimentos com

coerência interna, produto de mentes brilhantes, e desvinculado do mundo real; a concepção empirista, que contrapõe a visão absolutista, onde o conhecimento matemático não é infalível, porque depende de interpretações de um observador que retira dados do mundo; e a concepção social, que concebe a matemática como uma representação da construção humana, localizada histórica e espacialmente, reflexo da conjuntura social e política, depende da cultura, técnica e linguagem da sociedade, pode ser prático, mutável, e ser sistematizado ou não.

Muitos professores referem-se à matemática com palavras como: medo, dificuldade para aprender e para ensinar, fato que se deve ao ensino desta disciplina ser realizado de maneira isolada, desconectada da sua importância e função social. Havia somente a preocupação com o cumprimento dos programas, com ensino dos conteúdos necessários a determinada série, não articulando os objetivos de ensino às práticas do cotidiano, da vida das pessoas e da sociedade, pela maioria dos professores. Assim, ao longo dos anos, o ensino foi se apresentando de maneira descontextualizada, inflexível e imutável, sendo produto de mentes privilegiadas e colocando o aluno como um mero espectador e não um sujeito ativo nesta aprendizagem, segundo D'AMBROSIO (1989).

O documento Parâmetros Curriculares Nacionais (1977), orientador do ensino da matemática no Brasil, indica a importância da resolução de problemas, no entanto, a prática docente não mudou. O ensino permaneceu sob a influência da tendência pedagógica tecnicista, prevalecendo a memorização de regras e procedimentos, que não contribuem para o desenvolvimento do pensamento matemático. Portanto, ensinar na perspectiva da resolução de problemas torna-se tarefa difícil, pois exige do professor uma metodologia diferenciada de ensino, não vivenciada por ele, durante sua formação.

Vygotsky (1991) apresenta o conceito de comportamento fossilizado, referindo-se a processos que passaram através de um estágio bastante longo do desenvolvimento histórico e após serem repetidos tantas vezes, tornaram-se fossilizados, mecanizados, perderam sua aparência original, e a sua aparência externa não reflete sua natureza interna. No ensino da matemática está presente na maioria das vezes este comportamento fossilizado apontado por Vygotsky. Há uma repetição de um determinado padrão de comportamento, na maior parte das vezes não se questiona o conteúdo e tão pouco a forma de levar à criança, como se a matemática por ser chamada de ciência exata, estivesse pronta e acabada e com um único modo de compreendê-la, seu ensino não revela o modo humano de produzir conhecimento.



O professor leva consigo sua história de vida, um conjunto de ideias, crenças e intuições sobre a matemática, constituindo suas concepções, e assim toma as decisões sobre a sua atividade principal, que é o ensino. Tem necessidade de organizar este ensino (por meio de ações e operações), a fim de proporcionar aprendizagens e o acesso aos conhecimentos historicamente construídos pela humanidade. Faz parte do seu trabalho elaborar propostas de ensino, escolher instrumentos adequados e considerar as condições objetivas para a concretização de tais aprendizagens. Precisa realizar mediações, planejar agrupamentos, propor situações-problemas e momentos para a socialização das suas produções. Nesta perspectiva, organiza o ensino porque acredita que a aprendizagem se dá na relação e interação com o outro e sua intencionalidade é que os conhecimentos sejam apropriados pelos sujeitos .

Necessita de um processo contínuo de formação, focado especialmente no estudo, na pesquisa e na reflexão sobre sua prática. Isto o coloca como um trabalhador que tem dentro do seu trabalho a ação fundamental de estudo, pois o estudo constante é inerente ao seu trabalho de ensinar, já que seu objeto de ensino é o próprio conhecimento humano. (SILVA,2008, p. 45)

O professor reformula suas concepções, ao analisar as dificuldades surgidas no desenvolvimento das ações, problematizando-as, buscando alternativas, observando as crianças e suas ações. Contudo, como ressalta Sacristán (1995), nesse tipo de processo, o conhecimento formalizado não deve se limitar a deduzir as práticas, mas sim a levar a uma reflexão que permita uma reorganização da mesma, pela mobilização dos conhecimentos, conferindo às ações, novas qualidades. No entanto, ler teóricos não é suficiente, é preciso discutir posições, apresentar dúvidas, refazer as trajetórias das ações educativas. A elaboração da atividade de ensino de forma compartilhada, discutindo com outros professores é essencial na formação do professor, pois a elaboração inicial de uma proposta, a discussão sobre a sua aplicação e sua posterior avaliação, são elementos definidores da capacidade de projetar e, por isso mesmo, definidores da condição humana de criar, conforme afirma Moura (1996). O professor torna-se sujeito de sua própria formação, sai do isolamento, partilha experiências pedagógicas, ajuda a construir o trabalho coletivo, transforma sua prática e transforma-se em um professor consciente, capaz de auxiliar na construção de um currículo mais coerente com uma concepção de homem e sociedade em que os princípios do humanismo estejam presentes.

## **EXPERIÊNCIAS E POSSIBILIDADES DO CONTEÚDO MATEMÁTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL NA PERSPECTIVA HUMANIZADORA**

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, em seu artigo 9:

As práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da Educação Infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira, garantindo experiências que: IV - recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais; MEC(2009)

Desde que nasce, a criança se insere numa sociedade da qual números fazem parte, tem contato com a matemática, como também outras áreas do conhecimento, que fazem parte de seu universo mesmo antes de frequentar uma instituição de Educação Infantil. Nesta, que tem como função fazer com que a criança compreenda o mundo simbólico que a cerca, e faça sua experiência social da humanidade; em se tratando de conteúdos matemáticos, é preciso que seja considerado o movimento histórico-cultural do homem, ao desenvolver esse conhecimento. Todos os povos desenvolvem capacidades básicas que permitem contar, medir, localizar, desenhar, jogar e explicar. Estas habilidades foram motivadas por sua necessidade de comunicar-se para dividir ações que propiciem melhores condições de vida, e nesta busca constante, foram construídos os conhecimentos matemáticos ao longo do percurso da humanidade. A matemática varia de acordo com o espaço geográfico e com a história de grupos culturais, assim ela é vista “como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural” (D’AMBRÓSIO, 2001, p. 82).

### **CONSTRUINDO CONCEITOS CIENTÍFICOS**

Conceitos matemáticos, como: número, medidas, relações espaço temporais, dentre outros, devem ser abordados na Educação Infantil, e devem ser tratados como conhecimentos científicos, com caráter preciso e objetivo, lógica bem definida, onde podem ser verificados os resultados, com possibilidades de aplicabilidade em outras situações, levando a descoberta de coisas novas. A criança, durante seu processo de desenvolvimento, vai formulando conceitos

cotidianos, na medida em que usa a linguagem para nomear objetos e fatos presentes na sua vida diária. Falando, ela se refere à realidade exterior, e quanto mais interage com o outro, sai da ação de conceito do concreto e parte para um processo de abstração da realidade, desenvolvendo seu pensamento abstrato.

De acordo com Silva (2008), conceitos científicos, são aqueles formados a partir da aprendizagem sistematizada, que ocorre, em ambiente escolar, derivam de um corpo articulado de conhecimento e que aparecem nas propostas curriculares. Quando acontece a passagem dos conhecimentos espontâneos para conhecimentos científicos, ocorre avanço qualitativo das funções psíquicas superiores. Os conhecimentos científicos são construídos a partir de um processo organizado de concepções estruturadas sob critérios científicos, dando um salto qualitativo no pensamento, o que possibilita organizar novos significados em relação aos objetos do conhecimento, generalizações fundamentadas e mais amplas do que aquelas geradas a partir do conhecimento espontâneo.

De acordo com os pressupostos da teoria histórico-cultural, um conceito é o resultado de um longo processo histórico cujo significado foi construído socialmente na solução de problemas relevantes para o desenvolvimento da humanidade, e assim ocorre com os conceitos matemáticos. Por esta razão, na escolha de determinados conteúdos é preciso garantir que os sujeitos tenham acesso a conceitos que sejam relevantes para o desenvolvimento das potencialidades humanas. O conceito é significativo para o sujeito na medida em que lhe dá condições de acessar conhecimentos novos e interpretar o que já existe.

Vygotsky (1991) afirma que a atividade promotora do desenvolvimento das funções psíquicas superiores, são aquelas que possibilitam a regulação do comportamento, levam o sujeito a planejar, organizar e controlar seu comportamento e de outros envolvidos, através do uso dos signos e instrumentos socialmente elaborados na condução de suas ações, e possibilitam as generalizações a partir dos nexos que foram sendo construídos durante o processo. Assim, são formados conceitos novos e mais elevados que transformam os conceitos inferiores e possibilitam uma nova qualidade de atuação do sujeito nos espaços sociais em que está inserido.

## **ESTABELECENDO RELAÇÕES QUANTITATIVAS**

O movimento de controlar, comparar e representar quantidades é a base para a contagem. Segundo Moura (1996), quem domina a ideia de quantidades, domina este movimento. Para

entender este movimento, é preciso conhecer, na história da humanidade, como o homem, em busca de melhores condições de vida, e diante da necessidade de dominar as quantidades, desenvolveu um sistema de contagem, que é conhecido como correspondência um a um Ifrah (2005), e consiste em associar a cada objeto de um conjunto, um objeto de outro conjunto. Essa correspondência foi um dos passos decisivos para o surgimento da noção de número. Contar não é uma aptidão natural, é uma faculdade humana, trata-se de um fenômeno mental muito complicado, ligado ao desenvolvimento mental. Somente o homem é capaz de realizar.

Segundo Silva (2008), a noção de número depende de dois aspectos complementares: o cardinal e o ordinal, são conceitos científicos que os professores precisam dominar, para que possam mediar a construção da noção de número na criança. A cardinalidade diz respeito ao produto final, o resultado da contagem, a ordinalidade refere-se a tudo que vem antes mais possibilidade continuação contagem, o aspecto ordinal possibilita a organização para a contagem de determinada sequência. A noção de número se dá pela junção do aspecto cardinal definido pela correspondência biunívoca, com a ordinalidade definida pela sucessão. Ordenação é a ação de organizar os objetos em uma sucessão de forma a não contar o mesmo objeto duas vezes, nem deixar de contá-lo. A inclusão hierárquica é a junção destes dois conceitos, compreendendo que cada quantidade se forma pela anterior acrescida de mais um.

Segundo Ifrah (2005), a partir do momento que o homem teve acesso à abstração dos números e aprendeu a distinguir o número cardinal e número ordinal, ele retomou seus instrumentos antigos (pedras, conchas, paus), desta vez para considerá-los como símbolos numéricos, e tornou possível a contagem de quantidades cada vez maiores, com o mínimo de símbolos. Daí a evolução chegou até o sistema de base dez, provavelmente escolhido por ser este o número de dedos das mãos e pés, assim um conjunto finito de símbolos pode contar um conjunto infinito, que é o atual sistema de numeração decimal. A contagem por agrupamento é limitada, não permitindo representar quantidades muito grandes. Com a criação do valor posicional dos algarismos, foi resolvido este problema, e cada símbolo pode representar uma quantidade diferente, dependendo da sua posição. E o zero, que vem consolidar a ideia do valor posicional e ordinal dos números. Os hindus criaram este sistema, que foi divulgado aos árabes, daí o nome sistema de numeração indo arábico, que a partir do século XVI, passou a ser usado amplamente. O numeral indo arábico é a abstração de todos os conceitos presentes nos outros numerais presentes no nosso cotidiano, como números de telefone, de casa, calçado, pois os signos não fazem referência explícita às quantidades representadas. Estão presentes em sua

estrutura de funcionamento: ordenação e sequência. Agrupamento e propriedade aditiva; base e valor posicional; valor operacional do zero, afirma Moura (1996).

O cálculo compreende operações de agregar, segregar e repartir, formas encontradas pelo homem para controlar o movimento das quantidades, é preciso compreender as principais ideias matemáticas em cada uma destas operações. A adição representa um nível de abstração mais elevado que a contagem, porque é preciso compreender que um todo mais outro todo formam um novo todo. A ideia principal é o acréscimo. Na subtração existem várias ideias: a comparativa consiste em comparar quantidades, verificando “quanto é mais que...?” ou “quanto é menos que...?”. A ideia subtrativa indica retirada de elementos, saber quanto fica após a esta operação. A ideia aditiva, responde à questão “quanto falta para...?”, conforme afirma Moura e Lorenzato(2001)

De acordo com os pressupostos da teoria histórico-cultural , um conceito é construído socialmente na tentativa de resolver problemas decorridos da necessidade do homem, um processo histórico , e assim também são os conceitos matemáticos. Por este motivo, ao decidir sobre a escolha de determinado conteúdo, o professor precisa assegurar que os sujeitos tenham acesso a conceitos que sejam relevantes para o desenvolvimento das potencialidades humanas. Um conceito que é significativo para o sujeito fornece condições para acessar conhecimentos novos e interpretar o que já existe. Deste modo, o conceito de correspondência tem a termo é fundamental para a apropriação do significado do número. A ideia de correspondência é um dos principais pilares da matemática, é tão essencial na construção do conceito de número, que Caraça (1970) escreve: “A ideia de correspondência é tão importante que nós vamos demorar um pouco no seu estudo; ele facilitar-nos-á enormemente a compreensão de certas questões que aparecerão adiante como seja a questão dos irracionais, o conceito de função, etc.”

Na correspondência um a um, é estabelecida uma relação direta entre o conjunto que conta e o conjunto contado, sendo o primeiro instrumento de controle da variação das quantidades. Neste aspecto tem origem a construção e a aprendizagem do sistema de numeração decimal. É um conceito básico na construção do número, porque lida com seu aspecto cardinal, oportunizando à criança perceber e abstrair a relação quantitativa entre os objetos, e superar o foco nas qualidades que o constituem, como forma e cor, atributos bem mais evidentes. Os atributos numéricos, abstratos, o movimento das quantidades, não é óbvio para a criança, porque não se encontram nos objetos em si, mas realiza-se na mente do ser humano.

Moura (2002) propõe a atividade de história virtual, que consiste na criação de uma situação problema em forma de história onde os personagens são colocados diante de uma necessidade semelhante à enfrentada pelo homem, no decorrer da história. Vários registros arqueológicos comprovam que o homem iniciou o movimento de controlar quantidades através da correspondência um a um, e este problema concreto, desencadeou a construção do número.

Ao utilizar uma história virtual, envolvendo problemas de controle de quantidades para as crianças, devem ser considerados os seguintes aspectos: a história deve ter um contexto adequado para a situação-problema, considerar elementos culturais, éticos e estéticos. Os personagens devem vivenciar uma situação que seja típica da humanidade. A situação-problema precisa ser clara e objetiva, com foco apenas no problema matemático a ser colocado como desafio ao grupo. Na história virtual, a criança é participante ativa, não mero expectador, por este motivo, devem ser oferecidos recursos que mobilizem a criança, como fantoches, máscaras, objetos e materiais que façam parte do enredo da história, maquetes, e outros elementos que promovam a atividade como uma brincadeira, despertando a imaginação, e fazendo com que a criança se empenhe na criação de soluções.

Os jogos de dados, bingo, cartas, tabuleiros, podem se tornar excelentes oportunidades para que o professor possa mediar a construção do conceito de número, quando realizados em grupo, possibilita circular entre as crianças, suas experiências numéricas, sobre contagem, leitura de números, escrita, registro de pontos, comparação de quantidades. Em um jogo onde as crianças sejam desafiadas a registrar pontos, o objetivo do professor é identificar se as crianças são capazes de criar estratégias para o controle da variação de quantidades, e estabelecer a correspondência um a um. Sobre isto, Moura e Lanner de Moura (1998) citam o objetivo maior de uma atividade de ensino o conteúdo matemático produzido naquela atividade, mas também, consideram outros objetivos envolvidos, como, aspectos sociais e afetivos. Entende-se que o controle de variação de quantidades é uma estratégia produzida pela criança semelhante à estratégia experimentada pelo homem historicamente.

Ao professor cabe fornecer um conteúdo, dando-lhe a forma de um jogo, ou selecionar entre os jogos disponíveis na cultura lúdica aqueles cujo conteúdo corresponde a objetivos pedagógicos identificáveis. Conforme Brougère (1998), o jogo só tem valor educativo se valorizado pelo professor. Dessa forma, o que caracteriza o jogo é a atitude que envolve sua utilização e não o jogo em si.

## CONSTRUINDO NOÇÕES DE MEDIR

Para que se possa ensinar a medir, é preciso compreender o conceito científico de medida, como a criança se apropria deste conceito e escolher o modo de conduzir este aprendizado, ou seja, qual o procedimento pedagógico.

Segundo Caraça (1970), para medir é necessário considerar três aspectos, que dependem um do outro para a obtenção de um resultado: a seleção da unidade de medida, a comparação da unidade com a grandeza e a expressão numérica da comparação. Estes aspectos constituem o conceito científico de medida, conhecimento necessário para que o professor possa traçar o melhor caminho para a aprendizagem da criança. Segundo Moura e Lorenzato (2001), a noção de medida está intimamente ligada à de grandeza (relação numérica que se pode estabelecer sobre um objeto, como seu peso, altura, comprimento, quantidade). No pensamento de senso comum, a grandeza é propriedade dos objetos, assim, comparando-os, pode-se estabelecer qual é o maior ou menor, e assim obter a medida. Entretanto, nem sempre é possível estabelecer este contato visual com o objeto. Caraça (1970) explica que é preciso saber quanto eles medem, estabelecer uma unidade de medida, e o resultado depende da escolha da unidade, deste modo, um objeto pode medir dois metros ou cinco palmos. Nesta situação, a expressão numérica da comparação, é um número natural, inteiro, mas pode não ser possível expressar o resultado da comparação da unidade de medida selecionada, através de um número inteiro, pode ser preciso fracionar esta unidade, utilizando-se números racionais. Dividindo-se esta grandeza em frações ilimitadas, esta ganha o caráter de grandeza contínua, a extensão geométrica, e não somente a grandeza discreta, expressa em números inteiros.

As crianças já chegam às instituições de Educação Infantil, com alguns conhecimentos construídos sobre medidas, enunciando valores referentes ao próprio peso, número de calçados e roupas, consideram estes valores numéricos tão naturais quanto aqueles que obtêm contando os objetos de seu entorno ou, ainda, conhecendo o uso de instrumentos de medida, que veem os adultos fazendo. Estas leituras mecânicas, segundo Moura e Lorenzato (2001), empregando diversas tecnologias como balanças e réguas, pressupõem a ideia de medir como um ato mágico, sua aprendizagem será de forma mecânica e seu entendimento sobre medir fica restrito a um ato mecânico, a criança não irá refletir sobre os aspectos fundamentais referentes ao conceito científico de medir: estabelecer uma unidade, comparar com a grandeza, e expressar o resultado numericamente.

Compreendendo que a atividade principal da criança, segundo Leontiev (1988), é o jogo, ideia reforçada em Vygotsky (1991), colocando que a essência do brincar é a criação de uma nova relação entre o campo do significado e o campo da percepção, o que possibilita o desenvolvimento do pensamento abstrato, a atividade que poderá oportunizar a aprendizagem de conceitos matemáticos é a brincadeira. Quando a criança entra na brincadeira, ela se envolve, manifesta-se espontaneamente, seu pensamento flui, sem preocupações de ser certo ou errado. A partir de suas experiências culturais, cada criança do grupo manifesta sua opinião sobre o problema envolvido na brincadeira, partindo do que já compreende sobre o assunto, e confrontando com as opiniões emitidas, vai elaborando novos raciocínios. Outro aspecto a ser considerado é a imaginação, que é a base de toda atividade criadora, possibilitando a criação artística, científica, e técnica. Tudo o que existe, se não faz parte da natureza, é produto da imaginação humana. No entanto, esta não se opõe ao real, não significa que seja irreal, que é o real imaginado, tem suas raízes na realidade, nas experiências anteriores do homem, segundo Vygotsky (1991). Através da alternância do real e do imaginário que a criança vai construindo, gradativamente, o conhecimento do real. Quando o desenvolvimento da linguagem é vinculado ao exercício da imaginação, podendo imaginar e criar além do real imediato, desenvolvendo sua capacidade de abstração.

O aspecto emocional acompanha a imaginação, a criança envolvida na brincadeira, manifesta satisfação quando apresenta soluções para o problema, e ficam apreensivas quando não encontram uma solução satisfatória. Estas ações demonstram o envolvimento emocional com a atividade, que se manifesta através da satisfação, alegria, ou insatisfação perante o ato de criar. Vygotsky (1991) afirma que todas as formas de criar encerram em si elementos afetivos. Quando a criança tem oportunidade de participar ativamente da solução do problema, através de diálogos, ações, está sendo movida pelos sentimentos e pela imaginação.

O professor poderá propor uma história, cujos personagens tenham um problema matemático que os leve a ter necessidade de medir, por exemplo: seguir um mapa, contando passos. A história leva o grupo a imaginar, sentir-se parte do problema, e criar uma necessidade de medir. Tendo a oportunidade de participar ativamente, emitindo suas opiniões oriundas de suas experiências culturais envolvendo o conhecimento que possuem sobre o tema, e ouvindo as ideias que surgem no grupo, as crianças reelaboram suas propostas, construindo significados novos. Cada um tenta tornar mais convincente a sua solução. As crianças se envolvem com o



problema, pensam e elaboram soluções e usam diferentes linguagens para expressá-las, afirma Moura (2002).

O professor, tendo domínio do conceito científico sobre o tema, media as construções do grupo, levando-os a selecionar uma unidade de medida, deixando-os livres para experimentarem a ação de seguir as instruções do mapa da história, discutirem sobre as possíveis soluções, sem apresentar a solução ao grupo, questionando-os e apresentando novos caminhos que os levem a concluírem, bem como coordenando para que a construção não seja obstruída por elementos que impedirão a construção do raciocínio, como por exemplo, a ideia de trazer uma régua, instrumento que pode tornar o ato mecânico, e neste momento, não oportunizará a construção do conceito científico, que tendo apenas a instrução da quantidade de passos no mapa, não é possível chegar ao ponto, pois é preciso ter uma unidade de medida selecionada, ou seja: o “tamanho” do passo, sua extensão geométrica, que deverá ser estabelecida pelo grupo, comparar com a grandeza, e expressar numericamente este resultado, conforme destaca Moura e Lorenzato (2001). A experiência de imaginar-se personagem da história contribui para agilizar a solução. Fantasia e raciocínio complementam-se para a sua criação. Neste momento, o ato sério do professor, com enfoque pedagógico determinado, se une à brincadeira da criança, que dá movimento ao seu raciocínio, e na interação com o grupo, constrói a solução. Desta forma, o imaginário e o real possibilitam que elabore seu conhecimento cultural da medida e caminhe na direção da construção científica deste conceito, que torna-se um processo árduo, se colocado na forma tradicional como tem sido apresentado.

Vygotsky (1988) destaca que através do processo interativo entre adulto e criança, que ocorre na organização social da instrução, se transfere conhecimento à criança em um sistema culturalmente definido. Oferecendo ajuda em alguns pontos de possíveis avanços, manifestados pela criança, o professor encontra base para novas aprendizagens, orientando a criança para aquilo que ela ainda não é capaz de fazer, e ampliando sua capacidade de desenvolvimento. Interagindo com outros, a criança pode encontrar formas de solucionar algum problema que esteja além de sua capacidade momentânea, aos poucos organiza seu pensamento e sua ação de forma a determinar a solução sozinha. Nestas situações, confrontando suas ações e pensamentos com os do grupo, a criança pode experimentar dúvida, medo de errar, a expectativa de acertar, e a certeza de ter descoberto. São tensões internas que contribuem para uma aprendizagem significativa dos conceitos científicos. Quanto mais ela for solicitada a recriar suas experiências culturais do conceito, interagir com outros reelaborando-os, mais estes conceitos aumentam sua

capacidade de entender o mundo. Quando a criança pode aprender um conceito, recriando os nexos mais simples que os constituem, elaborando suas próprias definições, seu movimento criativo é mais intenso que repetir o conceito, pois desenvolve internamente seus modos de pensar a realidade, e não apenas através de fragmentos. Se a criança cria um símbolo próprio, uma maneira própria de representar uma ideia conceitual, emprega a imaginação, não uma atividade mental inconsciente, mas, segundo Vygotsky (1991), como uma função vitalmente necessária, como uma forma humana de apreensão do real, buscando compreendê-lo e comunicá-lo. Na elaboração dos conceitos matemáticos de medida, além dos aspectos cognitivos, devem ser consideradas as funções psicológicas que tornam a criança ativa frente à solução das situações problemas propostas.

## **DESENVOLVENDO RELAÇÕES ESPACIAIS**

No RCNEI (BRASIL,1997), existe um tópico sobre o ensino de geometria, Espaço e Forma, e tem como metas para seu ensino:

- Explicitação e/ou representação da posição de pessoas e objetos, utilizando vocabulário pertinente nos jogos, nas brincadeiras e nas diversas situações nas quais as crianças considerarem necessária essa ação.
- Exploração e identificação de propriedades geométricas de objetos e figuras, como formas tipos de contornos, bidimensionalidade, tridimensionalidade, faces planas, lados retos etc.
- Representações bidimensionais e tridimensionais de objetos para que os alunos sejam capazes de descrever, desenhar e classificar figuras; de investigar e prever o resultado de combinar, subdividir e transformar figuras; de desenvolver a percepção espacial; de relacionar ideias geométricas com ideias numéricas e de medição; de reconhecer e apreciar a geometria dentro de seu mundo.
- Identificação de pontos de referência para situar-se e deslocar-se no espaço.
- Descrição e representação de pequenos percursos e trajetos, observando pontos de referência.

Lamonato (2007) afirma que os objetivos propostos para o ensino de geometria na Educação Infantil incidem ao desenvolvimento das relações espaciais do indivíduo com o mundo

que o cerca, pela percepção de semelhanças e diferenças, pelas explorações bem como pela justificação e argumentação de suas observações e hipóteses. O ensino de geometria, por sua natureza para a percepção do espaço, dos deslocamentos, do desenvolvimento de habilidades de percepção e orientação espacial, é fundamental para a compreensão, adaptação e exploração do indivíduo no mundo em que vive. A geometria está presente em todas as fases de nossa vida. Desde o nascimento, as crianças já se envolvem com as questões espaciais que as rodeiam. Ao se movimentar e deslocar elas já estão trabalhando noções espaciais das quais iram se utilizar durante toda a sua trajetória de vida.

Sendo assim, segundo Lorenzato (2006, p.132), “... é natural que a Educação Infantil favoreça o desenvolvimento da percepção espacial da criança.” Isso se faz necessário porque através desse desenvolvimento a criança adquire as competências e habilidades que não são conquistadas em outras áreas. A geometria nessa fase do ensino, principalmente no que se refere às questões espaciais, necessita de conceitos diversos para ser abordada bem como de uma metodologia que facilite o processo ensino e aprendizagem, tendo a criança a possibilidade de explorações. O professor, muitas vezes não está preparado para abordar estes conceitos, por não ter aprendido em sua formação escolar ou acadêmica. Assim, muitas vezes, esses conhecimentos não são trabalhados, ou acontece de maneira desvinculada ao cotidiano.

Lamonato (2007) destaca alguns aspectos que reforçam a ausência de geometria na Educação Infantil: a formação escolar e profissional do professor, a não percepção de um uso social para o ensino de geometria, as preocupações com a alfabetização na língua materna e os projetos da própria escola.

Lins & Gimenez (1997) consideram que na perspectiva da Educação Matemática, o significado é o conjunto de coisas que se diz a respeito de um objeto. Produzir significados é, então, falar a respeito de um objeto. Produzir significados para conceitos geométricos, é relacioná-los a outros contextos internos ou externos à matemática, ou seja, estabelecer conexões entre a ideia matemática particular em discussão e os outros conhecimentos pessoais do indivíduo. Uma nova ideia é significativa na medida em que cada indivíduo é capaz de a ligar com os conhecimentos que já tem.

Utilizando-se de atividades de investigação; tema gerador; ensino contextualizado; brincadeiras infantis; relação entre o conhecimento informal e o sistematizado da geometria; observação de formas geométricas presentes na natureza e objetos criados pelo homem (principalmente construção civil); produção de ornamentos; relação entre a matemática e outras

áreas do conhecimento, como arte, biologia, química, física e geografia; construção de mandalas e resolução de problemas, é possível produzir significados para os conceitos geométricos.

Monteiro (2010), destaca que :

...as Instituições de Educação Infantil precisam oferecer múltiplas oportunidades para que as crianças possam participar, ao longo dos anos, de situações que envolvam a exploração de diferentes espaços e assim possam enriquecer e ampliar suas experiências espaciais.

As atividades de esconder e procurar são boas oportunidades para o enriquecimento das representações espaciais, pois as crianças precisam refletir sobre o espaço e verbalizar posições espaciais. As construções com diferentes materiais são excelentes situações para explorar problemas relativos às relações entre objetos, espaço e objeto e movimento e espaço/objeto.

O professor deve incentivar as crianças a refletir sobre suas ações, fazendo intervenções durante as atividades de construção. Montar percursos e labirintos para as crianças os percorrerem , é uma atividade que possibilita a exploração do espaço de diferentes formas. É possível propor também algumas situações destinadas à trabalhar conteúdos de geometria. Monteiro (2010) indica que além de: “...identificar algumas formas geométricas e saber nomeá-las o trabalho com geometria na Educação Infantil visa a exploração, observação e descrição das características das figuras geométricas (formas planas e tridimensionais).” O professor deve apresentar diversas propostas, com diferentes maneiras de resolvê-las para provocar trocas e discussões entre as crianças.

## CONCLUSÕES

A criança, ser pertencente a um grupo, tem direito a usufruir de todos os elementos da cultura na qual está inserida, para que se aproprie dos conhecimentos produzidos e participe ativamente produzindo novos saberes. A matemática na educação infantil tem a finalidade de introduzir a criança num modo próprio de construção do conhecimento, participando de forma semelhante à dos matemáticos: perguntar , buscar soluções, apoiar-se no que sabe para encontrar o que não sabe, experimentar , errar, analisar, corrigir ou ajustar suas buscas, comunicar seus procedimentos e resultados, defender seu ponto de vista, considerar a produção dos outros, estabelecer acordos e comprovar.

Para que possa contribuir para formação de uma criança produtora de conhecimentos, que proponha soluções frente a situação nova, reflita, busque soluções, compartilhe com colegas,o

professor deve propor situações criteriosamente planejadas. O domínio dos conceitos a serem abordados é essencial, além de conhecer como se dá a aprendizagem da criança, e formas de abordagem. O ensino do conteúdo matemático, no entanto, tem sido realizado de forma mecanizada, e não permitiu que todo professor construísse seus conhecimentos matemáticos de forma a se tornar um sujeito reflexivo, conhecedor do conteúdo específico e das formas de produção do mesmo, trazendo sérias dificuldades ao seu trabalho de professor.

Para que o professor possa proporcionar aprendizagens e o acesso aos conhecimentos historicamente construídos, é necessário que organize as suas ações de ensino, elaborando propostas e escolhendo os instrumentos adequados. Além disso, precisa realizar mediações, planejando a forma de organização do grupo, propor situações-problemas e momentos para a socialização da produção das crianças, valorizando que a aprendizagem ocorre nas relações e interações com o outro.

O professor deve assumir que a formação é uma ação consciente e constante, e realizando estudos teóricos, refletindo sobre sua prática, somadas às discussões com outros professores, podem se sentir mobilizados a resolver o problema de organizar boas situações de ensino, que favoreçam maiores aprendizagens às crianças, construindo soluções coletivamente.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. RESOLUÇÃO N. 5, de 17 de DEZEMBRO DE 2009. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial Curricular Nacional Para Educação Infantil - Conhecimento de Mundo. Vol.3. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Fotograma Nacional Ltda, 1970.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. In.: Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica. Coleção Tendências em Educação Matemática, 2001

- ELKONIN, D. B. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- IFRAH, G. **Os números: História de uma grande invenção**. São Paulo. Globo, 2005.
- KRAMER, S.; SOUZAS, S. **O debate Piaget/Vygotsky e as políticas educacionais**. In: Cadernos de Pesquisa. no 77. São Paulo: Cortez, 1991.
- LAMONATO, M. **Investigando geometria: aprendizagens de professoras da Educação Infantil**. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP. 2007.
- LEONTIEV, A.N. **Uma contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil**. In: Vygotsky, L. S. et al, Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 1988.
- LINS, R.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papyrus, 1997.
- LORENZATO, S. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- MARX, K. **O Capital: Crítica da Economia Política**. Tradução de Reginaldo Sant'Anna. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.
- MONTEIRO, P. **As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas, 2010**. Consulta Pública sobre Orientações Curriculares Nacionais da Educação Infantil. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=1096&id=15860&option=com\\_content&view=article](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=1096&id=15860&option=com_content&view=article). Acessado em 10/01/2012 às 9h 10.
- MOURA, A.R. L; LORENZATO, S. **O medir de crianças pré-escolares**. ZETETIKÉ( UNICAMP), Campinas, v.9-n.15/16,-Jan/Dez. De 2001, pp.7-41. ISSN:2176-1744.
- MOURA, M. O. **A séria busca no jogo: do lúdico na matemática**. In: KISHIMOTO, T. (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1996.
- \_\_\_\_\_. **Matemática na Infância**. Texto apresentado no I Fórum de Educação Matemática. São João Madeira, Portugal: 2002.
- \_\_\_\_\_. **A educação escolar como atividade**. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 9, Anais. Águas de Lindóia, MG, 1998.
- Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática. vol. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.

RITZMANN, C. D. S. **O jogo na atividade de ensino - um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial.** 2009. 191p .. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de São Paulo, 2009.

SACRISTÁN, J. **Consciência e acção sobre a prática como libertação profissional dos professores.** Porto: Porto Editora, 1995.

SILVA, S. S. **Matemática na infância uma construção, diferentes olhares.** 2008. 234p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)-Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2008.

SILVÉRIO, M dos S. **Concepções sobre matemática: visões de professores do ensino fundamental.** Dissertação. São Paulo: USP. 2003.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991

\_\_\_\_\_ **Pensamento e Linguagem.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.