

## PERCEPÇÕES DE CRIANÇAS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O CONCEITO DE NÚMEROS<sup>1</sup>

Juliane Dias Guillen<sup>2</sup>  
Universidade Federal de São Carlos  
[julianeguillen@ig.com.br](mailto:julianeguillen@ig.com.br)

Maria do Carmo de Sousa<sup>3</sup>  
Universidade Federal de São Carlos  
[mcsousa@ufscar.br](mailto:mcsousa@ufscar.br)

**Resumo:** Esta comunicação tem por objetivo apresentar os resultados de um estudo, realizado em 2008, o qual tinha como foco a análise das percepções de crianças sobre o conceito numérico. A questão norteadora da investigação foi: como a criança do 1º ano do Ensino Fundamental percebe e desenvolve o conceito numérico enquanto vivencia atividades de ensino de Matemática? A pesquisa é qualitativa com características de estudo de caso. O público alvo era constituído de crianças do 1º ano do Ensino Fundamental na faixa etária de seis anos, de uma escola municipal do interior do Estado de São Paulo. Os resultados apontam que a maioria das crianças, ao final do ano letivo, conseguiu compreender nexos conceituais do número como, por exemplo, correspondência um-a-um; agrupamento e valor posicional.

**Palavras-chave:** Matemática; Ensino Fundamental; Conceito Numérico.

### INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Enquanto licencianda do curso de matemática, com formação em Pedagogia, durante estágios realizados em escolas da Educação Básica percebíamos que as crianças tinham muita dificuldade em relacionar o símbolo numérico com o conceito de número.

O tempo passou e, atualmente, lecionando no Ensino Fundamental, ainda constatamos essa mesma dificuldade nas crianças. Ao que parece, não adianta os estudantes repetirem várias vezes a grafia do número, pois quando questionadas sobre o que representa aquele símbolo muitos não sabem responder, muito menos relacionar tal símbolo a certa quantidade.

Entendemos, a partir da nossa experiência tanto em sala de aula quanto durante o desenvolvimento da pesquisa de Iniciação Científica que a criança percorre um longo caminho para compreender o que é número, antes de usá-lo, sistematicamente e

<sup>1</sup> Parte desse trabalho foi apresentado no I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia.

<sup>2</sup> Pedagoga e aluna de graduação do curso de Matemática da Universidade Federal de São Carlos. [julianeguillen@ig.com.br](mailto:julianeguillen@ig.com.br)

<sup>3</sup> Profª Drª do Departamento de Metodologia da Universidade Federal de São Carlos. [mcsousa@ufscar.br](mailto:mcsousa@ufscar.br)

mecanicamente para indicar uma quantidade. Assim, através de atividades investigativas podemos proporcionar momentos em que a criança possa desenvolver o conceito numérico, ampliando as possibilidades de reconhecer tanto as quantidades quanto a grafia que as representa: os numerais.

Um exemplo de dificuldades sobre tal conceito ocorreu em sala de aula: ao iniciar a aula, em cinco de março de 2008, para uma turma de primeiro ano quando solicitamos que uma estudante, contasse quantas meninas havia na sala, percebemos que contou e respondeu que havia seis meninas. Pedimos, então que fizesse o mesmo para os meninos e a resposta foi que havia oito meninos.

A contagem estava correta e colocamos o símbolo que representava as quantidades, na lousa. Passados alguns minutos, perguntamos para a mesma criança qual era o número que estava na lousa e apontamos para o número 8. A estudante começou a dizer vários números. Solicitamos que recontasse a quantidade de meninos, aí nos forneceu a resposta correta. Então, perguntamos a mesma criança se havia na classe mais meninos ou meninas, imediatamente respondeu que era a quantidade de meninas, por ser menina. Pedimos para que recontasse mais uma vez a quantidade de meninos e a quantidade de meninas. Ao refazer essa tarefa usou os dedos, fazendo a correspondência um – a – um assim chegando à conclusão de que havia mais meninos.

Este fato nos fez pensar, intuitivamente que a estudante poderia estar com dificuldade em relacionar a quantidade ao símbolo.

Ao procurar respaldo teórico para compreender o fato ocorrido em sala de aula constatamos que segundo Centurión (1995), a idéia de número nasceu da necessidade de se efetuarem contagens e da correspondência um - para - um que o homem fosse estabelecendo vários conjuntos com a mesma quantidade de elementos.

A partir das nossas experiências e dos estudos que estamos fazendo, como os de Centurión (1995) e de Silveira (2005), percebemos claramente que apenas apresentar o símbolo às crianças, sistematicamente, ao lado de determinadas quantidades, como é comum nos livros didáticos das séries iniciais, não é suficiente para que a criança possa compreender o conceito numérico.

É por este motivo que passamos a estudar com maior aprofundamento a percepção de crianças sobre o conceito numérico, a partir de suas vivências com atividades de ensino que consideram os nexos conceituais do número, como por exemplo: senso numérico;

correspondência um a um; comparação; agrupamento; valor posicional e sistemas de numeração, dentre eles o sistema de numeração decimal, considerando-se os estudos de Moura (1992) e Silveira (2005), uma vez que estes autores desenvolveram em suas pesquisas as mesmas atividades de ensino que selecionamos.

A percepção é um movimento, que de acordo com Silveira (2006, apud Moura 1974) não é algo imediato. É algo constituído, individualmente e coletivamente durante um processo.

O conceito de percepção aqui adotado fundamenta-se nos estudos de Ifrah (2007), o qual considera que os diversos procedimentos mentais que compõem o conceito de número se constituíram historicamente, a partir dos conceitos de senso numérico, fazer correspondência, agrupamento, base numérica, sistemas, valor posicional de numeração decimal e representação, não necessariamente de forma linear.

Há de se considerar ainda que, em relação ao ensino de número, muito já se escreveu e se pesquisou, porém, percebemos que a concepção tradicionalista<sup>4</sup> de ensino ainda vigora, uma vez que, tal concepção ainda é adotada por boa parte dos professores, pais e pela sociedade de maneira geral e domina, em grande parte, livros, programas e ações em sala de aula.

Para tentar mudar esta realidade, apontamos como proposta para o ensino do conceito numérico o desenvolvimento de atividades de ensino que considerem além dos nexos conceituais as metodologias de Resolução de Problemas e Jogos.

## **ATIVIDADES ENVOLVENDO OS NEXOS CONCEITUAIS DO NÚMERO NAS SÉRIES INICIAIS: NOSSA PROPOSTA DE ENSINO**

Conforme mencionamos anteriormente, de modo geral, em relação às séries iniciais, o foco da alfabetização matemática é o aspecto simbólico do número: o numeral. As escolas influenciadas pelos livros didáticos têm priorizado a representação das quantidades. Aqui, número é sinônimo de numeral.

Muitos dos exercícios propostos nos livros didáticos de matemática e, conseqüentemente nas salas indicam que as crianças para aprender o conceito de número

---

<sup>4</sup> Pedagogia tradicional: O professor deve transmitir as verdades científicas e passa a ser o centro do processo educativo. A aula deve girar em torno da figura do professor que deve ser também a autoridade responsável pelo bom desempenho do ensino e da ordem dentro da sala de aula. Ao aluno, cabe apenas acatar as decisões sem questioná-las. MEKSENAS (1998, p.48)

devem passar o lápis em cima dos pontilhados que representam quantidades. Os professores se preocupam também em colar muitos cartazes nas paredes das salas de aula com todos os numerais. É como se, as crianças apenas visualizando as quantidades fossem apreendendo o conceito de número.

Constata-se ainda que, durante a alfabetização numérica, as crianças tem que recitar, muitas vezes ao dia, a sequência dos numerais, até memorizarem. Muitos professores acreditam que assim a criança estará “absorvendo” o conceito numérico.

Fundamentando-nos em autores como Ifrah (2007) e Piaget (1998) e, observando os estudantes durante as aulas, não acreditamos mais que através da repetição a criança compreende o conceito numérico. Está até pode decorar a escrita do numeral, mas nem sempre isso significa que saiba o que exatamente significa o numeral, não consegue fazer a relação numeral quantidade, somente faz a escrita de memória.

Segundo Moura (Moura, 1992 citado por Nacarato, 2000) para que a criança construa o signo numérico com significado, deve ser colocada em situações que exijam resolução de problemas de comunicação de quantidades.

Ao mesmo tempo, consultando trabalhos de Piaget (1998), constatamos que o autor defendia a idéia de que a simples capacidade de efetuar enumerações verbais não é condição para a aquisição do número. O conceito de número é constituído a partir da abstração reflexiva e requer conceitos lógicos como: conservação, inclusão e seriação.

A precipitação em ensinar a criança a utilizar signos numéricos antes de ter constituído a noção que lhes dá significado, conduz a fins vazios de conteúdos. A criança poderá fazer uso dos símbolos através da memorização, podendo se utilizar do símbolo numérico sem ter compreendido os nexos conceituais: agrupamento, valor posicional, base numérica, sistemas numéricos e suas representações escritas.

Ressaltamos que os nexos conceituais dos conteúdos matemáticos são constituídos historicamente, de forma coletiva e individual porque contêm erros e acertos. Contêm a história humana na tentativa de compreender e apropriar-se da realidade.

Dessa forma definimos estes nexos como elos que relacionam, dialeticamente conceitos historicamente constituídos pelas diversas civilizações, nos diversos momentos históricos. Logo, estes elos não são lineares.

No caso, específico do conceito de número, a História da Matemática nos mostra que foram necessários anos, séculos para que, enquanto humanidade, organizássemos uma estrutura lógica e formal do conceito de número.

Embora esta estrutura lógica, formal, com rigor matemático ficasse “pronta” no século XIX, as civilizações foram criando e (re)criando nexos, ou seja “elos” que não eram tão organizados como os “elos” de uma corrente porque se relacionavam, muitas vezes com as necessidades práticas do cotidiano das pessoas e não com as necessidades dos teóricos. Citamos como exemplo de nexos conceituais o fazer corresponder, os agrupamentos, as bases numéricas, os sistemas numéricos e, até mesmo as representações escritas das quantidades.

No contexto da sala de aula, de forma geral, estes nexos não são estudados pelas crianças. Quando muito são apresentados de maneira muito rápida de forma que a criança se torne apenas usuária do conceito.

O número é constituído através de um processo interno que só ocorre quando o pensamento da criança se torna “flexível” (Sousa, 2004) o suficiente para ser capaz de ser revisado, revisto, reelaborado.

Os símbolos numéricos foram construídos socialmente e historicamente, a partir da necessidade do homem de registrar quantidade. Foi um processo trabalhoso que continha conceitos ligados à continuidade e descontinuidade; ao finito e ao infinito. Um dos sistemas numéricos que nos auxiliam até hoje é o sistema indo-arábico.

Entendemos que a compreensão e posse do signo numérico e as suas combinações para representar quantidade é que permitirá à criança operar com quantidades.

Considerando-se que aprender é diferente de apreender, nossa experiência enquanto professora das séries iniciais mostra que aprender o nome dos números e sua grafia é uma das primeiras tarefas que a criança executa ao iniciar sua escolarização, na maioria das escolas. Neste sentido, ao entrar em contato com esses símbolos numéricos e suas representações a criança inicia sua alfabetização matemática.

Ao mesmo tempo, as crianças, desde o nascimento, estão imersas em um universo do qual os conhecimentos matemáticos fazem parte integrante, participam de uma série de situações envolvendo números, relações entre quantidades, noções sobre espaço. Essa vivência inicial favorece a elaboração de conhecimentos matemáticos, como por exemplo,

os conceitos numéricos, uma vez que concordamos com Ifrah (2007) quando afirma que esta vivência está envolta no mundo das “sensações”, explicitado pelo senso numérico.

Neste sentido defendemos que apreender conceitos matemáticos ou ainda fazer matemática na sala de aula, significa ter momentos para expor idéias próprias, escutar a dos outros, formular e comunicar procedimentos de resolução de problemas, confrontar, argumentar e procurar validar seu ponto de vista, antecipar resultados de experiências não realizadas, aceitar erros entre outras coisas. Ou seja, significa desenvolver “pensamento flexível” (Sousa, 2004).

Dessa forma as crianças poderão tomar decisões, agindo como produtoras de conhecimento e não apenas como executora de instruções. Portanto, o trabalho com a Matemática pode contribuir para a formação de cidadãos autônomos, capazes de pensar por conta própria, sabendo resolver problemas. É papel fundamental da escola e do professor propiciar atividades de ensino que contribuam com a explicitação do conhecimento do estudante.

O estudo que desenvolvemos mostrou-nos que é possível envolver as crianças das séries iniciais no processo da constituição do conhecimento dos nexos conceituais do número, recorrendo a diferentes recursos como jogos e brincadeiras, de forma a criar um espaço favorável que nos permitisse compreender como estas crianças percebem o conceito de número, a partir de atividades de ensino.

## **METODOLOGIA DA PESQUISA**

O nosso objeto de estudo, por ser uma pesquisa relacionada ao ensino, desenvolveu-se no ambiente escolar.

A pesquisa é qualitativa com característica de estudo de caso. Vale a pena ressaltar que a pesquisa qualitativa é aquela que busca entender um fenômeno específico em profundidade, trabalha com descrições, comparações e interpretações. O objeto de estudo de caso é a análise de uma unidade e estudo, visa ao exame detalhado de um ambiente, de um sujeito ou de uma situação em particular (Neves, 1996).

Escolhemos uma escola Municipal de Ensino Fundamental do interior do Estado de São Paulo.

As atividades dos nexos conceituais que foram desenvolvidas com crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental, abrangem a faixa etária de seis anos.

O número de crianças presentes em sala de aula durante essas atividades foi em média de 16. A metodologia da aula procurou considerar os jogos e as brincadeiras.

A melhor forma que encontramos para registrar os movimentos do processo de ensino-aprendizagem foi usar o registro vídeo-gráfico combinado com o registro escrito.

Para a atividade dos nexos de correspondência e agrupamento foram utilizados vários cavalos plásticos de tamanho pequeno e de cores variadas. Para se fazer a análise do material construído foi feita a transcrição dos diálogos que foram divididos em episódios.

## **AS ATIVIDADES DE ENSINO**

As atividades realizadas têm como enfoque os nexos conceituais, uma vez que as crianças e a professora puderam compreender os elementos historicamente constituídos do conceito de número natural.

Foram realizadas cinco atividades considerando os nexos conceituais: senso numérico, correspondência um-a-um, agrupamento e valor posicional. Neste trabalho, entretanto, apresentaremos apenas uma das atividades desenvolvidas: correspondência um a um, bem como as análises realizadas de dois dos cinco nexos estudados: correspondência um-a-um e agrupamento.

*Atividade de ensino: Os cavalos*

*Objetivo:* Fazer com que os alunos desenvolvam os nexos conceituais da correspondência um-a-um e agrupamento

*Desenvolvimento:* Esta história foi uma adaptação da história do Negrinho do Pastoreio. Foi contada a história de um menino, chamado Adriano, que viveu há muito tempo, onde poucas pessoas sabiam ler e escrever. Adriano não sabia contar os números. O garoto trabalhava em uma fazenda para um senhor, e este pediu que o menino tomasse conta de seus cavalos que eram muitos, tinha que tomar conta dos cavalos durante o dia levando para pastar e conduzi-los ao curral, à noite. No começo foi fácil, mas o senhor começou a comprar mais cavalos e a quantidade foi aumentando muito. Adriano ficou preocupado para saber como iria contar os cavalos, e se todos estavam ali.

*Resolução das crianças:* Nexo conceitual: Correspondência

Enquanto as crianças pensavam sobre a solução, percebemos que iam explicitando os juízos de correspondência um-a-um, que segundo Lorenzato (2006) é um processo mental, que não é tão natural como o senso numérico, que é a percepção de quantidade.

A exemplo das pesquisas de Moura (1995) e Silveira (2005), apenas um aluno conseguiu chegar a resposta durante o processo de discussão e de intervenção da professora. É por este motivo que concordamos com Lorenzato (2006) e Ifrah (2007) quando afirmam que a correspondência um-a-um é um dos principais nexos conceituais para as crianças compreenderem o conceito de número.

### **ANÁLISE DO MOVIMENTO OCORRIDO EM SALA DE AULA DURANTE A VIVÊNCIA DAS ATIVIDADES DE ENSINO PROPOSTAS**

Constatamos que na atividade de ensino intitulada “Os cavalos”, as crianças apreenderam o nexo de correspondência, mas nem todas conseguiram constituir para si o nexo de agrupamento, já que o mesmo é um processo demorado e necessita ser orientado intencionalmente.

Segundo Ifrah (2007) as crianças percorrem um caminho similar ao da evolução da inteligência humana, já que antigamente as pessoas não tinham necessidade de contar seus pertences. Com o passar do tempo deixou-se de contar para comparar grupos. A contagem surgiu da necessidade do homem saber qual quantidade pertencia a ele.

Assim, historicamente houve várias tentativas de contagem.

Durante as vivências das crianças percebemos que suas tentativas eram muito parecidas com as representações de algumas civilizações antigas, em que os estudantes deveriam representar a quantidade de cavalos de alguma forma sem, necessariamente utilizar os símbolos numéricos.

A atividade sobre agrupamento realizada na escola mostrou-nos que a maioria das crianças havia constituído o conceito de número e conseguido formar os agrupamentos de diversas formas. Ou seja, nem todos agruparam de dez em dez..

As atividades de ensino realizadas durante a pesquisa nos mostraram que a maioria das crianças apreendeu o conceito numérico tanto individualmente quanto coletivamente. Havia crianças que, apesar de contarem mecanicamente tinham dificuldade em compreender o nexo conceitual correspondência um-a-um.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao tentarmos responder a questão de investigação: “Como a criança do 1º ano do Ensino Fundamental percebe e desenvolve o conceito numérico?”, tínhamos por objetivo analisar como a criança do 1º ano do Ensino Fundamental desenvolve a percepção numérica e apreende para si o conceito numérico.

Ao realizarmos as análises das atividades, no início da pesquisa, percebemos a nossa própria dificuldade, pois faltava-nos o olhar de pesquisadora sobre as mesmas, mas enquanto íamos tentando nos apropriar dos fundamentos teóricos sobre os nexos conceituais do número e, ao mesmo tempo desenvolvíamos as atividades de ensino em sala de aula, fomos conseguindo relacionar minimamente, a teoria e a prática.

As análises dos episódios nos permitiu perceber que, ao final do ano letivo, embora copiassem os numerais da lousa, três crianças continuavam compreendendo, de fato, o conceito de correspondência um-a-um enquanto que, as outras treze, mostravam-nos que, além do conceito de fazer corresponder, compreenderam os conceitos de agrupamento e valor posicional.

Enquanto professora e futura pesquisadora, no início da pesquisa tínhamos muitas dúvidas se as crianças iriam conseguir realizar as atividades e compreender o que queríamos ensinar, achávamos que as atividades seriam demoradas e as crianças teriam dificuldades em fazer o agrupamento, já que o mesmo é um processo mental demorado.

Mas ao realizarem as atividades, as crianças, nos mostraram, assim como na pesquisa de Silveira (2005) que não tiveram tanta dificuldade em desenvolvê-las. Foram constituindo o pensamento durante os questionamentos feitos tanto pela professora quanto pelos colegas de sala de aula, as outras crianças, e mostravam-nos que conseguiram assimilar onexo conceitual do agrupamento e posteriormente o valor posicional, superando as expectativas da professora e da direção da escola.

Embora a direção da escola achasse que não era o momento de se usar e nem de se ensinar o sistema posicional, enquanto a pesquisa foi sendo realizada e, a direção da escola, foi acompanhando os resultados do trabalho e, constatando, a partir de avaliações tradicionais, a aprendizagem das crianças, fomos incumbidas de apresentarmos as atividades de ensino, para os demais professores. Ou seja, começamos a formar professores das séries iniciais para ensinar Matemática. Passamos a ser uma professora multiplicadora,

pois começamos a ensinar o que sabíamos para outros professores que ensinam Matemática nas séries iniciais.

Os nexos conceituais do conceito que fundamentam as atividades de ensino têm o objetivo de possibilitar ao professor e ao aluno sentir-se participando do movimento de criação do conceito.

De acordo com Ferreira (2005, apud Kopnin, 1978) consideramos que a história contribui como orientadora do trabalho pedagógico visto que permite uma investigação sobre o movimento de criação dos conceitos matemáticos e nesse movimento compreender as principais conexões que a humanidade desenvolveu em relação ao conceito de número.

Considerando esse caráter social, o educando envolve-se na constituição dos conceitos científicos, dentre eles os matemáticos participando do seu processo lento e profundo, ou seja, do seu processo histórico, guardadas as devidas proporções. Considerando o lógico como a interpretação abstrata da história. Aqui, a história, como se fosse um ente que pudéssemos nomear, não se apresenta na sala de aula de modo estruturado. Ao analisarmos os fatos, suas ocorrências e encadeamentos, é que estabelecemos a relação entre a lógica e a história, criando “elos” entre conceitos, ou ainda, criando nexos conceituais.

Podemos concluir que a contribuição da nossa pesquisa para o ensino de matemática para o 1º ano do ensino fundamental, diz respeito ao enfoque lógico-histórico, ao abordar os nexos conceituais.

## REFERÊNCIAS

CENTURIÓN, Marília. **Números e Operações**. 2 ed. São Paulo: Scipione, 1995.

FERREIRA, Érica da Silva Moreira. **Quando a atividade de ensino dá ao conceito matemático a qualidade de educar**. 2005. 129f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Disponível em <<http://libdigi.unicamp.br>> . Acesso em: 28 jan. 2009

IFRAH, Georges. **Os números: A história de uma grande invenção**. São Paulo: Globo, 2007

LORENZATO, Sergio. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A construção do signo numérico em situação de ensino**. São Paulo: FE-USP, 1992.

NACARATO, Adair Mendes: O Conceito de Número: Sua aquisição pela criança e implicações na prática pedagógica. **Argumento** –Ano II, N° 3 – Jan. 2000. Disponível em <[www.anchieta.br](http://www.anchieta.br)> Acesso em: 27 abril 2008

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa:** Características, Usos e Possibilidades. Caderno de Pesquisas em Administração, .1996 São Paulo V. 1, N° 3, 2 sem, Disponível em <[www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf](http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf)>. Acesso em: 23 março 2008

PIAGET, J. **A psicologia da criança.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

SILVEIRA, Ana Paula Hanke da, **Estudo de percepções de Crianças do Primeiro ciclo do Ensino Fundamental sobre o conceito de número.** UNESP. 2005

SOUSA, Maria do Carmo de. O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica: um estudo das elaborações correlatas de professores do Ensino Fundamental. Faculdade de Educação. UNICAMP/SP. Tese de Doutorado, 2004.