

Uma Abordagem Histórico-Cultural Dos Conceitos Numéricos Cotidianos De Crianças Da Educação Infantil
An historical-cultural approach of the daily numeric concepts of children in the early child level

Ademir Damazio¹

Programa de Pós-Graduação em Educação (UNESC)

Criciúma – SC – Brasil

Endereço:

Avenida Universitária, 1105

Criciúma - SC

CEP: 88806-000

E-mail: ademir@unesc.net

Odila Robini de Almeida²

Departamento de Matemática (UNC)

Concórdia – SC – Brasil

Endereço:

Rua: Vitor Sopelsa, S/N

Salete - Concórdia - SC

CEP: 89700 - 000

E-mail: odila@unc.net

Artigo Recebido em 08/10/2009

Aprovado em 30/10/2009

RESUMO

Esta pesquisa trata de como as crianças de Educação Infantil pensam o conceito de número a partir de suas experiências cotidianas. O objetivo principal foi analisar, à luz da teoria histórico-cultural, o processo de formação do conceito de número, tendo, como questão fundamental as situações cotidianas com as significações do conceito científico de número. Foi realizada com crianças de 4 e 5 anos de uma Escola Municipal. A metodologia utilizada teve uma abordagem qualitativa com uma análise interpretativa do conhecimento que se evidenciava nos episódios. Busca, no cotidiano extra e intra-escolar das crianças, as suas experiências e necessidades subjacentes às quais estão idéias e noções que se aproximam das significações do conceito de número. A principal evidência é que, ao se trazer a “vida cotidiana” das crianças para o interior a sala de aula, elas têm um envolvimento nas atividades com naturalidade até o momento que as ações formalizadas são simples. À medida que vão se complexando ou se estende por um período de tempo maior, as crianças se distraem e buscam ações – jogos - diferentes que muitas vezes não são constituídas de lógica e significações relacionadas ao conceito em elaboração.

Palavras-chave: Número; Crianças; Conceito cotidianos

ABSTRACT

¹ Doutor em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

² Licenciada em Matemática. Mestre em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Professora da Universidade do Contestado.

This research is about how children of Infantile education think the concepts from her everyday experiences. The main goal was to analyze, the historical-cultural theory light, the number concept formation lawsuit, having, like fundamental matter the everyday situations the number scientific concept significance. It was doing accomplished with children of 4 and 5 years of a Municipal School. The used methodology had a qualitative boarding with a knowledge interpretative analysis that was evidenced in the teaching episodes. Search, in the extra everyday and infra-school of the children her experiences and underlying needs to which ones are ideas and notions that are approached of the number concept significance. The main evidence is just that, to the if it brings children's everyday life for the class room itself, they have an involvement in the activities naturally until the moment that the formalized actions are simple. As will go whether children have any complexes or extends for a time period larger, they distract themselves and seek actions – games - different that aren't many times constituted of logic and significance related to the concept in elaboration.

Keywords: Number; Children; Everyday concept.

No presente artigo, apresentamos o estudo sobre a vivência pedagógica - referente ao processo de apropriação das significações do conceito de número pelas crianças - que fora constituído de dois momentos: o primeiro caracterizado pela busca de conceitos cotidianos; o segundo voltou-se para o processo de elaboração do conceito científico de número por partes das crianças ao vivenciarem um sequência de ensino que articulava as inter-relações entre conceitos cotidianos e conceitos científicos. Assim, delimitamos para o presente texto, a primeira parte da pesquisa com ênfase no pensamento numérico cotidiano de uma classe escolar de educação infantil. De acordo com a abordagem Histórico-Cultural, o processo de apropriação das significações do conceito de número pelas crianças se efetiva nas relações que elas estabelecem com o mundo, que são determinadas pelas condições produzidas social e historicamente. É nas vivências cotidianas, informais ou formais, que se desenvolvem e se manifestam as idéias que caracterizam os conceitos matemáticos. Portanto, é possível destacar dois tipos de conceitos: os cotidianos e os científicos que têm suas singularidades enquanto natureza, mas nas suas evoluções se desenvolvem em um processo único de formação de conceito. Desse modo, o grupo cultural onde o indivíduo se desenvolve, oferece o universo de significados que ordena o real em categorias (conceitos), nomeados por palavras da língua desse grupo.

Esse contexto teórico dá indicativos para a necessidade de estudar os conceitos cotidianos das crianças, não para simples identificação, mas como forma de buscar os elementos neles contidos que para mediar o processo de apropriação dos conceitos científicos. Assim sendo, explicitamos o entendimento de conhecimento matemático, pois o

contexto da sua aprendizagem é o foco principal das nossas preocupações. De acordo com Damazio (2000, p.4), o conhecimento matemático interpretado à luz das teses vygotskianas:

Deixa de ser uma qualidade interna do espírito humano, como advogam os idealistas, nem tão pouco uma reação de causa e efeito, como afirmam as teorias mecanicistas. A concepção é que o conhecimento matemático é uma forma de refletir a realidade que foi construída ao longo do desenvolvimento sócio-histórico.

De acordo com Vygotski (1993), as relações sociais que os indivíduos estabelecem entre si, manifestam significações das quais eles se apropriam no decorrer de seu processo histórico, que são constituídas nas interações e estimuladas por diferentes formas de mediação. Com base nos pressupostos vygotskianos, definimos o objeto de estudo as significações do conceito de número que as crianças de educação infantil se apropriam em seu contexto. O fundamento dessa opção foi que:

qualquer situação de aprendizagem com a qual a criança se defronta, na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes, elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanhos. (VYGOTSKY, 1989, p. 94).

É neste cenário que direcionamos a questão da pesquisa: **Quais as significações do sistema conceitual de número apropriadas em seu contexto cotidiano, por crianças de quatro e cinco anos de idade que freqüentam uma classe de Educação Infantil?**

Considerações metodológicas

A definição metodológica da pesquisa foi norteada pela preocupação em ir além da simples descrição da realidade estudada. Por isso, requer uma abordagem metodológica que dê ênfase na análise qualitativa do objeto estudado. O interesse se voltou para o modo de manifestação do problema e, ao mesmo tempo, numa ação dialética, priorizar: a transformação quantidade/qualidade, a interligação todo/partes, explicação/compreensão e análise/síntese. Por isso, procuramos seguir os três princípios básicos do método de investigação do processo de formação/apropriação de conceitos que Vygotsky (2001) diz serem fundamentais: 1º) análise do processo em que ocorreu o fenômeno em estudo e não o objeto em si; 2º) ênfase na explicação em vez da descrição do fenômeno em estudo; 3º) o problema da conduta fossilizada.

Foram envolvidas crianças de 4 anos de idade de uma classe de Educação Infantil, por duas razões. A primeira pela preocupação da professora da classe em iniciar o contato das crianças com as noções do conceito de número e a sua representação escrita. A segunda razão, decorrente da anterior, é que nesse estágio do processo de formação de conceitos - de acordo com Vygotsky – o desenvolvimento intelectual da criança é marcado pela passagem da fase do pensamento por sincréticos ao pensamento por complexos. Em relação à Matemática, a criança inicia seu trânsito entre a aritmética natural-mediada-cultural.

O objetivo primordial desse primeiro contato com as crianças foi conhecer um pouco suas formas de ser, seus conhecimentos prévios, seus interesses e motivações. O foco foi buscar evidências do que as crianças conheciam a respeito de números: onde os reconhecem ou vêem, para que servem, a manifestação de procedimentos de contagem, quantidade/limite de contagem, o estabelecimento de relação entre símbolo e quantidade, o uso de instrumentos de medida; enfim, identificar os “significados” atribuídos ao número.

A criança e operações numéricas

De acordo com Lúria (1996), as percepções da criança, inclusive de tempo e espaço permanecem por um longo tempo na sua forma primitiva. Toda criança tem seu período pré-cultural, ou seja, percorre um processo qualitativo com traços primitivos na percepção de mundo. Por exemplo, uma criança ao passar em frente a uma vitrine e enxergar uns bonecos, os consideram como algo vivo. Para Lúria (1996, p.158):

É preciso que se diga que esse estágio que acabamos de descrever da percepção primitiva do mundo, dominado por “imagens visuais”, dura muito tempo, e por um longo período, a criança continua a confundir sonhos e realidade, a imaginar intensas fantasias que, para ela, são muitas vezes substitutos da realidade.

Por isso, é necessária a reconstrução cultural para que a criança passe do estágio de percepções primitivas para o próximo estágio de desenvolvimento. À medida que entra em contato com a cultura, a criança faz novas aquisições que contribui atingir níveis mais complexos do que a forma primitiva de perceber o mundo ao seu redor. Vygotsky (1996, p.180) enfatiza que: “Toda criança nasce num ambiente cultural industrial já existente, e esse fato constitui a diferença crucial, crítica, entre a criança e o homem primitivo.”

Tanto Lúria quanto Vygotski, ao falar no desenvolvimento do pensamento aritmético infantil trazem à tona os processos de pensamento do homem primitivo que criaram formas de registros e sistemas de memorização de quantidade, por exemplo de animais. A criança também percorre um caminho com algumas similaridades. Porém, com a diferença de que ela apropria-se, na maioria das vezes, de sistemas prontos. Lúria (1996, p. 186) fez estudos referentes à mediação para memorização de números:

Pedimos a uma criança de entre seis e sete anos que decorasse uma lista de números que eram lidos para ela. Quando se pediu à criança que repetisse os números, o resultado foi que conseguiu recordar dois, três ou, no máximo, quatro números. Quando a criança se convenceu de que era de fato muito difícil memorizar 10 números, alteramos o experimento. Demos à criança algum objeto para segurar, por exemplo, um pedaço de papel, corda, ou lascas de madeira, e assim por diante, e lhe dissemos que esse objeto iria ajudá-la a lembrar-se dos números que seriam lidos. Atribuímos, à criança a tarefa de utilizar o objeto como um recurso para atingir determinado objetivo, isto é, como meio para lembrar-se dos números.

Concluiu que a criança dessa idade encontra dificuldades em relacionar o uso de um pedaço de papel para facilitar-lhe a memorização de números; antes ela precisa descobrir o uso funcional dos signos. Quando ela descobre a utilidade das ferramentas culturais, avança no sentido de transformar seu mecanismo natural em um mecanismo cultural, ou seja, a “substituição de métodos primitivos por outros, mais eficientes, que aparecem no processo de evolução histórica”. Nos estudos realizados com crianças entre 4 e 5 anos, Lúria percebeu que elas recusavam-se a usar as cartelas com figuras para ajudá-las na memorização das palavras. São incapazes de dominar a utilização funcional de signos auxiliares, o uso cultural da memória lhes é inacessível, pois, elas recorrem à simples memorização imediata.

Leontiev (1988, p.193) ao estudar o processo de memória em que compara crianças menores com aquelas em fase de escolarização, concluiu:

A memória nas crianças menores eram puramente mecânica, sem recursos externos, enquanto o escolar começa a utilizar alguns modos internos (de lembrar); este último lembrava não mecanicamente, mas com a ajuda de associações logicamente. Para ser exato, a memória “natural” do escolar mais velho perde seu caráter natural e passa a ser memória “cultural”, nessa transformação cultural dos processos primitivos é que nos inclinamos a ver a explicação do desenvolvimento significativo que é característico do desenvolvimento “natural” na infância.

Desde o momento em que a criança começa a fazer uso de mecanismos internos para processar informações e estabelecer relações lógicas pode-se afirmar que já está se apropriando de processos de abstração. Esta é um dos instrumentos mais poderosos que o desenvolvimento cultural cria na mente do ser humano. Tal processo só se desenvolve com o crescimento e com o desenvolvimento cultural da criança. Contar, ou operar com números é considerado um dos mais típicos dispositivos culturais elaborados.

Entretanto, como essa forma cultural não se desenvolve de forma espontânea na criança, entra o papel do professor de promover interações com a criança, mediadas por significações conceituais de número, como forma de superação dos processos primitivos de percepção natural de quantidades para formas mais complexas de desenvolvimento, envolvendo a abstração e a generalização. A criança começa a compreender o caráter limitado de sua aritmética quando recorre às mediações culturais do conceito. Na passagem da percepção direta da quantidade à mediada, a criança consegue igualar as quantidades fazendo uso de signos (algarismos). Substitui as operações com objetos por operações com sistema numérico. Conforme Vygotsky, a incorporação de signos na estrutura de uma função mental vincula à cultura, pois o signo é um instrumento cultural.

Lúria (1996) afirma que é só por volta de nove e dez anos de idade que o processo “cultural” de contagem se desenvolve a ponto de se tornar capaz de libertar a criança do campo visual, das leis da percepção concreta.

O processo de realizar operações numéricas abstratas desenvolve-se bastante tarde na criança; somente por influência do efeito da escola e do ambiente cultural específico, e todos os processos anteriormente descritos transformam-se acentuadamente. (LÚRIA, 1996, p.207).

Contudo, é bom ressaltar que a criança ao atingir um certo nível de abstração, o que fazia antes, com ajuda de marcas e signos externos, passa a fazê-lo com ajuda de “signos internos”. Então, os “processos “naturais” transformam-se em processos complexos, constituídos de uma influência cultural e como efeito de uma série de condições – antes de mais nada, como resultado de interação ativa com o meio ambiente”. (LÚRIA, 1996, 219).

Portanto, na passagem da aritmética “natural” à “cultural” (VYGOTSKI, 1995), a criança, na maioria das vezes, ignora o auxílio do material, pois se antes este a auxiliava, agora começa a dificultá-la. Neste sentido, Kalmykova (1991) diz que deve haver um

esforço para que aconteça o mais cedo possível o abandono do material, pois a demasiada demora pode interferir no processo de generalização e, conseqüentemente, nas formas superiores de análise e síntese.

Para Vygotski (1995), a primeira etapa de desenvolvimento da criança, com relação ao conceito de número se caracteriza pelo princípio de ordenação, ou seja, a ordenação seguida de critérios, cuja percepção é fundamental na formação do sistema numérico. É um estímulo para o desenvolvimento da percepção de quantidade.

Nesse sentido, Vygotsky (1995) observa que é muito mais fácil perceber a ausência de um soldado na companhia que dar-se conta de um homem numa multidão desorganizada. Se ouvirmos uma canção ou um poema e se omite neles um compasso ou uma sílaba, ainda que não conheça esses compassos nem essas sílabas, nos daremos conta, diretamente pelo ouvido, que há uma falha.

A ordenação e sua percepção, o uso de códigos e signos arbitrários são formas para representar seu pensamento matemático. Ao recorrer ao princípio de ordenação, a criança evidencia três fases das quais Vygotsk (1995) as denomina de aritmética: natural, mediada e cultural. De acordo com esse autor, a passagem de aritmética “natural” para a “mediada” e para a “cultural” é sempre “conflitiva”.

Os conceitos numéricos cotidianos das crianças

O propósito de articular o conceito científico de número com as noções conceituais cotidianas das crianças levou-nos a buscar um contato inicial em que foram adotados os seguintes procedimentos: 1) conversa com a criança, envolvendo as questões sobre o nome, número de irmãos, tarefas realizadas na família, brincadeiras preferidas; 2) uso de instrumento; 2) realização de jogos. Procuramos manter uma relação familiar de modo que os diálogos transcorressem sempre de forma espontânea. Como a intenção era buscar as significações do conceito cotidiano de número, procuramos trazer à tona situações que normalmente são dirigidas ou propostas às crianças desde os primeiros meses de existência.

Vale adiantar que as conversas com as crianças, confirmam a importância do jogo para o grupo pesquisado. Seguidamente, uma delas perguntava: *Profe, nós vamos jogar o quê?* Leontiev (1988) mostra o papel dominante do brinquedo e do jogo na idade pré-escolar e afirma que o desenvolvimento mental de uma criança é conscientemente regulado sobretudo pelo controle de sua relação precípua e dominante com a realidade, pelo controle de sua atividade principal, que neste caso é o brinquedo.

No decorrer das atividades percebi que um dos jogos que interessou muito as crianças foi o “dominó”. Vejamos as expressões de Gu:

Gu: - *Eu adoro jogar dominó. Eu sou um craque!*

Pesq: - *Quem foi que ensinou você a jogar?*

Gu: - *Minha mãe.*

Pesq: - *Eu não sei jogar direito, gostaria que você me ensinasse.*

Gu: - *A gente coloca uma peça pra começar o jogo, depois um de cada vez vai colocando ao lado o que tiver a mesma quantidade de bolinhas. E quando tiver um “duplo” a gente coloca assim...*

Gu apresentava uma grande habilidade nesse tipo de jogo. Em momento algum usou o recurso da contagem para colocar as peças. Evidenciava a visão espacial. Tampouco precisou utilizar as cores como critério de procedimento, tendo em vista que o jogo era colorido. No entanto, ao contrário de Gu, quase todas as crianças realizavam o jogo utilizando o recurso das cores ou então a contagem. As crianças que tiveram contato pela primeira vez com o jogo eram mais lentas para encontrar a peça adequada e, muitas vezes, cometiam erros. Porém, ao ser alertadas adotavam procedimentos corretos.

A percepção das crianças dos objetos sobre a mesa como peças de um jogo e o convite para jogarmos, levaram-nos a entender que qualquer proposição de atividade de aprendizagem matemática teria a ludicidade como característica fundamental. Ensinar matemática para aquelas crianças não pode de modo algum romper com as suas percepções e interesses que lhes são peculiares naquele momento de suas existências. Assim sendo, ensinar e aprender as primeiras noções do conceito de número, de forma sistemática, deve promover a continuidade do conhecimento do mundo, de uma maneira tal que a afetividade e a intelectualidade se confundem.

Nesse sentido, propusemos que expressassem o entendimento delas em relação a situações de aprendizagem vivenciadas tanto no ambiente escolar quanto no familiar. Por

exemplo, é muito comum ser lançadas ou “ensinadas” às crianças, pelos seus familiares, desde os seus primeiros aniversários a pergunta: quantos aninhos você vai fazer? Mostre com o dedinho. Subjacente a essa ação está uma preocupação pedagógica dos familiares em transmitir à criança as primeiras noções de número. Foram essas perguntas ou situações cotidianas que procuramos resgatar naquele momento.

Todas as crianças escreveram seu nome e disseram sua idade, bem como identificar e registrar essa quantidade. O desempenho procede, pois, diariamente, em suas relações familiares são constantemente questionadas sobre essas situações. No diálogo, algumas crianças manifestaram a idéia numérica de biunivocidade. Lu, ao dizer a quantidade de letras de seu nome, complementou: *igual a minha idade, eu tenho cinco anos.*

O diálogo com Ri sobre sua idade também é representativo de noções numéricas em formação daquele grupo de crianças.

Ri: - *Tenho cinco anos.*

Pesq: - *Mostra para mim essa quantidade com os dedos da mão.*

Ri: - *Mostrou uma mão cheia.*

Pesq: - *Agora conte quantos dedos são.*

Ri: - *Um, dois, três, quatro,..... sete e oito.*

Pesq: - *Então você tem oito anos?*

Ri: - *Sim*

Aparentemente, as crianças demonstram ter conhecimento e domínio do sistema numérico, por recitarem os números e identificarem quantidades, como foi o caso da resposta correta de Ri, ao dizer sua idade. Contudo, na contagem da referida quantidade apresentou dificuldade e nem se deu conta de que sua dupla resposta implica em admitir duas idades para uma mesma pessoa. É evidente que, por tradição social, as crianças sabem recitar os números, mas isso não implica que saibam aplicá-los corretamente.

A explicação que Vigotski (2001) dá a esse tipo de procedimento é que o contato da criança com o meio adulto faz com que adquira a linguagem que ali está presente. Contudo, as palavras não têm atingido o nível de conceito, como é o caso dos números, no diálogo anterior. Ao pronunciar as palavras um, dois, três,...., a criança apenas imita e reproduz o que lhe foi dito, servindo de meio de comunicação com o adulto ou outro interlocutor. Mostra que o número é apenas “um nome” que carece de uma percepção concreta. A criança realiza contagens sem, no entanto, compreender a estrutura do sistema numérico, ou

seja, seguir o princípio de ordenação: contar um termo de cada vez, não repetir ou deixar de mencionar nenhum dos termos de uma determinada seqüência numérica.

Ri, ao tentar dizer sua idade, utiliza o “gesto”: *uma mão cheia*. Foi uma forma muito comum das crianças expressarem e comunicarem quantidades. Vygotsky (1995, p. 186-190) diz que o gesto representa o limiar da história da escrita para as crianças, ou seja, é a escrita no ar. Por exemplo, os primeiros desenhos de uma criança significam apenas um complemento do que representa com o gesto.

Outra característica do pensamento numérico das crianças pode ser extraída das manifestações de Ju.

Pesq: - *Quantos dedos você tem nas mãos?*

Ju: - *Dez*

Pesq: - *Quem tem mais dedos na mão, você ou a professora?*

Ju: - *A professora*

Assim como Ju, constatei que outras crianças demonstraram ter grande facilidade em reconhecer quantidades e realizar contagens superiores a dez. Porém, apresentavam dificuldades em identificar essas mesmas quantidades em outras situações que não eram visíveis e exigiam algumas generalizações. Por exemplo, a criança sabe quantos dedos há em sua mão, mas não consegue responder uma pergunta sobre quantos dedos há na mão de outra pessoa. Vygotsky (1996, p.202) diz que tal generalização só ocorrerá quando a designação de uma quantidade também está relacionada a um signo. Afirma que “tudo isso mostra claramente que é difícil para a criança desligar-se do objeto que está sendo percebido em toda sua concretude e extrair dele um signo correspondente para toda a série de objetos”. Em outras palavras: contar, ou operar com números parece ser um dos mais típicos dispositivos culturais elaborados que estão acompanhados de um máximo de abstração, o qual exige da criança o conhecimento de funções culturais.

Concomitante às condições da vida cultural que influem no processo de elaboração do conceito de número, também vão se constituindo as condições humanas individuais, pois cada criança desenvolve de forma própria o seu entendimento e procedimentos de contagem. Da mesma forma, as crianças, foco do presente estudo, revelam o trânsito indefinido entre o pensamento sincrético ou aritmética natural e as primeiras manifestações do pensamento em complexo ou aritmética mediada. Elas têm como parâmetro para

determinar a maior ou menor quantidade de um conjunto de objetos, o espaço ocupado pelos mesmos. Cito como exemplo o caso de Le que, ao separar dez moedas em dois grupos de cinco, soube dizer corretamente que nos dois havia a mesma quantidade, porém quando espalhei as moedas de um dos conjuntos sempre afirmava que havia mais moedas no grupo em que as mesmas ocupavam maior área.

Vygotsky (1993. p. 208) afirma que tal manifestação está relacionada com a determinação de princípios de ordenação que ainda tem suas fragilidades na fase inicial do pensamento aritmético. A criança só vai identificar duas quantidades de objetos com pouca ou nenhuma diferença entre si quando cria critérios de ordenação, ou seja, recorre a mediações. A partir do momento em que a criança adota princípios para ordenar e comparar duas ou mais quantidades surgem e fundem-se as duas noções e significações - contagem e medida - que passam a caracterizar o conceito de número.

Fazer pequenas compras ou então estimar preços de algum material escolar e/ou brinquedo de baixo valor são situações culturais que contribuem para a formação do pensamento numérico. Porém, foi muito reduzido o número de crianças que souberam dizer o valor aproximado de uma guloseima normalmente consumem. Uma exceção foi o depoimento de JV, que se referiu à compra de uma bolacha por quinze centavos. Mostramos dez moedas de um centavo e perguntamos se sabia quanto dinheiro tínhamos.

J V: *Esse é um centavo.*

Pesq: *E então, qual é a quantidade de dinheiro?*

Contou, uma a uma, as moedas e disse:

J V: *Dez centavos.*

Perguntei-lhe se daria para comprar aquele tipo de bolacha e ele responde:

J V: *Não, falta cinco centavo.*

A situação verificada com JV são reveladoras de que seu convívio familiar é marcado por aquisições de lógicas numéricas e de ferramentas culturais matemáticas. Sua explicação traz evidências de fortes componentes da do pensamento aritmético cultural, por extrapolar o sincretismo da aritmética natural, como também as relações estabelecidas com vínculos entre objetos da aritmética mediada.

No que se refere ao número de irmãos, Ta falou que tinha apenas um irmão mais novo e tinha menos de um ano. Apresentou detalhes quantitativos precisos referentes ao questionamento proposto, complementa: *ele tem só quatro meses*. Para Ta o termo “mais

novo” estava sendo usado com real significado. Le diz que tem *dez*, mas seu conceito de irmão inclui os primos que convivem com ela, diariamente. Le e Ta têm basicamente a mesma idade e, no entanto, apresentam níveis diferentes de compreensão de quantidades.

Ainda, durante essa investigação inicial, propomos algumas tarefas citadas por Vygotsky (1996), com relação à mediação e uso de instrumentos para memorização de números, cuja experiência foi realizada por Leontiev (1988). Inicialmente, mostrávamos três números de um a dez e solicitava que a criança memorizasse e os repetisse. Com essas quantidades, todas as crianças as repetiam corretamente os números apresentados. A partir de cinco números diferentes, nenhuma delas conseguiu lembrá-los. Propus que usassem qualquer objeto à sua volta para auxiliar na lembrança dos números, como por exemplo: pegar o lápis para fazer riscos, usar as quantidades das peças do dominó, as unidades do material dourado ou fazer uso do signo numérico. Contudo, não alcançou a dez por cento o número de crianças que souberam utilizar algum instrumento que as fizessem lembrar das quantidades. Vygotsky (1996) esclarece esse procedimento, ao afirmar que as crianças dessa idade mostram-se incapazes de dominar a utilização funcional de signos auxiliares; o uso cultural da memória lhes é inacessível e recorrem à simples memorização imediata.

Algumas considerações

Esse momento da pesquisa foi significativo pela oportunidade de percebermos que as crianças haviam vivenciado, no convívio familiar, situações envolvendo números, relações entre quantidades, noções sobre espaço e tempo. Ao utilizar recursos próprios e pouco convencionais, as crianças recorrem à contagem e operações para resolver situações do cotidiano, tais como: conferir o número de figurinhas, marcar e contar os pontos de um jogo, repartir balas entre os colegas, mostrar com os dedos a sua idade. Entretanto, essas ações têm suas fragilidades em relação ao conceito de número, por estarem fortemente ligadas às experiências práticas. Vygotsky (1989, p.74) diz que os conceitos cotidianos ou espontâneos por serem adquiridos na experiência direta do sujeito “caracterizam-se pela ausência de generalização, planejamento e deliberação.”

Em situações concretas da vida diária e na comunicação com outras pessoas as crianças adquirem muitas experiências sobre coisas, processos, relacionamentos etc. que

são próprias para o desenvolvimento de generalizações empíricas. Por outro lado, os conceitos científicos são caracterizados por um alto grau de consciência e inter-relação. Eles existem na forma de sistemas, enquanto os conceitos espontâneos são fragmentados.

Nesta fase de desenvolvimento, as crianças vivem em contexto que precisa ser conhecido. Desse contato investigativo inicial com as crianças, observamos que nossos diálogos e proposições eram entendidos como um espaço de jogo. Tal evidência foi anunciativa para que - no segundo momento da pesquisa em que vamos colocá-las em situação de aprendizagem – a sequência de ensino garantisse a característica de ludicidade. No processo de brincar, o mundo vai sendo desvelado, o não percebido passa ser observável e perceptível. Brincar é um ato social e, como tal, exige interatividade e mediações fazendo com que as crianças internalizem os símbolos de sua cultura, recriando-os em sua imaginação e tornando-se abstração.

Entretanto, esse caráter lúdico da atividade de ensino, nessa fase da criança, deve ser entendido, segundo Vygotsky (2001), como um componente necessário para o desenvolvimento humano e um processo determinado cultural e socialmente. Por isso, a atividade de ensino infantil não pode ser marcada por aleatoriedade, mas pela sua sistematicidade. Mesmo com teor de brincadeira, as ações a serem desenvolvidas pelas crianças precisam de uma organicidade que contemplem os princípios e as significações concernentes ao desenvolvimento do pensamento numérico. Ao “brincar” com as proposições institucionalizadas da educação infantil, a criança precisa internalizar, criar e recriar a experiência numérica sócio-cultural dos adultos e da sua sociedade, em conformidade com seu potencial intelectual de cada momento de seu desenvolvimento intelectual.

REFERÊNCIAS

DAMAZIO, Ademir. **O desenvolvimento de Conceitos Matemáticos no Contexto do Processo Extrativo de Carvão**. Tese de Doutorado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2000.

DAVYDOV, V.V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Editorial Pueblo y Educación, 1982.

DAMAZIO, A. – Uma abordagem Histórico-Cultural dos Conceitos Numéricos...

KALMYKOVA, Z.I. Pressupostos Psicológicos para uma melhor Aprendizagem da Resolução de Problemas Aritméticos. In: LÚRIA, LEONTIEV, VYGOTSKY e al. **Pedagogia e Psicologia II**. Lisboa: Estampa, 1991.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do conhecimento da psique infantil. In: VYGOTSKY, L. S. (et all). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo : Ícone, 1988.**

_____. **O Desenvolvimento do Psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

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

_____. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

_____. **Obras Escogidas II: Incluye Pensamento y Lenguaje, Conferencias sobre Psicología**. Madrid: Visor Distribuciones, 1993.

_____. **Obras Escogidas III: Incluye Problemas del Desarrollo de la Psique**. Madrid: Visor Distribuciones, 1995.

VYGOTSKY, L. S, LÚRIA, A. R. **A História do Comportamento: o Macaco, o Primitivo e a Criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.