## DA CONTAGEM AO CÁLCULO [1]

### A contagem

No âmbito das pesquisas provenientes da psicologia e da didática, se tem revalorizado o papel da contagem nas aprendizagens numéricas.

As crianças necessitam enfrentar múltiplas situações nas quais possam reconhecer a utilidade de contar e a necessidade de ser precisas (não contar nenhum número duas vezes, não pular nenhum).

Ao início da primeira série, para resolver um problema no qual se aumenta ou se diminui uma quantidade, o procedimento mais utilizado pelas crianças é o de materializar as quantidades (objetos, desenhos, dedos etc.) e resolver por contagem.

Nós vamos pleitear, então, o melhoramento da contagem em duas direções:

> **a)** no que diz respeito à contagem utilizada para resolver situações;
>
> **b)** no que diz respeito ao domínio e extensão da série numérica oral.

**a)** Inicialmente, para resolver 6 + 3 as crianças contam de novo desde 1,2, 3,4,5,6,7,8,9.

Procuramos, então, conseguir que utilizem a sobrecontagem 6...7,8,9. Quer dizer, que partam de um dos números e acrescentem a outra quantidade contando.

Muitas crianças começam a usar, implicitamente, propriedades da soma. Por exemplo, a comutatividade. Assim, para resolver 3 + 9, fazem 9... 10, 11, 12.

Não estamos propondo que o professor "ensine" esta propriedade, mas que favoreça o intercâmbio entre os alunos de maneira que os "jeitos de resolução" de cada aluno se convertam em terreno comum.

Para uma situação de diminuição, como 12 - 4, muitas crianças fazem 12 marcas, riscam 4 e contam as que restam.

É necessário realizar atividades para que possam descontar (contar "para baixo", "para trás").

Além do interesse imediato, estes procedimentos encontrarão posteriormente sua continuidade, particularmente no cálculo mental. Por exemplo, para calcular 23 + 17, um aluno de segunda série poderá partir de 27 e agregar 3 e depois 10.

**b)** Estes procedimentos, para que possam ser colocados em ação, reque rem por parte do aluno uma boa disponibilidade da série numérica oral, particularmente a capacidade de:

> - dizer diretamente o número seguinte e o anterior de um determinado número sem recitar a série desde o início;
>
> - continuar a série oralmente a partir de um número determinado, em um sentido e em outro;
>
> - enunciar, por exemplo, quatro números a partir de um determinado número, em um sentido ou outro;
>
> - dizer, por exemplo, os números entre 7 e 11, podendo especificar, ao terminar, quantos números foram ditos;

---

[1] PARRA, Cecília. Cálculo Mental na escola primária. Em Didática da Matemática : reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas 1996. P. 211-215.

- poder contar de 2 em 2, de 5 em 5, de 10 em 10, demonstra ser particularmente importante como apoio fundamental ao cálculo.

Para garantir este domínio em todos os alunos, será necessário que se realizem múltiplas atividades e jogos, a partir de situações cotidianas e planificadas anteriormente. Trata-se de que o ato de contar ocupe um lugar na aula. Os dois aspectos que formulamos sobre o melhoramento da contagem se devem desenvolver simultaneamente.

As crianças têm que ter oportunidade de comprovar o que sabem e reconhecer, ao mesmo tempo, as metas a serem alcançadas. Nossa experiência nos mostra que são muito capazes de comprometer-se, se podem saber com o quê e para quê.

## Os procedimentos mentais de resolução

Consideramos que um objetivo fundamental de primeira e segunda série é desenvolvimento de procedimentos mentais de resolução no âmbito dos problemas referidos anteriormente.

Trata-se ao mesmo tempo, de favorecer a representação mental das situações e a construção, por parte dos alunos, de soluções desprovidas da própria ação, quer dizer, que permitam antecipar os resultados de uma ação ainda não realizada.

Mais tarde, se privilegiam os procedimentos escritos que se apoiam nas regras de escrita dos números (numeração de posição). Porém, para que os alunos possam trabalhar neste nível, têm que ser capazes de construir uma representação mental correta da situação e dispor da possibilidade de obter mentalmente determinados resultados.

Estes procedimentos mentais funcionam a princípio para os alunos de maneira muito localizada, para determinados números. Procuraremos estender progressivamente seu domínio de funcionamento e sua disponibilidade para poder dar-lhe um caráter mais geral. Por exemplo, um aluno pode ser capaz de resolver mentalmente um problema que envolve os números 2 e 3, e não poder fazê-lo com os números 4 e 6.

Os professores com experiência em 1º e 2ª séries constatam que, entre seus alunos, existem os que memorizam com facilidade e os que sempre devem reconstruir tudo; há outros alunos que elaboram diversas maneiras de resolver o problema e, também, os que dispõem de muito poucos recursos.

No entanto, consideramos fundamental conseguir que todos os alunos disponham de procedimentos mentais de resolução e construam compreensivamente os algoritmos; o que vamos defender é que estes avanços devem ser assumidos como metas de ensino.

Há um primeiro objetivo, o de que, no final da segunda série, os alunos têm que saber produzir rápida e quase que instantaneamente uma boa resposta ao que se costuma chamar de repertório aditivo: encontrar um dos termos a, b ou c em $a + b = c$, quando $a < 10$ e $b < 10$, o que não exclui o conhecimento de outros resultados, porém condiciona sua produção. Esta é a base do cálculo, seja escrito ou mental.

Enunciemos sucintamente as metas que podemos desejar neste processo.

### *a) Memorização de cálculos simples*

Constance Kamii (1986) faz observações baseadas neste ponto:

Depois de definir como objetivo a construção de somas por parte das crianças, o professor necessita estabelecer uma sequência entre as atividades que coloca à disposição das crianças para uma escolha. Evidentemente, o nível de dificuldade não pode ser o mesmo em março, julho e novembro.

Como foi dito anteriormente, a maioria dos programas de aritmética de primeira série que existem na atualidade, começam a adição definindo como objetivo as somas que dão como resultado 5 ou 6, para continuar até 9 ou 10, 12 e 18. Assim sendo, a sequência de objetivos continua estabelecendo-se de acordo com a magnitude da soma, apesar de que as pesquisas têm demonstrado que a dificuldade depende do tamanho das parcelas. Por exemplo, 5+1 = 6 é mais fácil de lembrar que 3 + 2 = 5.

A sequência de objetivos que vem em seguida baseia-se na magnitude das parcelas, que corresponde à maneira de aprender das crianças. Esta informação deveria ajudar os professores a decidir que jogos devem colocar à disposição dos alunos na aula.

Esta autora sugere:

- adição de parcelas até 4;

- adição de parcelas até 6 (pela utilização de dados);

- adição de dobros (2+2, 3+3, etc.), até 10.

Diversas pesquisas afirmam que os dobros e as combinações nas que se acrescenta 1 a uma quantidade são mais facilmente memorizadas que outras combinações. Kamii assinala que entre os dobros, 2 + 2 é a primeira a ser memorizada, seguida de 5 + 5. Esta última, apesar de ser uma soma maior, é mais fácil de lembrar do que 3 + 3 ou 4 + 4. Igualmente, 10 + 10 é mais fácil de lembrar do que 9 + 9. Por outro lado, 2, 5 e 10 são apoios fundamentais na organização do repertório e no tratamento das quantidades. Os dobros, além de serem fáceis de memorizar, se convertem na base para resolver outros cálculos. Assim, 5 + 6 pode ser pensado como 5 +5+1.

### *b) Resolução de cálculos utilizando outros mais simples*

Como sugerimos no parágrafo anterior, buscamos facilitar para os alunos a utilização de seus conhecimentos para tratar as situações a respeito das quais não dispõem de resultados memorizados.

Por exemplo, dispor dos pares de parcelas que resultam em 10, permite aos alunos tratar diversos cálculos. Assim, para fazer 8+ 6 muitas crianças pensam em (8+2) + 4. Ou em cálculos de subtração, por exemplo, 14-6, o convertem em (14 - 4) – 2.

E importante favorecer a busca e a explicitação de distintas maneiras de tratar um cálculo. Por exemplo, para 7+8:

(7+7) + 1 reagrupamento em torno de um dobro;

(7+3) + 5 reagrupamento em torno de 10;

(8+2) + 5 reagrupamento em torno de 10;

(5+5) +2+3 reagrupamento em torno de 5.

Não se trata, sem dúvida, de "ensinar" estas diferentes alternativas, nem de que cada aluno deva "conhecer" cada uma delas. Trata-se de que cada aluno encontre suas maneiras preferidas, valendo-se do grupo de colegas para ter oportunidade de aderir às soluções propostas pelos outros. O recurso da imitação é inteligente na medida em que supõe o reconhecimento do valor do proposto por outro colega. Sabemos que existem crianças às quais parece que nunca lhes ocorre nada, porém nossa experiência nos mostra que se este trabalho é assumido desde a perspectiva do ensino e como meta para toda a turma, essas crianças deixam de estar isoladas para enfrentar a grande empresa e se envolvem na tarefa, alcançando metas definidas.

A utilização de cálculos simples para resolver outros mais complexos se vincula, de maneira imediata, ao trabalho que se faz em relação à extensão da série numérica, à compreensão das regularidades de seu funcionamento, à interpretação de sua codificação escrita etc.