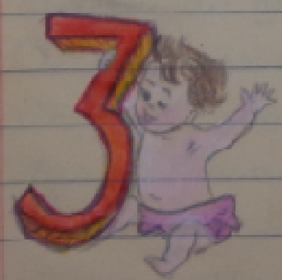
1958

Thereza Pereira Rocha - nº 33

Curso de Aperfeiçoamento

PRÁTICA

Metodologia da Aritmética



Os diversos métodos do ensino

O ensino da aritmética através dos tempos -: a indução e a dedução - O ensino da alfabetização e da leitura: método antigo e método moderno.

Desenvolvimento - O ensino da aritmética, ministrado pela escola tradicional, era inteiramente abstrato. O educando adquiria imagens auditivas e visuais, fundamentadas na abstração.
A aprendizagem, nessa época, se processava de 2 maneiras principais:
a 1ª. consistia apenas na cópia da representação gráfica: 1-2-3- etc, geralmente, formando um quadrado, de tal maneira que o 11 ficava em baixo do 1, o 20 abaixo do 10, e assim por diante.
A 2ª consistia na decoração de sons, associada à imagem correspondente, que por vezes tomava aspecto jocoso.

Nos tempos primitivos, julgava-se que o ensino da aritmética tinha que ser exclusivamente dedutivo. Baseado nessa concepção, é que, até a bem pouco tempo, a subtração se processava do seguinte modo: Ex: 123

$$\begin{array}{r} 123 \\ -\ 98 \\ \hline 25 \end{array}$$

Esta operação se realizava do seguinte modo: de 3 não se pode tirar 8, o 3 empresta 1 do 2, que vale 10, e assim o 3 passa a valer 13; de 13 tira 8 = 5. O 2 passa a valer 1. Não pode tirar 9, empresta 1 da casa seguinte, que vale 10, e assim o 1 passa a valer 11. De 11 tira 9 = 2. O 1 vale zero, e o cálculo está concluído (dedução)

De uns 30 anos a esta parte, o método dedutivo foi substituido pelo indutivo, salvo na decomposição de teoremas. De acôrdo com o método indutivo, o cálculo acima apresentado, será levado a efeito da maneira comumente apresentada em nossas escolas.

Segundo Thorndike, na sua obra: "A metodologia da aritmética", inicialmente encontramos um apêlo para a observação da realidade. A criança deve contar coisas, tais como: bolinhas, pedrinhas, etc.

Ainda seguindo Thorndike, os métodos antigos apresentavam uma grande falha. Ensinavam a aritmética pela aritmética, sem consideração para com as realidades da vida.

Os métodos antigos abusavam do cálculo indiscriminado - contas quilométricas e sutilezas inúteis.

Exemplos:

1) 8432764392 | 976483

2) $\frac{13}{15}$ de uma laranja?

Os métodos modernos recomendam problemas reais, cálculos que constantemente aparecem na vida cotidiana.

A transição de uma fase para outra foi muito lenta. O cálculo indiscriminado foi vagarosamente substituido pelo calculo real, que na sua fase primitiva se apresentava cheio de defeitos.

Há 20 anos atrás, os problemas que abaixo seguem, eram considerados satisfatórios:

1) Alice tinha 3/8 de um mil réis, Berta 4/16, Maria 3/25 e Nina 3/4. Quanto possuiam juntas?

"Só num hospício, um problema com estas características poderia aparecer". (Thorndike).

2) Um homem tem de altura 1,80m, e pesa 83 Kgs. Qual será a altura de sua espôsa, sabendo-se que seu peso é de 62 Kgs. e sua estatura é proporcional à do marido?"

Diz o autor: "Êste problema é fútil e extravagante".

Ainda nos nossos dias, observamos problemas, que, embora reais, são mínimas as possibilidades para o seu aparecimento na vida. Ex: Gastei 2/3 do dinheiro que possuia e mais 1/5 do resto. Quanto eu tinha, sabendo-se que ainda voltei para casa com x?

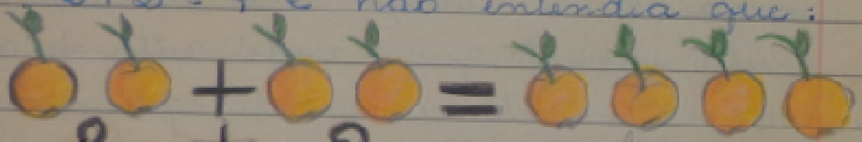
Há bem pouco tempo, usava-se com muita frequência o cálculo com algarismos romanos. Evidentemente, tais cálculos nada representam.

"Atualmente, os novos métodos, diz Thorndike, reclamam seja o ensino em absoluta harmonia com a situação real da vida.

Outro elemento que o nosso autor focaliza como importante na metodologia da aritmética, é o interêsse. Para despertar o interêsse, o professor terá que harmonizar o seu "eu" com o "eu" do seu aluno. Devemos chamar a atenção para o perigo da linguagem mal orientada. Esta prejudica o interêsse. Por ex: não devemos dar problemas prolixos, para serem copiados. Só na cópia, o aluno se aborrece, e na hora de calcular, o interêsse desapareceu.

Para se evitar êste inconveniente, recomenda-se o uso dos chamados "cadernos graduados". Além dêsses, é muito comum o uso do papel mimiografado. Com êstes recursos, procura-se economizar as energias mentais do aluno, (a) tão necessárias, quando da solução de problemas. Compreensão e não simples repetição.

Os métodos antigos exigiam decoração, e para isso, faziam uso e abuso da repetição. A criança decorava que: 2 + 2 = 4 e não entendia que:



2 + 2 = 4

Não há dúvida, que a repetição, que tem como fundamento a lei do exercício, fortalece as conexões mentais, mas esta repetição precisa ser aliada à compreensão, pois o simples automatismo, sem base inteligente, não satisfaz.

O professor pode usar cartões adequadamente preparados, afim de que as repetições não sejam enfadonhas, e apresentem alguma novidade.

Como ensinar a unidade, a dezena e a centena

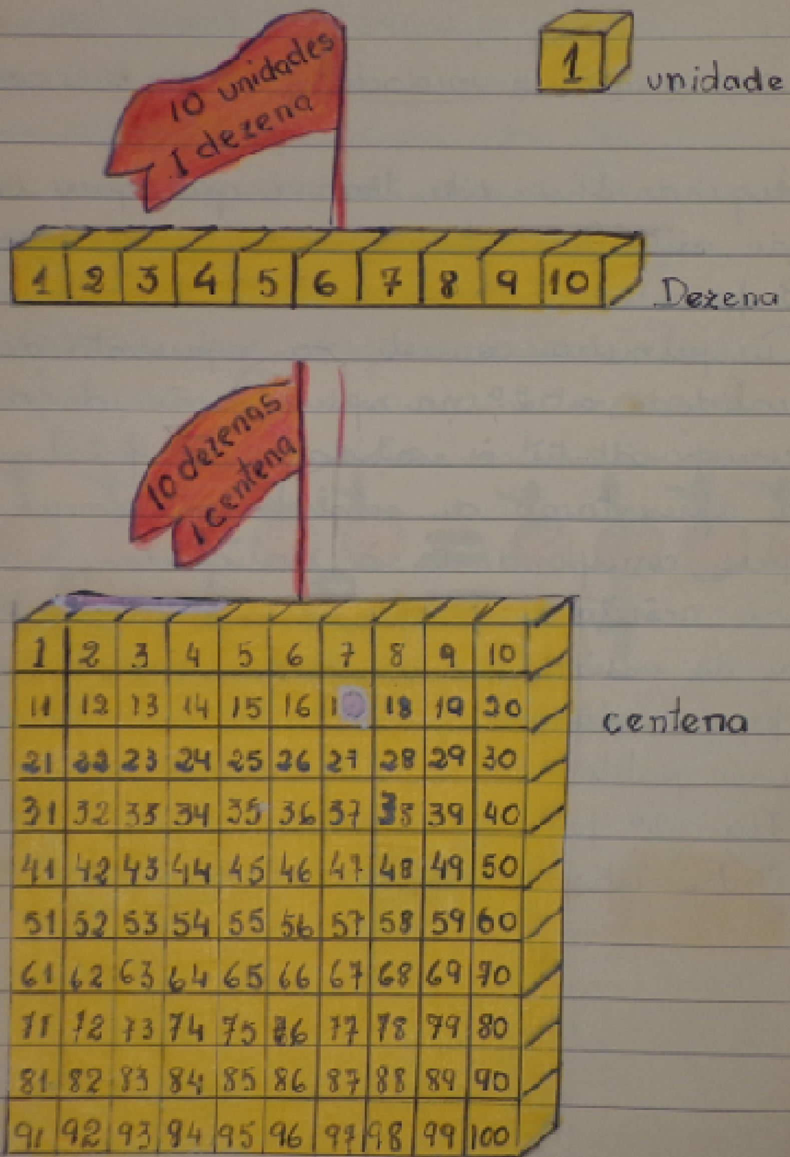
Segundo Thorndike, tôda e qualquer iniciação aritmética tem que ser processada em 3 fases:

A primeira consiste na apresentação da realidade; a 2º na apresentação de desenhos correspondentes à realidade; e finalmente, a apresentação de símbolos ou sinais gráficos, correspondentes à realidade.

De acôrdo com esta orientação, a 1ª fase do ensino da unidade consiste na apresentação de uma fruta, um lápis, um palito, um cubo de cartolina, etc.

Na 2ª fase aparecem os desenhos.

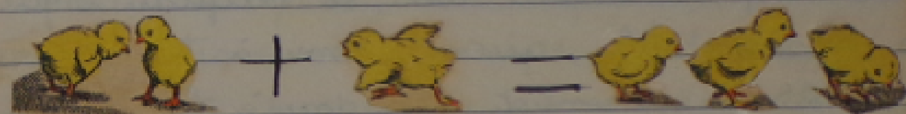
Entre êstes, vamos dar preferência ao cubo



Organização do aprendizado-

Para finalizar uma rápida apreciação sôbre a metodologia da aritmética, segundo os pontos de vista de Thorndike, salientaríamos a importância da organização da aprendizagem. A escola tradicional organizava a aprendizagem de forma empírica. Os alunos deviam aprender uma série de cálculos, que era apresentada, tendo em vista uma seqüência na ordem crescente de dificuldades. A criança aprendia primeiramente a somar, e sòmente depois é que iria aprender a subtrair, e assim por diante.

A escola moderna organiza o aprendizado, segundo as necessidades da vida.



2 + 1 = 3

Nesta organização, não deve haver sucessão de dificuldades, mas sim, relação de necessidades. Baseada neste princípio, é que a escola moderna recomenda o ensino das 4 operações fundamentais concomitantemente — a criança soma, subtrai, divide e multiplica, tudo ao mesmo tempo.

A cadeira, no entanto, prefere, embora dando noção das 4 operações, ensinar a soma e subtração inicialmente, e posteriormente a multiplicação e divisão.

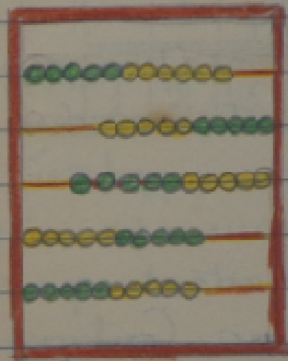
Deixemos agora, pelo menos por algum tempo, a obra de Thorndike, e abracemos as concepções de Pestalozzi, a respeito do ensino da iniciação aritmética. Esse educador afirmou que a iniciação aritmética se faz através de 3 fases distintas:

A 1ª fase consiste em se verificar o que a criança sabe, quando vem à escola.

A 2ª fase consiste em dar à criança a noção de número; e a 3ª fase consiste em fazer com que o educando reconheça grupos de coisas e objetos.

Sòmente depois destas noções elementares é que deve ser iniciado o ensino sistemático das operações fundamentais.

Para verificar o que a criança sabe, o professor poderá fazer uso do contador mecânico ou de qualquer outro elemento concreto (bolinha de vidro, grão).



Para dar a noção de número, o professor poderá usar os dedos, ou ainda, desenhos de coisas bem conhecidas: frutas, etc.

Para reconhecer grupos de objetos, recomenda-se a observância do seguinte processo: inicialmente, reconhecimento de coisas concretas — objetos; em seguida, reconhecimento através de desenhos — bolas, etc; e finalmente, procura-se alcançar objetos ausentes, deixando-se o campo da concretização para alcançar o campo da abstração, cujo início poderá ser feito do seguinte modo: quantas pessoas no ram em sua casa? Quantas árvores frutíferas há no seu jardim? e assim por diante.

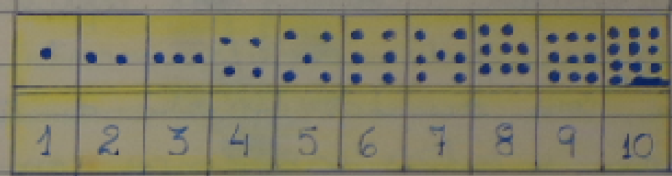
Vencida esta parte, aliás, de grande importância, pois não adianta avançar, sem o domínio completo do que vai ficar atrás. Chega a oportunidade do ensino da representação gráfica, que são os algarismos, erroneamente considerados como números.

Representação gráfica - A representação gráfica dos números é o algarismo. Conhecemos dois tipos de algarismos - o arábico e o romano.

Para que o aluno aprenda a representação gráfica, Pestalozzi recomenda a apresentação do ensino, de maneira associada. Associa-se a representação gráfica ao desenho correspondente.

Para que isto ocorra, Pestalozzi recomenda o desenho de bolinhas, por ser mais fácil para a criança copiar. A aula preparatória, no entanto, deve ser dada com o desenho de coisas animadas, tais como: passarinhos, borboletas, peixes, etc.

O ensino da representação gráfica poderá, então, ser feito do seguinte modo:



Pestalozzi recomenda o gráfico acima, porém, não reconhece a conveniência do aparecimento das grandezas, de maneira progressiva.

Para que a representação gráfica seja dominada, Pestalozzi recomenda os seguintes passos:

1. Observação atenta ao gráfico que representa ao mesmo tempo, a grandeza e sua respectiva representação gráfica.
2. Apagar levemente os sinais que representam as grandezas, afim de que os sinais gráficos correspondentes impressionem melhor o sentido da visão.

3. Apagar completamente as grandezas, e exigir a repetição da leitura e da cópia das representações gráficas já estudadas.

Para verificarmos se os alunos (aprenderam) entenderam o valor das representações gráficas, poderemos usar recortes em cartolina, com desenhos correspondentes a grandezas, e outras cartolinas com representações gráficas. O jôgo poderá ser feito do seguinte modo:

Podemos também, com o uso de um vaso e uma porção de flores, verificar se os nossos alunos já dominaram realmente a representação gráfica dos números, conforme o desenho abaixo:

Terminado o desenho, determinaremos, que cada aluno tome do seu borrador, e escreva

...s existentes

...a verifi-

...trabalho

...ndo o meu

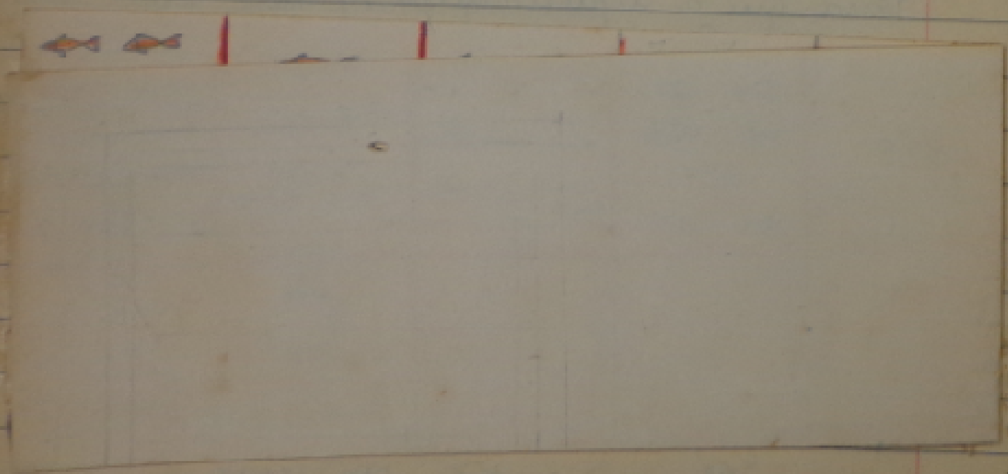
...s tantas

...para a

aula em questão.

3. Apagar completamente as grandezas, e exigir a repetição da leitura e da cópia das representações gráficas já estudadas.

Para verificarmos se os alunos (aprenderam) entenderam o valor das representações gráficas, poderemos usar recortes em cartolina, com desenhos correspondentes a grandezas, e outras cartolinas com representações gráficas. O jogo poderá ser feito do seguinte modo:



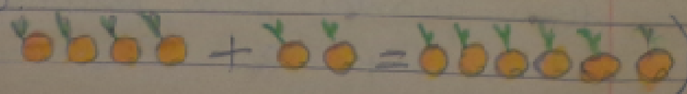
Podemos também, com o uso de um vaso e uma porção de flores, verificar se os nossos alunos já dominaram realmente a representação gráfica dos números, conforme o desenho abaixo:

Terminado o desenho, determinaremos, que cada aluno tome do seu borrador, e escreva no seu caderno, o número de flores existente no vaso. Percorremos a classe, para verificar a execução e a perfeição do trabalho solicitado.

Usando o mesmo desenho, e repetindo o mesmo exercício, serão desenhadas mais tantas flores, quantas forem percorizadas para a aula em questão.

Pode também o professor determinar os seguintes exercícios:
1 Quantas lâmpadas temos em nossa sala de aula? Quantas janelas?
Quantas pessoas moram na sua casa?
Quantos irmãos você tem?
Tôdas estas perguntas serão respondidas gràficamente pelo aluno, no seu caderno de ocupação. Através de uma aula de linguagem oral, verificaremos se as perguntas foram respondidas com exatidão.
Como se observa, o ensino da representação gráfica não pode ser levada a efeito de maneira automática. O aluno deve compreender a relação existente entre a grandeza e o sinal que a representa.

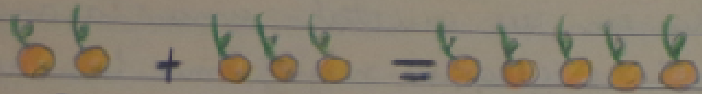
O ensino da soma e subtração

Regra geral - O ensino deve partir do conhecido para o desconhecido, do concreto para o abstrato.
(Concreto : )

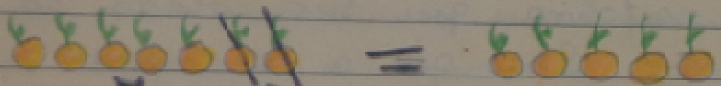
(Abstrato - Quantos irmãos você tem?)
Nas aulas que visam alcançar êsse objetivo, o emprêgo do jôgo é de grande importância. A criança prefere aprender, brincando.
Seja, por ex, a história de um menino, que tinha em seu quintal, uma laranjeira desenharei no quadro negro, uma laranjeira, ou usarei uma laranjeira de arame, ou de cartolina, que será colada no quadro-negro. Direi que a laranjeira estava carregada de laranjas, algumas já maduras e outras verdes. Neste instante, desenharei na laranjeira, as laranjas mencionadas, etc. Com o material, e através de artifícios, serão apresentados os cálculos de soma e subtração, concomitantemente.
Ex: Eram 10 laranjas verdes; 2 amadureceram: 8 l. verdes + 2 l. maduras = 10 laranjas. Das 10 laranjas, chupamos as 2 maduras, ficaram na árvore, 8 laranjas verdes, etc.
Outro artifício muito comum consiste

na história dos patinhos na lagoa.

Depois de vários exercícios orais, com base na observação, passaremos aos exercícios gráficos, pois nesta altura, as crianças já estão em condições de copiar exercícios como êstes:

1) 

2 + 3 = 5

2) 

7 - 2 = 5

Depois de feitos exercícios desta natureza, o professor poderá, então, dar vários exercícios, como os seguintes:

..... + 4 = 6   4 + ? = 7   7 + 2 = ?

..... - 3 = 5   9 - ? = 4   6 + 2 = ?

Pode ser ainda:

+ 4 = 6

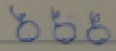
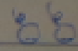
- 0 = 5

4 + = 7

9 - = 4

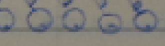
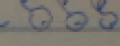
7 + 2 =

Vencida esta fase, com cálculos que exigem um pouco de raciocínio, passaremos à redação de problemas simples, tais como:

1) Eu tinha  Ganhei mais  Com quantas laranjas fiquei?

Obs: O aluno escreverá no lugar do desenho, a quantia e denominação daquilo que vai ser objeto do cálculo.

1) Eu tinha 3 laranjas. Ganhei mais 2 laranjas. Com quantas laranjas fiquei?

2) Paulo tinha . Deu  para seu irmão. Com quantas laranjas Paulo ficou?

Obs: Problemas como êstes, poderão ser apresentados oralmente, tão logo os alunos tenham uma noção de número, porém, de forma gráfica, talvez sua execução possa ser levada a efeito, no mês de abril, aproximadamente.

Acrescentamos, ainda, como orientação metodológica, que os primeiros cálculos de soma e subtração, deverão ser apre-

sentados, inicialmente, em sentido horizon-
tal, e posteriormente, em sentido verti-
cal.

Exs: Inicialmente: 4+2:
3+5:
7-5: etc.

Posteriormente: $\begin{array}{r}4\\+2\\\hline\end{array}$, $\begin{array}{r}3\\+5\\\hline\end{array}$, $\begin{array}{r}7\\-5\\\hline\end{array}$ etc

Convém lembrar que no 1º ano, os cálcu-
los são os mais simples possível. Os
números limitam-se a dezenas, e o ter-
mo cruzeiro, não pode ser representado
pelo seu símbolo. Ex: 7 cruzeiros, e não
Cr$ 7,00

A brochura de Claudmar French cons-
titue um ótimo ponto de referência pa-
ra o andamento das aulas de cálculo;
neste grau e nos demais subseqüentes
(Raciocine com a criança, é uma cole-
ção que abrange do 1º ao 4º grau)

O professor deve ter também, ou-
tros livros congêneres, como, por ex:
"Começando a calcular", de Lília N.P. Visa-
ni; bem como a brochura "Nossa ven-
dinha".

O "Programa escolar" é outro material
que reputamos indispensável. As suas
instruções são ótimas; devemos meditar
sôbre elas.

x O ensino da multiplicação e divisão

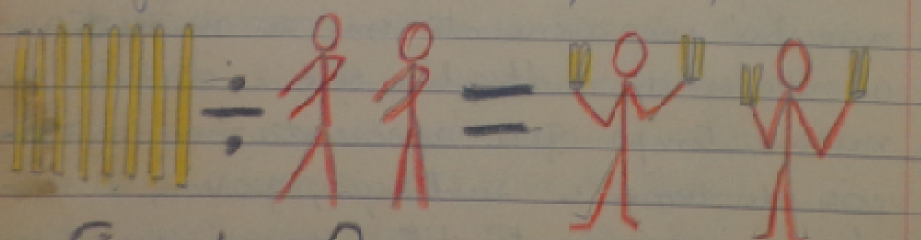
O ensino da multiplicação e divisão de-
verá constituir a 2ª fase da iniciação arit-
mética. A 1ª constitue a soma e subtração.
Alguns educadores sugerem seja o ensi-
no da multiplicação e divisão, feito conco-
mitantemente com o ensino da soma e
subtração. Somos de opinião, de que,
não há inconveniente em se ministrar
as noções de multiplicação e divisão, ao
mesmo tempo que apresentamos as no-
ções de soma e subtração, porém, o en-
sino propriamente dito, deverá ser apre-
sentado nas duas fases distintas acima

citadas.

Fàcilmente podemos observar que as noções de divisão devem ser apresentadas antes das noções de multiplicação. A criança entende com mais facilidade a divisão do que a multiplicação.

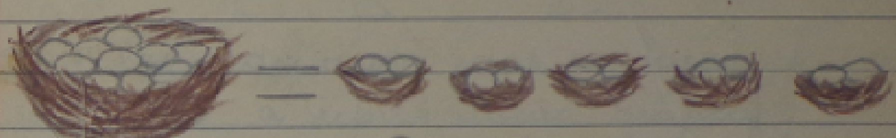
A noção de divisão poderá ser dada do seguinte modo: o professor tomará 8 lápis, e dirigindo-se à classe, perguntará: Quanto é a metade de 8? Depois de vários artifícios, um aluno então dará a resposta: Metade de 8 é 4.

Prosseguindo, o professor distribuirá a cada aluno, um feixinho de 8 palitos. Com êstes palitos, os alunos farão as seguintes divisões: $8 \div 2$, $8 \div 4$; $8 \div 3$.



$$8 \div 2 = 4$$

Fazendo uso do quadro negro, o professor poderá dar o 2º passo da noção da divisão, desenhando num ninho 10 ovos, e depois, ainda através do desenho, repartir (dividir) êsses 10 ovos em 2, 3, 4 e 5 ninhos



$$10 \div 5 = 2$$

Em vez de ninho com ovos, talvez seja mais fácil desenhar um vaso com flores e depois, vasos menores, para receberem igualmente um certo número de flores.

Agindo desta maneira, a criança adquirirá a noção de divisão e já fica preparada para a noção de multiplicação.

Prosseguindo nas noções, agora, já de multiplicação, o professor poderá agir do seguinte modo: desenhará 3 árvores, chamando a atenção da classe para tôdas as árvores de modo que a criança possa entender a expressão: aqui estão 3 árvores.

Prosseguindo, o professor dirá que cada árvore tem um certo número de frutas, e pedirá a atenção para as frutas existentes em cada árvore, de tal maneira, que um aluno poderá dizer o seguinte: cada árvore tem 3 frutas. Nesse instante, o professor poderá dizer que: se vemos 3 árvores, e em cada árvore vemos 3 frutas, fàcilmente poderemos perceber que 3 laranjas em cada uma das árvores, formam 9 laranjas. Ao lado do desenho das árvores, desenharemos as laranjas, agora em separado, do seguinte modo:

1ª árvore : 

2ª " 

3ª " 

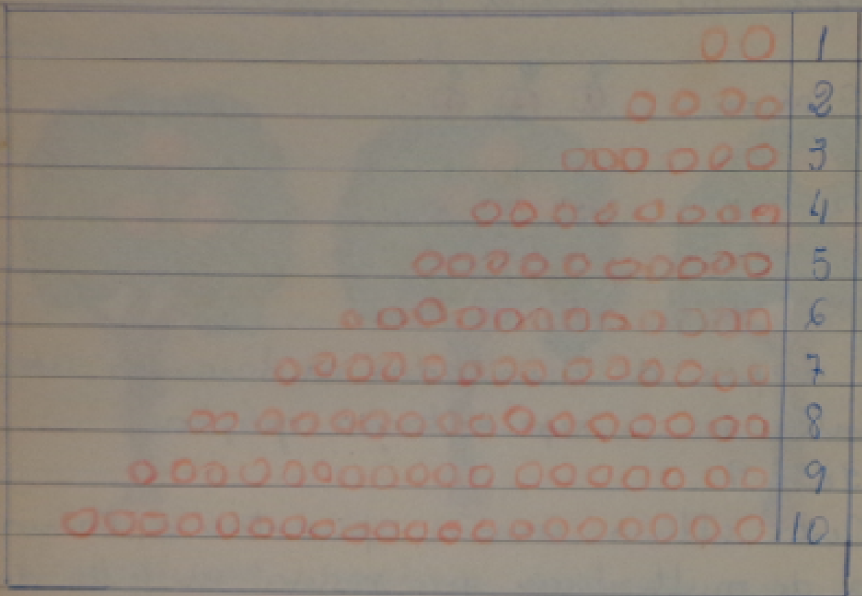
Depois de desenhadas as laranjas, apresentaremos a representação gráfica:

3 x 3 = 9

Nesta altura convém apresentar a tabuada de multiplicar, que poderá ser feita do seguinte modo:

Tabuada do 2

1		2
2		4
3		6
4		8
5		10
6		12
7		14
8		16
9		18
10		20



<u>Sugestão</u>: O professor planta uma árvore com 10 galhos, com 3, 4, 2 pencas, etc.

Depois que os alunos entenderem como são as tabuadas de 1 a 5, determinamos a cópia do triângulo de Condorcet. Vários exercícios deverão ser apresentados, para que o aluno entenda como usar o referido triângulo. Êste seria conveniente ser feito num cartão ou cartolina. Êste material constituirá propriedade do aluno.

Com o uso do triângulo acima referido, poderão ser resolvidos os seguintes exercícios; depois de vencida a fase oral:

1 – ? | 4 / | 3 ; ? | 5 / | 3 , ? | 6 / | 3 ; ? | 7 / | 3

2. ? | 4 / 1 | 4 ; ? | 5 / 2 | 4 , ? | 6 / 3 | 4 , ? | 7 / 4 | 4

3 – 16 | ? / 0 | 4 ; 19 | 3 / 1 | ? , 27 | ? / 2 | 5 , 33 | ? / 3 | 6

Além do programa, que de maneira alguma podemos dispensar, recomendamos, também, como material auxiliar, a coleção denominada: "Programa escolar", de Plínio Paulo Braga, ou de Máximo de Moura Santos, ou ainda, qualquer outra coleção congênere, geralmente impressas pela Livraria Francisco Alves (R. Líbero Badaró, 129)

Nos cálculos mais avançados, tais como: problemas sôbre frações, a objetivação também se faz necessária. Fácil é, fazer observar, que uma tira de cartolina pode ser dividida em 3, 4, 5 ou mais partes iguais. Condenamos a objetivação com frutas, porque nem todos podem usá-las. Condenamos fracionar uma laranja, porque pomos em perigo a higiene da classe.

Em se tratando de aulas do sistema métrico, assim como nós nos preocupamos em dar noção de número, para o 1º ano, devemos também nos preocupar inicialmente com a compreensão exata do que seja o metro, seus múltiplos e sub-múltiplos, do que seja o metro cúbico, para depois então, podermos apresentar problemas desta natureza.

Julgamos interessante o ensino do sistema métrico, com fundamento na seguinte escala, para metro linear:

mam	Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
10.000	1000	100	10	1	10	100	1000

Obs: Em se tratando do ensino do m², usaremos a mesma escala, acrescentando em cada símbolo, o número 2, e em se tratando do m³, o número 3.

Quando das medidas de comprimento, o professor deverá medir a sua sala de aula, medir a frente do prédio etc. Em se tratando de m² área, o professor deve quadricular a sala de aula, e depois dividir a classe em grupos, e determinar tarefas, para serem executadas no pátio da escola, tais como: o grupo de 1 a 3 vai quadrejar uma área de 5 m de lado e quadricular.

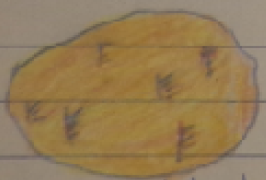
Para finalizar as nossas considerações, tratemos ainda do ensino das frações.

O ponto de partida é a unidade.

Enquanto o aluno não souber o que é uma unidade, o que são duas unidades, inútil será a apresentação do ensino das frações.

As primeiras noções de fração devem ser apresentadas através da realidade.

Uma batatinha, por ex., presta-se muito bem para objetivação. Podemos cortar uma batatinha em 2 partes iguais; outra, de tamanho idêntico, cortaremos em 3 pedaços iguais, e ainda uma terceira, em 4 pedaços iguais. Com êste material, fácil é a demonstração de que, 2 metades formam a unidade.



unidade

metade

Compreendida esta situação, fácil será entrar na soma e subtração, claro, que com denominadores iguais.

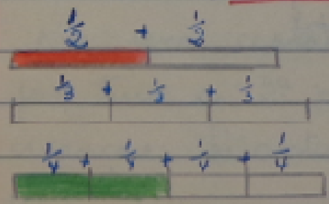
Ex: Tomo 2 batatinhas e corto cada uma em 4 pedaços. Poderei com êste material, objetivar as seguintes operações:

1) $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{4}{4}=1$

2) $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{8}{4}=2$

Além dêstes 2 exercícios, muitos outros com êstes elementos.

Denominadores diferentes



$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=1$

Vou colorir as partes que vou somar.

Se nós analisarmos a 1ª lição do "Raciocínio com a criança", para o 1º ano, encontraremos o seguinte exercício:

Representação dos números até 5

O ——— 1
O O ——— 2
O O O ——— 3
O O O O ——— 4
O O O O O ——— 5

Obs: Acho mais interessante o desenho de laranjas.

O último exercício, também para o 1º ano, consiste no seguinte problema:
Uma peça de renda mede 27 metros. Quanto medem 3 peças iguais?

Indicação	Contas

Resposta: As 3 peças medem ...... metros

No 2º ano, o 1º exercício, depois de uma recapitulação dos números 1 a 100, consiste no ensino da unidade, da dezena e da centena e do milhar, que é feito do seguinte modo:

			1	unidade
		1	0	dezena
	1	0	0	centena
1	0	0	0	Milhar

O último exercício para esta classe consiste na apresentação do seguinte problema:
De um cesto com 2 centenas de laranjas, tirei a 5ª parte, para distribuir entre 8 crianças. Quantas laranjas recebeu cada criança?

No 3º ano, depois de uma rápida recordação de alguns exercícios do 2º ano, encontramos o 1º problema, que está assim redigido:
Quanto custam 43 peras a Cr$ 1,60 cada uma?

O último problema está assim redigido:
Os $\frac{2}{3}$ de Cr\$298,50, é o preço de um metro de seda. Quanto pagarei por 3,40 m?

No 4º ano, depois de alguns exercícios de recordação daquilo que já foi estudado nos anos anteriores, encontramos o 1º problema:

A diferença de preço entre 2 objetos é de Cr\$ 14900. Sabendo-se que o mais caro custou Cr\$ 32400, qual é o preço do outro?

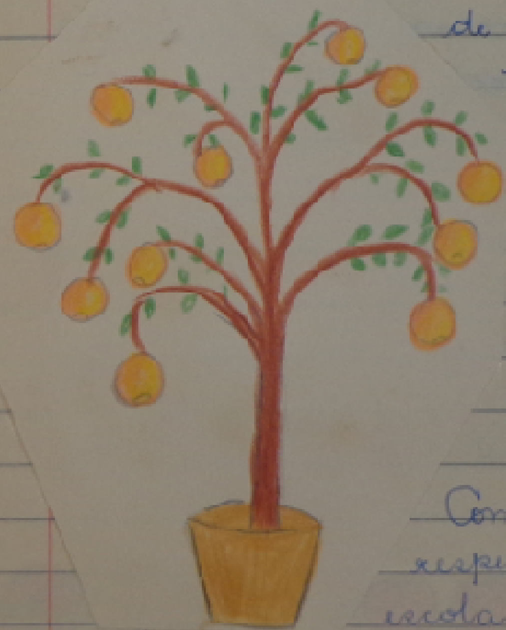
O último problema está assim redigido:

Comprei uma carteira por Cr\$ 180,00 e a vendi por Cr\$ 130,00. Qual a porcentagem de prejuízo?

Além dos cadernos já anteriormente citados, julgamos ainda de grande utilidade o Manual do ensino primário, de Miguel Milano, que embora elaborado de acôrdo com o programa antigo, é de real valor para o professor primário, especialmente a aquele que vai iniciar a profissão. O referido Manual se apresenta em 4 volumes, 1 para cada grau. Encontramos nêle, sugestões para aulas de tôdas as disciplinas do currículo primário.

Recursos didáticos recomendados para as aulas de Aritmética.

1. Árvore do cálculo – Esta árvore é feita de arame, e revestida de papel de côr, em harmonia com a realidade.



Os frutos necessários ao cálculo, serão feitos de gêsso, madeira, cera, até pedaços de giz.

Com esta árvore e os seus respectivos frutos, a mestre-escola poderá ensinar com absoluta clareza, de maneira objetiva, as 4 operações elementares.

2. Palitos. Êste material é muito usado e tem um conveniente - pode ficar nas mãos dos alunos, para ser usados tôdas as vêzes que necessário fôr, e ainda mais, impede a formação do hábito deselegante de contar, usando os dedos. Com êste material, as 4 operações poderão ser ensinadas na sua fase preliminar.

Além dos palitos, podemos usar recursos os mais variados como: patinhos na lagoa, balões no céu, por ocasião das festas juninas, etc.

3. Quadro de Parker -

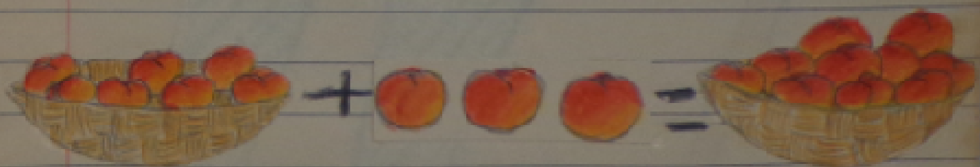
Neste quadro, nós observamos que o ensino da aritmética tem que se fundamentar na realidade e só depois é que alcançará as abstrações. Constitue-se de 22 mapas.

4. Cartazes -

O professor entusiasta organiza, graças às suas experiências, cartazes úteis, para a objetivação de suas aulas.

Êsses cartazes poderão objetivar somas, subtrações, multiplicações e divisões, bem como, frações, etc. Geralmente, êsses cartazes medem 60x80 aproximadamente.

5. Desenhos ou recortes de frutas ou flores. Com êste material, que deve ser disposto em vasos ou cestas, o professor poderá objetivar as 4 operações fundamentais



7 + 3 = 10

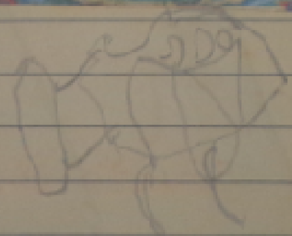
6. Bonecos.

Para darmos uma aula sôbre algarismos romanos, poderemos fazer uso de bonecos de cartolina, os quais serão colados no quadro negro, com o auxílio de Durex, conforme o modêlo (abaixo:) na página ao lado.

Os bonecos terão na cabeça os algarismos romanos: I, V, X, L, C, D, M.

7. Mapas.

Quando vamos ensinar o sistema métrico, recomendamos o uso do mapa que tem essa denominação.



8. Para o ensino da tabuada, especialmente na fase de verificação, o jôgo de cartelas, à semelhança do jôgo de víspora, é de grande utilidade, especialmente em virtude do seu carácter motivador.

21	18	15

Uma criança tira do saquinho, uma tabuinha marcada, ou com 3x7, ou 3x5, ou 3x6 etc. Quem tiver o número correspondente, isto é, o produto da multiplicação marcará na cartela com uma chapinha ou grão de feijão.

3x7	6x7	5x7

Êste jôgo terá bolinhas marcadas com os números da víspora, 21, 42, etc.