

NOTAÇÃO NUMÉRICA EM CRIANÇAS DE QUATRO E CINCO ANOS

*Analice Vieira Melo**

Este artigo traz uma pesquisa que revela como se dá a construção do número em crianças de quatro e cinco anos que freqüentam classes de educação infantil de uma escola pública de Passo Fundo. Baseado nos pressupostos teóricos do construtivismo piagetiano, resgata, primeiramente, a história da invenção dos algarismos e, logo em seguida, traz algumas pesquisas sobre a notação numérica, as quais mostram como as crianças se aproximam do sistema de numeração convencional. A metodologia empregada foi o método clínico, no qual as crianças representam notacionalmente coleções de objetos. Conclui-se o artigo com algumas implicações psicopedagógicas para os profissionais da educação que ensejam aprendizagens significativas.

* Professora da rede municipal de Passo Fundo; ex-aluna do curso de Pedagogia e do curso de especialização em Psicopedagogia.

Por que a matemática da escola é considerada difícil pelos alunos?

Foi a partir dessa desafiadora questão que surgiu o interesse em buscar algumas respostas, estudando quais os conceitos básicos que a criança possui para construir um pensamento matemático. Centramos nosso foco especificamente na área da educação infantil, realizando um estudo sobre a evolução da construção numérica e sua notação em crianças de quatro e cinco anos.

Algumas pesquisas têm se preocupado em estudar como se dá a notação numérica em crianças escolares.

Compreendendo os caminhos que uma criança de quatro a cinco anos usa para construir suas noções matemáticas, o professor pode contribuir nesse processo para que, numa ação construtivista, auxilie o nascimento de uma nova proposta pedagógica. Por meio deste estudo, pôde-se compreender que conhecimento uma criança dessa idade tem a respeito das noções básicas de matemática.

A intenção deste trabalho é, assim, ver na prática o que algumas pesquisas afirmam nessa área.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ideal da educação é, antes de tudo, aprender a aprender, é aprender a se desenvolver e aprender a continuar a se desenvolver depois da escola (Piaget, apud Rangel, 1992:32).

Refletindo sobre essas palavras é que nos propomos a estudar como acontece a aprendizagem matemática em

crianças da educação infantil. Além de perceber esta aprendizagem, de poder entendê-la, procuraremos compreender os processos cognitivos que acontecem com o aluno naquele momento, sabendo interpretar as situações de sala de aula. Este capítulo terá como embasamento teórico os trabalhos de Ifrah (1992), Sinclair (1990) e Lerner & Sadovsky (1996).

O sistema numérico que hoje utilizamos tem uma longa construção histórica. Ifrah (1992) afirma que a história dos algarismos é uma história universal que traz em si a trajetória de uma grande invenção distribuída por vários milênios, talvez por várias dezenas de milênios. Essa história da matemática não é abstrata nem linear, ao contrário,

é a história das necessidades e preocupações de grupos sociais ao buscar recensar seus membros, seus bens, suas perdas, seus prisioneiros, ao procurar datar a fundação de suas cidades e de suas vitórias utilizando os meios disponíveis, às vezes empíricos, como no entalhe, às vezes estranhamente mitológicos, como no caso dos egípcios (Ifrah: 1992:10).

É uma história completamente anônima apesar da importância das invenções. Segundo Ifrah (1992), estudos indicam que foram as preocupações de contadores, de sacerdotes, de astrônomos, astrólogos e, somente em último lugar, de matemáticos que presidiram a invenção e a evolução dos sistemas de numeração. A história dos números é magnífica e muito se aproxima da história da inteligência humana.

A pré-história dos números

Houve um tempo em que o ser humano não sabia contar...

Inúmeras hordas *primitivas* ainda hoje se encontram nesse *grau zero* quanto ao conhecimento dos números. É o caso dos zulus e dos pigmeus da África; dos aranda e dos kamilarai da Austrália; dos aborígenes das ilhas Murray e dos botocudos do Brasil. *Um, dois e muitos* constituem as únicas grandezas numéricas desses indígenas que ainda vivem na idade da pedra; que só conhecem dois *nomes de números* propriamente ditos: um para a unidade e um outro para o par.

“Dentre eles, os melhores em aritmética chegam certamente a exprimir os números 3 e 4 articulando algo como: dois-um e dois-dois. Mas não avançam mais” (*Ifrah*, 1992:16). O número não é concebido por eles sob o ângulo da abstração.

Os primeiros conceitos numéricos inteligíveis pelo ser humano são o *um* e o *dois*; o número 3 foi, desde o princípio, sinônimo de pluralidade, de multidão, de amontoado, constituindo uma espécie de limite impossível de conceber ou precisar, o que significa que, no espírito do homem, a invenção dos números fez a primeira pausa no 2.

Os limites da sensação numérica

Nós, seres humanos, quando queremos distinguir quantidades numéricas, recorremos à memória ou à comparação, à decomposição ou ao agrupa-

mento mental ou, ainda, ao exercício abstrato de contar. Num primeiro golpe de vista, distinguimos, sem erro, um, dois, três e até quatro elementos; além do quatro, porém, tudo se confunde em nosso espírito, e nossa visão global não serve para mais nada. O olho não é um instrumento de medida preciso porque seu poder de percepção direta dos números nunca ultrapassa o número 4.

No começo da história da escrita das civilizações egípcia, suméria, elamita, babilônica, fenícia, grega, maia e asteca, os nove primeiros números inteiros eram anotados, repetindo traços verticais, círculos ou pontos para figurar a unidade desta maneira:

I	II	III	IIII	IIIII	IIIIII	IIIIIII	IIIIIII	IIIIIII
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Civilizações como a babilônica e a fenícia utilizavam um princípio ternário da seguinte forma:

I	II	III	III I	III II	III III	III III I	III III II	III III III
1	2	3	4	5	6	7	8	9

O núcleo primitivo da nossa aritmética atual está baseado na percepção direta dos números, que, neste caso, não vai além do 4.

Ifrah (1992) diz, com muita propriedade, que, quando equiparamos termo a termo os elementos de uma primeira coleção com os de uma segunda, forma-se uma noção abstrata, independente da natureza dos seres ou dos objetos presentes e que exprimem uma característica comum a essas duas coleções.

Entre as técnicas mais primitivas de contabilidade do homem pré-histórico, estão o entalhe em ossos, quando ele marcava um a um os carneiros que passavam à sua frente na entrada da caverna. Dessa maneira, o ser humano pôde praticar a aritmética muito antes de ter consciência e de saber o que é número abstrato.

O corpo humano foi usado também como recurso para auxiliar na contagem. Ele foi a origem da aritmética, pois os estudos mostram que tribos aborígenes de diversas partes do mundo

usavam-no como meio de contagem, tocando em suas partes numa ordem previamente estabelecida: as articulações, os braços, as pernas, os olhos, as orelhas, o nariz, a boca, o tórax, os seios, os quadris, o esterno, as partes genitais. Em algumas tribos, chegava-se, dessa maneira, a *contar visualmente* até 17, 29, 33.

Contar é um atributo exclusivamente humano e diz respeito ao fenômeno mental ligado diretamente ao desenvolvimento da inteligência.

Algumas pesquisas sobre notação numérica

Contar uma série de objetos de uma coleção é dar a cada um deles um símbolo, que pode ser uma palavra, um gesto ou, mesmo, um sinal gráfico que corresponde a um número *tirado* da sequência natural dos números, começando pela unidade e procedendo pela ordem até encerrar os elementos daquela coleção.

Lerner e Sadovsky (1996) apresentam uma pesquisa sobre como as crianças se aproximam do conhecimento referente ao sistema de numeração, mostrando situações nas quais os alunos podem colocar em prática seus conceitos e idéias, abrindo espaço para questionamento e reformulação a fim de chegarem a uma notação convencional.

Sinclair (1990) apresenta um dos poucos trabalhos ligados à notação alfabética e numérica, afirmando que a escrita alfabética e a numeração escrita ocasionam tipos de estudo bem diversos. As pesquisas quanto à escrita numérica concentram-se na conceitualização das *operações* (adições, etc.). O sistema de notação numérica se viu reduzido a uma técnica perceptivo-motora mais fácil do que a aprendizagem da escrita alfabética, pois envolve apenas dez formas diferentes, as quais comportam a mesma morfologia básica do alfabeto (curvas, retas).

No sistema de numeração escrita, cada algarismo é um ideograma; cada algarismo corresponde a um conceito (ou uma palavra) e não tem nenhuma ligação icônica ou sonora com o conceito ou a palavra representada.

A significação de um algarismo depende da relação de posição que ele conserva com outros algarismos. Por isso, a correspondência entre o que é dito, o que é escrito e o que isso significa, é de natureza bem distinta da existente entre a palavra, sua significação e sua escrita alfabética (Sinclair, 1990:73).

É fácil para a criança estabelecer a ligação entre a expressão verbal e a notação numérica?

No estudo citado, Sinclair (1990) diz que há muitas convenções para a tradução verbal de algarismos escritos ou para a escrita de números falados; assim como diferentes tipos de algarismos *são lidos*, *são ditos* de modo diverso. É por isso que estabelecer a ligação entre notação numérica e expressão verbal não é muito fácil para a criança.

Os algarismos, em nossas sociedades, representam uma variedade muito grande de conceitos numéricos e quantitativos e são igualmente usados de outras maneiras; eles descrevem séries ou conjuntos de objetos discretos (aspectos cardinais e ordinais) e medidas; são utilizados como etiqueta (distinguindo objetos similares ou idênticos). Os algarismos têm a função comunicativa (de informação) ou a função de prescrição. A criança é confrontada e faz uso deste sistema e, assim como na escrita alfabética, interpreta essas grafias fazendo perguntas e comentários a respeito.

Apenas no último decênio é que as pesquisas relativas à notação numérica foram feitas. Alguns pesquisadores debruçaram-se sobre a questão da representação verbal, no domínio do pensamento matemático, estudando a contagem e o cálculo oral. O nosso objeto de estudo é, aqui, a representação escrita e não a representação verbal.

Das 65 crianças entrevistadas no trabalho de Anne Sinclair (1990), podem-se distinguir seis grandes categorias de notações:

Notação 1 - Representação global da quantidade

A criança produz grafias isoladas (barras, ganchos...), ou uma linha mais comprida ou menos ondulada, que não correspondem nem à natureza, nem à forma do objeto, nem à cardinalidade da coleção. Ex.: Mar (3;5) 5 fichas uuuuuvvvv

Notação 2 - Uma só figura

As crianças procuram representar a característica principal da classe ou o nome dos objetos que a compõem. Em crianças menores (três e quatro anos), essas grafias correspondem mais ou menos à forma do objeto a representar. Nas crianças de mais idade (cinco e seis anos), essas notações são tentativas de representação gráfica da palavra, descrevendo a coleção. Ex.: Son (3;5) 3 fichas ○

Notação 3 - Correspondência termo a termo

Seu princípio geral é o de uma correspondência entre o número de objetos e o número de grafias separadas escritas pela criança (nem sempre exata); notações compostas de formas gráficas diferentes, produzidas em linha como a nossa escrita. Na forma gráfica, há dois tipos de notação:

a) Notação 3a: Grafismos icônicos

A criança utiliza formas semelhantes aos objetos, como, por exemplo 3 bolinhas para 3 bolas, 4 retângulos para 4 fichas retangulares. Há intenção clara de reproduzir a forma do objeto, embora pareça que essas formas possuem mais características de uma esquematização simbólica do que de um

desenho. Ex.: Clau (4;4) 4 fichas redondas ○○○○

b) Notação 3b: Grafismos abstratos

A criança usa grafias sem relação com a forma da coleção representada. Trata-se de ganchos, pontos ou traços muito pequenos, de formas redondas, de cruzes, de pequenos segmentos separados de escrita cursiva, letras ou quase-letras. Ex.: 4A para 4 casas. 7V para 7 lápis.

Uso de uma forma diferente para cada objeto; XIOP (4 bolas).

Desde os cinco anos, os erros na correspondência termo a termo são raros e, se aparecem, são corrigidos. Aos cinco ou seis anos, a utilização deste tipo de notação não acarreta nenhum problema à criança.

Notação 4- Aparecimento de algarismos

A primeira diferença entre os comportamentos de tipo 3 e 4 é que, no aspecto gráfico, as formas empregadas na notação são algarismos ou uma boa aproximação deles. Esta diferença acarreta outra fundamental: as grafias alinhadas estão ordenadas, com seqüências dos algarismos escritas corretamente, e a ordem é vista como não permutável.

Ex.: Ben (5;11) 3 bolas 1 2 3.

Notação 5 - O cardinal sozinho

O cardinal é escrito sempre corretamente, sem acréscimo de outras grafias, para precisar a natureza dos objetos apresentados. A releitura é "cinco" ou "cinco fichas", por exemplo. Ex.: Ste (5;8) 3 lápis e.

Notação 6 - Cardinal acompanhado do nome dos objetos

As crianças produzem o cardinal acompanhado de letras, especificando a natureza dos objetos da coleção. Essas notações são sempre corretas quanto à cardinalidade. Para a escrita da língua, observamos a utilização de uma letra somente, escritas silábicas, silábico-alfabéticas e alfabéticas, com erros de ortografia. Ex.: So (6;8) 5 bolas (balles) 5 bal.

Essas notações também estão presentes na vida do adulto, que, muitas vezes, utiliza notações do tipo 5 em adições simples; notações do tipo 6 em listas de compras e, possivelmente, procedimentos do tipo 3 para escores de jogos, bem como notações do tipo 4 para procedimentos de etiquetagem.

Na pesquisa de *Lerner e Sadovsky* (1996), algumas questões nortearam o trabalho. Constatou-se que algumas crianças não entendiam que os algarismos convencionais estão baseados na organização do nosso sistema de numeração; por outro lado, havia a preocupação em verificar como é que as crianças se aproximam do sistema de numeração. A averiguação dessa questão era necessária para que projetassem situações didáticas que oportunizassem às crianças colocar em jogo suas próprias conceitualizações, compará-las com as de outras crianças, permitindo

elaborar procedimentos, explicitar argumentos para justificá-los, descobrir lacunas e contradições em seus conhecimentos, e oferecer-lhes elementos para detectar os próprios erros - em suma - as obrigaria a questionar

e reformular progressivamente a compreensão da notação convencional (Lerner e Sadovsky, 1996: 75).

O papel da numeração falada

As crianças elaboram conceitualizações a respeito da escrita dos números, baseando-se nas informações que extraem da numeração falada (*Lerner e Sadovsky*, 1996:92). Exemplo disso é que, na produção dos números cuja escrita convencional ainda não conhecem, elas misturam os símbolos que conhecem, colocando-os de tal maneira que correspondem à ordenação dos termos da numeração falada.

Uma outra questão que deve ser levada em consideração é a das operações racionais envolvidas na numeração escrita. Quando falamos em numeração, a

justaposição de palavras supõe uma operação aritmética, operação que em alguns casos é a soma (mil e quatro significa $1000+4$, por exemplo) e em outras situações uma multiplicação (oitocentos significa 8×100 , por exemplo). Na denominação de um número, estas duas operações, em geral, aparecem combinadas (por exemplo: cinco mil e quatrocentos significa $5 \times 1000 + 4 \times 100$) (Lerner e Sadovsky, 1996: 95).

Do conflito à notação convencional

As respostas de alguns alunos mostram que eles, mais cedo ou mais tarde, terão que enfrentar conflitos, pois, após terem produzido escritas, como a numeração falada, indicam logo que “são demasiados números” e fazem muitas tentativas de modificar sua produção para conseguir produzir a quantidade de algarismos. Lerner e Sadovsky assim se referem a essa questão:

A primeira manifestação de que as crianças começam a tomar conta do conflito é a perplexidade, a insatisfação diante da escrita por elas mesmas produzidas. Esta insatisfação leva logo a efetuar correções dirigidas, a “diminuir” a escrita - ou interpretá-la, atribuindo-lhe valor maior - porém, essas correções só são possíveis depois de terem produzido a escrita (1996:103).

Algumas crianças têm consciência da provisoriidade do conhecimento - “por enquanto escrevo assim” -, reconhecendo que estão se defrontando com uma questão que, mais cedo ou mais tarde, terão que resolver e que, com certeza, as levará a modificar sua conceitualização da escrita numérica.

A nossa convivência, enquanto adultos, é tão grande com a linguagem numérica que, em geral, não distinguimos o que é próprio dos números como tais - quer dizer, do significado das propriedades - do sistema que usamos para representá-los. Quando as crianças tentam apropriar-se do nosso sistema de numeração, devem descobrir o que ele oculta. Muitas vezes, elas começam a

detectar aquilo que é observável no seu contexto de interação social. A partir desses conhecimentos, multiplicam suas perguntas a respeito deste sistema, trazendo-as para a escola.

A notação numérica aparece diante das crianças como um dado da realidade. É necessário entender como funciona, para que serve e em que contextos é usada, pois poder compreendê-la é um ponto de chegada que é possível depois de um longo e complexo percurso.

Lerner e Sadovsky (1996) trabalharam com a numeração escrita com toda sua complexidade, assumindo que o sistema de numeração, enquanto objeto de ensino, passa por muitas definições e redefinições antes de chegar à última versão. Do uso à reflexão e da reflexão à busca de regularidade, este é o percurso que propõem reiteradamente, usando a numeração escrita, produzindo e interpretando escritas numéricas, comparando essas escritas, apoiando-se nelas para resolver ou representar operações.

A sequência oral desempenha um importante papel no desenvolvimento da escrita numérica, pois contar é uma atividade imprescindível às crianças. A relação numeração falada/numeração escrita é um caminho no qual as crianças transitam em ambas as direções.

Não só a sequência oral é um recurso importante para a compreensão ou notação de escritas numéricas, como também, recorrer à sequência escrita é um recurso para reconstruir o nome do próprio número. Esta é uma das razões pelas quais é fundamental propor atividades que favoreçam o estabelecimento de regularidades na numeração escrita (Lerner e Sadovsky, 1996: 128).

Detectar regularidades é um fator necessário que ajuda na compreensão do sistema e na apropriação do uso da notação convencional.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa foi realizada com 16 sujeitos, com idades de quatro anos e um mês a cinco anos e dez meses, que freqüentavam uma classe de educação infantil de uma escola municipal de Passo Fundo. Desses, seis têm quatro anos e dez, seis anos, tendo sido escolhidos aleatoriamente.

Para a realização da pesquisa, as crianças foram chamadas individualmente à presença do pesquisador a fim de que este verificasse quais eram os procedimentos que elas usavam para representar notacionalmente coleções de objetos idênticos. A cardinalidade das coleções variava de três a nove objetos, que eram espalhados sobre a mesa.

As coleções foram sucessivamente apresentadas nesta ordem:

I - la: figura de 3 flores.

1b: figura de 5 flores.

II - 2a: 7 fichas quadradas de papel, de 4 cm x 4 cm.

2.b: 9 fichas quadradas de papel, de 4 cm x 4 cm.

O material utilizado para registro constituiu-se de lápis, borracha, papel ofício. Tendo como referência o trabalho de *Sinclair* (1990), as tarefas propostas dirigiam a atenção da criança para o numérico, com as seguintes perguntas: "Você sabe contar?", "Até quanto?" Em seguida, propunha-se: "Você

pode marcar (ou anotar) no papel o que existe em cima da mesa?"

Para alcançar o objetivo da pesquisa e verificar a estratégia que a criança usava para representar a notação numérica, foi utilizado registro escrito, registrando-se as falas das crianças, o que permitiu a retenção dos dados e a análise posterior. As testagens foram feitas com todos os alunos nos meses de maio, julho e setembro.

APRECIÇÃO DOS RESULTADOS

Tabela 1

	1ª Testagem	2ª Testagem	3ª Testagem
<i>Notação 1</i>			
Representação global	1	1	2
<i>Notação 2</i>			
Uma só figura	1	-	3
<i>Notação 3</i>			
Correspondência termo a termo			
3a - com correspondência	1	4	6
sem correspondência	2	1	-
3b - com correspondência	11	11	9
sem correspondência	11	6	1
<i>Notação 4</i>			
Aparecimento algarismos	-	-	-
<i>Notação 5</i>			
Cardinal sozinho	2	3	8
<i>Notação 6</i>			
Cardinal e nome do objeto	-	-	-
Total	29	26	29

Obs.: O número total da testagem ultrapassa o número de crianças, pois, às vezes, elas apresentaram mais de um tipo de notação.

Primeira testagem

Pela tabela, observamos que, na primeira testagem, a maior parte das crianças representou a notação 3b, o que evidencia que elas trabalharam pouco com o sistema numérico até o momento, tendo pouca experiência com a representação numérica. Outro fator importante a ser observado é que, já na

primeira testagem, o aparecimento da notação numérica (notação 5) foi expresso por duas crianças, o que indica um bom caminho percorrido na representação deste sistema até o início do ano.

Analisando os procedimentos adotados por algumas crianças, observa-se o uso da notação 3b. Há tentativa de correspondência termo a termo para representar sete e nove objetos; a contagem oral está se firmando como um fator importante na representação numérica.

Chama atenção também que representar as coleções com três e cinco

flores foi uma tarefa razoavelmente fácil para muitos alunos.

Kamii dá ênfase a essa questão quando afirma que os números perceptuais são números pequenos, até quatro ou cinco, distinguidos pela simples percepção e não por uma estruturação lógico-matemática (1984:15).

Segunda testagem

Na segunda testagem, observamos que há grande quantidade de notação 3b. A correspondência termo a termo está presente em grande parte das produções das crianças; esta, também chamada de *biunívoca*, é registrada de formas variadas.

Durante a segunda testagem, observamos que algumas crianças utilizaram mais de um tipo de notação quando do registro das quantidades numéricas.

Terceira testagem

Há um dado qualitativamente importante na análise das informações da terceira testagem, pois a grande maioria das representações mostra que as crianças estão conseguindo fazer a correspondência termo a termo. Elas usam diferentes maneiras de representá-la: traços, retângulos, bolinhas, flores e letras. Verifica-se que, gradativamente, vão abandonando a sua maneira de registrar com símbolos diferenciados e passam a valer-se da numeração para representar a cardinalidade das coleções. Esse é um processo muito individual e particularizado, sem tempo definido para acontecer.

Analisando a tabela que mostra o resultado geral da pesquisa, podemos separar as notações em dois grupos: Grupo I, onde estão incluídas as notações 1,2 e 3, e Grupo II, onde estão incluídas as notações 4,5 e 6. Comparando os dois grupos, nota-se que há, durante as testagens, maior concentração de crianças no Grupo I, especificamente na notação do tipo 3.

No Grupo II, houve uma evolução gradativa durante as testagens, o que evidencia que as crianças pesquisadas usaram somente a notação número 5. Nenhuma criança usou as notações dos tipos 4 e 6 nas etapas desta investigação.

Pela análise dos dados, observa-se que, durante os meses da realização desta pesquisa, houve trabalho com quantidades numéricas em sala de aula. Com relação a isso, *Piaget* e seus seguidores mostram que o número é algo que cada ser humano constrói através da criação e coordenação de relações, após várias interações com situações *matematizadas*. O pensamento da criança, quando envolvido na tentativa de quantificar objetos, deve ajudá-la a construir o número. A inteligência desenvolve-se pelo uso (*Kamii*, 1984: 37).

CONCLUSÃO

Estudar a notação numérica em crianças de quatro e cinco anos foi uma experiência diferenciada daquela que vivenciamos como professora em sala de aula. Foi uma oportunidade de comprovar que as crianças, quando entram na escola, já têm alguma experiência matemática e a usam a seu modo. No

entanto, o avanço na compreensão das noções matemáticas, as quais dão suporte para a síntese do número, requer um *tempo vivido* na matemática.

Nesse processo de desenvolvimento, a criança vai estabelecendo relações entre objetos e situações a fim de exercitar sua capacidade de pensar e refletir, criando, assim, uma rede de relações que permitem o desenvolvimento da sua própria inteligência e a expressão da sua compreensão. Como afirma *Dorneles* (1996), a notação é considerada como um esforço das crianças para expressarem suas representações mentais da realidade simbólica apresentada.

Quanto às notações, observamos que, em geral, as crianças evoluíram no decorrer do processo investigatório, fixando-se em maior quantidade na notação número 3. É o professor, com sua atuação, com suas estratégias, nas quais os alunos participam, que assume a responsabilidade de orientar seus alunos na construção do conhecimento (*Smole*, 1996:194). Isso traz algumas exigências e implicações psicopedagógicas para que haja aprendizagens significativas, encorajando as crianças a pensarem ativamente e favorecendo o desenvolvimento de suas estruturas mentais.

De tudo o que foi exposto, selecionamos algumas implicações que julgamos necessárias para o enriquecimento do trabalho escolar com crianças das classes de educação infantil:

- levar em conta o que as crianças sabem a respeito do sistema de numeração, as perguntas que fazem e os conflitos que devem superar é uma opção didática

que se impõe na medida em que o professor aprende;

- respeitar o ritmo individual de cada aluno, sabendo interpretar suas produções, é pré-requisito que os profissionais que atuam nessa área devem considerar;
- correr o risco de desafiar as crianças com situações cuja resolução não foi ensinada obriga o professor a trabalhar com respostas corretas - ainda que, às vezes, parcialmente - e com respostas erradas;
- trabalhar com os números inseridos no uso que socialmente se faz deles - representando idades, datas, medidas - dá a idéia de como o número funciona em diferentes contextos e auxilia no aprimoramento deste conhecimento;
- desafiar a criança a pensar por si mesma, a ter autonomia nas situações é um fator primordial para o conhecimento lógico-matemático e social;
- encorajar as crianças a quantificar objetos, comparar conjuntos e fazer agrupamentos ou conjuntos com objetos móveis;
- proporcionar situações de jogos entre grupos em situações reais, que favoreçam a troca de opiniões e motivem para o controle da contagem de pontos;
- ter um ambiente que privilegie a matemática vivenciada, não a copiada, com ênfase na memorização;
- buscar uma proposta de trabalho que vá além dos conceitos

perceptuais, considerando o pensamento como uma construção progressiva e que, por isso, precisa ser desafiado;

- utilizar-se da situação notacional como mais um recurso na compreensão do sistema numérico.

Este estudo é o início de um processo, por isso, não pretende ser conclusivo, abrindo possibilidades para novos estudos, novos olhares, novas reflexões. Essas novas questões, com certeza, levarão à sala de aula - o laboratório de todos os pesquisadores em educação.

ABSTRACT

This article brings a research which reveals how the number construction happens in four or five-year-old children who attend infantile education classes at a Passo Fundo public school. Based on the theoretical assumptions of Piaget's constructivism, it ransoms primarily the history of invention of numbers, bringing right afterwards some researches about numerical notation which show how the children approach the system of conventional numeration. The utilized methodology was the one of clinical method in which the children represented collections of objects nationally. The article is conducted with some psychopedagogical implications for the education professionals which give the opportunity for meaningful apprenticeship.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DORNELES, Beatriz Vargas. *Esquemas da construção numérica elementar e da escrita alfabética em crianças de cinco e seis anos*. Tese de Doutorado. São Paulo: IPUSP 1996.
- IFRAH, Georges. *Os números: história de uma grande invenção*. 4 ed. São Paulo: Globo, 1992.
- KAMII, Constance. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. Campinas: Papirus, 1984.
- LERNER, Délia e SADOVSKY, Patrícia. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecília e SAIZ Irma. *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MELO, Analice Vieira. *Relatório final de atividades pedagógicas*. Passo Fundo: UPF, 1993 (mimeo).
- PIAGET, Jean. *A gênese do número na criança*. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.
- RANGEL, Ana Cristina S. *A educação matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos socioeconômicos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- SMOLE, Kátia Cristina Stocco. *A matemática na educação infantil: a teoria das múltiplas inteligências na prática escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- SINCLAIR, Hermine. *A produção de notações na criança: linguagem, número, ritmo e melodias*. São Paulo: Cortez, 1990.