

# O PAPEL DO CONTEXTO SOCIOCULTURAL PARA AS PRÁTICAS MATEMÁTICAS DA CRIANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

MARIA TERESA SENNA.\*

## RESUMO

Consideramos, neste artigo, o reconhecimento do contexto sociocultural como imprescindível para a criança desenvolver ferramentas cognitivas, as quais lhe permitam lidar satisfatoriamente com as situações de vivência diária da matemática inicial, em escolas de Educação Infantil. Esse reconhecimento servirá de base para uma análise que localize a valorização social e cultural para as práticas matemáticas da criança, com resultado na futura aprendizagem formal do conhecimento na área. A primeira parte do texto apresenta considerações de autores envolvidos com o desenvolvimento humano e sua ligação direta com as práticas sociais e culturais. Trazemos, na segunda parte do texto, algumas contribuições de autores diretamente ligados com a área da matemática inicial e suas convicções acerca da importância do papel do contexto sociocultural para o desenvolvimento de ferramentas cognitivas, específicas na criança. A terceira e última parte do texto apresenta o recorte de uma pesquisa realizada no Núcleo de Desenvolvimento Infantil, da Universidade Federal de Santa Catarina, com crianças entre 2 e 5 anos e adultos profissionais, com análise dos momentos vivenciados na apresentação espontânea de conceitos numéricos iniciais.

**PALAVRAS-CHAVE:** contexto sociocultural; desenvolvimento cognitivo da criança; matemática inicial na Educação Infantil.

## 1 – O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NAS PRÁTICAS SOCIAIS E CULTURAIS

Cada momento histórico determina o comportamento das sociedades, realizando movimentos em todas as instâncias. No interior da esfera educacional, são vivenciadas teorias embasadoras de práticas para o dia-a-dia das escolas, atreladas às ideologias socioculturais da época.

Até a metade do século XX, a visão tradicional da humanidade na educação recaía sobre a criança, com o peso da exigência de

---

\* Doutora em Educação: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. [teresa.telles@ufrgs.br](mailto:teresa.telles@ufrgs.br)

comportamentos próximos aos de um adulto, com poucos atenuantes, o que comprometia seriamente o desenvolvimento cognitivo harmonioso infantil. A partir da Segunda Guerra Mundial, iniciou-se um processo de transformação educacional, principalmente na Europa, provocado pela necessidade de enfrentamento das mulheres no mercado de trabalho e o acolhimento dos seus filhos em instituições educacionais, que foram construídas, aos poucos. A partir de então, surgiram cursos específicos para formação de profissionais na área da educação, principalmente os relacionados à criança pequena.

Atualmente, presenciamos o atendimento educacional infantil com nuances específicas e transformadoras, mas que, em alguns casos, caracteriza-se com reflexos tradicionais de distinção de serviços. Haddad (1997) mostra a realidade do sistema educacional infantil até recentemente, nos países industrializados, com histórico similar, mas diferenciada em relação ao caráter atual, considerando-se, distintamente, a creche e a educação infantil. Para o primeiro sistema, a autora identifica, na história, o atendimento prevalentemente tutelar e com objetivos voltados para suprir “[...] as necessidades básicas (segurança, higiene, bem estar, proteção, alimentação e aquisição de hábitos) de crianças provenientes de famílias em condições precárias de sobrevivência.” (p. 1), enquanto que o segundo sistema apresenta caráter histórico eminentemente educativo e que se destina “[...] a enriquecer e completar as experiências das crianças, através de atividades estruturadas.” (p. 1). A autora sinaliza para a permanência, ainda hoje, de sistemas educacionais com atendimentos paralelos diferenciados, embora se concentrem nos conceitos de cuidado e educação à criança, o que demonstra o inequívoco educacional.

A publicação de Haddad (1997) apresenta, também, Urie Bronfenbrenner como o teórico que norteou sua tese. De maneira singular e sintética, a autora interpreta o modelo ecológico com o que segue:

“A essência da perspectiva ecológica é a ideia de que o desenvolvimento humano, da infância à idade adulta e velhice, é influenciado por mudanças ocorridas nos ambientes sociais, culturais e econômicos, assim como pela história de vida pessoal, experiências, crenças, relações e comportamentos.” (HADDAD, 1997, p. 18).

Bronfenbrenner, autor da Teoria Ecológica do Desenvolvimento Humano (1979), posteriormente designada por Teoria Bioecológica do Desenvolvimento Humano (1995), acreditou na necessidade de um pesquisador ter a visão sistêmica do processo de desenvolvimento das pessoas, considerando ser a que mais se aproxima da realidade

individual/coletiva<sup>1</sup>; enriqueceu, assim, seus preceitos teóricos até a última publicação, em 2006. A partir do paradigma contextualista, o autor sempre demonstrou preocupação com a interdependência entre a vida das crianças, das suas famílias e da escola, afirmando “[...] que as políticas públicas têm o poder de afetar o bem estar e o desenvolvimento dos seres humanos, ao determinar as suas condições de vida.” (BRONFENBRENNER, 1979/1996<sup>2</sup>, p.ix). Durante a caminhada, defendeu suas convicções com alguns argumentos, os quais consideramos importantes para apresentar:

- 1) o primeiro diz respeito às mudanças que ocorrem nas pessoas em desenvolvimento, em processo, com espaços temporais para a continuidade das características individuais;
- 2) o segundo remete à interação pessoa – contexto, sob forma dinâmica e com resultado na evolução comportamental. Bronfenbrenner & Morris (1998) situam a força do contexto próximo, o que denominam de **microssistema**<sup>3</sup>, como “[...] um padrão de atividades, papéis sociais e relações interpessoais experienciadas pela pessoa em desenvolvimento, num dado ambiente face a face [...]” (p. 1013) e que é central para a evolução de todos;
- 3) o terceiro argumento reforça a necessidade de execução de pesquisas em ambientes naturalísticos, contrariando métodos de pesquisas em ambientes laboratoriais, por considerá-los manipuláveis e distantes da realidade;
- 4) o quarto argumento diz respeito à **transição ecológica**, fenômeno de impacto sobre a pessoa e que resulta no seu crescimento global (veremos adiante, com mais detalhes); e
- 5) o quinto argumento trata dos elementos a serem estudados em uma pesquisa de cunho sistêmico, ou seja, a Pessoa, o Processo, o Contexto e o Tempo. (BRONFENBRENNER, 1995).

Na defesa dos pressupostos de Bronfenbrenner, selecionamos o argumento que trata da transição ecológica, em 1979, para detalharmos a sua especificidade e riqueza para um pesquisador da Educação Infantil. O autor conceitua a expressão como “[...] mudanças de papel ou ambiente, que ocorrem durante toda a vida.” (p. 7). Significa dizer que as pessoas passam por mudanças desenvolvimentais que, por vezes, causam impressões fortes e que resultam em mudanças no

---

<sup>1</sup> A expressão é utilizada com este formato para indicar o sentido do processo de desenvolvimento em sua completude, conforme Corsaro & Molinari (2005) e Rossetti-Ferreira; Amorim & Silva (2004).

<sup>2</sup> A publicação original data de 1979, com tradução para a língua portuguesa em 1996.

<sup>3</sup> O conceito de microssistema teve sua primeira versão na publicação de Bronfenbrenner, em 1979, recebendo novo formato em Bronfenbrenner & Morris, em 1998.

comportamento. Como exemplos, situamos o primeiro contato entre mãe e filho recém-nascido, ou a entrada de uma criança em uma escola da Educação Infantil, situação em que deparamos, em alguns casos, com a dificuldade de adaptação da criança e de sua família para a nova fase em que todos se encontram. O fenômeno foi assimilado por outros estudiosos do paradigma contextualista. Carvalho & Pedrosa (2002) complementam o entendimento com a consideração da cultura nas adaptações realizadas nas crianças. As autoras sinalizam que: “Essa transição é especialmente marcante em nossa sociedade urbana atual, onde a criança é deslocada de seu ambiente familiar para um ambiente físico e social bem diferenciado daquele [...]” (p. 185). São diferentes subculturas, localizadas no interior das famílias, que irão se juntar e proporcionar a assimilação do fazer específico a cada participante do processo, para produzir uma nova subcultura do grupo escolar.

Vários outros estudiosos da área do desenvolvimento humano prosseguem com convicções contextualistas. Reportamos a Rossetti-Ferreira; Amorim & Silva (2004) que consideram que os elementos participantes dos processos de desenvolvimento humano são interacionais, pessoais e contextuais, com a característica da indissociabilidade entre si. A interação é o elemento central no processo, sendo de necessidade vital o relacionamento entre pares sociais. As autoras afirmam que a relação social só acontece devido às construções dialógicas otimizadas pelos pares sociais (p. 24). Copetti & Krebs (2004) chamam atenção para a complementaridade entre os recursos de cada pessoa e o processo de interação em grupos. É na subestrutura contextual microssistêmica que os pares sociais, ou as díades (Bronfenbrenner, 1979, p. 46) constituem o desenvolvimento harmonioso das pessoas envolvidas no processo de interação.

No presente momento, trazemos Rogoff (2006) para destacar a necessidade de se levar em conta o movimento de **reciprocidade**, considerado pela autora como presente nas interações entre as pessoas, com ênfase naquelas ocorridas em contextos da Educação Infantil. A autora chama atenção para a aprendizagem compartilhada como resultante da participação colaborativa das crianças na resolução de problemas, o que se transforma em desenvolvimento cognitivo de todos os envolvidos no processo de interação. Mas, para essa ocorrência dar-se por completo, Rogoff (*op. cit.*) afirma que se deve ficar clara, para o pesquisador, a força das atividades sócio-históricas e culturais, característica que ultrapassa o limite da reciprocidade nas díades, considerada por Bronfenbrenner (1979). O autor apresenta, em publicação de 1988, uma das suas proposições que confirma o exposto, inicialmente: “[...] o desenvolvimento humano ocorre através de processo

de interação recíproca, progressivamente mais complexa entre um organismo biopsicológico humano ativo e as pessoas, os objetos e os símbolos, em seu ambiente imediato”. (BRONFENBRENNER, 1988, p. 620).

O estudo do desenvolvimento humano deve reconhecer o processo das mudanças ocorridas nas pessoas, da mesma forma que os resultados obtidos, considerando as interações, situadas anteriormente. Charlot (1996) afirma que a pessoa se constrói no social, mas que não se pode esquecer a sua história singular, não se tratando, então, de uma simples “[...] encarnação do grupo social ao qual pertence [...]” (p. 49), mas sim de uma pessoa que constrói o próprio conhecimento e faz a leitura singular do mundo. Vemos que, dessa forma, o autor traz ideias complementares às de Bronfenbrenner, apresentadas acima.

Lahire (1997) é outro autor que situa a interdependência entre a criança e o universo social onde a mesma encontra-se inserida. A afirmação nos remete, em parte, a Charlot (1996) e a Bronfenbrenner (1979, 1988 e 1995), já que coincide quanto ao paradigma sistêmico do estudo do desenvolvimento humano. Para complementar seu texto, Lahire nos traz a reinterpretação, pela criança, das formas de agir da família, apresentando a própria forma de agir, agora como comportamento singular (p. 17). A consideração exposta nos remete a Corsaro (2007), autor que consideramos como âncora da cultura da infância, a partir da cultura adulta e que veremos, a seguir, a fim de elucidar o entendimento textual.

## 1.1 – ALGUMAS CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS PARA O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

De acordo com referência assinalada anteriormente, William Corsaro traduz a singularidade da criança, em momentos de interpretação das informações do mundo adulto. Vemos, em 2007, duas considerações importantes do autor acerca do assunto: a primeira delas trata da expressão **reprodução interpretativa**. Significa que, a partir da internalização e apropriação da cultura onde está inserida, a criança participa ativamente do movimento interno nas mudanças ocorridas. “Isto é, crianças e suas infâncias são afetadas pelas sociedades e culturas das quais são membros”. (CORSARO, 2007, p. 1).

Abrimos, aqui, um parêntese a fim de melhor entendimento da consideração apresentada. Acreditando que todas as culturas produzem características próprias, pensamos na linguagem como fenômeno central para a passagem das ideologias, presentes nos segmentos sociais e culturais. O usuário de determinada língua enfrenta a difícil

tarefa de interpretar as mensagens a ele destinadas, transmitidas por seus parceiros sociais. Para efetivar os objetivos da recepção das mensagens, depende da influência direta do meio linguístico, compartilhando a força desse meio sobre si e tornando-se cada vez mais sensível ao contexto. Em escala crescente de compreensão da linguagem, entram no jogo as subjetividades conceituais, permitidas de execução para facilitar o processo. A criança passa do estágio conceitual objetivo para o estágio conceitual subjetivo, ou a reificação propriamente dita, retornando à objetividade nos momentos de diálogos com esse meio. Nesta fase, mostra sua singularidade interpretativa, com foco no alcance da compreensão dos pares, no movimento interpessoal.

A segunda consideração diz respeito à expressão **cultura de pares**, definida por Corsaro “[...] como um conjunto estável de atividades ou rotinas, artefatos, valores e interesses que as crianças produzem e compartilham na interação com seus pares. (CORSARO, 2007, p. 1). Carvalho & Pedrosa (2002) compartilham essas afirmações e chamam atenção para a importância que um pesquisador deve dar na observação dos pares de crianças, em novos grupos de uma escola de Educação Infantil.

Crianças e ambientes nos quais elas estão localizadas formam um sistema complexo. As atividades diárias, ou o processo do desenvolvimento (visto como uma função) e as iniciativas para tais atividades, proporcionadas pelas pessoas, precisam ser avaliadas no decorrer do tempo, tomando-se em consideração, simultaneamente, fatores individuais e contextuais. Os estudos dos processos de desenvolvimento humano apresentam avanços recentes na teoria e na prática da pesquisa, abrangendo os contextos que influenciam as pessoas no curso do desenvolvimento e como as pessoas selecionam e dão forma aos contextos que influenciam seu desenvolvimento. A meta traçada por um pesquisador contextualista deve levar em conta: as histórias individuais, os objetivos a que se referem os sistemas de valores, as concepções e as crenças prevalentes nos grupos de pessoas, nos diversos contextos. As características do ambiente de Educação Infantil, associadas às convicções e valores parentais das crianças, influenciam diretamente na conexão entre contexto e natureza dos processos proximais, com efeito no resultado desenvolvimental da criança. Veremos, a seguir, posicionamento de autores a respeito da dinâmica do processo de desenvolvimento humano na criança, na área da matemática inicial, como resultado das trocas socioculturais.

## **2 – AS PRÁTICAS SÓCIO-HISTÓRICAS E CULTURAIS DA MATEMÁTICA INICIAL, EM CONTEXTOS DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Os estudos que vêm se desenvolvendo na área da matemática inicial, especificamente quanto ao **sentido de número**, apresentam-se de acordo com duas possibilidades quanto a sua natureza:

- (a) como resultante das habilidades cognitivas específicas inatas – ideia de numerosidade, a partir da noção de módulo numérico<sup>4</sup>, situado por Butterworth (2005); e (b) como resultante de habilidades cognitivas gerais – como raciocínio, memória e noção espacial, de acordo com o paradigma construtivista.

Quanto à primeira possibilidade, a partir da base inatista, Zorzi e Butterworth (1999) consideram que, ao comparar números, a criança demonstra apresentar uma das habilidades numéricas fundamentais. Butterworth (2005) também apresenta a hipótese extraída de Locke quanto à contagem, partindo da construção do conceito de número e tendo como base o conceito do número um, disponível em nós sem ajuda da cultura (p.7). A partir daí, a criança deve enunciar um conjunto de objetos dentro da regularidade dos princípios exigidos para a sua efetivação e discriminados por Gelman e Cordes (2005). As autoras acreditam na competência da criança pequena para o princípio de cardinalidade – a última palavra usada na contagem representa a cardinalidade do conjunto – ou seja, a representação da quantidade do conjunto, como base para a contagem. Para ratificar as afirmações, retomam Gelman e Gallistel, em publicação de 1978<sup>5</sup>.

A segunda alternativa nos leva, inicialmente, à conceituação de Barbosa (2007) para o sentido de número: “[...] o termo sentido de número relaciona-se à apreensão contextualizada de conceitos e procedimentos lógico-matemáticos, envolvendo números e quantidades, mesmo antes da formalização do ensino da matemática pela escola.” (p. 182). Nossa capacidade de lidar com a matemática e pensar em objetos totalmente abstratos, como os números, por exemplo, requer construções mentais progressivamente mais abstratas, em complexificação graças às trocas interpessoais.

Fazendo o contraponto entre a hipótese inatista e o princípio construtivista da noção de quantidade, acatamos a premissa da mudança quantitativa, em construção de um conjunto, a partir da adição

---

<sup>4</sup> “O genoma humano [...] contém instruções para a construção de circuitos especializados do cérebro, que chamo de módulo numérico. A tarefa do módulo numérico é categorizar as numerosidades – o número de objetos de um conjunto.” (BUTTERWORTH, 1999). Excerto do livro *What Counts: how every brain is hard – wired for math*. Disponível em: <<http://www.dana.org/news/cerebrum/détail.aspx?id=2828>>. Acesso em: 10 de maio de 2010.

<sup>5</sup> Gelman, R. and Gallistel, C.R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

ou da subtração de um em um. A contagem é uma das primeiras formas que a criança tem de entrar em contato com o sentido de número e isto ocorre espontaneamente, em brincadeiras do cotidiano infantil. Barbosa (2007) tece considerações a respeito do ato de contar da criança pequena, visto como um processo que se expande, gradualmente. Os procedimentos de contagem antecedem a construção mental dos números; estes, não podem levar a criança à aquisição da contagem verbal (p. 187). A autora acredita na construção, pela criança, do ato de contar, ao mesmo tempo em que a mesma internaliza os conceitos e procedimentos matemáticos, social e culturalmente mediados.

Em complementaridade às afirmações de Barbosa (2007), vemos em Abreu e Cline (2003) uma exposição de análises efetuadas por psicólogos do desenvolvimento, voltados para a aprendizagem matemática de crianças, localizadas em contextos socioculturais específicos. Os autores mostram que a seleção dos recursos matemáticos encontra-se de acordo com as tradições culturais específicas, ou seja, cada grupo cultural assimila os objetivos sociais característicos e forma as ferramentas cognitivas matemáticas necessárias. A prática de cada comunidade vai definir os critérios de seleção dessas ferramentas pela criança e o papel mediador dos educadores é fundamental neste momento.

As afirmações de Abreu e Cline (2003) possuem respaldo anterior em Abreu (2000). A autora concentra estudos nas relações entre cultura, aprendizagem e os usos do conhecimento matemático. Tratando da força do contexto sobre o desenvolvimento individual, com concentração na estrutura do pensamento humano, observa a importância que vem sendo atribuída à perspectiva contextualista nas teorias do desenvolvimento humano, com ênfase na compreensão matemática por crianças. Em função disso, relaciona o macrocontexto ao microcontexto em suas análises empíricas de pesquisa (chamados por Bronfenbrenner de macrosistema e microsistema, em publicação de 1979). Ao fazer referência às ferramentas cognitivas organizadas culturalmente, apresenta o seguinte questionamento: “Como as características da organização de ferramentas específicas podem explicar as estratégias que uma pessoa usa para pensar e resolver um problema matemático?” (ABREU, 2000, p. 5). A autora relaciona a utilização de ferramentas culturalmente determinadas à eficácia na lógica do pensamento humano. A exemplo, podemos situar o uso que as crianças fazem da contagem manual como recurso para a efetivação da adição ou subtração com objetos.

Para a efetivação da contagem, a criança utiliza-se das palavras – número, iniciando o procedimento de contagem com ou sem a



sequência exigida convencionalmente pela sociedade. Gaspar (2004) traz considerações interessantes a respeito do assunto, afirmando que:

“Inicialmente, a criança não distingue esses diferentes usos [...] e é através da utilização dessas palavras em diferentes contextos, que vão desde dizer as palavras na sequência convencional, a fazer uma estimativa de quantidades, que lhes atribui significado.” (GASPAR, 2004, p. 121).

O sistema numérico decimal, convencionado socialmente e utilizado por muitas línguas no mundo, tem a característica da economia, o que facilita ao usuário memorizar menor quantidade de palavras e utilizá-las em diversas situações. Na estrutura da língua portuguesa, os nomes dos números nem sempre derivam de forma similar, o que parece tornar mais difícil para a criança a associação cognitiva lógica entre número e nome. Significa dizer que a criança necessita mais do apoio das palavras – número, como, por exemplo, na ordenação das palavras de um a quinze, por falta de lógica e regularidade na sua sequência. A partir da palavra dezesseis até a palavra dezenove, torna-se mais fácil para a criança proceder à regularização 10 – 6, [...], 10 – 9, sendo que as dezenas, a partir da palavra – número 20, também necessitam ser memorizadas pela criança. Já, em algumas línguas asiáticas, a transparência é maior e a criança precisará memorizar somente a sequência de um a dez, ficando a cargo da associação regular a partir da palavra – número 11, correspondente à ideia de 10 – 1, etc. (GASPAR, 2004).

Para facilitar a solução de problemas, os seres humanos contam com as tecnologias desenvolvidas pela sociedade em que vivem, com sua história cultural específica. Rogoff (2006) cita algumas dessas tecnologias e chama atenção para os instrumentos matemáticos como recursos para o pensamento numérico. Lidar com o ábaco japonês, ou com o dinheiro no dia-a-dia são exemplos apontados no seu texto, os quais propiciam rapidez nas respostas de problemas aritméticos, pelas crianças.

A complexidade com a qual o pensamento humano trabalha para chegar à resolução de problemas parece não depender unicamente da presença de determinadas ferramentas culturalmente organizadas. Há outros dados relevantes a se discutir como, por exemplo, as práticas sociais específicas aos ambientes em que ocorrem. (ABREU, 2000). Além disso, podemos situar resultados de pesquisa sobre o raciocínio das crianças, realizada por Nunes; Bryant & Hurry (2005), que conduzem para a identificação dos princípios lógico-matemáticos como

base para a aprendizagem da matemática. Tanto Abreu e Cline (2003) como Rogoff (2006) comungam com a ideia da herança genética das pessoas, independente da sociedade. Podemos considerar então, que não apenas fatores biológicos, mas também influências históricas, sociais e culturais proporcionam a expansão da capacidade de lidar com a matemática; dependemos, também, de nossas habilidades individuais para aprender e usar ferramentas matemáticas, transmitidas pela cultura.

Veremos, a seguir, a situação matemática ocorrida em um contexto de Educação Infantil, que condiz com as apresentações dos autores citados.

### **3 – O ESTUDO DOS CONCEITOS NUMÉRICOS INICIAIS NO CONTEXTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL**

De acordo com o paradigma contextualista de investigação científica, a pesquisa realizada apresenta seus pressupostos epistemológicos no desenvolvimento linguístico da criança, com alicerce no modelo bioecológico do desenvolvimento humano. Acreditamos ser prioritária a verificação do desenvolvimento da criança processualmente, com o pensamento voltado para a função conjunta entre a pessoa desenvolvente e as demais, os objetos e os símbolos, em seus relacionamentos proximais e distais, obedecendo ao tempo como movimento individual de todos os envolvidos, da mesma forma que historicamente.

#### **3.1 – MÉTODO DA PESQUISA**

O recorte da pesquisa foi realizado no Núcleo de Desenvolvimento Infantil, pertencente ao sistema público federal de ensino, da Universidade Federal de Santa Catarina, no município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil<sup>6</sup>.

Objetivamos compreender como se realiza a variação sistemática da forma, do conteúdo e da direção dos processos proximais, em situações espontâneas de comunicação entre crianças e crianças com adultos, em contextos da Educação Infantil.

O universo pesquisado contou com um grupo de dez crianças, de faixa etária entre dois anos e sete meses e três anos e seis meses, além

---

<sup>6</sup> Compilação do texto apresentado na tese de doutorado, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, defendida em março/2010.

de uma professora e uma bolsista, aluna do curso de Pedagogia da universidade.

Para a execução da proposta, optamos pela observação semi-dirigida, nas situações em que os adultos mantêm diálogos com as crianças, para a obtenção de respostas. No processo de interação interpessoal, consideramos a fala com algumas das suas especificidades interiores: expressões faciais, movimentos corporais, entonações e silêncio.

Para o presente recorte da pesquisa, elegemos algumas categorias para efetuar a análise da observação. Encontramos em Silva (2007, p. 59) duas delas, as quais priorizamos, no momento:

- a) [...] a formação de parcerias (como ocorre e quem participa)...;
  - b) a cultura de grupo (o que surge a partir das parcerias) .
- (SILVA, 2007, p. 59).

Criamos duas novas categorias, as quais consideramos de importância similar e complementar às expostas anteriormente. Isso se fez necessário por percebermos que, em determinadas situações, é funcional analisar os momentos observados, justapondo categorias. Segue o detalhamento das mesmas:

- a) pessoas, objetos e símbolos (como mediadores do processo interacional);
- b) os contextos intersubjetivos na apresentação dos conceitos numéricos iniciais, com seus desdobramentos no tempo individual/coletivo.

A apresentação de tais categorias nos encaminha para a preocupação de analisar o desenvolvimento das pessoas em seu universo bioecológico, em interação com outras pessoas, objetos e símbolos. (BRONFENBRENNER, 1995).

Os pré-nomes das crianças foram mantidos por considerarmos que os mesmos não as identificam, já que há muitos alunos com o primeiro nome igual.

O episódio ocorreu no primeiro semestre/2007, em momento de atividade diária inicial. A situação de observação aconteceu no horário de encontro na roda (adultos e crianças permanecem sentados, em círculo, para conversar, geralmente em sala-ambiente de uso diário).

#### **Grupo 4B Matutino**

**Local:** sala-ambiente de uso diário,

**Participantes:** 10 crianças, a professora e a bolsista.

#### **1º Momento**

**Tempo:** ± 9 minutos

*A professora e a bolsista arrumam a sala, colocando as cadeiras em círculo à esquerda da entrada da sala. Um tapete de fibras entrelaçadas encontra-se no chão, no centro da roda.*

*Após todos se sentarem, a professora inicia a chamada das crianças, verificando, em conjunto com as crianças, quais as que estão presentes.*

**Professora** (pergunta) – Quem está faltando hoje? Neste momento, chega Vitória (8h45min).

*A professora liga o aparelho de som, introduz um CD que inicia a música da história O Lobo e o Cabritinho. Beatriz chega neste momento (09h00min).*

## **2º Momento**

**Tempo:** ± 9 minutos

*Beatriz senta-se junto ao grupo. A professora demonstra interesse na sua boneca.*

**Professora** – Beatriz, é uma borboleta? Ao ouvir a pergunta, Ana interfere com a afirmação.

**Ana** – É uma lagartixa! Beatriz responde para a colega que não é.

**Beatriz** – É a Borbolena, não é uma lagartixa. Enquanto explica, dá a boneca para passar pelos colegas.

**Professora** (pergunta) – Quem te deu essa Borbolena? A seguir, faz uma observação.

**Professora** – Mas ela não tem asas! Quando o brinquedo chega às mãos de Guilherme, este observa.

**Guilherme** – É a Borbolena que é de um desenho do Discovery (Discovery) Kids, é o polvo que é a Borbolena.

*A professora insiste na fala de Beatriz que, segundo ela, afirma não ser uma borboleta, mas deveria ser uma borboleta que ainda não tem asas.*

*Guilherme explica novamente tratar-se de um personagem de desenho animado, com a aquiescência de Beatriz.*

*A professora utiliza, então, o recurso linguístico para ser discutido.*

**Professora** – Por que ela se chama Borbolena?

**Guilherme** (não faz a associação auditiva e responde) – Por causa que ela é um polvo e fala! A professora insiste no jogo da linguagem com as crianças e faz a seguinte associação.

**Professora** – Olha, Borbolena não começa que nem um Poolvo, não é Polvolena? Eu não vi ainda, deixa eu ver? O brinquedo chega às

*suas mãos e a professora vê os seis tentáculos coloridos, diferentemente, um a um e demonstra surpresa.*

**Professora** – Ah, olha quantas pernas! Ah, eu queria ter todas essas pernas para fugir de vocês quando a gente brinca de lobo! Querem ver quantas? (*inicia contagem em voz alta*) uma perna, duas, quatro (*é interrompida por Ana*)

**Ana** – É três! (*três*).

**Professora** (*reinicia a contagem*) – uma, duas, três, cinco (*novamente, Ana interrompe*)

**Ana** – É quatu! (*quatro*). A professora reinicia, mais uma vez, a contagem, recontando sem parar a sequência até 10, com acompanhamento das crianças. Ao chegarem à enunciação do algarismo 10, somente uma criança dá continuidade e Guilherme chama a atenção da professora.

**Guilherme** – Sandra!!! *Ele levanta-se, aponta cada tentáculo do brinquedo e mostra à professora como se deve contar, enumerando, em voz alta, corretamente até 6. Alguns colegas acompanham a contagem junto com Guilherme, utilizando o mesmo recurso. A professora acaricia o brinquedo, passa para a criança ao lado ver e propõe nova atividade.*

## **A Formação de Parcerias / A Cultura de Grupo (o que surge a partir das parcerias) / Pessoas, Objetos e Símbolos como mediadores do processo interacional**

Durante a ocorrência da atividade, averiguamos as características das pessoas como as disposições, os recursos bioecológicos e as demandas, apontadas por Bronfenbrenner & Morris (1998) e que foram responsáveis pelo movimento e sustentação dos processos proximais, durante esse evento. As características das pessoas envolvidas proporcionaram a visibilidade das díades como forças propulsoras do desenvolvimento harmonioso, no processo interacional, com resultados nas relações interpessoais. (BRONFENBRENNER, 1979; BRONFENBRENNER & MORRIS, 1998).

A professora e as crianças que participaram do diálogo mostraram-se dispostas a promover a continuidade do mesmo. Os integrantes dessa situação de interação, cada qual carregado de histórias individuais, trouxeram os recursos bioecológicos singulares de suas experiências, seu conhecimento e habilidades próprias, a fim de serem compartilhados, em complementaridade nas interações. (COPETTI & KREBS, 2004).

O processo interacional vivenciado pelos envolvidos proporcionou resultados satisfatórios para a aprendizagem das crianças e favoreceu a

ocorrência da reciprocidade (Bronfenbrenner, 1979), considerada por Rogoff (2006) como demonstração da intersubjetividade.

A partir da constatação das parcerias formadas, observamos, também, a cultura do grupo analisado. A professora trouxe, de maneira imprevista, duas propostas interessantes para que todos mostrassem, espontaneamente, seus valores e convicções, recebidos e passados entre si. A primeira diz respeito ao número de tentáculos da boneca, com a fantasia expressa no desejo de ter grande quantidade de “pernas”. Após o término de toda a sequência da atividade de contagem, a professora aproveitou o momento e enriqueceu o diálogo, questionando o grupo a respeito do que cada criança faria se tivesse muitos tentáculos. As respostas obtidas apresentaram a característica principal do grupo – a vivência da fantasia.

A segunda proposta referiu-se ao trabalho de estimulação linguística: “*Como poderíamos chamar esta boneca se ela tivesse... muitas orelhas, muitos olhos [...].*” e as crianças produziram nomes sempre relacionados à ordem dada na pergunta.

O brinquedo trazido por Beatriz tornou-se, ao mesmo tempo, o foco para o crescimento cognitivo matemático individual/coletivo e para o desenvolvimento linguístico, social e criativo, exercido pela combinação das ideias de cada participante do evento. (CORSARO & MOLINARI, 2005; ROSSETTI-FERREIRA *et al.*, 2004). No que se refere às iniciativas sociais, apresentadas pela professora, esse foi um dos vários momentos considerados ricos, presenciados por nós, durante a pesquisa.

### **Os Contextos Intersubjetivos na área da Matemática Inicial, com seus desdobramentos no tempo individual/coletivo**

O segundo momento da situação em análise apresentou, em sua totalidade, contextos significativos. Os diálogos promovidos pela professora resultaram em várias hipóteses nas crianças, pertinentes aos objetivos propostos, à ocasião. A nosso ver, Ana e Guilherme mostraram conhecimento da sequência numérica; no entanto, somente Guilherme continuou com suas hipóteses, procedendo à contagem dos seus tentáculos.

O menino mostrou conhecimento da noção de cardinalidade (Gelman e Cordes, 2005), uma vez que efetuou a correspondência de cada tentáculo do polvo ao numeral pronunciado, utilizando uma ordem fixa e estável para a numeração e finalizando a tarefa, satisfatoriamente. Ao perceber que a professora prosseguia na contagem, retornando aos tentáculos já contados, Guilherme intercedeu, chamando sua atenção

pelo erro. Consideramos que o menino tem noção da complexidade a qual envolve o ato de contar e entende a sua função como estabelecendo a quantidade de objetos. Enquanto isso, alguns colegas romperam a correspondência um – a – um, dando prosseguimento à sequência numérica, sem perceberem os valores quantitativos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra de Bronfenbrenner foi lembrada parcialmente, no transcorrer do presente texto, pois percebemos fragmentos da sua teoria, presentes na escola de Educação Infantil pesquisada. As observações fortaleceram nossa certeza da presença do Modelo Bioecológico do Desenvolvimento Humano, nos ambientes de ocorrência das atividades.

As experiências trazidas pelas crianças para os contextos da Educação Infantil e expostas nas observações movimentaram as ações, os diálogos, os silêncios e as expressões dos envolvidos nos processos de interação. Cada criança, com seus recursos bioecológicos, mostrou sua disposição para as reorganizações cognitivas.

Com o alcance da visibilidade exposta nas interações entre crianças e crianças com adultos, consideramos que as apresentações espontâneas do conceito de número, pela criança, caracterizam-se a partir:

- a) de sua bagagem cultural-histórica, a qual fundamenta os processos interacionais, com associação direta entre atividades, papéis das pessoas, relações interpessoais e os sistemas ideológicos que permeiam os diálogos apresentados;
- b) das experiências das crianças na área da matemática, anteriores à matrícula nas instituições pesquisadas; e
- c) dos recursos internos individuais, os quais proporcionam a pró-atividade nas relações interpessoais.

Desse modo, significa dizer que não presenciamos ações de sistematização do ensino da matemática, que produzissem tais apresentações nos contextos da Educação Infantil.

Haddad (1997) mostra preocupação com o desenvolvimento harmonioso das crianças. Chama atenção dos técnicos especialistas para o compromisso da sociedade em atender integralmente a criança pequena, com resultados futuros no ensino fundamental. Diz a autora:

Se os assuntos relacionados à infância são vistos como um investimento social, para os quais toda a sociedade tem o compromisso de contribuir, a probabilidade de o sistema pré-escolar abranger maior extensão de

idade e focalizar o desenvolvimento integral da criança é maior, dado que é concebido explicitamente como um importante contexto de socialização infantil. (p. 62).

Especificamente na área da matemática inicial, consideramos que o contexto da Educação Infantil é fundamental para proporcionar a compreensão de conceitos matemáticos importantes para o dia-a-dia das crianças ali inseridas. Durante a interação, a criança coloca em jogo o seu conhecimento adquirido por experiências anteriores e seu interesse para alcançar objetivos próprios e coletivos. As instruções, apoios e colaborações podem ser ajustados e o papel do professor é fundamental para organizar as tarefas e orientar ou propor às crianças a resolução das mesmas. Brincadeiras com a utilização de dinheiro, ou o uso dos numerais quando falam ao telefone, ou mesmo a contagem de pessoas presentes na sala formam estímulos ambientais que favorecem a construção do conhecimento matemático na criança. Queremos deixar clara a distinção entre a nossa proposta informal do conhecimento da matemática, pela criança na escola de Educação Infantil e a expectativa de algumas escolas com relação às respostas das crianças para a matemática formal, o que foge do contexto natural.

O espaço está aberto para discussões futuras na área da matemática inicial para a Educação Infantil e as escolas são os locais considerados por nós como ideais para a reflexão do tema.

## REFERÊNCIA

BRONFENBRENNER, Urie. **A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados**. 2ª reimpressão, Porto Alegre: Artes Médicas, [1979/1996] 2002.

\_\_\_\_\_. Interacting systems in human development. Research paradigms: present and future. *In*: N. Bolger, A. Caspi, G. Downey & M. Moorehouse (Eds). **Persons in context: developmental processes**. New York: Cambridge University Press, 1988, p. 25-49.

\_\_\_\_\_. Developmental ecology through space and time: a future perspective. *In*: P. Moen, G. H. Elder, J. & K. Luscher (Eds). **Examining lives in context: perspectives on the ecology of human development**. Washington DC: American Psychological Association, 1995, p. 619-647.

\_\_\_\_\_ & MORRIS, Pamela A. The ecology of developmental processes. *In*: DAMON, W.; LERNER, R. M. (Orgs). **Handbook of Child Psychology**, Vol. 1: Theoretical models of human development. New York: John Wiley, 1998, p. 993-1028.

CARVALHO, Ana Maria A. & PEDROSA, Maria Isabel. Cultura no grupo de brinquedo. **Estudos de Psicologia**, Natal, vol.7 n.º.1 Jan. 2002, p. 181-188. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epsic/v7n1/10966.pdf>>. Acesso em: 23 abr.06.



CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber e com a escola entre os estudantes de periferia.** Cad. Pesq. São Paulo, n. 97, maio 1996, p. 47-63.

COPETTI, Fernando & KREBS, Ruy J. As propriedades da pessoa na perspectiva do paradigma bioecológico. In: KOLLER, Sílvia H. **Ecologia do desenvolvimento humano: pesquisa e intervenção no Brasil.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004, p. 67-90.

CORSARO, William. Reprodução interpretativa e cultura de pares em crianças. Tradução: Ana Carvalho. **Seminário Reprodução Interpretativa e cultura de pares das crianças.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul: 14, 15 e 16/5/07. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br/texto.pdf>>. Acesso em: 08 jun.10.

\_\_\_\_\_ & MOLINARI, Luisa. Entrando e observando nos mundos da criança. In CHRISTENSEN, Pia; JAMES, Allison (orgs). **Investigação com crianças: perspectivas e práticas.** Tradução de Márcio Cruz. Porto, Portugal: Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, 2005, p. 191-213.

GASPAR, Maria Filomena R.F. Aprender a contar, aprender a pensar: as

seqüências numéricas de contagem abstracta construídas por crianças portuguesas em idade pré-escolar. **Análise Psicológica**, Portugal, 1 (XXII), (2004), p. 119-138. Disponível em: <<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/aps/v22n1/v22n1a12.pdf>>. Acesso em: 30 jul.09.

GELMAN, Rachel & CORDES, Sara. The young numerical mind: when does it count? In CAMPBELL, Jamie I.D. (Ed.). **Handbook of Mathematical Cognition.** New York. Cap. 8. 2005, p. 127-140.

HADDAD, Lenira. **A ecologia do atendimento infantil: construindo um modelo de sistema unificado de cuidado e educação.** Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1997. Disponível em:

<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48133/tde-02122005-101723/>>. Acesso em: 14 set. 09.

LAHIRE, Bernard. **Sucesso escolar nos meios populares – as razões do improvável.** São Paulo: Ed. Ática. 1997.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter; HURRY, Jane. Children's reasoning and mathematical achievement. Department of Educational Studies, University of Oxford. Disponível em: <<http://www.education.ox.ac.uk/uploaded/childrenreasoningandmathematical2005.pdf>> Acesso em 13 jul.06

ROSSETTI-FERREIRA, M<sup>a</sup> Clotilde; AMORIM, Kátia de Souza; SILVA, Ana Paula S. da. Rede de significações: alguns conceitos básicos. In ROSSETTI-FERREIRA, M<sup>a</sup> Clotilde; AMORIM, Kátia de Souza; SILVA, Ana Paula S. da & CARVALHO, Ana M<sup>a</sup> A. (Orgs.). **Rede de significações e o estudo do desenvolvimento humano.** Porto Alegre: Artmed. 2004. p. 23-33.

SENNA, Maria Teresa T. R. **Um Estudo dos Conceitos Numéricos Iniciais em Crianças Inseridas no Ambiente Escolar da Educação Infantil.** Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Rio Grande do Sul. 2010.