



A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO PELA CRIANÇA

Franciele Perego Garcia
UNIOESTE / Bolsista CAPES
diretorasmed@msn.com
Ivania Gerini Camargo
UNIOESTE / CAPES
ivania_guerini@hotmail.com
Terezinha Franca
AMOP
terefranca@yahoo.com.br

Resumo: A criança tem contato com números antes mesmo de sua vida escolar, nas suas relações cotidianas, lida com situações que envolvem ordenação, seriação, classificação, iniciando desta forma, a construção deste conceito, porém caberá à escola organizar experiências que privilegiem a formação de diferentes conceitos. No entanto, percebe-se algumas angústias de professores da Educação Básica, anos iniciais, no que diz respeito à dificuldade de encaminhamentos adequados ao trabalho com a construção do conceito de número com as crianças. Na tentativa de apresentar algumas respostas, optamos por apresentar este trabalho que discute aspectos importantes a serem trabalhados em sala de aula para que a construção do conceito de número possa ser construído pela criança na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental, de maneira tranquila, mas eficaz. Para isso, o objetivo desse trabalho é propor alguns encaminhamentos para a construção do conceito de número pela criança. Nesse sentido, estaremos recorrendo a autores como Kamii (1986), Lorenzato (2008), Macdonald (2009), Simons (2009), Toledo (1997). Trata-se, portanto, de um estudo teórico-prático, a partir do qual alguns encaminhamentos foram selecionados como proposição de trabalho na sala de aula.

Palavras-chave: Matemática; conhecimento; números.

Introdução

A questão central deste estudo teórico-prático é propor alguns encaminhamentos para a construção do conceito de número pela criança, no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Matemática. O pressuposto que fundamenta o objeto de estudo, encontra-se na afirmação de Freire (1996) quando destaca que ensinar não é transmitir conhecimento, mas sim criar possibilidades para a construção deste. A partir desse pressuposto, acredita-se na



possibilidade de que a criança possa participar do processo de ensino-aprendizagem, construindo, assim, sua autonomia.

Diante disso, considera-se este assunto de grande relevância para a construção e o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos, além de entender como importante e necessário que as crianças incorporem efetivamente os conceitos matemáticos e, dessa forma, possam construir uma estrutura lógica, de maneira sólida, tornando-se capazes de raciocinar logicamente numa ampla variedade de situações ou tarefas.

O embasamento teórico utilizado está amparado principalmente nos autores Kamii (1986), Lorenzato (2008), Macdonald (2009), Simons (2009), Toledo (1997), como também no documento Currículo Básico para a Escola Pública Municipal da região Oeste do Paraná (AMOP, 2007).

Essa discussão se justifica por estar inserida no projeto de pesquisa e extensão *Formação Continuada para Professores da Educação Básica nos anos iniciais: ações voltadas para a Alfabetização em Municípios com Baixo IDEB da Região Oeste do Paraná*, do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Letras – Nível Mestrado, com área de concentração em Linguagem e Sociedade, que atendeu ao Edital 038/2010 – CAPES/INEP - do Observatório da Educação. Nele, atuamos como bolsistas, direcionando nossas ações e pesquisas para dois municípios da região que em 2009 apresentou IDEB abaixo de 5,0.

O trabalho está dividido em duas seções, a primeira refere-se aos aspectos relevantes na construção do conceito matemático, destacando a importância desses para o processo de ensino aprendizagem. E, posteriormente, trata de encaminhamentos para o trabalho com números como proposição de trabalho na sala de aula, que poderão contribuir para construção do conceito de número pela criança.

1 A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO

O conhecimento matemático está presente e é muito útil em diversas situações cotidianas. O trabalho com a disciplina de Matemática precisa deixar de ser visto como algo que produz



medo e desconforto no dia a dia do aluno. É preciso saber aproximar cada vez mais os conceitos matemáticos, principalmente na infância, a algo que seja repleto de significados, pois, assim, a aprendizagem terá maior êxito e possibilitará maiores chances para a formação de um cidadão consciente, atuante e capaz de resolver diferentes situações do contexto social, já que a Matemática pode contribuir muito para tal formação. Conforme Lorenzato,

A exploração matemática pode ser um bom caminho para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança. Do ponto de vista do conteúdo matemático, a exploração matemática nada mais é do que a primeira aproximação das crianças, intencional e direcionada, ao mundo das formas e das quantidades (LORENZATO, 2008, p.1).

Talvez uma grande dúvida dos educadores da infância ainda seja como aproximar os conteúdos matemáticos das crianças, ou melhor dizendo, de que maneira, especificamente, os conteúdos podem ser abordados em sala de aula para que as crianças possam construir seus conhecimentos de forma eficiente e segura tomando-os como bases para conhecimentos futuros da própria disciplina, permitindo a autonomia da criança na sua vida em sociedade. Por exemplo, muitas crianças representam o número de sua casa, do seu calçado, do telefone, ou registram quantidades por meio de desenho, e até mesmo recitam sequências numéricas, o que não significa que tenham construído o conceito de número. Baseada na teoria de Piaget, Kamii explica que “[...] o número é construído por cada criança a partir de todos os tipos de relações que ela cria entre os objetos” (KAMII, 1986, p.13).

A construção do conceito de número não acontece somente no Ensino Fundamental, pelo contrário, as noções mais elementares para esta construção podem e devem acontecer muito antes desse período, dentro e fora da escola. Fora da escola, nos momentos de vivências e experiências do seu dia a dia e, na escola, nos espaços de Educação Infantil, em que as interações mediadas pelo professor, precisam acontecer com os enfoques planejados, atividades e encaminhamentos com objetivos que conduzam esta construção pela criança. Propor atividades que oportunizem um trabalho sistemático de conceitos matemáticos importantes são fundamentais para esta elaboração.



Ressalta-se que é nas experiências ou situações do cotidiano da criança, nas experiências vividas no seu universo cultural, nas proporcionadas pelo educador, nas atividades do brincar, nas dinâmicas envolvidas em cada intencionalidade – por parte do educador - que os conceitos de conservação, seriação, inclusão, sequências e classificação vão sendo organizados, pois os significados são construídos a partir das comparações que a criança estabelece e a construção do conceito de número vai se efetivando. O trabalho com esses conceitos não se constitui momento estanque ou específico, mas se encontra presente numa diversidade de atividades, podendo e devendo ser explorado em todos os eixos e de forma simultânea (AMOP, 2010, p.101)

A Educação Infantil tem um importante papel na formação dos conceitos iniciais, explorando as vivências e experiências que a criança já tem, oportunizando momentos de reelaboração e construção de conhecimentos, uma vez que, em suas vivências diárias de exploração do mundo, já convive, elabora e constrói as primeiras noções da alfabetização matemática (DANYLUK, 1994). A criança mesmo que de forma empírica, utiliza-se de conceitos matemáticos, e ao estabelecer relações, consegue aprofundar esses conceitos e se apropriar da linguagem matemática.

Aproveitar a experiência do aluno presente no seu cotidiano, em sala de aula, possibilita a compreensão de novos conceitos quando o aluno percebe que a Matemática e principalmente as questões numéricas fazem parte da sua vida social. Quando usamos desse conhecimento, oportunizamos aos alunos outras possibilidades de compreensão do mundo e do outro, fazendo com que a aprendizagem aconteça de forma significativa. Participar de brincadeiras e explorar materiais diversificados permite que vivenciem situações problemas, embora informalmente, pois vão estabelecendo relações, levantando hipóteses a respeito do que está acontecendo e vão dando significado, adquirindo conceitos e conhecimentos lógicos matemáticos.

[...] Ao trabalhar o contexto histórico no ensino da Matemática, precisamos tomá-lo como um instrumento que contribua para perceber a realidade marcada pelas transformações produzidas pelo movimento histórico e suas contradições (AMOP, 2010, p.182).



Há várias possibilidades de encaminhamentos metodológicos com o enfoque proposto neste trabalho, pensando no ensino que se inicia na Educação Infantil e que se tornará uma base sólida para as aprendizagens futuras. Sobre isso, abordamos na sequência.

2. ENCAMINHAMENTOS PARA O TRABALHO COM NÚMEROS

O professor pode propor vários encaminhamentos que favorecerão a construção do conceito de número. É importante partir sempre do contexto social dos alunos, explorando leituras e representações de números que lhes são familiares: número de sua casa, idade, número de telefone etc.

Outra opção é levar os alunos a um passeio nas ruas ou no espaço da escola para observarem placas, símbolos, desenhos que representam alguma coisa, explorando a sua função social. Após esse passeio, poderão manipular objetos e inventar seus próprios símbolos, dando significado àquilo que acabaram de vivenciar. Também, distribuir vários símbolos e sinais gráficos como logotipo, números, letras, desenhos, placas para separar uma coisa da outra, distinguindo a função de cada um.

Com as atividades de rotinas, contar alunos presentes e ausentes, comparar quantidades de meninos e meninas, fazendo os primeiros registros, por meio de desenhos, por exemplo, uma bolinha para cada aluno, trabalhando, assim, os primeiros conceitos de correspondência biunívoca.

Com a utilização dos gêneros textuais, é possível explorar a função social dos números presentes nesses materiais. “Ao usar esses diferentes gêneros, o educador deve enfatizar, além dos aspectos quantitativos, também os qualitativos, na perspectiva de contribuir para analisar a realidade” (AMOP, 2010, p.185).

Em se tratando do processo inicial de construção do conceito de número, segundo Mandarino,

[...] é preciso salientar que este processo envolve muito mais do que a apresentação de símbolos e da nomenclatura, como ainda enfatizam alguns livros didáticos. Também não faz sentido, como se verifica em algumas obras,



apresentar um algarismo de cada vez, em uma sequência repetitiva de atividades tais como: observar e associar símbolo a desenhos, copiar os símbolos para treinar sua caligrafia e desenhar uma quantidade de objetos anunciada pela apresentação de um algarismo. O número é um dos atributos de uma coleção de coisas. Coleções podem ser caracterizadas pelo tipo de objetos (frutas, carros, mochilas, ...).(apud BRASIL, 2010, p.99)

Assim, podemos observar a importância do trabalho com a classificação. A classificação é a primeira e a mais simples operação lógica da mente, na qual os objetos e seres são agrupados e organizados por critérios de semelhança. Classificar é estabelecer relações, comparar, separar em categorias. A classificação é uma operação lógica que consiste em separar objetos, pessoas, fatos, ideias em classes ou grupos, tendo por critério uma ou mais características comuns. Ela tem uma estreita relação com a conservação numérica que favorece a formação do conceito de número.

Nesse sentido, propomos que, em sala de aula, o professor proporcione atividades diversificadas que explorem o conceito de **classificação, comparação, seriação, ordenação, sequência, correspondência biunívoca, conservação e inclusão de classes**.

Para isso, iniciar com o **conceito de classificação**, agrupando os alunos, objetos, figuras e outros materiais, conforme critérios dados pelo professor. Exemplo: cor do cabelo, meninas, cor e tipos das roupas, utilidades ou formas dos objetos, sucatas, blocos lógicos. Aproveitar, ainda, os momentos das brincadeiras para dar enfoque à classificação. Ao formar grupos de crianças para realizar as atividades, ou ao guardar os brinquedos, separá-los segundo um ou mais critérios estabelecidos. O trabalho de classificar permite que se construa o conceito de inclusão de classes, pois um objeto classificado pode pertencer a um grupo maior.

O **conceito de inclusão de classes** consiste em perceber que um conjunto de objetos pode fazer parte de um conjunto maior. É perceber que dentro de um grupo é possível formar vários outros grupos. Para construir o conceito de número a criança necessita compreender o conceito de inclusão. O professor pode, por meio de materiais manipuláveis, como tampinhas, figuras de animais, sucatas, brinquedos, palitos, formar classes, agrupamentos e subcoleções pertencentes à mesma coleção.



A escala *Cuisenaire* e as régua numéricas são materiais apropriados, pois possibilitam perceber as inclusões do número com construção livre, sobrepor peças, identificar a quantidade pela cor, comparar as barrinhas, ordená-las, explorando a composição e decomposição das quantidades, levando o aluno a perceber que dentro da classe dos números, há a classe do dois, a classe do três, etc., compreendendo que a classe do três inclui a do dois e a do um.

Outro aspecto importante é a **Seriação**, que segundo MacDonald,

[...] É um arranjo de objetos em uma série a partir de alguns critérios prescritos, tais como tamanho, forma, cor, peso, comprimento ou textura. Ela abarca todos os aspectos da medição. Seriar segundo o tamanho, por exemplo, é colocar os objetos em ordem do menor ao maior, ou do maior ao menor (MACDONALD, 2009, p.64).

A aquisição da habilidade de seriar é fundamental para a compreensão da linha numérica. A classificação e a seriação são operações lógicas que tem estreita relação com a conservação numérica e favorecem a formação do conceito de número.

A classificação e a seriação tem papel fundamental na construção de conhecimento em qualquer área, não só em Matemática. Quando o sujeito constrói conhecimento sobre conteúdos matemáticos, como sobre tantos outros, as operações de classificação e seriação necessariamente são exercidas e se desenvolvem, sem que haja um esforço didático especial para isso (BRASIL, 1998, p. 210).

Além do processo de seriação ser fundamental à compreensão do conceito de número, contribui de forma significativa na linguagem de termos específicos (primeiro, segundo, último, meio, antes, frente, atrás).

É possível abordar os conceitos de seriação quando se ordenam meninos e meninas, materiais alternativos (garrafas Pet com diferentes quantidades de líquidos, bastões de diferentes tamanhos), em ordem crescente e decrescente, maior para o menor, fino para grosso, pesado para leve, claro para escuro e vice versa. Utilizar objetos para encaixe (caixas de vários tamanhos,



copinhos, potes, outros). Nas brincadeiras com materiais alternativos, construir torres empilhando blocos (de madeiras, plásticos, livros, tampas de frascos) seguindo algum critério.

Além de seriar objetos, é importante também desenvolver, com crianças que estão construindo o conceito de número, atividades com **sequências** a fim de favorecer a compreensão da lei de formação do nosso sistema de numeração. Sequenciar significa suceder um elemento após o outro, mantendo sempre um mesmo padrão que se repete várias vezes. Por exemplo: utilizando materiais alternativos, arrumar uma tampinha e um canudo, repetindo esta sequência várias vezes.

Pode-se abordar a sequência com os alunos, propondo uma repetição de movimentos, sons, desenhos, com objetos, ritmos (batendo palmas, pés, caminhando ao som de músicas, repetindo um padrão). Colocar diante da criança uma sequência: uma pedrinha, um palito, uma tampinha, que deverá ser repetido uma ou mais vezes na respectiva ordem. Pode-se também, trabalhar com sequências numéricas.

Já a **correspondência biunívoca** consiste em corresponder elementos um a um. A cada elemento de um conjunto, haverá uma correspondência de um elemento de outro conjunto. Para desenvolver esse conceito, utilizar diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção: contagem, pareamento, estimativa, abordando a correspondência biunívoca, (correspondência um a um), ou seja, para cada criança, um objeto, para cada criança, um brinquedo.

E, outro aspecto a ser desenvolvido na criança é a **Conservação** que consiste na capacidade de perceber que a quantidade continua a mesma, apesar da mudança de forma, é perceber que o número de elementos de um conjunto não varia quando a disposição foi modificada. Isso depende da reversibilidade do pensamento.

A grande importância da conservação deve-se ao fato de ser fundamental para o desenvolvimento do conceito de reversibilidade, conceito básico para a compreensão dos conhecimentos matemáticos.

As atividades manipulativas com líquido, areia, argila, massinha e com objetos, tampinhas, canudos favorecem a aquisição do conceito de conservação. Desafiar a criança a



contar e comparar a mesma quantidade ou quantidades diferentes de objetos organizados de diferentes formas, posições. Trabalhar conservação de quantidades com embalagens diversificadas contendo sempre a mesma quantidades de líquido, areia, grãos. Colocar o líquido em diferentes tamanhos de embalagens para perceber que o líquido continua o mesmo, não importando a forma que ele tomou.

A **reversibilidade** é a habilidade de realizar mentalmente ações opostas (cortar um todo em partes e reunir as partes num todo). A criança deve ser estimulada a perceber o caminho de ida e volta do raciocínio, seja nos jogos, nas brincadeiras, nas operações que realizam.

Todos esses conceitos precisam estar bem desenvolvidos na criança para que a formação dos conhecimentos numéricos aconteça de maneira gradativa. As atividades precisam ser planejadas e sistematizadas pelo professor, partindo sempre do cotidiano da criança, levando-a a pensar, a elaborar e a organizar seu pensamento, permitindo que posteriormente ela possa se apropriar da linguagem Matemática. “A criança progride na construção do conhecimento lógico-matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre os objetos” (KAMII, 1986, p. 15).

É fundamental que o professor oportunize momentos próprios para a elaboração desses conceitos pela criança. Assim, ela terá condições para se apropriar futuramente do Sistema de Numeração Decimal.

REFERENCIAS

AMOP. Associação dos municípios do oeste do Paraná. *Currículo Básico para a Escola Pública Municipal: Educação Infantil e Ensino Fundamental – anos iniciais/ coordenação Eder Menezes, Emma Gnoatto, Lucia Vitorina Bogo Polidório, Marlene Lúcia Siebert Sapelli*. Cascavel, PR: Assoeste, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. *Matemática: Ensino Fundamental / Coordenação João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho*. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2010. 248 p. : il. (Coleção Explorando o Ensino; v.17).



BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil*. 3v.:il. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

KAMII, Constance. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a educação junto a escolares de 4 a 6 anos*. 5. ed. Campinas: Papyrus, 1986.

_____. *Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget*. Campinas, SP: Papyrus, 1986.

LORENZATO, Sérgio. *Educação Infantil e percepção matemática*. 2. ed. rev. e ampliada. Campinas, SP: Autores associados, 2008.

MACDONALD, Sharon. *Matemática em minutos: atividades fáceis para crianças de 4 a 8 anos*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SIMONS, Ursula Marianne. *Blocos Lógicos: 150 exercícios para flexibilizar o raciocínio*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

TOLEDO, Marília. *Didática de Matemática: como dois e dois: a construção da matemática*. São Paulo, SP: FTD, 1997.