

SERIE GRADUADA
DE
MATHEMATICA ELEMENTAR

escripta para uso das escolas primarias e secundarias do E. de S. Paulo

PELO

Prof. René Barreto

INSPECTOR ESCOLAR ; EX-PROFESSOR DA ESCOLA COMPLEMENTAR
ANNEXA Á NORMAL ; EX-LENTE SUBSTITUTO, NESTE ESTABELECIMENTO,
DA CADEIRA DE ASTRONOMIA E MECANICA

VOLUME I — PARA O I.º ANNO PRELIMINAR

Comprehendendo o ensino dos numeros exclusivamente de 1
a 12, e de 20, 30, 40, etc., até 100.

Obra approvada pelo Governo do Estado e adoptada pela Directoria Geral da
Instrução Publica nas escolas paulistas. Approvada e adoptada pelo Governo Federal
nas Escolas de Aprendizizes Marinheiros



SÃO PAULO
ESCOLAS PROFISSIONAES SALESIANAS
1912

COM A DEVIDA VENIA DE SEU AUTOR, TRANSCREVO AQUI O HONROSO E BENEVOLO PARECER DADO PELO ILLMO. SR. DR. OSCAR THOMPSON, M. D. DIRECTOR DA ESCOLA NORMAL DE S. PAULO, A RESPEITO DO PRESENTE LIVRO, SOB SOLICITAÇÃO DA M. D. DIRECTORIA GERAL DA INSTRUÇÃO PUBLICA.

S. PAULO, 28 DE MAIO DE 1912.

Sr. Dr. Director Geral da Instrucção Publica.—Tenho a honra de devolver-vos o exemplar do 1.º volume da Série Graduada de Mathematica Elementar, para uso das escolas isoladas e grupos escolares do Estado de S. Paulo, do professor René Barreto, actual inspector escolar. Em vista do vosso officio sob n. 1008, de 26 do corrente, é este o meu parecer sobre o alludido trabalho :

Em 1910, quando em commissão na Directoria Geral da Instrucção Publica, com o fim de organisa-la, a pedido do Illmo. Sr. Dr. Carlos Guimarães, então Secretario do Interior, fazendo sentir ao Governo que os grupos escolares não obedeciam a um plano perfeitamente uniforme de organização, sob o ponto de vista da orientação technica, communicava-lhe que ia fazer um inquerito com os inspectores entre os grupos da capital, afim de conhecer com segurança a feição pedagogica do ensino. O sr. René Barreto, com dois collegas mais, ficou em a commissão encarregada de acompanhar a marcha do ensino de Arithmetica e Geometria. Das suas observações, assim como da dos seus collégas, ficou a Directoria sa-

bedora de que reinava grande anarchia no ensino da Arithmética. Alguns professores manejavam com grande insciencia as cartas de Parker; outros desconheciam que o ensino dessa matéria nas escolas publicas não podia proseguir segundo a ordem logica, e que ensinar psychologicamente Arithmética é partir de objectos concretos e mostrar como um número de cousas póde ser augmentado ou diminuido.

O trabalho do sr. René Barreto foi escripto, tendo sempre em vista a ordem psychologica do desenvolvimento da idéa do número, e neste particular tornou-se inexecutivel. Inspirado na didactica americana, fez aquelle professor um estudo interessantissimo sobre cada um dos números, tendo sempre diante dos olhos os conselhos dos grandes mestres.

Não ha em português trabalho similar.

No Prefacio e nos Conselhos aos Professores ha um bom estudo do desenvolvimento do espirito da criança em relação aos números e da maneira psychologica do apparecimento destes, o que nos demonstra que, nos primeiros passos para o ensino da Arithmética, deve este ser ministrado com factos numéricos dos quaes os alumnos já trazem de casa algum conhecimento. E' o methodo natural em acção, ou melhor — analytico, como dizemos hoje.

Assim, opino pela approvação deste 1.º volume da Série Graduada para o ensino da Arithmética, para uso e guia de nossos mestres, certo de que elle virá corrigir as deficiencias já apontadas no ensino dos números.

Saúde e fraternidade.

Oscar Thompson.

SERIE GRADUADA
DE
MATHEMATICA ELEMENTAR

escripta para uso das escolas primarias e secundarias do E. de S. Paulo

PELO

Prof. René Barreto

INSPECTOR ESCOLAR ; EX-PROFESSOR DA ESCOLA COMPLEMENTAR
ANNEXA À NORMAL ; EX-LENTE SUBSTITUTO, NESTE ESTABELECIMENTO,
DA CADEIRA DE ASTRONOMIA E MECANICA

VOLUME I — PARA O 1º ANNO PRELIMINAR

Comprehendendo o ensino dos numeros exclusivamente de 1
a 12, e de 20, 30, 40, etc., até 100.

Obra approvada e adoptada pelo Governo do Estado, e pelo Governo Federal
nas Escolas de Aprendizizes Marinheiros



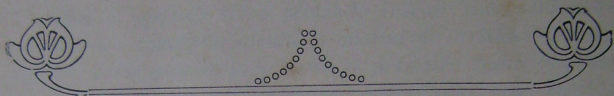
SÃO PAULO
ESCOLAS PROFISSIONAES SALESIANAS
1912

Todos os 6.000 exemplares da presente edição desta obra serão numerados e assignados por seu autor, afim de evitar reproducções desautorizadas da mesma.

N^o 5076

René Bouché

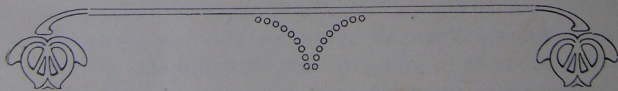
Alexandre de Sousa Jogueira



À minha dedicada esposa e a meus oito queridos filhinhos

O. D. E.

O AUTOR





SÃO PAULO — 1912

Com o presente livro pretendo iniciar uma serie mathematica, (comprehendendo o ensino da arithmetica, da algebra e da geometria), desde o primeiro anno das escolas preliminares até ao curso secundario das escolas normaes.

Não é mysterio para ninguem que acompanhe mais ou menos de perto o ensino daquellas disciplinas, em nossos estabelecimentos publicos ou particulares, quanto elle tem sido improficuo e tem estado longe de satisfazer á funcção pratica e, mais ainda, á funcção eminentemente educativa da mathematica. Pelo modo improprio por que se conduzia o ensino da mathematica em os primeiros annos escolares, em vez de desenvolver-se o raciocinio na creança, pela observação graduada e segura dos factos mathematicos, exercida no estudo de problemas postos ao alcance da comprehensão dos alumnos — só se vingava encertar-lhes na memoria umas fórmulas incomprehendidas e, porisso mesmo, inuteis e facilmente esquecidas ao cabo de pouco tempo. Em boa hora, porém, resolveu a directoria geral do ensino modificar os processos existentes, introduzindo os que, com experimentado successo, são empregados nas escolas americanas do norte. Como acção preliminar, fez o sr. dr. Oscar Thompson traduzir e distribuir pelos professores publicos do Estado as notaveis conferencias pedagogicas do professor Parker, nas

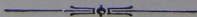
quaes se traça, de um modo inimitavel, o verdadeiro caminho a seguir. Como acção complementar, fez elle remodelar os programmas e, mais tarde, publicar e distribuir instrucções, para servirem de norma aos mestres nas escolas. Mas uma pequena lacuna ainda restava: a falta de livros para mestres e alumnos, onde se encontrassem, colleccionados e convenientemente graduados, problemas mathematicos adequados a cada anno escolar, ao nosso meio e ás nossas necessidades. E' esse serviço que ousou pretender prestar. Para isso encontro manancial abundante na literatura didactica estrangeira, principalmente na americana. Em accrescentar a isso alguma coisa especialmente nossa — eis a que se reduziu o meu facil trabalho, que não tem outro merito sinão o de compilador mais ou menos cuidadoso.

A maneira de distribuir a materia, os conselhos, as observações — tomei-os em grande parte aos professores Hall, Wentworth e William Milne, em suas notaveis obras. Meu contingente pessoal, aquillo que nasceu de minha propria experiencia e observação é, certamente, a parte de menor extensão e monta.

Este primeiro volume da serie é para uso exclusivo do mestre. Referindo-se a materia nelle contida ao ensino de creanças de primeiro anno, em começo analphabetas, é evidente que ellas não poderão utilizar-se ainda de um livro. Entretanto, deverão ser-lhes mostradas ou desenhadas figuras que illustrem o texto e se destinem á organização de exercicios e problemas. Somente nos ultimos mezes do anno lectivo -- em meu modo de entender --

quando já a maioria da classe soubesse ler e escrever, é que deveriam ser dados problemas escriptos á classe. Antes, todos elles deveriam ser puramente oraes. “A aprendizagem dos symbolos ou algarismos deve vir só depois de terminada a aprendizagem oral de todos os numeros até nove inclusive. Não ha difficuldade, diz Wentworth, em aprender as figuras com os numeros; a difficuldade vem quando se aprendem os numeros com as figuras. Assim — parece melhor ignorar o signal em favor da cousa.” “No começo, diz F. Hall, não é conveniente empregar figuras ou palavras escriptas para representar o numero. Por algum tempo — algumas semanas, mesmo mezes, — deixar que a palavra fallada seja o unico symbolo numerico empregado.” Portanto as operações escriptas só deveriam vir muito mais tarde. Mas sendo mistér transigir um pouco com a rotina actual, que concede precedencia e primazia ao algarismo sobre o numero, segui desde o principio o exemplo de Milne, o qual dá o algarismo respectivo logo depois que termina o ensino de cada numero, e apresenta exercicios escriptos ao fim de poucas lições. E’ um meio termo: nem tudo só no fim, nem tudo logo no principio.

R. B.





Conselhos aos Snrs. Professores

1.—Para ensinar proveitosamente numeros, é mistér que o professor empregue, *a principio*, uma grande variedade de objectos: tornos, varinhas, cubos, moedas, bolinhas, cartões recortados em formas geometricas, etc., etc. Considero muito util que taes tornos, varinhas, cubos, etc. tenham dimensões exactas de um centimetro, de um decimetro. Servem assim não só para concretisar os exercicios, como para educar a vista e permittir medidas e comparações. O professor deve ter ainda uma fita-metro, reguas graduadas, uma collecção de pesos e uma balança.

2. — E' mais conveniente, durante os exercicios, ter as creanças de pé, em torno de uma mesa sobre a qual estejam os objectos que devem ser manejados.

3. — O uso dos objectos só deve permanecer até tornar-se evidente que a relação entre os numeros é tão claramente vista pela creança sem os objectos como com elles. Nesta occasião deve *ser excluido*.

4. — Primeiro o numero, depois o algarismo.

5. — Não convém consentir-se a contagem *por uns*, durante o estudo da arithmetica. O conhecimento de cada numero vem pela sua analyse. *Contar* não é dizer os nomes dos numeros em ordem regular.

6. — Sendo o objecto destas primeiras lições fazer que as creanças conheçam os numeros, não se lhes pedirá senão os resultados de suas combinações, e jamais

explicações dos processos por ellas empregados, ou a analyse dos problemas.

7. -- As lições apresentadas servem apenas de modelo ou guia. *O professor competente lhes accrescentará outros problemas* de character semelhante. Chamo bem a attenção para isto.

8. -- Só ha um caminho para o alumno familiarisar-se com os numeros: é a repetição das combinações feitas, a curtos intervallos de tempo. Assim, não se deixe nunca de recordar, ao explicar a lição do dia, os trabalhos feitos nos dias anteriores.

9. -- E' muito vantajoso animar os alumnos a que apresentem exemplos ideados por elles mesmos. Isto dá maior variedade ao trabalho e os obriga a pensar.

10. -- O emprego de cartões com formas geometricas no exercicio dos numeros é muito util para o inicio do ensino das fórmulas, sem que entretanto a creança dellas cogite especialmente. Taes cartões entram nos exercicios como as varinhas, os cubos ou os tórnos.

11. -- A ordem essencial a seguir sempre no ensino de cada numero é a seguinte: 1. Usar dos objectos e nomea-los em connexão com os numeros empregados; ex: "mostre-me cinco cubos", "dê-me tres tostões"; "dois quadrados e dois quadrados são quatro quadrados". 2. Usar dos objectos, mas não os nomear. Assim, por exemplo, com tres cubos e dois cubos deante do alumno, faze-lo dizer, considerando os objectos: "tres e dois são cinco", "dois e tres são cinco". -- 3. Ocultar os objectos e habituar o alumno a imagina-los e dizer: "tres e dois são cinco", "dois e tres são cinco", etc.

12. -- O ensino de cada numero faz-se: a) Mostrando-o como inteiro e habituando os alumnos a conhe-

ce-lo de gólpe. *b*) Dando a sua representação graphica ou symbolica. *c*) Levando os alumnos a, manejando objectos,* descobrirerem por si as diversas combinações de que é susceptivel um numero. *d*) Decompondo e recompondo o numero de todas as maneiras possiveis. *e*) Comparando o numero em questão com os já aprendidos.

13. — Dentre as series de exercicios que aconselharei ao deante, chamo a attenção para aquella em que os alumnos são chamados a illustrarem os problemas. Muito usual hoje nas escolas americanas e allemãs, — esse exercicio auxilia o ensino do desenho, tal como elle é hoje concebido nas escolas primarias, e fixa os factos mathematicos, na intelligencia e na memoria, de um modo claro, seguro e fundo. Não são de menor interesse os exercicios de compra e venda em que um alumno faz papel de commerciante e os collegas fazem o de freguezes, conforme mostrarei a pag. 41.

14. — *A principio*, as asserções incompletas são preferiveis ás sentenças interrogativas. Assim, é bom dizer tambem: “Dois e dois são...”, em vez de dizer “quantos são dois e dois?”

15. — No decurso dos exercicios e problemas, o professor deverá referir-se, mandando tambem traça-las na lousa, ás linhas horizontaes, verticaes, inclinadas, parallelas, perpendiculares, e aos quadrados, triangulos, círculos, etc., sem que entretanto se preocupe com definições ou explicações. A repetição das palavras ligadas aos factos é sufficiente para que as creanças fiquem conhecendo aquellas e estes. Foi desse modo que todos nós aprendemos a falar — vendo as cousas e ouvindo-lhes os nomes simplesmente.

16 — Não é possível, por demasiado longo, chamar a cada passo a atenção do professor para factos análogos que se repetem. Assim, está entendido que a observação feita num caso se applica a todos identicos que se apresentarem.



PRIMEIRA LIÇÃO

Observação — Toda a creança tem, aos 7 annos, a noção mais ou menos exacta de numeros até 5. Algumas podem mesmo conhecer até mais. A primeira lição deve pois consistir em verificar que extensão, a esse respeito, têm os conhecimentos da maioria da classe. Assim, a professora mandará que diversos alumnos vão tirando, de um grupo numero de objectos, quatro objectos, dois objectos, tres objectos, cinco objectos, sete objectos, um objecto, seis objectos, etc, de modo a verificar até que numero a maioria da classe consegue separar, de golpe, e não de um em um. Feito este exercicio, durante algumas poucas lições, passar-se-ha ao estudo graduado dos numeros.

OS NUMEROS UM E DOIS

A Professora. — Levante sua mão direita.
Levante sua mão esquerda.
Quantas mãos tem você?
Esconda a mão direita.
Quantas mãos póde ver agora?
Esconda a mão esquerda.
Quantas mãos escondeu?
Quantos pés tem você?
E quantos olhos?
E quantas cabeças?
(*Segurando um cubo*) Quantos cubos tenho na mão?
(*Tomando dois cartões quadrados*) Quantos quadrados tenho?

(Tomando duas esferas) Quantas esferas tenho?
 Mostre-me dois cubos. Mostre-me duas esferas.
 Diga — *cubo* — duas vezes. Diga — *quadrado* —
 duas vezes.

Dê um cubo a Luiza. Dê uma esfera a Laura.
 Tome uma esfera em sua mão.

Tome outra esfera.

Quantas esferas tomou?

Então uma esfera e uma esfera são.....
 esferas.

Largue uma esfera sobre a mesa. Com quantas
 ficou?

Então, de duas esferas tirando uma fica.....
 esfera.

Largue a outra. Com quantas esferas ficou?

Você tinha duas esferas na mão; largou as duas
 sobre a mesa. Com quantas ficou?

Um cubo e um quadrado, quantas cousas são?

(Mostrando os objectos sem nomea-los) Então um e
 um são.....

Mostre-me dois dedos. Eu tenho aqui na mão dois
 triangulos. — Mostre-me tambem dois triangulos.

Diga-me duas palavras.

Eu tirei aqui da mesa estes dois circulos:

Lucia, tome você tambem outros dois circulos.

Diga-me os nomes de dois meninos.

Trace uma linha no quadro negro. Trace duas
 linhas. Apague uma. Quantas ficaram? Apague a ou-
 tra. Quantas ficaram?

Este signal representa o numero um : 1

Este signal representa o numero dois : 2.

Esté signal representa nenhum : 0

Faça no quadro negro tantos pontos quantas mãos você tem.

Faça no quadro negro tantas linhas quantos olhos você tem.

Apague no quadro negro tantas linhas quantos narizes você tem.

Escreva a figura que representa uma cousa.

Escreva a figura que representa nenhuma cousa.

Escreva a figura que representa duas cousas.

Mostre-me tantas bolinhas quantas representa este signal — 2.

Mostre-me tantas taboinhas quantas representa este signal — 1.

Si eu tiver dois cubos e lhe der um, fico com ...

(*Mostrando, sem nomear*) Então, de dois tirando um, fica.....

E si você tem um circulo e eu dou-lhe outro, você fica com..... circulos.

(*Mostrando, sem nomear*) Então, um e um são....

Si você tem dois triangulos e me dá um, fica com..... (*Mostrando, sem nomear*) Então, de dois tirando um, fica.....

Si você faltou á escola na terça-feira e no sabba-do, faltou durante a semana..... dias. (*Traça dois quadrados* $\square \square$). Quantos quadrados tracei? (*Traça dois circulos* $\circ \circ$). Quantos circulos tracei? (*Traça dois triangulos* $\triangle \triangle$). Quantos triangulos tracei?

(*No quadro negro*) : \square e \square são.....

” ” ” : \circ e \circ são.....

” ” ” : \triangle e \triangle são.....

Julio, você trace um quadrado. Maria, trace você um triangulo. Edmundo, trace você um circulo.

Copiem :

•
um
1

••
dois
2



QUARTA LIÇÃO

O MEIO OU A METADE

Observação — O professor desenhará no quadro negro as figuras a que se refere esta lição.

Supponha que cortou uma laranja em duas partes eguaes, como na figura. Quem sabe como se chama cada banda da laranja? Chama-se *uma metade*. A metade de uma cousa tambem se chama — *meio*. Assim a metade de uma laranja tambem se chama meia laranja; a metade de um pão tambem se chama meio pão. Como se chamará tambem a metade de um pudim? A de um metro de fita? A de uma garrafa de leite? A de um copo de agua? A de uma hora?

Então, uma laranja tem quantas meias-laranjas? Duas meias laranjas fazem quantas laranjas?

Corte um quadrado destes de uma ponta a outra, como na figura. Corte um circulo bem pelo meio como na figura. Este pedaço do quadrado é uma metade delle. Tambem se chama . . . ? Este pedaço de circulo é . . . ? Quantos meios tem um quadrado? Quantas metades tem um circulo?

(*Mostrando*) Dois meios circulos fazem . . . ? Dois meios quadrados fazem . . . ?

Leonor, tome quatro varinhas. Dê metade das varinhas a Lucia. Quantas varinhas deu? Com quantas fi-

QUINTA LIÇÃO

REVISÃO GERAL

Apanhe de uma só vez quatro bolinhas com a mão direita. Apanhe de uma só vez tres bolinhas com a mão esquerda. Qual mão tem mais bolinhas? Quantas precisa tirar da mão direita para ficarem iguaes ás da esquerda?

Eu vi uma gata, dois gatinhos e um rato; quantos animaes eram? De repente o gato fugiu; quantos animaes ficaram? A gata correu atraz do rato; quantos ficaram? Um gatinho tambem correu; quantos restaram?

Luiza tem quatro tostões, Lucia tem tres, e eu tenho só um. Quem tem mais? Quanto Luiza tem mais do que Lucia? E mais do que eu? Quanto eu tenho menos do que Lucia? E si eu juntar o meu dinheiro com o de Lucia, quem tem mais: Luiza ou nós dois juntos?

Um automovel caminha quatro leguas por hora, e outro caminha tres. Quantas leguas mais o primeiro caminha por hora do que o segundo? E em duas horas? E em tres horas? E em quatro horas?

Um nickel de dois tostões vale quantos nickeis de um tostão? (*Estas moedas devem ser mostradas aos alumnos*). Um nickel de quatro tostões vale quantos nickeis de um tostão? E vale quantos de dois tostões?

Quantas cousas são mais uma faca e um garfo do que duas colhéres? Quantos dois ha em quatro?

José tinha dois annos e sua irmã Luiza era dois annos mais velha que elle. Que idade tinha Luiza?

Comprei quatro litros de leite — mas derramei metade. Com quantos litros fiquei?

Reparta egualmente quatro cubos por Anna e Josepha; que parte dos cubos recebeu cada uma? Quantos cubos recebeu cada uma?


Laura tinha quatro laranjas e deu a metade dellas a Lucia; com quantas laranjas Laura e Lucia ficaram? Lucia, por sua vez, deu a metade das que ganhou a Yayá; quantas Yayá ganhou? Yayá por sua vez deu metade das que ganhou a Cyro. Quantas Cyro ganhou?

Um menino ganhava dois tostões por semana. Quanto ganhava em meia semana? E em semana e meia?









Trace dois quadrados e escreva a palavra *dois* ao lado delles: $\square \square$ *dois*.

Trace tres circulos e escreva a palavra *tres* ao lado delles: $\circ \circ \circ$ *tres*.

Trace quatro triangulos e escreva a palavra *quatro* ao lado delles: $\triangle \triangle \triangle \triangle$ *quatro*.

Trace um cubo e escreva a palavra *um* ao lado delle:  *um*.

Que significa isto: $\circ \circ$ e $\circ \circ$ são $\circ \circ \circ \circ$?

 e    são    

A maneira mais simples de escrever “dois e dois são quatro”, ou — um e tres são quatro, — é assim :

$$2 + 2 = 4. \quad 1 + 3 = 4.$$

O signal + significa *e* ou *mais*. O signal = significa *são*, ou *igual a*.

Leia :

$$2 + 1 = 3; \quad 1 + 1 = 2; \quad 3 + 1 = 4.$$

Copiem e escrevam o resultado de :

$$1 + 3 = ?; \quad 2 + 2 = ?; \quad 1 + ? = 4; \quad 1 + 2 = ?$$
$$1 + ? = 4; \quad 2 + ? = 4; \quad ? + 2 = 3; \quad ? + 1 = 3$$



SEXTA LIÇÃO

O CENTIMETRO

(O professor deve utilizar-se dos tornos de um centimetro e de uma fita-metro.)

Tome um desses tornos. Que comprimento terá elle? Vamos medir. Que comprimento tem? Nina disse que tem um centimetro de comprimento.

Compare o comprimento desse torno com o de outro. Que comprimento terá esse outro?

Trace no quadro negro uma linha horizontal de comprimento igual ao do torno. Verifique si está certo. Que comprimento tem a linha?

Trace uma linha vertical de um centimetro de comprimento. Verifique. Trace outra vertical de dois centimetros. Verifique. Trace outra horizontal tambem de dois centimetros. Verifique. Outra de um centimetro. Outra de tres.

Faça uma linha longa. Meça ahi um comprimento de tres tornos e apague o resto. Que comprimento tem a linha que ficou?

Faça outra linha. Meça o comprimento de quatro tornos e apague o excedente. Que comprimento tem a linha que ficou?

Numa recta de tres centimetros, quantos tornos pode enfileirar ponta com ponta? E numa de dois centimetros? E numa de quatro centimetros?

Tres e quanto são cinco ?

Dois e quanto são cinco ?

Um e quanto são cinco ?

Cinco menos um são...

Cinco menos dois são...

Cinco menos tres são...

Cinco menos cinco são...

Cinco menos quatro são...

A maneira mais simples de escrever "cinco menos quatro é um" é esta

$$5 - 4 = 1$$

O signal — significa *menos*.

Que significa o signal = ?

Leiam, copiem e escrevam o resultado de

$5 - 3 = ?$

$3 - 2 = ?$

$2 + 3 = ?$

$5 - 2 = ?$

$5 - 4 = ?$

$4 + 1 = ?$

$4 - 1 = ?$

$5 - 1 = ?$

$3 + 2 = ?$

$4 - 2 = ?$

$4 - 3 = ?$

$2 + 2 = ?$

	metade	$\frac{1}{2}$
0	um	1.
00	dois	2.
000	tres	3.
0000	quatro	4.
00000	cinco	5.

(Leitura das cartas de Parker até ás combinações do numero cinco.)

Tres dois são..... Dois tres são..... Seis uns são.....

Quantos uns ha em seis? Quantos dois ha em seis?

Quantos tres ha em seis? Quantos seis ha em seis?

Conte, de dois em dois, de nenhum para seis.

Conte, de dois em dois, de seis para nenhum.

Cinco são quanto mais do que tres?

Seis são quanto mais do que dois?

Dois são quanto menos do que cinco?

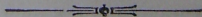
Cinco são quanto menos do que seis?

Cinco são quanto mais do que dois?

Quatro são quanto mais do que um?

Um é quanto menos do que seis?

(Leitura das cartas de Parker correspondentes aos numeros até 6).



NONA LIÇÃO

A TERÇA PARTE

Como está dividido este circulo ?

Em quantas partes está dividida esta laranja ?

Trace uma linha no quadro negro e divida-a em tres partes eguaes.

A cada uma dessas partes chamamos *um terço* ou *uma terça parte*.

Quantas terças partes ha em um circulo ? E em uma laranja ? E em uma linha ? E em qualquer cousa ?

Tóme tres cubos. Separe-os em tres divisões eguaes. Dê-me uma terça parte dos tres cubos.

Tóme agora seis cubos. Divida-os em tres grupos eguaes. Dê-me uma terça parte dos seis cubos.

Qual é a terça parte de seis maçãs ? Quanto é um terço de seis viutens ? Qual é a terça parte de tres tostões ? Quanto é um terço de tres milréis ? Quanto é um terço de seis decímetros ? Qual é a terça parte de seis centímetros ?

Um terço ou uma *terça parte* se representa assim : $\frac{1}{3}$.

Si um bôlo custa seis tostões, quanto custará uma terça parte do bolo ? Represente dois terços.

Si um queijo custa seis milréis, quanto custará uma terça parte do queijo ?

A viagem de S. Paulo a Guaratinguetá dura cinco horas. Suppondo que o trem já andou duas horas, quantas horas faltam para terminar a viagem ?

Tendo eu gastado tres tostões, déram-me de troco dois tostões ; de quanto era a moeda que dei em pagamento ?

Tendo eu gastado um vintem, deram-me de troco quatro vintens ; que moeda dei eu ?

Exercicios comparativos:

- Mostre-me um circulo ○
- Ponha dois circulos por baixo desse ○○
- Ponha tres circulos por baixo desses ○○○
- Ponha quatro circulos por baixo desses ○○○○
- Ponha cinco circulos por baixo desses ○○○○○
- Qual é o menor numero ?
- Qual é o maior numero ?
- Qual é que é maior do que um ?
- Qual é que é menor do que cinco ?
- Qual é que é maior do que dois ?
- Qual é que é menor do que quatro ?
- Qual é que é maior do que tres ?
- Qual é que é menor do que tres ?
- Qual é que é maior do que quatro ?
- Qual é que é menor do que dois ?
- Cinco é quanto maior do que quatro ?
- Cinco é quanto maior do que tres ?
- Cinco é quanto maior do que dois ?
- Cinco é quanto maior do que um ?
- Cinco é quanto maior do que nenhum ?
- Quatro e quanto são cinco ?

Leia e complete estes exercicios :

$3 \times 2 = ? \quad 1 \times 5 = ? \quad 4 \times 1 = ? \quad 3 \times 1 = ? \quad 1 \times 6 = ?$

$7 \times 1 = ? \quad 2 \times 3 = ? \quad 1 \times 7 = ? \quad 2 \times 2 = ? \quad 6 \times 1 = ?$

$3 \div 3 = ? \quad 4 \div ? = 2 \quad 6 \div ? = 3 \quad 7 \div 7 = ? \quad ? \div 3 = 2$

$\frac{3}{3} = ? \quad \frac{4}{?} = 2 \quad \frac{6}{?} = 3 \quad \frac{7}{?} = ? \quad \frac{?}{3} = 2$

(Fazer as séries de exercicios das pags. 42, 43 e 44 e leituras das cartas de Parker correspondentes ás combinações dos numeros até 7.)



Exercício escripto

$$\begin{array}{cccc}
 6 + 2 = ? & 8 - 7 = ? & 8 - 5 = ? & 8 - ? = 4 \\
 ? \times 2 = 8 & 8 \times ? = 8 & 2 \times 4 = ? & ? - 1 = 7 \\
 ? + 5 = 8 & ? + 3 = 8 & 8 - ? = 2 & 4 + 4 = 8 \\
 8 \div 1 = ? & ? \div 1 = 8 & \frac{8}{8} = ? & \frac{8}{2} = ?
 \end{array}$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 8 = ? \quad \frac{1}{4} \text{ de } 8 = ? \quad \frac{1}{8} \text{ de } 8 = ?$$

$$2 = \frac{1}{2} \text{ de } ? \quad 2 = \frac{1}{4} \text{ de } ? \quad 4 = \frac{1}{2} \text{ de } ?$$

$$4 = \frac{1}{4} \text{ de } ?$$

Quantos são :

$$\begin{array}{cccccc}
 2 & 5 & 1 & 4 & 5 & 4 & 6 \\
 \hline
 6 & 3 & 7 & 4 & 2 & 3 & 2
 \end{array}$$

(Leitura das cartas de Parker, correspondentes ás combinações dos numeros até 8).



A differença entre dois numeros é tres, e o menor delles é seis. Qual é o maior ?

A differença entre dois numeros é cinco, e o menor delles é quatro. Qual é o maior ?

(Variar estes exercicios. Fazer a série dos exercicios de pg. 42, 43 e 44.

Leitura de Parker, e exercicios escriptos, como á pg. 61).

Exercicios escriptos

2	3	4	5	6	7	8	1	9	9	9	9	9
3	4	<u>5</u>	1	<u>3</u>	1	<u>1</u>	5	<u>-7</u>	<u>-4</u>	<u>-6</u>	<u>-8</u>	<u>-0</u>
<u>4</u>	<u>2</u>		<u>3</u>		<u>1</u>		<u>1</u>					

$$3 \times 2 = ? \quad 2 \times 4 = ? \quad 2 \times 2 \times 2 = ? \quad 3 \times 3 = ?$$

$$\frac{8}{4} = ? \quad \frac{9}{1} = ?$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 8 = ? \quad \frac{1}{3} \text{ de } 6 = ? \quad \frac{1}{4} \text{ de } 4 = ?$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 8 = ? \quad \frac{2}{3} \text{ de } 6 = ?$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 8 = ? \quad \frac{1}{2} \text{ de } 9 = ? \quad \frac{3}{4} \text{ de } 4 = ?$$

$$\frac{2}{2} \text{ de } 8 = ? \quad \frac{3}{3} \text{ de } 9 = ?$$

$$4 = \frac{1}{2} \text{ de } ? \quad 2 = \frac{1}{4} \text{ de } ? \quad 3 = \frac{1}{3} \text{ de } ?$$

$$\begin{array}{rcl}
 12 - 2 = & 12 - & = 7. & 1 + 2 + 3 + ? = 12. \\
 12 - 3 = & 12 - & = 1. & 2 + 3 + 4 + ? = 12. \\
 12 - 4 = & 12 - & = 8. & 3 + 4 + 5 + ? = 12. \\
 12 - 5 = & 12 - & = 2. & 1 + 6 + 1 + ? = 12. \\
 11 - 6 = & 12 - & = 9. &
 \end{array}$$

O relógio

(O professor desenhará no quadro um relógio em hora certa, caso o que houver na sala não o esteja).

Lauro, represente com algarismos os números de um a doze.

Os romanos usavam letras em vez de algarismos, pela seguinte forma :

Um	I	Quatro	IV	Séte	VII	Dez	X
Dois	II	Cinco	V	Oito	VIII	Onze	XI
Tres	III	Seis	VI	Nóve	IX	Doze	XII

Podemos vêr estes números no mostrador do relógio, com a única diferença de que quatro apparece escripto assim IIII, em vez de IV.

Leia você, Nina, os números que estão escriptos no mostrador do relógio.

O ponteiro maior está marcando que número, Laura? Esse ponteiro se chama *ponteiro dos minutos*.

Que número está marcando o ponteiro menor? (*Supomos que o relógio está marcando as nove horas exactas*). Este ponteiro chama *ponteiro das horas*. Este relógio nos está dizendo que são nove horas.

Que numero marcará o ponteiro das horas quando forem dez horas? E quando forem sete horas?

Quando o ponteiro tivér passado do numero XII ao numero III, terá percorrido a quarta parte ou um quarto do mostrador. O ponteiro das horas se achará um pouco adeante do numero IX. Então serão nove e um quarto.

Quando o ponteiro grande tivér passado do numero XII ao numero VI, terá percorrido a metade do mostrador, e o ponteiro pequeno terá percorrido a metade da distancia que vae do numero IX ao numero X. Então serão nove e meia.

Quando o ponteiro dos minutos se achar no numero VI, quantos quartos de hora terão passado das nove horas?

Quando o ponteiro dos minutos estiver no numero IX, quantos quartos de hora terão passado das nove? Nessa occasião, o ponteiro das horas estará proximo do numero X.

Quantas quartas partes do mostrador terá o ponteiro dos minutos que percorrer *antes* de chegar ao numero XII?

Quando o ponteiro dos minutos está no numero IX e o das horas perto do numero X, dizemos que são *nove e tres quartos*, ou tambem que são *dez menos um quarto*.

Quando o ponteiro dos minutos estiver no numero XII, e o das horas estiver no numero X, que horas serão?

Quanto tempo léva o ponteiro grande a fazer uma volta inteira do mostrador?

Quanto tempo léva o ponteiro pequeno a passar do numero IX ao X? E do X ao XI? E do XI ao XII?

Quantas meias horas ha em uma hora ? Quantos quartos de hora ha em uma hora ? Diga que horas marcam os mostradores destes relogios : *(O professor desenhará alguns relogios marcando horas certas, e outros marcando tambem um, dois, tres quartos).*

Americo, desenhe um relógio que marque dez horas e um quarto. Outro que marque onze menos um quarto. Outro que marque dez e meia.

Yayá costuma deitar-se ás sete e meia. Si ella demorar-se meia hora, a que horas irá deitar-se ?

Eu devia tomar o trem das seis e meia, e porisso cheguei á estação um quarto de hora antes. A que horas cheguei á estação ?

Quando os dois ponteiros se encontram juntos no numero XII, dizemos que é meio-dia ou meia-noite, conforme faz dia ou noite.

O espectáculo do cinema terminou hontem ás onze e tres quartos da noite, mas eu gastei ainda um quarto de hora para chegar á casa. A que horas cheguei á casa ?

A viagem de S. Paulo a Jundiahy, pela estrada de ferro inglesa, dura uma hora e meia. Sahindo de S. Paulo ás dez e meia da manhã, a que horas se chega a Jundiahy ?

Os relogios do Rio de Janeiro são adeantados de (quasi) um quarto de hora em relação aos relogios de S. Paulo. Que horas serão no Rio, quando em S. Paulo fôr meio-dia ?

OBSERVAÇÃO FINAL

Deveram vir no começo do livro as citações que abaixo transcrevo de notáveis pensadores e pedagogistas. Mas a idéa de as reproduzir só a tive quando a impressão deste compendio já estava adeantada. E tive-a, quando me assaltou o receio de que alguns de meus collegas não comprehendessem a verdade da orientação que segui. Como se verá principalmente no que diz um dos maiores, não o maior educador americano Francis Parker, universalmente conhecido, o limite para o ensino dos numeros ás creancinhas não deve exceder de 10, ao passo que não são raros os professores que vão até **milhões** (!) Por minha parte, confiado na intelligencia facil de meus pequeninos patricios, excedi um pouquinho aquelle limite indo até ao doze, e dando o ensino de 20, 30 etc. até 100, mas apenas como dois, tres, agrupamentos de dez. Rogo, porém, a meus collegas que não excedam da liberdade que tomei, e que não caminhem, desde o principio, senão muito lentamente para chegarem ao fim mais seguramente.

De todos os meus leaes companheiros acceitarei com prazer quaesquer observações criticas que pretendam melhorar o meu insignificante trabalho.

René Barreto

«Não merece o nome de professor aquelle que, para ensinar, não recorre aos processos mais de accordo com as leis do espirito.»

ARNALDO BARRETO, *Cartilha Analytica*.

A deploravel confusão do conhecimento de arithmetica, que encontramos geralmente em alumnos de classes adeantadas, é devida, em grande parte, a quererem professores menos ponderados ensinar em demasia essa disciplina no primeiro anno.

Nestes ultimos onze annos, em que hei ensinado numero a creancinhas, *nunca conseguí, nem vi jamais ninguem conseguir ensinar-lhes bem até dez.*

Affirmam alguns professores que, por meio da repetição constante, se consegue ir muito além, até 50, até 100.

As creanças pôdem, não duvido, repetir muita algaravia sobre numeros, que a um observador leigo parecerá extraordinaria! Mas ide vós pedir a uma dellas que explique a verdadeira relação de um numero qualquer de coisas. Verificareis que a pobresita despendeu um ror de tempo a aprender uma linguagem que lhe é completamente extranha!

A desculpa que vos darão taes professores, ante um resultado tão desastroso, é que a creança não sabe raciocinar, e por isso lhe foi en-

sinada a linguagem arithmetica antecipadamente ao conhecimento das coisas!

Nem precisas de outra desculpa para que vos horroriseis com esse systema de ensino de numero!

O disparate provém do exaggero que nos legou a tradição de ensinar muito mais do que pôde aprender a creança.

Mas, sejamos rasoaveis. O ensino que, do ouvido, passa immediatamente para a lingua da creança sem soffrer no seu cerebro a influencia da intelligencia, é tão inutil e inconsistente como essas bolhas de sabão de seus brinquedos. . .

F. PARKER. — *Palestra XVI*

«Il y a assez de lumière pour ceux qui ne desirent que de voir et assez d'obscurité pour ceux qui ont une disposition contraire».

PASCAL, *Pensées*, pag. 162

1.º — Dar ao espirito uma cultura intensiva e não simplesmente extensiva; formar o espirito e se não contentar de só o mobilar.

2.º — Ligar todo o ensino ao estudo da linguagem.

3.º — *Deve-se insistir bastante tempo* sobre cada parte do ensino, para que a criança lhe adquira a pösse completa.

4.º — O ensino deve seguir a ordem do desenvolvimento natural e não o da exposição synthetica.

5.º — O fim principal do ensino elemental não é fazer a criança adquirir conhecimentos e talentos: é desenvolver e augmentar as forças de sua intelligencia.

PESTA LOZZI

FIM



Preço 4\$000

A' venda nas principaes Livrarias
de S. Paulo