



História da Matemática

- Prova ^{Final} parcial -

Curso: Técnico em Supervisão Escolar

Prof.: Odila Barros Xavier

Aluna: Maria Bruno Accorsi

I. Educação, 7 de julho de 1958.



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, aquilatar dos conhecimentos dos números que trazem as crianças e iniciá-las para que adquiram a noção concreta dos números dígitos.

Deverá o professor esforçar-se sobremaneira 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, digo, combinações que se podem efectuar 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 entender-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 concluimos:

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

fl e 23 :

Tabela II - Fatos Básicos (Soma)

	Combinações	Saltos
1	$\begin{array}{l} 1 \\ + 1 \end{array}$	30º: 30
2	$\begin{array}{l} 1 \\ + 2 \end{array}$	17
3	$\begin{array}{l} 1 \\ + 3 \end{array}$	9
4	$\begin{array}{l} 1 \\ + 4 \end{array}$	15
5	$\begin{array}{l} 1 \\ + 5 \end{array}$	13
6	$\begin{array}{l} 1 \\ + 6 \end{array}$	11
7	$\begin{array}{l} 1 \\ + 7 \end{array}$	9
8	$\begin{array}{l} 1 \\ + 8 \end{array}$	7
9	$\begin{array}{l} 1 \\ + 9 \end{array}$	5
10	$\begin{array}{l} 1 \\ + 10 \end{array}$	3
11	$\begin{array}{l} 1 \\ + 11 \end{array}$	2
12	$\begin{array}{l} 1 \\ + 12 \end{array}$	1
13	$\begin{array}{l} 1 \\ + 13 \end{array}$	55
14	$\begin{array}{l} 1 \\ + 14 \end{array}$	1
15	$\begin{array}{l} 1 \\ + 15 \end{array}$	19
16	$\begin{array}{l} 1 \\ + 16 \end{array}$	10
17	$\begin{array}{l} 1 \\ + 17 \end{array}$	1
18	$\begin{array}{l} 1 \\ + 18 \end{array}$	1
19	$\begin{array}{l} 1 \\ + 19 \end{array}$	1
20	$\begin{array}{l} 1 \\ + 20 \end{array}$	1
21	$\begin{array}{l} 1 \\ + 21 \end{array}$	1
22	$\begin{array}{l} 1 \\ + 22 \end{array}$	1
23	$\begin{array}{l} 1 \\ + 23 \end{array}$	1
24	$\begin{array}{l} 1 \\ + 24 \end{array}$	1
25	$\begin{array}{l} 1 \\ + 25 \end{array}$	1
26	$\begin{array}{l} 1 \\ + 26 \end{array}$	1
27	$\begin{array}{l} 1 \\ + 27 \end{array}$	1
28	$\begin{array}{l} 1 \\ + 28 \end{array}$	1
29	$\begin{array}{l} 1 \\ + 29 \end{array}$	1
30	$\begin{array}{l} 1 \\ + 30 \end{array}$	1
31	$\begin{array}{l} 1 \\ + 31 \end{array}$	1
32	$\begin{array}{l} 1 \\ + 32 \end{array}$	1
33	$\begin{array}{l} 1 \\ + 33 \end{array}$	1
34	$\begin{array}{l} 1 \\ + 34 \end{array}$	1
35	$\begin{array}{l} 1 \\ + 35 \end{array}$	1
36	$\begin{array}{l} 1 \\ + 36 \end{array}$	1
37	$\begin{array}{l} 1 \\ + 37 \end{array}$	1
38	$\begin{array}{l} 1 \\ + 38 \end{array}$	1
39	$\begin{array}{l} 1 \\ + 39 \end{array}$	1
40	$\begin{array}{l} 1 \\ + 40 \end{array}$	1
41	$\begin{array}{l} 1 \\ + 41 \end{array}$	1
42	$\begin{array}{l} 1 \\ + 42 \end{array}$	1
43	$\begin{array}{l} 1 \\ + 43 \end{array}$	1
44	$\begin{array}{l} 1 \\ + 44 \end{array}$	1
45	$\begin{array}{l} 1 \\ + 45 \end{array}$	1
46	$\begin{array}{l} 1 \\ + 46 \end{array}$	1
47	$\begin{array}{l} 1 \\ + 47 \end{array}$	1
48	$\begin{array}{l} 1 \\ + 48 \end{array}$	1
49	$\begin{array}{l} 1 \\ + 49 \end{array}$	1
50	$\begin{array}{l} 1 \\ + 50 \end{array}$	1
51	$\begin{array}{l} 1 \\ + 51 \end{array}$	1
52	$\begin{array}{l} 1 \\ + 52 \end{array}$	1
53	$\begin{array}{l} 1 \\ + 53 \end{array}$	1
54	$\begin{array}{l} 1 \\ + 54 \end{array}$	1
55	$\begin{array}{l} 1 \\ + 55 \end{array}$	1
56	$\begin{array}{l} 1 \\ + 56 \end{array}$	1
57	$\begin{array}{l} 1 \\ + 57 \end{array}$	1
58	$\begin{array}{l} 1 \\ + 58 \end{array}$	1
59	$\begin{array}{l} 1 \\ + 59 \end{array}$	1
60	$\begin{array}{l} 1 \\ + 60 \end{array}$	1
61	$\begin{array}{l} 1 \\ + 61 \end{array}$	1
62	$\begin{array}{l} 1 \\ + 62 \end{array}$	1
63	$\begin{array}{l} 1 \\ + 63 \end{array}$	1
64	$\begin{array}{l} 1 \\ + 64 \end{array}$	1
65	$\begin{array}{l} 1 \\ + 65 \end{array}$	1
66	$\begin{array}{l} 1 \\ + 66 \end{array}$	1
67	$\begin{array}{l} 1 \\ + 67 \end{array}$	1
68	$\begin{array}{l} 1 \\ + 68 \end{array}$	1
69	$\begin{array}{l} 1 \\ + 69 \end{array}$	1
70	$\begin{array}{l} 1 \\ + 70 \end{array}$	1
71	$\begin{array}{l} 1 \\ + 71 \end{array}$	1
72	$\begin{array}{l} 1 \\ + 72 \end{array}$	1
73	$\begin{array}{l} 1 \\ + 73 \end{array}$	1
74	$\begin{array}{l} 1 \\ + 74 \end{array}$	1
75	$\begin{array}{l} 1 \\ + 75 \end{array}$	1
76	$\begin{array}{l} 1 \\ + 76 \end{array}$	1
77	$\begin{array}{l} 1 \\ + 77 \end{array}$	1
78	$\begin{array}{l} 1 \\ + 78 \end{array}$	1
79	$\begin{array}{l} 1 \\ + 79 \end{array}$	1
80	$\begin{array}{l} 1 \\ + 80 \end{array}$	1
81	$\begin{array}{l} 1 \\ + 81 \end{array}$	1
82	$\begin{array}{l} 1 \\ + 82 \end{array}$	1
83	$\begin{array}{l} 1 \\ + 83 \end{array}$	1
84	$\begin{array}{l} 1 \\ + 84 \end{array}$	1
85	$\begin{array}{l} 1 \\ + 85 \end{array}$	1
86	$\begin{array}{l} 1 \\ + 86 \end{array}$	1
87	$\begin{array}{l} 1 \\ + 87 \end{array}$	1
88	$\begin{array}{l} 1 \\ + 88 \end{array}$	1
89	$\begin{array}{l} 1 \\ + 89 \end{array}$	1
90	$\begin{array}{l} 1 \\ + 90 \end{array}$	1
91	$\begin{array}{l} 1 \\ + 91 \end{array}$	1
92	$\begin{array}{l} 1 \\ + 92 \end{array}$	1
93	$\begin{array}{l} 1 \\ + 93 \end{array}$	1
94	$\begin{array}{l} 1 \\ + 94 \end{array}$	1
95	$\begin{array}{l} 1 \\ + 95 \end{array}$	1
96	$\begin{array}{l} 1 \\ + 96 \end{array}$	1
97	$\begin{array}{l} 1 \\ + 97 \end{array}$	1
98	$\begin{array}{l} 1 \\ + 98 \end{array}$	1
99	$\begin{array}{l} 1 \\ + 99 \end{array}$	1
100	$\begin{array}{l} 1 \\ + 100 \end{array}$	1

Tabela B - Fatos básicos (Subtração)

										36º de combinacões	36º de fatos	
	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1	-1	-2	-1	-3	-4	-5	-4	-3	-2	-1	-2	-1
-2	-2	-3	-2	-4	-5	-6	-5	-4	-3	-2	-3	-2
-3	-3	-4	-3	-5	-6	-7	-6	-5	-4	-3	-4	-3
-4	-4	-5	-4	-6	-7	-8	-7	-6	-5	-4	-5	-4
-5	-5	-6	-5	-7	-8	-9	-8	-7	-6	-5	-6	-5
-6	-6	-7	-6	-8	-9	-10	-9	-8	-7	-6	-7	-6
-7	-7	-8	-7	-9	-10	-11	-10	-9	-8	-7	-8	-7
-8	-8	-9	-8	-10	-11	-12	-11	-10	-9	-8	-9	-8
-9	-9	-10	-9	-11	-12	-13	-12	-11	-10	-9	-10	-9
-10	-10	-11	-11	-13	-14	-15	-14	-13	-12	-11	-12	-11
-11	-11	-12	-12	-14	-15	-16	-15	-14	-13	-12	-13	-12
-12	-12	-13	-13	-15	-16	-17	-16	-15	-14	-13	-14	-13
-13	-13	-14	-14	-16	-17	-18	-17	-16	-15	-14	-15	-14
-14	-14	-15	-15	-17	-18	-19	-18	-17	-16	-15	-16	-15
-15	-15	-16	-16	-18	-19	-20	-19	-18	-17	-16	-17	-16
-16	-16	-17	-17	-19	-20	-21	-20	-19	-18	-17	-18	-17
-17	-17	-18	-18	-20	-21	-22	-21	-20	-19	-18	-19	-18
-18	-18	-19	-19	-21	-22	-23	-22	-21	-20	-19	-20	-19
-19	-19	-20	-20	-22	-23	-24	-23	-22	-21	-20	-21	-20
-20	-20	-21	-21	-23	-24	-25	-24	-23	-22	-21	-22	-21
-21	-21	-22	-22	-24	-25	-26	-25	-24	-23	-22	-23	-22
-22	-22	-23	-23	-25	-26	-27	-26	-25	-24	-23	-24	-23
-23	-23	-24	-24	-26	-27	-28	-27	-26	-25	-24	-25	-24
-24	-24	-25	-25	-27	-28	-29	-28	-27	-26	-25	-26	-25
-25	-25	-26	-26	-28	-29	-30	-29	-28	-27	-26	-27	-26
-26	-26	-27	-27	-29	-30	-31	-30	-29	-28	-27	-28	-27
-27	-27	-28	-28	-30	-31	-32	-31	-30	-29	-28	-29	-28
-28	-28	-29	-29	-31	-32	-33	-32	-31	-30	-29	-30	-29
-29	-29	-30	-30	-32	-33	-34	-33	-32	-31	-30	-31	-30
-30	-30	-31	-31	-33	-34	-35	-34	-33	-32	-31	-32	-31
-31	-31	-32	-32	-34	-35	-36	-35	-34	-33	-32	-33	-32
-32	-32	-33	-33	-35	-36	-37	-36	-35	-34	-33	-34	-33
-33	-33	-34	-34	-36	-37	-38	-37	-36	-35	-34	-35	-34
-34	-34	-35	-35	-37	-38	-39	-38	-37	-36	-35	-36	-35
-35	-35	-36	-36	-38	-39	-40	-39	-38	-37	-36	-37	-36
-36	-36	-37	-37	-39	-40	-41	-40	-39	-38	-37	-38	-37
-37	-37	-38	-38	-40	-41	-42	-41	-40	-39	-38	-39	-38
-38	-38	-39	-39	-41	-42	-43	-42	-41	-40	-39	-40	-39
-39	-39	-40	-40	-42	-43	-44	-43	-42	-41	-40	-41	-40
-40	-40	-41	-41	-43	-44	-45	-44	-43	-42	-41	-42	-41
-41	-41	-42	-42	-44	-45	-46	-45	-44	-43	-42	-43	-42
-42	-42	-43	-43	-45	-46	-47	-46	-45	-44	-43	-44	-43
-43	-43	-44	-44	-46	-47	-48	-47	-46	-45	-44	-45	-44
-44	-44	-45	-45	-47	-48	-49	-48	-47	-46	-45	-46	-45
-45	-45	-46	-46	-48	-49	-50	-49	-48	-47	-46	-47	-46
-46	-46	-47	-47	-49	-50	-51	-50	-49	-48	-47	-48	-47
-47	-47	-48	-48	-50	-51	-52	-51	-50	-49	-48	-49	-48
-48	-48	-49	-49	-51	-52	-53	-52	-51	-50	-49	-50	-49
-49	-49	-50	-50	-52	-53	-54	-53	-52	-51	-50	-51	-50
-50	-50	-51	-51	-53	-54	-55	-54	-53	-52	-51	-52	-51
-51	-51	-52	-52	-54	-55	-56	-55	-54	-53	-52	-53	-52
-52	-52	-53	-53	-55	-56	-57	-56	-55	-54	-53	-54	-53
-53	-53	-54	-54	-56	-57	-58	-57	-56	-55	-54	-55	-54
-54	-54	-55	-55	-57	-58	-59	-58	-57	-56	-55	-56	-55
-55	-55	-56	-56	-58	-59	-60	-59	-58	-57	-56	-57	-56
-56	-56	-57	-57	-59	-60	-61	-60	-59	-58	-57	-58	-57
-57	-57	-58	-58	-60	-61	-62	-61	-60	-59	-58	-59	-58
-58	-58	-59	-59	-61	-62	-63	-62	-61	-60	-59	-60	-59
-59	-59	-60	-60	-62	-63	-64	-63	-62	-61	-60	-61	-60
-60	-60	-61	-61	-63	-64	-65	-64	-63	-62	-61	-62	-61
-61	-61	-62	-62	-64	-65	-66	-65	-64	-63	-62	-63	-62
-62	-62	-63	-63	-65	-66	-67	-66	-65	-64	-63	-64	-63
-63	-63	-64	-64	-66	-67	-68	-67	-66	-65	-64	-65	-64
-64	-64	-65	-65	-67	-68	-69	-68	-67	-66	-65	-66	-65
-65	-65	-66	-66	-68	-69	-70	-69	-68	-67	-66	-67	-66
-66	-66	-67	-67	-69	-70	-71	-70	-69	-68	-67	-68	-67
-67	-67	-68	-68	-70	-71	-72	-71	-70	-69	-68	-69	-68
-68	-68	-69	-69	-71	-72	-73	-72	-71	-70	-69	-70	-69
-69	-69	-70	-70	-72	-73	-74	-73	-72	-71	-70	-71	-70
-70	-70	-71	-71	-73	-74	-75	-74	-73	-72	-71	-72	-71
-71	-71	-72	-72	-74	-75	-76	-75	-74	-73	-72	-73	-72
-72	-72	-73	-73	-75	-76	-77	-76	-75	-74	-73	-74	-73
-73	-73	-74	-74	-76	-77	-78	-77	-76	-75	-74	-75	-74
-74	-74	-75	-75	-77	-78	-79	-78	-77	-76	-75	-76	-75
-75	-75	-76	-76	-78	-79	-80	-79	-78	-77	-76	-77	-76
-76	-76	-77	-77	-79	-80	-81	-80	-79	-78	-77	-78	-77
-77	-77	-78	-78	-80	-81	-82	-81	-80	-79	-78	-79	-78
-78	-78	-79	-79	-81	-82	-83	-82	-81	-80	-79	-80	-79
-79	-79	-80	-80	-82	-83	-84	-83	-82	-81	-80	-81	-80
-80	-80	-81	-81	-83	-84	-85	-84	-83	-82	-81	-82	-81
-81	-81	-82	-82	-84	-85	-86	-85	-84	-83	-82	-83	-82
-82	-82	-83	-83	-85	-86	-87	-86	-85	-84	-83	-84	-83
-83	-83	-84	-84	-86	-87	-88	-87	-86	-85	-84	-85	-84
-84	-84	-85	-85	-87	-88	-89	-88	-87	-86	-85	-86	-85
-85	-85	-86	-86	-88	-89	-90	-89	-88	-87	-86	-87	-86
-86	-86	-87	-87	-89	-90	-91	-90	-89	-88	-87	-88	-87
-87	-87	-88	-88	-90	-91	-92	-91	-90	-89	-88	-89	-88
-88	-88	-89	-89	-91	-92	-93	-92	-91	-90	-89	-90	-89
-89	-89	-90	-90	-92	-93	-94	-93	-92	-91	-90	-91	-90
-90	-90	-91	-91	-93	-94	-95	-94	-93	-92	-91	-92	-91
-91	-91	-92	-92	-94	-95	-96	-95	-94	-93	-92	-93	-92
-92	-92	-93	-93	-95	-96	-97	-96	-95	-94	-93	-94	-93
-93	-93	-94	-94	-96	-97	-98	-97	-96	-95	-94	-95	-94
-94	-94	-95	-95	-97	-98	-99	-98	-97	-96	-95	-96	-95
-95	-95	-96	-96	-98	-99	-100	-99	-98	-97	-96	-97	-96
-96	-96	-97	-97	-99	-100	-101	-100	-99	-98	-97	-98	-97
-97	-97	-98	-98	-100	-101	-102	-101	-100	-99	-98	-99	-98
-98	-98	-99	-99	-101	-102	-103	-102	-101	-100	-99	-100	-99
-99	-99	-100	-100	-102	-103	-104	-103	-102	-101	-100	-101	-100
-100	-100	-101	-101	-103	-104	-105	-104	-103	-102	-101	-102	-101

Célia Cortes Abdon classifica os fatos básicos da adição e da subtração em fundamentais e os fatos que induzem o erro.

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 os com "zero", sendo cada uma 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 tipo:

$$\begin{array}{r} \text{Adição:} \\ \hline 3 & 1 \\ +1 & +3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Subtração:} \\ \hline 4 & 4 \\ -4 & -3 \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} \text{Adição:} \\ \hline 4 \\ +4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Subtração:} \\ \hline 8 \\ -4 \\ \hline \end{array}$$

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

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

$$5 + 2 \text{ e depois } 2 + 5.$$

Seraí também uma providência a tomar: não ensinar os fatos na ordem em que foram apresentados nas tabelas. Se formos, por exemplo, ensinar $\frac{1}{+2}$ e $\frac{2}{+1}$, não devaremos depois ensinar o fato $\frac{2}{+2}$ e depois, ainda

$\frac{3}{+1}$ e $\frac{1}{+3}$, pois haverá o perigo de que se forme, na criança o hábito de achar o resultado pelo acrescimo 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 desejar 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?"

Dará se atentar bem para esse particular: a contagem só deverá ser empregada na primeira fase: quando se apresenta o conjunto, antes de decompo-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 é que o professor poderá apresentar a conta armada

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

, e, à medida que os alu-

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

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

Para auxiliar a fixação, a automatização poderá-se ao 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:

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

Se se verificar que, face a cada, a criança não dá uma resposta pronta, deve-se d'voltar 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, armazena conta é que se deve indicá-las:

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

Conclusão: Cada fato então deve 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-

cão" ou

- "subtração pela soma".

Assim:

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

- por adição o 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 2º ano que as crianças iniciarião 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 2 e 3)

Tabela C - Fatores Básicos (multiplicação)

$\frac{1}{x_1}$	$\frac{1}{x_2} \frac{2}{x_1}$	$\frac{1}{x_3} \frac{3}{x_4}$	$\frac{1}{x_4} \frac{4}{x_5}$	$\frac{1}{x_5} \frac{5}{x_6}$	$\frac{1}{x_6} \frac{6}{x_7}$	$\frac{1}{x_7} \frac{7}{x_8}$	$\frac{1}{x_8} \frac{8}{x_9}$	$\frac{1}{x_9} \frac{9}{x_1}$
x_2	$\frac{2}{x_3} \frac{3}{x_2}$	$\frac{2}{x_4} \frac{4}{x_3}$	$\frac{2}{x_5} \frac{5}{x_4}$	$\frac{2}{x_6} \frac{6}{x_5}$	$\frac{2}{x_7} \frac{7}{x_6}$	$\frac{2}{x_8} \frac{8}{x_7}$	$\frac{2}{x_9} \frac{9}{x_8}$	
x_3	$\frac{3}{x_4} \frac{4}{x_3}$	$\frac{3}{x_5} \frac{5}{x_4}$	$\frac{3}{x_6} \frac{6}{x_5}$	$\frac{3}{x_7} \frac{7}{x_6}$	$\frac{3}{x_8} \frac{8}{x_7}$	$\frac{3}{x_9} \frac{9}{x_8}$		
x_4	$\frac{4}{x_5} \frac{5}{x_4}$	$\frac{4}{x_6} \frac{6}{x_5}$	$\frac{4}{x_7} \frac{7}{x_6}$	$\frac{4}{x_8} \frac{8}{x_7}$	$\frac{4}{x_9} \frac{9}{x_8}$			
x_5	$\frac{5}{x_6} \frac{6}{x_5}$	$\frac{5}{x_7} \frac{7}{x_6}$	$\frac{5}{x_8} \frac{8}{x_7}$	$\frac{5}{x_9} \frac{9}{x_8}$				
x_6	$\frac{6}{x_7} \frac{7}{x_6}$	$\frac{6}{x_8} \frac{8}{x_7}$	$\frac{6}{x_9} \frac{9}{x_8}$					
x_7	$\frac{7}{x_8} \frac{8}{x_7}$	$\frac{7}{x_9} \frac{9}{x_8}$						
x_8	$\frac{8}{x_9} \frac{9}{x_8}$							
			$\frac{9}{x_1}$					

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Soma: } 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 2 \ 0 \ 0 \ 3 \ 0 \ 4 \ 0 \ 0 \ 5 \ 0 \ 0 \ 6 \ 0 \ 0 \ 7 \ 0 \ 0 \ 8 \ 0 \ 0 \ 9 \ 0 \\ \text{Fatorial: } 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 362880 \\ \text{Divisão: } 362880 : 100 = 3628.8 \end{array} \right.$$

3628.8
Fatores
17

3628.8
comunidades
9

3628.8
fatores
9

Tabela D - Fatores Básicos (divisão)

1_{11}	$2_{11} 2_{12}$	$3_{11} 3_{12}$	$4_{11} 4_{12}$	$5_{11} 5_{12}$	$6_{11} 6_{12}$	$7_{11} 7_{12}$	$8_{11} 8_{12}$	$9_{11} 9_{12}$
4_{12}	$6_{12} 6_{13}$	$8_{12} 8_{14}$	$10_{12} 10_{15}$	$12_{12} 12_{16}$	$14_{12} 14_{17}$	$16_{12} 16_{18}$	$18_{12} 18_{19}$	
9_{13}	$12_{13} 12_{14}$	$15_{13} 15_{15}$	$18_{13} 18_{16}$	$21_{13} 21_{17}$	$24_{13} 24_{18}$	$27_{13} 27_{19}$		
16_{14}	$20_{14} 20_{15}$	$24_{14} 24_{16}$	$28_{14} 28_{17}$	$32_{14} 32_{18}$	$36_{14} 36_{19}$			
25_{15}	$30_{15} 30_{16}$	$35_{15} 35_{17}$	$40_{15} 40_{18}$	$45_{15} 46_{19}$				
36_{16}	$42_{16} 42_{17}$	$48_{16} 48_{18}$	$56_{16} 56_{19}$					
49_{17}	$56_{17} 56_{18}$	$63_{17} 63_{19}$						
64_{18}	$72_{18} 72_{19}$							
		81_{19}						

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Soma: } 0 \ 1 \ 0 \ 2 \ 0 \ 3 \ 0 \ 4 \ 0 \ 5 \ 0 \ 6 \ 0 \ 7 \ 0 \ 8 \ 0 \ 9 \ 0 \\ \text{Fatorial: } 9! = 362880 \\ \text{Divisão: } 362880 : 100 = 3628.8 \end{array} \right.$$

A multiplicação, para Célia Coelho Pedon, 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 difícies as demais, a que correspondem as divisões também. Como vemos, 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.

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ \underline{\times} \\ 4 \\ \hline 0 \quad 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ \underline{\times} \\ 3 \\ \hline 0 \quad 4 \end{array}$$

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 os três das divisões 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 ($\times, \div, \underline{\times}$).

— Ao ensinar a multiplicação o

professor deverá obedecer a uma certa graduação, 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" porque 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: sócio se siga as sequências apresentadas nas tabelas anexas.

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

— Essa ideia 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 fórmula abreviada:

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

, e depois à inversão:

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

Passar-se-á os fatos correspondentes da divisão, sempre tomando como ponto inicial um problema tirado de situação real.

Desenvolver material concreto variando, 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 nº 71

Ministério de Educação e Saúde
(M.E.S.) - Ano 1952.

Rápida consulta ao volume II de
"Primeiros passos na Matemática"
de Célia Cortes Abdon.

Maria Bueno Accorsi
Turma 431.

Prova de "Metodologia da Matemática"

7.7.1958.

