

Metodologia
da Matemática



^{Final}
- Prova parcial -

Curso: Técnico em Supervisão Escolar

Prof.: Odila Barros Xavier

Aluna: Maria Bueno Accorsi

Y. Educação, 7 de julho de 1958.

INSTITUTO
— de —
EDUCAÇÃO
PORTO ALEGRE

Estudo dos Fatos Básicos

Adição e Subtração

Para que o professor inicie a introdução dos fatos fundamentais da adição e subtração, no primeiro ano primário, deverá, inicialmente, avaliar os conhecimentos dos números que trazem as crianças e iniciá-las para que adquiram a noção concreta dos números dígitos.

Deverá o professor esforçar-se sobretudo para que seus alunos tenham um completo domínio de todas as possibilidades de composições, de sorte que possam solucionar as questões apresentadas de modo "seguro, imediato e automático." Assim agindo contribuirá para o completo domínio dos números.

Fatos básicos - são fatos básicos as mais simples composições, digr, combinações que se podem efetuar com dois dígitos quaisquer.

Do ponto de vista matemático as combi-

nações da adição, bem como as da subtração são em número de 45 cada uma, pois as inversões (5+4 e 4+5) são consideradas uma só combinação e as combinações com o zero não se consideram também porque não se altera a quantidade positiva.

Considerando-as do ponto de vista da psicologia infantil, são em número de 100, pois a criança não tem possibilidade de entendê-las de outro modo: são em número de 100 com o zero que ela considera distintas e poderá também conhecer uma combinação e desconhecer sua inversão.

Então concluímos:

as combinações, tanto da adição como da subtração são em número de 55 (45 sem zero e 10 com zero) e 100 fatos básicos (81 sem zero e 19 com zero), conforme as tabelas

A e B :

Tabela A - Fatos Básicos (soma)

	Nº de fatos		Nº de combinações	
1 + 1	1	1	1	1
1 + 2	2	1	2	1
1 + 3	3	1	3	1
1 + 4	4	1	4	1
1 + 5	5	1	5	1
1 + 6	6	1	6	1
1 + 7	7	1	7	1
1 + 8	8	1	8	1
1 + 9	9	1	9	1
2 + 2	3	2	3	2
2 + 3	4	2	4	2
2 + 4	5	2	5	2
2 + 5	6	2	6	2
2 + 6	7	2	7	2
2 + 7	8	2	8	2
2 + 8	9	2	9	2
2 + 9	10	2	10	2
3 + 3	4	3	4	3
3 + 4	5	3	5	3
3 + 5	6	3	6	3
3 + 6	7	3	7	3
3 + 7	8	3	8	3
3 + 8	9	3	9	3
3 + 9	10	3	10	3
4 + 4	5	4	5	4
4 + 5	6	4	6	4
4 + 6	7	4	7	4
4 + 7	8	4	8	4
4 + 8	9	4	9	4
4 + 9	10	4	10	4
5 + 5	6	5	6	5
5 + 6	7	5	7	5
5 + 7	8	5	8	5
5 + 8	9	5	9	5
5 + 9	10	5	10	5
6 + 6	7	6	7	6
6 + 7	8	6	8	6
6 + 8	9	6	9	6
6 + 9	10	6	10	6
7 + 7	8	7	8	7
7 + 8	9	7	9	7
7 + 9	10	7	10	7
8 + 8	9	8	9	8
8 + 9	10	8	10	8
9 + 9	10	9	10	9
Total	81	45	81	45

com zero

Tabela B - Fatos Básicos (Subtração)

		Sem zero										Com zero										Total									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nº de combinações	Nº de fatos
-	1	2-1	3-1	4-1	5-1	6-1	7-1	8-1	9-1	10-1	11-1	12-1	13-1	14-1	15-1	16-1	17-1	18-1	19-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	17
	2	4-2	5-2	6-2	7-2	8-2	9-2	10-2	11-2	12-2	13-2	14-2	15-2	16-2	17-2	18-2	19-2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	8	15		
-	3	6-3	7-3	8-3	9-3	10-3	11-3	12-3	13-3	14-3	15-3	16-3	17-3	18-3	19-3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	7	13				
	4	8-4	9-4	10-4	11-4	12-4	13-4	14-4	15-4	16-4	17-4	18-4	19-4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	6	11						
-	5	10-5	11-5	12-5	13-5	14-5	15-5	16-5	17-5	18-5	19-5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5	9								
	6	12-6	13-6	14-6	15-6	16-6	17-6	18-6	19-6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4	7										
-	7	14-7	15-7	16-7	17-7	18-7	19-7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3	5												
	8	16-8	17-8	18-8	19-8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3														
-	9	18-9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1							
	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	45	81	45	81																
		10	19	28	37	46	55	64	73	82	91	100	10	55	10	55	100														

Bélia Cortes Abdon classifica os fatos básicos da adição e da subtração em fundamentais e os fatos que incluem o zero.
 Nos fundamentais subdivide ainda em:

a - fáceis: em número de 45 para cada operação (as adições de total igual ou inferior a 10 - desde 1+1 até 9+1- e as subtrações de minuendo igual ou inferior a 10 - desde 1-1 até 10-9-),

b - difíceis em número de 36 (cada uma das operações), que envolvem os demais, excetuando-se as com "zero", sendo suas em número de 19 (também para cada uma), o que perfaz um total de 100 em cada uma das operações em foco.

São os autores conformes em que se deva ensinar concomitantemente a soma e a adição, embora pareça, à primeira vista, bastante difícil ensinar 200 fatos, mas apresentam duas razões que julgam

facilitar a aprendizagem:

de cada combinação apresentam-se e ensinam-se os dois fatos do mesmo tem-
po:

<u>Adição:</u>		<u>Subtração:</u>	
$\begin{array}{r} 3 \\ +1 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ +3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ -3 \\ \hline \end{array}$

Excetuam-se casos de dois números iguais, quando haverá só um fato de soma e outro de subtração:

<u>Adição:</u>	<u>Subtração:</u>
$\begin{array}{r} 4 \\ +4 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ -4 \\ \hline \end{array}$

Estão também organizados de tal modo os quadros dos fatos da adição que se encontrarão logo, na linha horizontal correspondente, os fatos da subtração.

Recomenda-se ensinar, inicialmente os fatos em que se soma o número menor ao maior, para depois ensinar o outro. Exemplo:

5 + 2 e depois 2 + 5.

Terá também uma providência a tomar: não ensinar os fatos na ordem em que foram apresentados nas tabelas. Se formos, por exemplo, ensinar

$\begin{array}{r} 1 \\ +2 \\ \hline \end{array}$ e $\begin{array}{r} 2 \\ +1 \\ \hline \end{array}$, não deveremos depois en-

sinar o fato $\begin{array}{r} 2 \\ +2 \\ \hline \end{array}$ e depois, ainda

$\begin{array}{r} 3 \\ +1 \\ \hline \end{array}$ e $\begin{array}{r} 1 \\ +3 \\ \hline \end{array}$, pois haverá o perigo de

que se forme, na criança o hábito de achar o resultado pelo acréscimo contínuo de uma unidade ao resultado anterior, o que ocorria com o emprego das tabuadas.

O mesmo ocorrerá com a subtração.

Processo a ser usado:

No desejo o professor ensinar uma determinada combinação poderá seguir os seguintes passos:

Seja a combinação 7 + 5

- apresentará um grupo, um conjunto de 12 crianças ou outro material concreto: lápis, cadernos, etc,

- fará com que a classe conte as 12 crianças ou um companheirinho só efetue, em voz alta, essa operação;

- após essa contagem o professor separará o conjunto em dois sub-conjuntos de 7 e de 5, a fim de que os alunos compreendam que estes dois sub-conjuntos unidos ou somados darão o total 12,

- fará o professor perguntas,

tais como:

"Quantas crianças vocês disseram que havia ao todo?" E agora: "Quantas há nesse grupo?" "E nesse outro?" E então: "7 crianças mais 5 crianças quantas são ao todo?"

Deverá se atentar bem para esse particular: a contagem só deverá ser empregada na primeira fase: quando se apresenta o conjunto, antes de decompor-lo em sub-conjuntos, sem que jamais seja empregada para encontrar o resultado da soma dos sub-conjuntos;

- somente depois que por meio de várias experiências tiver a criança dominado os fatos básicos, concretamente, encontrado ela as significações matemáticas e que o professor poderá apresentar a conta armada

$$\begin{array}{r} 7 \\ + 5 \\ \hline \end{array}, \text{ e, à medida que os alu}$$

nos copiam, devem ir dizendo: 7 mais 5 são 12 (ou 7 e 5 são 12);

— Logo após, sempre lidando com materiais concretos, deverão as crianças tomar contato com o inverso: $5 + 7$.

Para auxiliar a fixação, a automatização poder-se-ão apresentar cartões onde constem os fatos ensinados — primeiro um e depois o outro), no verso só a conta armada e no reverso a mesma conta com o resultado:

Verso:

$$\begin{array}{r} 5 \\ + 7 \\ \hline \end{array}$$

Reverso:

$$\begin{array}{r} 5 \\ + 7 \\ \hline 12 \end{array}$$

So se verificar que, face a carta, a criança não dá uma resposta pronta, dever-se-á saltar logo o reverso para evitar que seja dada uma resposta errada

ou que o aluno conte nos dedos.

Os cartões devem ficar bem à vista das crianças durante a aprendizagem.

— Somente quando o aluno souber, com segurança, armar a conta é que se deve indicá-las:

$$7 + 5 = 12 \quad \text{ou} \quad 5 + 7 = 12.$$

Conclusão: Cada fato então deverá ser ensinado conjuntamente com seu inverso e com os fatos correspondentes da subtração formando uma "unidade didática"

Utilizando o professor os mesmos números que serviram de parcelas e soma, apresentará os fatos correspondentes da subtração.

No exemplo dado:

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 5 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 7 \\ \hline 5 \end{array}$$

Seguirá os mesmos passos empregados na adição e formulará perguntas tais como:

- "Ali havia 12 crianças, saíram 5, quantas ficaram?"

- "Encontram-se ali 5 crianças, para formar doze, quantas faltam?"

- "Do lado esquerdo há sete crianças e do direito doze. Quantas há, a mais, no lado esquerdo do que no direito?"

Verificará a criança não só a "diferença", mas também o "quanto falta" e "o que resta", empregando os termos "menos", "para" ou "tirando"

(12 menos 7; 7 para 12; de 12 tirando 7).

— É de muita importância o professor procurar fixar nos alunos um único processo:

— "subtração pela própria subtra-

ção" ou

— "subtração pela soma"

Assim:

— por subtração: 12 tirando 7 ficam 5, ou 12 menos 7 são 5.

— por adição e raciocínio será:
7 para 12 faltam 5 ou
7 e 5 são 12.

Os sinais +, - e = poderão ser ensinados tão logo se sinta a necessidade.

Multiplicação e Divisão

Será no 2.º ano que as crianças iniciarão a aprendizagem dos fatos básicos ou fundamentais da multiplicação e da divisão.

São em número de 100 os fatos básicos da multiplicação e de 90 os da divisão, por ser impossível dividir um número por "zero".
(Tabelas C e D)

A multiplicação, para Célia Cortes Pedron, em seu "Primeiros passos na Matemática" (II volume), é considerada "um caso particular da Adição": "Nada mais é a multiplicação do que a soma de parcelas iguais," e também "a maneira mais rápida de se somar um certo número mais de uma vez". Grupa também as multiplicações fundamentais fáceis (quando um dos fatores é o número "1", o "2" ou o "5") e difíceis as demais, a que correspondem as divisões também. Como veremos, contraria, em parte, a publicação oficial.

Do mesmo modo que na adição e subtração cada combinação da multiplicação abrange dois fatos básicos, a que correspondem dois fatos da divisão, que devem ser apresentados conjuntamente, constituindo-se em uma unidade didática.

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 4} \\ 0 \ 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 3} \\ 0 \ 4 \\ \hline \end{array}$$

Em razão das dificuldades dessas novas noções que os alunos devem adquirir é aconselhável, porém, não dar, digamos, os três primeiros fatos básicos da multiplicação e divisão paralelamente.

Depois de bem compreendidos os três das multiplicações então se dará as três da divisão correspondentes, fixando a sua significação e a maneira de dispor.

— Tanto de uma operação como de outra deve-se apresentar a forma indicada, depois de terem os alunos fixado a forma armada, empregando com precisão os sinais aritméticos relativos a essas duas operações (x, ÷, —).

— Ao ensinar a multiplicação e

professor deverá obedecer a uma certa gradação, começando a ensinar as combinações em que o multiplicador seja 2 ou 5, para passar depois a 3, 4, 1, 0, 6, 7, 8 e 9.

- Não é aconselhável iniciar o ensino pela multiplicação por "1" por que é um fato de difícil compreensão para um principiante e que não se saí pouco mais tarde.

Valerá também para o ensino dessas duas operações a que se disse na adição e subtração: não se siga as seqüências apresentadas nas tabelas anexas.

- A Contagem rítmica em síncopas de 2, 3, 5 e 10 será muito útil como exercício preparatório para o aprendizado dos fatos básicos da multiplicação.

- Essa idéia deverá ser apresentada por meio de problemas práticos, en-

volvendo adições de parcelas iguais, onde os alunos primeiro somam e depois se lhes mostra o processo abreviado, que é a multiplicação:

Exemplo:

"Mamãe ganhou em seu aniversário três caixas contendo 4 lenços, cada uma. Quantos lenços ganhou mamãe?"

$$\begin{array}{r} 4 \\ 4 \\ +4 \\ \hline 12 \end{array}$$

, e depois se chega à forma a

breviada:

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array}$$

, e depois à inversão:

$$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \\ 3 \\ +3 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

Passar-se-á ao fato correspondente da divisão, sempre tomando como ponto inicial um problema tirado de situação real.

Deverá usar material concreto variado, especialmente para a divisão (que é mais difícil), bem como os cartões já referidos na adição e subtração, que serão abandonados lentamente.

No ensinar a multiplicação o professor poderá usar os termos técnicos (multiplicando, multiplicador, produto, dividendo, divisor, quociente e resto), mas os alunos não precisarão usá-los necessariamente.

— De modo qual as dificuldades que as crianças encontram na aprendizagem dos fatos básicos se originam das falhas iniciais do professor.

Bibliografia:

"Matemática no curso primário"

Publicação n.º 71

Ministério de Educação e Saúde
(G.N. & P.) - Jun 1952.

Rápida consulta ao volume II de
"Primeiros passos na matemática"
de Célia Cortes Pedon.

Maria Bueno Jaccasi

"Forma 431.

Prova de "Metodologia da Matemática"

7.7.1958.

