

Manifestações orais de crianças de cinco anos em práticas de contagem

Oral manifestations of children five years in counting practices

Cristiane Vinholes JACOMELLI¹
Maria do Carmo de SOUSA²

Resumo

Abstract

O artigo tem como objetivo apresentar manifestações orais de crianças de cinco anos quando realizaram práticas de contagem e enquanto vivenciaram atividades de ensino relacionadas a um dos nexos conceituais da contagem: *ordenação do sistema numérico*. Nesse processo, envolveram personagens do folclore brasileiro e os índios Papuas. A pesquisa qualitativa caracterizou-se como Estudo de Caso, tendo se realizado em uma escola de Educação Infantil, mantida por uma ONG. Os fundamentos teóricos e metodológicos foram amparados na perspectiva histórico-cultural. A análise das falas envolveu três eixos temáticos: *manifestações relativas às lendas, manifestações relativas às práticas de contagem e manifestações relativas à influência da prática escolar*.

The article aims to present oral manifestations of the age of five when they realized counting practices, while experienced teaching activities related to one of the conceptual count links: ordering number system, which involved characters from Brazilian folklore and the Papuans Indians. The qualitative research was characterized as case study and was conducted in a school education children maintained by an ONG. The theoretical and methodological foundations were supported in cultural-historical perspective. The analysis the speeches involved three topics: *manifestations concerning legends, manifestations related to counting practices and manifestations related to the influence of school practice*.

Palavras-chave: Atividade de Ensino. Nexos Conceituais do Número. Manifestações Oraís. Educação Infantil.

Keywords: Activity Teaching. Nexus Conceptual Number. Oral Manifestations. Education Children.

-
- 1 Professora da Educação Básica. Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). E.E. Valentim Gentil. Endereço: Avenida Capitão Venâncio de Oliveira Machado, 648, Centro, Itápolis –SP, CEP: 14.900-000. Tel.: (16) 3262-1300 e (16) 3262-4433. Email: <crisjacomelli@gmail.com>.
 - 2 Docente do Departamento de Metodologia de Ensino, da Universidade Federal de São Carlos. Pós-doutoranda da Faculdade de Educação da USP. Líder do Grupo de Pesquisa *Formação Compartilhada de Professores – Escola e Universidade* (GPEFCom). Endereço: UFSCar, Rodovia Washington Luís, Km 235, São Carlos – SP. CEP: 13.565-905. Tel.: (16) 3351-8373. Email: <mcsousa@ufscar.br>.

R. Educ. Públ.	Cuiabá	v. 25	n. 60	p. 819-837	set./dez. 2016
----------------	--------	-------	-------	------------	----------------

Introdução

O presente artigo tem como objetivo apresentar manifestações orais de crianças de cinco anos quando realizaram práticas de contagem, a partir de atividades de ensino que propõem a ordenação do sistema numérico. As manifestações foram consideradas objeto de estudo da pesquisa de mestrado desenvolvida no período de 2010 a 2012.

Vale a pena chamar a atenção para o fato de que, a partir da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), sancionada em 20 de dezembro de 1996, a Educação Infantil passou a ser considerada primeira etapa da Educação Básica. Apesar de o atendimento às crianças de zero a seis anos ser reconhecido na Constituição Federal de 1988 e passar a ser dever do Estado e direito da criança, a Educação Infantil, até aquele momento, não fazia parte das esferas da Educação e tinha um caráter apenas assistencialista.

Ao lermos estudos que tratam desse período escolar, entendemos que as crianças já podem ser apresentadas aos conceitos socialmente construídos, dentre eles, os conceitos matemáticos, para que, no decorrer de suas vidas, possam ter a oportunidade de enxergá-los como um processo histórico da humanidade. Além disso, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil:

[...] as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular da Educação Infantil devem ter como eixos norteadores as interações e a brincadeira e garantir experiências que [...] recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais. (BRASIL, 2010, p. 25-26).

Uma vez assegurado, por meio dos documentos oficiais, que a criança tem direito ao conhecimento dos bens culturais e de desenvolver suas capacidades cognitivas, consideramos importante o trabalho com a Educação Matemática nessa fase de desenvolvimento, no sentido de estimular o pensamento lógico, a criação de estratégias para a resolução de problemas do cotidiano e a preparação para a aquisição de novos conhecimentos matemáticos.

Defendemos que seria muito interessante que as atividades desenvolvidas considerassem a atividade principal das crianças em idade pré-escolar, que, segundo Leontiev (2006), é o brincar. Dessa maneira, ao tratarmos de atividades de ensino que considerem práticas de contagem, por exemplo, faz-se necessário priorizar o que Jesus e Sousa (2011) denominam de nexos conceituais do número,

como: senso numérico, correspondência um a um, agrupamento, valor posicional, ordenação numérica, sistemas de numeração, dentre outros, uma vez que eles são elos construídos historicamente que ajudam a sistematizar formalmente o conceito de número.

Para tratarmos dos aspectos teóricos e metodológicos que fundamentaram a pesquisa, especialmente no que diz respeito aos instrumentos que foram utilizados na pesquisa: as atividades de ensino que confeccionamos, bem como a análise das manifestações orais dos estudantes e as práticas de contagem, a partir do nexos conceitual: *ordenação do sistema numérico* apresentaremos nos próximos itens os conceitos de *atividade orientadora de ensino* e *atividade principal*, os quais remetem-nos, diretamente, à Teoria Histórico-Cultural.

Fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa

O referencial teórico que norteou esta pesquisa está amparado na Teoria Histórico-Cultural, principalmente, no que diz respeito à Teoria da Atividade.

Concordamos como Moura (2010) na medida em que afirma que, para uma atividade constituir-se como humana, precisa haver intencionalidade, mas, além disso, ela é sempre pautada na atividade da consciência, que são objetivos ideais para os resultados reais que se quer alcançar e que se manifestam, também, em forma de teorias, conceitos, hipóteses etc. Uma necessidade estritamente humana, como, por exemplo, a forma de se alimentar, de se construir e de se reproduzir é aquela que foi inventada ou criada, pois as biológicas, como alimentar-se, abrigar-se e reproduzir-se, são comuns para todos os animais.

Assim, o conceito de número, bem como a área de conhecimento intitulada Matemática podem ser consideradas necessidades estritamente humanas. São construções históricas e sociais e, por esse motivo, não são conceitos percebidos diretamente por meio de observações da natureza, mas surgem ao sentirmos necessidade de dominar o meio em que vivemos.

Segundo Ifrah (1998), os primeiros conceitos matemáticos, dentre eles o número e a contagem, podem ter a sua gênese de criação atrelada às necessidades de pessoas e determinados grupos que, em vários momentos históricos, sentiram a necessidade de se fixarem em locais seguros e, por esse motivo, precisaram plantar e colher para seu sustento e para o sustento do grupo ao qual pertenciam.

Ou seja, se analisarmos esses fatos históricos a partir da Teoria da Atividade, há de se concordar com Leontiev (1986), para quem, a fim de se realizar uma atividade, que não é uma simples tarefa, é preciso ter um motivo e um objetivo para uma ação.

Aqui, a ideia de atividade é composta a partir de duas características centrais: a) a de orientação, que inclui as necessidades, motivos, objeto e as tarefas e b) a de execução, que inclui ações e suas operações. A atividade pode ser entendida como “[...] aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele” (LEONTIEV, 2006, p. 68).

Para ser uma atividade é preciso que haja uma necessidade, que se tenha um motivo. Uma ação torna-se uma atividade na medida em que se tem uma necessidade. Da mesma forma, uma atividade pode tornar-se uma ação se perder seus motivos, e uma ação que se prende somente a procedimentos pode transformar-se em operação (MOURA, 2010).

Sobre essa temática, Leontiev (2006, p. 68) afirma que: “[...] por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo”.

Nesse sentido, há de se destacar que o ser humano possui uma atividade principal que irá desencadear maior desenvolvimento psíquico em certa etapa da vida, porém, isso não quer dizer que será a única que realizará. Haverá também outras atividades menos importantes que representarão um papel subsidiário em seu desenvolvimento. A atividade principal do indivíduo não é aquela que é mais frequentemente encontrada em certo estágio de desenvolvimento.

Para se reconhecer o que é e qual é a atividade principal de um sujeito Leontiev (2006) definiu três características:

1. Ela é a atividade em cuja forma surgem outros tipos de atividade e dentro da qual eles são diferenciados. [...]
2. A atividade principal é aquela na qual processos psíquicos particulares tomam forma ou são reorganizados. [...]
3. A atividade principal é a atividade da qual dependem, de forma íntima, as principais mudanças psicológicas na personalidade infantil, observadas em certo período do desenvolvimento. (LEONTIEV, 2006, p. 64).

O referido autor afirma, ainda, que a criança, antes da idade pré-escolar, possui outra atividade principal e a brincadeira ocupa papel secundário em seu desenvolvimento. A atividade principal de crianças de zero a três anos, por exemplo, consiste no contato emocional com as outras pessoas, ou seja, as funções psíquicas superiores terão desenvolvimento mais significativo diante das interações afetivas que a criança de zero a três anos tem com as pessoas que são mais próximas a ela.

Quando a criança entra em idade pré-escolar, um mundo de possibilidades se abre para ela, de modo que o mundo como ela o percebe está se expandindo e ocorre a transformação de sua atividade principal. A atividade principal da criança nessa faixa etária passa a ser o brincar, em que ela pode representar, imitar ou recriar as ações dos adultos e, assim, alcançar um grande desenvolvimento de suas funções psíquicas superiores.

Partindo dos pressupostos antes apresentados, trataremos, nos próximos parágrafos, dos conceitos de Atividade de Ensino (AE) e de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), os quais foram elaborados por Moura (1996, 2001), com base na Teoria da Atividade. Fizemos uso dessas ideias para elaborar e desenvolver as atividades de ensino com as crianças.

Se o foco é a sala de aula, estamos defendendo que a atividade do professor deve ser voltada para a necessidade do aluno, o qual deve trabalhar em conjunto, de maneira a permitir a interação entre os sujeitos e o conhecimento, negociando significados para a resolução coletiva de uma situação-problema (MOURA, 1996). Essa é uma das ideias centrais da AOE. Ou seja, a AOE pode ser vista como uma proposta para que se organizem as atividades de ensino e de aprendizagem e como uma possibilidade para realizar a atividade educativa.

Nesse sentido, a AOE pode ser entendida como unidade entre ensino e aprendizagem, uma vez que tem como sujeito o professor, o qual, por sua vez, tem como objetivo ensinar a seu aluno. Na atividade de ensino, o professor deve levar em conta os motivos e as necessidades de seus alunos na organização do ensino e cabe a ele definir os procedimentos e recursos que utilizará para alcançar seu objetivo (MOURA, 2010).

A atividade de aprendizagem tem como sujeito o aluno, que possui o objetivo de aprender com o motivo de apropriar-se dos conhecimentos social e culturalmente construídos; para isso, o aluno precisa realizar a ação de resolver os problemas de aprendizagem (MOURA, 2010).

Aqui, o professor tem o desafio de realizar uma ação intencionada para a organização dos currículos, de maneira que o processo educativo seja uma atividade para ele e para o aluno, sendo que a atividade do aluno seria o estudo e a do professor seu trabalho, pois essas são as atividades principais, de acordo com seus respectivos estágios de desenvolvimento. Nesse contexto:

A AOE mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar. (MOURA, 2010, p. 96).

Consideramos as atividades desenvolvidas em nossa pesquisa como AE. No entanto, o processo de elaboração e o desenvolvimento dessas atividades com as crianças possibilitou que se configurassem como AOE, pois para chegarmos à atividade final foram necessárias várias reflexões coletivas para atender às necessidades das crianças. É sobre como se deu a construção e análise dos dados que trataremos a seguir.

Metodologia da pesquisa

Para desenvolvermos a pesquisa e elaborar as atividades que envolviam os nexos conceituais do número, primeiramente, houve a inserção da pesquisadora em uma escola de Educação Infantil, mantida, desde 2008, por uma Organização Não Governamental (ONG). A escola está localizada na periferia de uma cidade do interior do estado de São Paulo e atende crianças de três a cinco anos. A proposta da escola está fundamentada na perspectiva histórico-cultural. Dessa forma, acompanhamos, durante um ano, as crianças e as reuniões ocorridas na escola.

Realizamos também várias conversas com a coordenadora da ONG, uma vez que ela sempre incentivou os professores a desenvolverem ações educativas, numa perspectiva histórico-cultural.

A pesquisa configurou-se como um Estudo de Caso, em que a particularidade do estudo esteve no fato de: a) encontrarmos em uma cidade do interior do estado de São Paulo uma escola de Educação Infantil pertencente a uma ONG, inserida em uma comunidade pobre disposta a desenvolver atividades na perspectiva histórico-cultural e b) todas as pessoas que ali trabalhavam eram vistas como educadores. Dessa maneira, as cozinheiras e as faxineiras da escola realizavam atividades educativas com as crianças. Tais atividades procuravam considerar os conhecimentos práticos presentes na cultura da comunidade, como, por exemplo, a *contação de histórias*.

Participaram da pesquisa dezenove crianças, sendo onze meninos e oito meninas, que tinham cinco anos de idade no ano de 2011 e estavam matriculadas na escola, bem como a professora responsável por essa turma. As crianças permaneciam na escola em período integral. No início da pesquisa havia uma professora que ficava com as crianças no período da manhã e outra que assumia no período da tarde. Porém, durante o desenvolvimento da investigação, a professora do período da manhã afastou-se e a professora do período da tarde assumiu a turma durante todo o dia. Todas as crianças eram moradoras do bairro e suas famílias possuíam baixa renda.

A maioria das crianças vivia em situação de risco social e cultural. Definimos risco social como problemas de violência, abandono e miséria. Já a situação de risco cultural ocorria devido ao não acesso a alguns bens culturais que são produzidos pela humanidade, como, por exemplo, o simples hábito de realizar a leitura de um jornal ou revista, já que a maioria dos pais não possuía esse hábito e muitos eram analfabetos.

No período em que estávamos inseridas na escola pudemos notar que as ideias matemáticas não faziam parte das atividades diárias propostas às crianças. Em vários momentos, presenciamos as professoras manifestarem-se, durante as reuniões de planejamento, no sentido de indicar-nos que não sabiam exatamente com quais conteúdos poderiam desenvolver atividades com as crianças em idade pré-escolar. Diziam que até conseguiam propor atividades esporádicas que envolviam contagens por meio da sequência numérica, em calendários, por exemplo, e faziam leituras de livros infantis que consideravam as quantidades de um a dez. No entanto, não tinham uma proposta de trabalho mais organizada relacionada ao estudo de conceitos matemáticos.

Dessa forma, a partir das necessidades das crianças que envolviam práticas de contagem, juntamente com a professora da turma, construímos uma proposta que teve como objetivo estudar os nexos conceituais do número com as crianças, pois desde muito cedo elas estão em contato com ideias numéricas, porém, muitas vezes, apenas recitam os numerais, sem compreender os aspectos que envolvem as quantidades, ou seja, o conceito de número, tais como: ordenar, comparar, corresponder, incluir etc. Os nexos escolhidos para serem estudados com as crianças foram: senso numérico, correspondência um a um, agrupamento e necessidade de ordenação.

As atividades que envolviam os nexos conceituais do número foram consideradas como pré-numéricas, uma vez que não priorizavam nem a repetição, nem a representação das quantidades, a partir dos numerais. Ou seja, tínhamos o compromisso de, ao elaborar as AE, priorizar diferentes maneiras de contar sem o uso da representação das quantidades em sua forma abstrata, ou seja, sem o numeral. Procuramos desenvolver, inicialmente, a contagem apenas visual, a contagem por correspondência um a um, a contagem por agrupamento e a contagem por ordenação de elementos para que as crianças pudessem perceber que existiam outras práticas de contagem, além daquelas que aprendem em casa e na escola.

Durante o período em que acompanhamos as crianças, percebemos a preferência que tinham por histórias infantis e contos de fadas. Foi, então, que surgiu a ideia de aliar os contos folclóricos às atividades matemáticas, de maneira a manter o brincar, a fantasia e a imaginação das crianças nas atividades que

abordariam os nexos conceituais do número. Ou seja, consideramos a atividade principal da criança nas intervenções realizadas, mantendo o brincar como foco principal para o desenvolvimento dos nexos conceituais do número. Procuramos manter o brincar por meio do trabalho com os contos folclóricos, encenações, *contação de histórias* e exploração de brinquedos, desenhos e fantoches que representavam os personagens dos contos.

Vale a pena ressaltar que, para chegar à versão final das atividades, houve muitas idas e vindas. Sempre apresentávamos nossas propostas para a coordenação e para as professoras que nos auxiliavam a adequá-las às necessidades que envolviam práticas de contagem daquelas crianças.

O quadro a seguir relaciona-se às AE, aonexo conceitual desenvolvido, à lenda folclórica que serviu como desencadeadora do problema e aos materiais utilizados durante o desenvolvimento das atividades.

Quadro 1 – Objetivos das atividades de ensino

Atividades	Nexos Conceituais	Objetivos	Lendas	Materiais
01	Senso Numérico	Desenvolver a ideia de variação e controle de quantidades por estimativas	Caipora e Curupira	Pedras, sementes, cartas e pergaminhos
02	Correspondência um a um	Convidar a criança a contar com numerais-objeto fazendo correspondência biunívoca	Negrinho do Pastoreio	Maquete da fazenda, sementes, pedras e palitos de sorvete
03	Agrupamento	Convidar as crianças a atribuir valores para objetos diferentes e realizar as trocas fazendo agrupamentos	Saci Pererê	Cenouras, laranjas e bananas
04	Ordenação Numérica	Convidar as crianças a contar utilizando as partes do corpo, mostrando a importância da ordenação de um sistema numérico	Curupira	Papel pardo para representar o corpo humano

Fonte: a própria autora.

Desenvolvemos quatro atividades com as crianças, reunindo os dados para analisar *quais manifestações emergiram enquanto as crianças de cinco anos estavam em atividades de ensino*.

No presente artigo, apresentaremos a atividade intitulada: *Ordenação Numérica* com sua respectiva análise, indicando as manifestações das crianças.

A construção das informações para o desenvolvimento da pesquisa considerou quatro instrumentos: a) a entrevista semiestruturada; b) as anotações da pesquisadora; c) os desenhos das crianças; e d) as filmagens dos episódios, em categorias.

O principal meio para a captação dos dados foram as filmagens, pois a partir delas tivemos uma riqueza maior de detalhes que pudemos ver e rever, analisar e nos aprofundar nos fatos que ocorreram. Além disso, pela captação das falas, expressões e movimentos das crianças, pudemos detalhar melhor como estavam interpretando as situações problema dos personagens no que diz respeito às atividades com nexos conceituais do número. O interessante é que elas mostravam para a câmera quais processos e técnicas realizaram e/ou pensaram para resolver os problemas. Essa é uma das vantagens do trabalho com vídeo, já que a observação de um evento pode dar uma visão superficial quando nos centramos em alguns pontos que chamam a atenção, deixando escapar alguns aspectos igualmente importantes.

Segundo Powell (2004), o trabalho com vídeo possibilita diversos olhares a partir da análise do material, pois é possível retornar às cenas e utilizar-se de técnicas que permitem captar detalhes precisos que podem passar despercebidos durante a observação ao vivo. O problema com esse instrumento está em conseguir transcrever fielmente as interações que ocorrem durante a filmagem das situações. Para evitar más interpretações, é preciso que o pesquisador mantenha o foco do que quer analisar e selecione para transcrição apenas os trechos mais ricos para realizar sua análise. Além disso, segundo Powell (2004, p. 85 apud PIRIE, 1996, p. 554), “[...] escolher realizar uma filmagem pode ser o meio menos intrusivo e o mais inclusivo de se estudar um fenômeno na sala de aula”.

Vale a pena ressaltar que as filmagens foram feitas durante o desenvolvimento das atividades. Do total de dez horas de filmagens relativas a cinco encontros de duas horas cada, selecionamos trechos de cada uma das filmagens dos encontros, que totalizaram quase duas horas de gravação e que representaram alguns momentos que consideramos interessantes para o desenvolvimento da pesquisa. Denominamos esses momentos de episódios. Ou seja, organizamos os trechos analisados em *Episódios e Cenas*.

Os episódios são relativos a falas de crianças distintas. Quando os diálogos entre um mesmo grupo de crianças ficava muito extenso, sentimos a necessidade de realizar alguns recortes das falas mais relevantes, aos quais chamamos de cenas.

Dessa forma, os quatro episódios selecionados, ou seja, a) senso numérico; b) correspondência um a um (incluindo as duas atividades realizadas); c) agrupamento; e d) ordenação do sistema numérico, estão relacionados diretamente com os temas e objetivos das AE.

Vale a pena ressaltar que os pais assinaram o termo de Consentimento de participação das crianças na pesquisa. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da universidade. Os nomes das crianças utilizados na transcrição dos episódios e nas análises são fictícios para preservar suas identidades. As imagens foram tratadas pela pesquisadora para garantir a não identificação das crianças.

A partir dos dados, construídos por meio das AE, elencamos as falas das crianças, que estavam registradas em vídeo e transcrevemos os diálogos com a finalidade de encontrar padrões e regularidades nas falas, de modo a buscar no material, unidades de significado ou categorias (FIORENTINI; LORENZATTO, 2006).

A busca nessa organização foi guiada pela questão de pesquisa a fim de atingir os objetivos propostos. As unidades de significado possuíam três naturezas distintas. Para defini-las procuramos seguir os estudos de Fiorentini e Lorenzatto (2006), na medida em que propõem que, em um quadro, organizemos as falas a serem analisadas na primeira coluna. Na segunda coluna adicionamos as impressões sobre essas falas, as quais os autores chamam de produção de significados. Na terceira coluna buscamos as regularidades entre as informações que nos permitiam sistematizar uma categoria ou unidade de significado.

A partir do desenvolvimento das quatro atividades emergiram três *unidades de significado* (FIORENTINI; LORENZATTO, 2006): a) *Manifestações relativas às lendas*, b), *Manifestações relativas às práticas de contagem* e c) *Manifestações relativas à influência da prática escolar*.

A primeira categoria, *Manifestações relativas às lendas*, apresentou alguns apontamentos sobre como o estudo dos números, a partir das lendas, pode trazer à tona diversos sentimentos em relação às personagens ou às situações vividas pelas crianças e que muitas vezes podem fazer com que elas deixem de lado a questão matemática do problema e fixem-se apenas nos elementos das histórias como componentes de uma solução satisfatória para os problemas enfrentados pelas personagens.

Na segunda categoria, *Manifestações relativas aos nexos conceituais do número*, agrupamos e analisamos criticamente, de acordo com o referencial teórico, as ideias que continham alguns aspectos de conhecimentos matemáticos no que diz respeito aos nexos conceituais do número que foram propostos, mesmo que esses se mostrassem confusos ou “incorretos”, do ponto de vista da matemática formal. Procuramos interpretar, a partir das manifestações, o que pode levar a criança a pensar de tal maneira e quais as relações com a construção histórica do processo de contagem pelo qual parte da humanidade pode ter passado.

Na terceira categoria, *Manifestações relativas à influência da prática escolar*, abordamos as influências de práticas escolares que apareceram nas falas das crianças, dada a dificuldade de se utilizarem de outras práticas de contagem na busca de soluções.

Nos próximos itens, apresentaremos: o resumo do plano de atividade contendo o título da atividade, onexo conceitual, os objetivos da atividade, os materiais utilizados, a história e o desenvolvimento da atividade. Em seguida, a análise das manifestações das crianças, enquanto vivenciavam a atividade de ensino relacionada a um dos nexos conceituais da contagem: *Ordenação do Sistema Numérico*.

O Quadro 2 é a seguir apresentado, contendo a atividade de ensino: “Vamos contar como a tribo do Curupira!”.

Quadro 2 - Atividade de Ensino – Vamos contar como a tribo do Curupira!

Nexo Conceitual: A necessidade de ordem em um sistema numérico.

Objetivos: Convidar as crianças a brincar com a contagem das partes do corpo, atribuindo valores às articulações e membros, ressaltando a importância da ordenação numérica para a contagem.

Material utilizado: Papel pardo para fazer a representação do corpo humano.

História Virtual: O Curupira

Contando a história

O Curupira é um índio mágico que vive nas matas brasileiras. Como ele é um ser mágico que protege as florestas e os animais, viaja por várias partes do mundo, espantando caçadores e lenhadores. Em uma de suas andanças, ele conheceu uma tribo que mora do outro lado do mundo, lá na Oceania. Essa tribo mora em um país chamado Papua - Nova Guiné.

A tribo que o Curupira visitou não conta da mesma maneira que nós contamos. Eles ensinaram o Curupira a contar como eles. Vocês sabem como eles contam? Eles contam apontando as partes do corpo. Assim, por exemplo, começamos apontando os dedos das mãos e vamos percorrendo todo nosso corpo até os dedos dos pés. Vocês querem aprender como se faz?

Acontece que o Curupira precisou entender como eles contavam para dar-lhes o presente que ele havia levado. O Curupira levou um punhado de lápis para que eles pudessem desenhar, mas cada um queria ganhar uma quantidade diferente. O chefe da tribo queria ganhar mais do que todos os outros. Como o Curupira fez para dar a quantidade certa de presentes para os índios?

Desenvolvimento da Atividade: Mostramos às crianças como se realiza a contagem dos Papuas. Pegamos um papel pardo, pedimos que uma das alunas deitasse sobre ele e contornamos seu corpo.

As crianças sentiram a necessidade de numerar as partes do corpo do desenho com os numerais indo-arábicos. Em seguida, fomos contando vários objetos utilizando a contagem dos Papuas. Seguimos problematizando a questão da necessidade de ordem em um sistema numérico, apontando duas partes do corpo e perguntando qual das duas equivaleria a receber mais ou menos lápis de presente.

Utilizamos os lápis como presentes para os índios porque na sala havia uma grande quantidade disponível e poderíamos simular o recebimento dos presentes do Curupira. Ao final, as próprias crianças propuseram para desenhar uma silhueta em papel sulfite, como havíamos feito no papel pardo, para registrar como havia sido a atividade e as contagens que realizaram.

Fonte: a própria autora

O item seguinte indica a análise que fizemos referente à AE: *Ordenação do Sistema Numérico*. Os diálogos foram extraídos das filmagens da AE no que concerne à *Ordenação Numérica*. Denominamos cada parte extraída do diálogo original de episódio. Apresentaremos três episódios e duas cenas. A letra *P* indica a fala da pesquisadora, ressaltando-se que os nomes das crianças, Alana, Hugo, Miguel e Maicon, são fictícios.

Educando o olhar para compreender as manifestações das crianças durante o desenvolvimento da atividade de ensino: Ordenação Numérica

Episódio 1 – Manifestações relativas às lendas

P – (...) mas o que aconteceria se o Curupira apontasse o dedão desse pé (pé direito), quantos lápis teriam que entregar para ele?

ALANA – Não sei, o pé dele é assim (tentando virar os pés para trás). O dele é virado para trás.

P – Será que só por isso a contagem dele seria diferente da nossa?

ALANA – Não sei.

Fonte: a própria autora.

No Episódio 1 tínhamos a manifestação de ALANA quanto à características do personagem envolvido na história. A criança entendeu que não poderia resolver o problema utilizando a contagem de partes do corpo como o Curupira, pois seus pés são diferentes dos nossos. A característica física do personagem mostrou-se uma impossibilidade de se elaborar uma resposta para o problema.

Ao analisarmos tais manifestações sobre o ponto de vista de Vygotsky (2009), somos obrigados a considerar a imaginação e a fantasia das crianças. O referido autor aponta que em toda obra de imaginação e fantasia como, por exemplo, os contos folclóricos, há elementos que compõem a realidade, mas que são submetidos à reelaborações por parte da imaginação. Sendo assim, é perfeitamente comum que a criança tenha se colocado no lugar das personagens, pois ela trouxe os aspectos ilustrados na história para sua realidade, incorporando atitudes e características dos personagens.

O mesmo autor também afirma que a imaginação se apoia na experiência, mas também a experiência pode apoiar-se em fatos apenas imaginativos. No caso das AE propostas, as histórias propunham situações imaginativas, mas que poderiam ser expandidas como experiência para situações da realidade.

Episódio 2 - Manifestações relativas às práticas de contagem

Cena 1:

P – Como é o quinze nessa contagem dos amigos do Curupira?

MIGUEL – Vai apontando o um, dois, três (...) quinze.

Foi mostrando nas partes do corpo do desenho.

P – Então se eu falasse quinze pra um índio desses, ele ia me mostrar onde?

As crianças que estavam próximas recommearam a contagem que haviam acabado de fazer, mostrando as partes do corpo do desenho.

Cena 2

P – E se o Curupira apontasse no nariz. Quantos lápis vocês dariam para ele?

MIGUEL – Onze lápis – disse depois de ter feito a contagem.

P – Quem teria mais lápis, um índio que apontou pra essa orelha (orelha direita) ou um que apontou para esse olho (olho direito)?

ALANA – O olho.

P – Por que?

ALANA – Porque o olho vem depois da orelha.

MAICON – O olho é dez e a orelha é nove. O olho tem mais.

P – E se ele falasse que queria vinte e oito lápis de vocês, que parte do corpo vocês mostrariam?

Fizeram a contagem novamente.

ALANA – O joelho.

MAICON – Esse joelho aqui. (Disse apontando para o joelho direito).

Fonte: a própria autora.

A *cena 1* do Episódio 2 mostrou que MIGUEL e, em seguida, as outras crianças foram enumerando as partes do corpo, seguindo a ordem proposta na contagem dos Papua. Essa manifestação das crianças demonstrou que compreenderam que era necessário seguir uma ordem para dizer a quantidade certa. Chamou-nos a atenção que mesmo que no desenho as partes do corpo estivessem numeradas, MIGUEL não apontou diretamente para o número, mas foi percorrendo cada uma das partes até chegar ao numeral desejado.

Segundo Ifrah (1998), há indígenas que realizaram esse tipo de contagem e, conforme a interpretação que elaboramos nos dias atuais, parece que não faziam abstrações em relação ao aspecto ordinal dos números. Pelo menos não na forma como estamos acostumados. Eles não apontariam diretamente para uma parte do corpo se lhes perguntássemos quantos dias têm na semana. Iriam percorrendo com gestos as partes do corpo até chegar àquela que representa a quantidade solicitada. Apontar as sequências de partes do corpo demonstra que, para aquele grupo, não existe ainda uma generalização da quantidade solicitada (IFRAH, 1998).

Se MIGUEL tivesse apontado diretamente o ombro esquerdo para dizer que essa parte do corpo representaria a quantidade quinze, estaria fazendo outro tipo de abstração e dado o *número de ordem* da quantidade solicitada, ou seja, o local do corpo onde está representado o décimo quinto número na contagem dos Papua. No entanto, MIGUEL manifestou que resolveria a situação-problema como alguns grupos indígenas fariam.

De acordo com Ifrah (1998), os índios Papua não utilizavam qualquer tipo de nome de números e para eles não faz sentido apontar diretamente uma parte do corpo para indicar as quantidades. Os gestos de apontar as partes do corpo fazem parte da contagem e eles se lembravam das sequências de partes apontadas e não da última parte tocada correspondente ao último elemento a ser contado. Esse foi o processo utilizado por MIGUEL para encontrar a quantidade quinze.

A necessidade de seguir uma ordem esteve evidente também na *cena 2* nas falas de ALANA e de MAICON.

ALANA percebeu que se um índio apontar o olho direito e o outro apontar para a orelha direita, significa que o que apontou o olho quer mais objetos do que o outro e ela justifica dizendo: *Porque o olho vem depois da orelha*, expressando que estava se utilizando da ideia de ordenação. Segundo Moura (1992), ALANA pode estar fazendo uma comparação entre os conjuntos de partes representadas pelo olho e pela orelha, em que a do olho é maior, para justificar sua resposta.

MAICON também mostrou a importância da ordem ao dizer que vinte lápis equivaleriam especificamente ao joelho direito, pois ALANA tinha respondido apenas joelho, que poderia ser o direito ou o esquerdo. MAICON deixou claro que não poderia ser qualquer dos dois joelhos, pois estava seguindo uma ordem numerando as partes do corpo e se apontasse o joelho errado, pegaria também a quantidade errada.

Diante das perguntas da pesquisadora sobre como poderíamos contar com as partes do corpo, as crianças gritaram em coro: *para contar nos dedos*.

Episódio 3 – Manifestações relativas à influência da prática escolar

P – Mas será que só os dedos seriam suficientes? E se eu tivesse um monte de coisas pra contar?

HUGO – Conta o dedo do pé.

P – Mesmo assim. Quantos dedos vocês tem aí?

MAICON – Dez (mostrando as mãos)

ALANA – Vinte, contando o do pé também.

P – Então e se eu tiver que contar quarenta lápis, por exemplo?

MAICON – Você conta assim: um, dois, três... (fazendo a contagem pela sequência numérica)

P – Ah, mas o Curupira não sabe contar desse jeito. Se ele pedir para a gente alguns lápis como vamos saber quantos ele está pedindo?

MAICON – É só a gente ensinar ele a contar.

Fonte: a própria autora

Já no Episódio 3 selecionado dessa atividade, sobre *ordenação numérica*, aparecem dois aspectos manifestados. O primeiro é a contagem nos dedos. Como nos apontam Ifrah (1998) e Caraça (1998), os dedos humanos são importantes máquinas de contar e deram um auxílio significativo para a criação e sistematização dos números. Quando HUGO disse para contar os dedos dos pés, remete-nos a

história de algumas tribos indígenas que também contam dessa maneira, ou seja, tem um sistema numérico que permite contar quantidades de até vinte objetos. Mas até que ponto contar nos dedos é uma estratégia natural do pensamento da criança? Será que o fato delas recorrerem a essa estratégia também tem influência de uma prática escolar? O segundo aspecto que MAICON manifestou era novamente a necessidade de ensinar a personagem a contar com a sequência numérica, como vimos nas falas de HUGO e MIGUEL.

Ficou evidente a presença da contagem como uma prática escolar dessas crianças, pois elas demonstraram que existe apenas uma e correta maneira de contar, que é por meio da sequência numérica. Esse comportamento pode ser reforçado pela maneira como os pais e professores ensinam as crianças a contar, já que desde muito cedo as ensinamos a recitar os números de um a dez, ou mesmo a contar nos dedos.

Do ponto de vista de Vygotsky (2006), a sociedade é quem estrutura os instrumentos que a criança pode utilizar em determinadas situações. Esses instrumentos podem ser tanto físicos quanto mentais e, entre eles, estão a Linguagem e a Matemática. Dessa maneira, de nosso ponto de vista, a contagem pela sequência numérica, que é um instrumento definido socialmente para o trato com as quantidades, foi a maneira que as crianças aprenderam e foram incentivadas pelos adultos a utilizar para dar uma resposta à proposta das personagens da história.

Percebemos que nas manifestações das crianças há influência das práticas sociais de seu ambiente natural e das relações com seus pares na situação do desenvolvimento da AOE, pois algumas delas não conseguiram desvencilhar-se da prática social da contagem, aprendida tanto na escola quanto em suas casas para lidar com as quantidades, mesmo que ressaltássemos que a contagem não deveria ser utilizada.

Devido a tais influências, algumas crianças manifestaram a necessidade de se utilizar do processo mais complexo, que é utilizando a contagem memorística dos numerais como os conhecemos.

Considerações Finais

O presente artigo apresentou manifestações orais de crianças de cinco anos enquanto vivenciaram AE, que envolveu o nexos conceitual *ordenação do sistema numérico*.

A partir da análise dos dados, percebemos as manifestações como sendo de três naturezas distintas. A primeira é com relação à influência que as lendas

exploradas tiveram nas respostas das crianças. Já esperávamos que as crianças manifestassem algumas ideias desse tipo, considerando que, na faixa etária em que se encontram, fantasia e realidade acabam mesclando-se.

As crianças, sujeitos da pesquisa, manifestaram que incorporaram as personagens e tomaram os problemas da história como sendo seus próprios problemas. Outro aspecto manifestado nessa categoria diz respeito às características físicas do personagem envolvido, o que foi evidenciado quando ALANA disse que não podia contar os dedos dos pés como o Curupira, pois os pés do personagem são virados para trás.

A segunda unidade de significado mostrou-nos que as crianças pequenas podem pensar matematicamente por meio dos nexos conceituais do número. O que nos chamou a atenção foi que as crianças que tiveram maior facilidade em se utilizar dessas práticas de contagem foram as que diziam não saber contar por meio da sequência numérica, ao passo que as que já tiveram contato com a prática escolar da contagem imediatamente desenvolveram-na pela sequência numérica.

Na atividade apresentada, as crianças manifestaram a compreensão de que era necessário seguir uma ordem para traduzir a quantidade certa de objetos solicitados, que envolvia a contagem dos Papua.

A terceira e última categoria apontou-nos que mesmo as crianças pequenas já sofrem a influência das práticas escolares. Isso ficou evidente na situação em que as atividades propostas exigiam práticas de contagem diversificadas, como senso numérico, correspondência um a um, agrupamentos ou ordenando partes do corpo, mas as crianças não conseguiam desvencilhar-se da contagem pela sequência numérica.

As AOE podem proporcionar situações problema interessantes no que diz respeito às ideias matemáticas na Educação Infantil, já que nessas atividades se deve levar em conta a historicidade dos conceitos, as necessidades dos alunos, aspectos da cultura, entre outros.

Esperamos com este trabalho que os educadores que se dedicam à educação das crianças pequenas possam aqui encontrar sugestões e alternativas para diversificar a maneira de abordar as questões matemáticas em sala de aula. Esperamos também que este trabalho seja um exemplo de que é possível abordar conceitos matemáticos com crianças pequenas. Por fim, esperamos que o tema discutido no presente artigo continue sendo abordado em outras pesquisas no sentido de ampliar e complementar as ideias aqui apresentadas.

Referências

- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil**. Brasília, DF: MEC./SEB, 2010.
- CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Portugal: Gradiva Edições, 1998
- FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).
- IFRAH, G. **Os números: a história de uma grande invenção**. 9. ed., São Paulo: Editora Globo, 1998.
- JACOMELLI, C. V. **Práticas de contagem no contexto de lendas: manifestações orais de crianças de cinco anos em atividades de ensino**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação)-. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2013.
- JESUS, W. P.; SOUSA, M. C. Reflexões sobre os nexos conceituais do número e de seu ensino na Educação Básica. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, v. XXXV, p. 115-130, 2011.
- LEONTIEV, A. N. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 10. ed. São Paulo: Ícone 2006.
- MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, UNESP, v. 12, p. 29-43, 1996.
- _____. **A construção do signo numérico em situação de ensino**. 1992. Tese (Doutorado em Educação)-. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- _____. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. p. 143-162.
- _____. **A atividade Pedagógica na Teoria Histórico-cultural**. 1. ed. Brasília/DF, Liber Livro Editora Ltda, 2010.
- VYGOTSKY, L. S. **Imaginação e Criação na Infância: ensaio psicológico**. Livro para professores. São Paulo: Ática. 2009.

Recebimento em: 23/12/2014.

Aceite em: 26/08/2015.