

COMO PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS DE JEQUIÉ - BA PERCEBEM O CONCEITO DE NÚMERO?

Ana Paula Perovano – Sandra Magina

paula.perovano@gmail.com – sandramagina@gmail.com

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Universidade de Santa Cruz
Brasil – Brasil

Tema: Procesos Psicológicos implicados en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática.

Modalidad: Comunicación breve.

Nivel educativo: Primaria (6 a 11 años).

Palabras clave: Conceito de Número, Matemática, Professoras.

Resumen

O conceito de número é possivelmente “um dos conceitos que mais despertou interesse dos pesquisadores” (Nacarato, 2000), entretanto, Burgo, Nogueira e Bellini (2010) anunciam um hiato existente entre os frutos das pesquisas e o ensino do número. As autoras evidenciam a necessidade de o professor conhecer como as crianças constroem tal conceito para poder nortear sua prática docente, com atividades que propiciem essa construção. Isto por que, a construção do conceito de número não é tão simples, o fato de ele ter diferentes funções leva-nos a necessidade de compreendê-lo com base em seus diversos significados. Diante disto, investigamos que concepção(ões) está(ão) presente(s) quando professores se propõem trabalhar o conceito de número com alunos do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental de Escolas de Jequié – BA. Apresentaremos um recorte de nossa dissertação de mestrado em que constatamos que as professoras investigadas possuem a concepção de que número é sinônimo de numeral, confundindo o número com a sua representação. Tal confusão pode se refletir no momento do ensino. A confusão do objeto matemático com a sua representação pode implicar no entendimento que seus alunos já sabem o que é número quando eles, reconhecem, nomeiam e representam numerais.

Introdução

O conceito de número é possivelmente “um dos conceitos que mais despertou interesse dos pesquisadores” (Nacarato, 2000), entretanto, Burgo, Nogueira e Bellini (2010) anunciam um hiato existente entre os frutos das pesquisas e o ensino do número.

É apontado por Carmo (2010) que o conceito de número é descuidado, tanto no Ensino Fundamental quanto na Educação Infantil, possivelmente por causa de sua aparente simplicidade. No entendimento de Carmo (2010), o conceito de número é percebido pelos professores como “algo bastante simples cuja aprendizagem muitas crianças já trazem antes mesmo de ingressar na escola. [...] por ser considerado algo simples e de

fácil apreensão, não damos muita atenção, dentro ou fora da escola, às condições necessárias ao aprendizado do número. (p. 2).

Corroborando com a posição de Carmo (2010) e focando mais especificamente os anos iniciais, Lorenzato (2006) lembra que há pouco tempo o ensino dos números privilegiava apenas o reconhecimento dos numerais (símbolos), e ele reforça: “a formação do conceito do número é um processo longo e complexo” (p. 30). Nessa mesma direção, Rangel (1992) pontua que

[...] o ensino da Matemática, em nossas classes de 1ª série, é sustentado pela crença de que o número é aprendido a partir das habilidades de contar, ler e de escrever os numerais – habilidades essas desenvolvidas através do trabalho com a teoria dos conjuntos: relação pertinência, correspondência termo a termo, cardinal de conjuntos, etc.

A origem desta crença está no desconhecimento, por parte do professor da natureza do número e de como a criança constrói este conceito. (p. 16).

Diante do exposto, entendemos que a construção do conceito de número não é tão simples, o fato de ele ter diferentes funções leva-nos a necessidade de compreendê-lo com base em seus diversos significados.

As Funções do Número

A partir de um número dado podemos fazer diferentes leituras: ele pode indicar uma quantidade de objetos, um número da casa, uma placa, a representação de medida. Lorenzato (2006) cita algumas funções do número com as quais nos deparamos em nosso cotidiano:

Número localizador: pode ser encontrado designando endereço, latitude, distância.
 Número identificador: está nas datas, nos telefones, nas páginas, nos automóveis, nas camisas dos jogadores;
 Número ordenador: indica o andar do apartamento, a posição obtida numa competição;
 Número quantificador: indica velocidade, consumo, remuneração, altura;
 Número (numerosidade) com significado de quantidade total, em que é forte a cardinalidade. Por exemplo: na sala estudam 43 crianças;
 Número como final de contagem, em que é forte a ordinalidade. Por exemplo: ele é o 4º filho;
 Número (cálculo) como resultado de operações;
 Número (medida) como resultado de mensuração. (Lorenzato, 2006, p. 29).

Tratando também sobre as funções do número, Carraher (1995) afirma que “os números têm diferentes funções e por isso o mesmo número ou a mesma expressão pode ter diversos significados.” (p. 53).

Corroborando nossa reflexão, Maranhão, Sentelhas e Mesquita (2004) afirmam que existem duas funções inseparáveis do número:

Uma é o número como memória e outra é o número como possibilidade de antecipar resultados. O número como memória pode ser tomado como “memória de quantidade”,

que permite a criança lembrar-se de uma quantidade, sem que ela esteja presente e que corresponde ao aspecto cardinal do número. Pode ser tomado também como “memória da posição na seqüência numérica natural, o que corresponde ao aspecto ordinal. O número como possibilidade de antecipar resultados pode ser tomado como o que é usado em situação não presente, ou ainda não realizada, e sobre a qual se dispõe de algumas informações; exige o emprego de procedimentos numéricos que envolvem cálculos ou contagem. (p. 51).

Desse modo, observamos que a criança se depara com situações em que os números assumem diferentes funções e a “significação de um número vai se dar pelo seu emprego” (Maranhão, 2005, p. 2). Assim, é necessário que o professor possibilite situações em que as crianças se deparem com as funções do número, para poder construir o seu significado de acordo com os contextos apresentados.

De acordo com Piaget e Szeminska (1971, p. 24) “um número só é inteligível na medida em que permanece idêntico a si mesmo, seja qual fora disposição das unidades das quais é composto: é isso o que se chama de ‘invariância’ do número”. Através das relações que a criança vai construindo em seu contato com mundo ela vai construindo internamente seu conceito de número e este não será baseado simplesmente pela percepção, por ser um processo intelectual que ocorre gradualmente.

Ao trazer as ideias de Piaget para a sala de aula, Kamii afirma que

O objetivo para “ensinar” o número é o da construção que a criança faz da estrutura mental de número. Uma vez que esta não pode ser ensinada diretamente, o professor deve priorizar o ato de encorajar a criança a pensar ativa e autonomamente em todos os tipos de situações. Uma criança que pensa ativamente, à sua maneira, incluindo quantidades, inevitavelmente constrói o número. (Kamii, 1989, p. 41).

Diante do explicitado, percebemos a necessidade de o professor conhecer como a criança constrói o conceito de número para poder articular sua prática com atividades que possibilitem essa construção por parte das crianças.

A Representação do Número

Ao quantificar as cores do arco-íris, utilizamos o numeral sete. O número sete e o numeral sete são o objeto matemático e a representação desse objeto, respectivamente.

Em relação à representação do número, Kamii (1989), Kamii & DeClark, (1994) afirmam que como o número é construído pela abstração reflexionante e apenas quando a criança construiu sua ideia é que é capaz de representá-lo com símbolos ou signos tais como a palavra falada e sua representação gráfica. Ou seja, é no pensamento da criança que está à fonte dos símbolos que elas próprias podem criar.

As autoras, fundamentadas na teoria piagetiana, diferenciam o símbolo do signo,

Um símbolo na teoria de Piaget, é um significante que traz uma semelhança figurativa com a coisa representada, e pode ser inventado pela criança. Portanto, os símbolos não precisam ser ensinados. Um signo, por outro lado, é um significante convencional. Os signos não tem semelhança com a coisa representada, e são partes de um sistema criado para a comunicação com outras pessoas. A palavra “oito” e o numeral “8” são signos, e como tais exigem transmissão social. (Kamii & DeClark, 1994, p. 83).

Assim, entendemos que o símbolo é um significante que pode ser elaborado pela criança e que guarda semelhança com o que se quer representar. O signo é também um significante, porém não possui semelhança com o que se quer representar. Desse modo, o signo pertence ao conhecimento social e necessita de transmissão social. Por esse motivo, Kamii (1989) não prioriza o ensino de signos nos anos iniciais de escolaridade, pois nas palavras dessa autora,

A representação com signos é super-enfatizada na educação inicial e eu prefiro colocá-la em segundo plano. Muito os professores ensinam as crianças a contar, ler e escrever numerais, acreditando que assim estão ensinando conceitos numéricos. (Kamii, 1989, p. 40).

Dessa forma, faz-se necessário que o professor perceba se a criança está construindo seu conhecimento com significado numérico.

Caminhos Metodológicos

Como nosso objetivo do estudo é investigar que concepção(ões) está(ão) presente(s) quando professores se propõem trabalhar o conceito de número com alunos do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental de Escolas de Jequié – BA utilizamos a pesquisa qualitativa descritiva conforme demarcam Fiorentini e Lorenzato (2006).

O universo de estudo foram as três maiores escolas públicas em número de alunos matriculados no município de Jequié – BA. Participaram 13 professoras que lecionavam, na época da coleta de dados, no 1º e 2º ano do Ensino Fundamental.

Utilizamos como instrumento de coleta de dados um questionário e entrevista semi-estruturada. Para este trabalho apresentaremos um recorte dos resultados obtidos em uma das questões do questionário.

Analisando e Discutindo os Resultados

O grupo das professoras participantes de nosso estudo tinha 36 anos de idade ou mais. A maioria cursou o Magistério e também Pedagogia (10 professoras). Algumas buscaram novos conhecimentos em outros cursos superiores (História e Letras – duas professoras)

e em cursos de especialização (Psicopedagogia e Gestão e Supervisão Escolar – seis professoras). Assim, ponderamos, que essas professoras já refletiram sobre a construção do conceito de número em sua formação e em sua atuação profissional.

No questionário indagamos “Como você explicaria para alguém o que é número?”, o gráfico a seguir apresenta às categorias encontradas nas respostas das professoras.

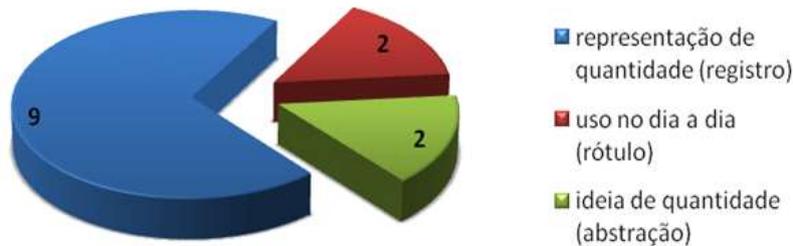


Gráfico 1: Categorias das respostas das professoras à questão “Como você explicaria a alguém o que é número?”.

Os dados do gráfico revelam que, para 11 professoras, o número está relacionado com a quantidade, seja ela explícita por meio de sua representação, escrita ou oral, ou seja, pela ideia de quantidade. Duas professoras alegaram que o número está relacionado ao seu uso no cotidiano.

Nove delas declararam que o número é a representação de quantidade ou significa quantidade. Apresentamos abaixo um exemplo retirado do questionário da professora Acácia (Como forma de anonimato trocamos os nomes das professoras) que ilustra essa afirmação:

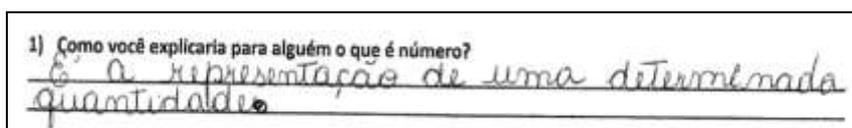


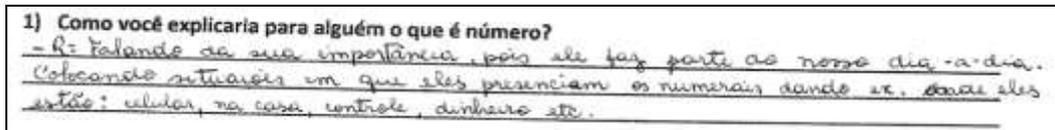
Figura 1: Extrato do questionário da professora Acácia:

Podemos inferir que a maioria das professoras (nove) entende o número como sinônimo de numeral. Considerando que o numeral é a representação da quantidade, logo essa distinção entre o número e o símbolo que o representa, não está clara para estas professoras.

Maranhão e Carvalho (2008) afirmam que essa diferença entre o número e o seu símbolo é um conhecimento necessário para o professor. E, se essa distinção ainda não está clara para essas professoras, como elas poderão ajudar seus alunos a distinguirem o número (objeto matemático) de sua representação (numeral)? Essa confusão entre o

objeto matemático e sua representação pode resultar num trabalho docente restrito à leitura e à escrita de numerais, supondo, dessa forma, que estão ensinando conceitos numéricos a seus alunos, conforme afirma Kamii (1989).

Das 13 professoras investigadas, duas delas relacionaram o número à sua utilidade no cotidiano. Veja um exemplo que explica este fato:



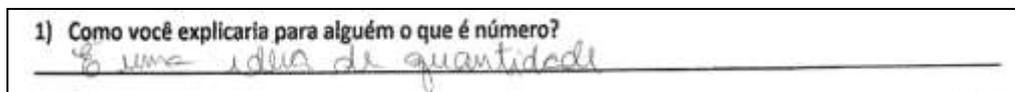
1) Como você explicaria para alguém o que é número?
 - R: falando de sua importância, pois ele faz parte do nosso dia-a-dia.
 Colocando situações em que eles presenciaram os numerais dando ex. como eles estão: celular, na casa, controle, dinheiro etc.

Figura 2: Extrato do questionário da professora Érica

Pelas afirmações dadas por essas professoras, entendemos que elas estão levando em consideração que a criança constrói o conceito de número, dentro do contexto diário. Por isso, elas encorajam seus alunos a colocarem as ideias, os eventos, as situações e objetos em relações (Kamii, 1989), em detrimento de focalizar sua prática docente apenas para a quantificação.

Ao apresentar situações em que os alunos se deparam, com o número da casa e com dinheiro, a criança é estimulada a pensar sobre o significado do número em cada situação e contexto. O número da casa corresponde a um rótulo da casa e o dinheiro, por exemplo, uma nota de cinco, corresponde uma quantidade estabelecida por uma convenção. Trabalhando dessa forma a criança vai construindo a significação do número conforme o emprega, o que vai ao encontro das ideias de Maranhão (2005).

Das 13 professoras, duas responderam que número é uma ideia, sendo uma ideia não é um símbolo que o representa. Neste caso, é o numeral o símbolo utilizado para expressar essa ideia, exemplificando:



1) Como você explicaria para alguém o que é número?
 É uma ideia de quantidade

Figura 3: Extrato do questionário da professora Orquídea

Podemos deduzir que essas duas professoras entendem o número como objeto matemático e essa ideia pode ser representada por numerais. A afirmação de que o número é uma ideia é também apontada por Kamii & DeClark (1994). As professoras associam essa ideia apenas à quantidade, deixando à parte a ordem e o rótulo. Assim, parece que, como essas professoras distinguem as formas de representação numérica e o

conceito de número, elas podem direcionar a prática docente para além da leitura e da escrita de numerais.

Algumas considerações

A criança inicia o processo de construção do conceito de número antes mesmo de entrar na escola (Nacarato, 2000), e trata-se de um “processo longo e complexo” (Lorenzato, 2006).

Este mesmo autor lembra que há pouco tempo o ensino dos números privilegiava apenas o reconhecimento dos numerais (símbolos), e parece que é o que ainda acontece para o grupo de professoras investigadas, pois, o grupo entendia número como sinônimo de numeral.

A distinção entre o número e o símbolo que o representa ainda não estava clara para este grupo e isto pode resultar numa limitação no trabalho docente, restringindo o trabalho com os números às atividades de leitura e escrita de numerais supondo que estão trabalhando com conceitos numéricos quando se está trabalhando com palavras e signos.

Defendemos a necessidade de essas professoras distinguirem o número de suas representações, pois, conforme argumentam Maranhão & Carvalho (2008), “Confusões sobre isso podem impedir outras aprendizagens” (p. 10), porque, quando resumimos o trabalho com o conceito de número, atendo-se a um único perfil do seu conceito, estamos restringindo/limitando a experiência do aluno com conceito vislumbrando apenas uma nuance do mesmo.

Referências

- Burgo, O., Nogueira, C. M. I. & Bellini, L. M. (2010) *Uma avaliação do conhecimento acerca da construção do número na perspectiva piagetiana em professores de Educação Infantil*. Recuperado de <http://www.fae.ufmg.br/ebrapem/completos/11-08.pdf> Consultado 09/03/10
- Carmo, J. S. (2010) *O conceito de número e sua aprendizagem segundo estudantes de matemática, pedagogia e pós-graduação em educação: um estudo comparativo*. Recuperado de http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/pdf/artigos_revistas/32.pdf Consultado 19/03/10.

- Carraher, T. N. (1995) O desenvolvimento mental e o sistema numérico decimal. En: CARRAHER, Teresinha Nunes (org.) *Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação*. Cap. III, p. 51 – 68. Petrópolis: Vozes.
- Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2006) *Investigações em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Kamii, C. (1989) *A criança e o número: implicações da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. 10ª ed. Campinas, SP: Papirus.
- Kamii, C. & DeClark, G. (1994) *Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. 9ª ed. Campinas, SP: Papirus.
- Lorenzato, S. (2006) *Educação infantil e percepção matemática*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Maranhão, M. C. (2005) Visões sobre aulas de numeração na Educação Infantil. En: Romanowski, Joana et al (orgs.) *Conhecimento local e conhecimento universal*. Curitiba: Editora Champagnat.
- Maranhão, M. C., Sentelhas, M. S. & Mesquita, M. M. (2004) Atividades essenciais para o conceito e significado de número na educação infantil. En: Pavanello, R. M. (org.) *Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: a pesquisa e a sala de aula*. São Paulo: SBEM.
- Maranhão, M. C. & Carvalho, M. (2008) O que professores dos anos iniciais ensinam sobre números. Perspectivas da Educação Matemática. *Revista do Programa de Mestrado em Educação Matemática da UFMS*. V. 2, n. 3, p. 7 – 28.
- Nacarato, A. M. (2000) *O conceito de número: sua aquisição pela criança e implicações na prática pedagógica*. Recuperado de www.anchieta.br/unianchieta/revistas/argumento_new/pdf/argumento03.pdf Consultado 17/09/10
- Piaget, J. & Szeminska, A. (1971) *A gênese do número na criança*. Tradução de Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Rangel, A. C. S. (1992) *Educação matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos*. Porto Alegre: Artes Médicas.