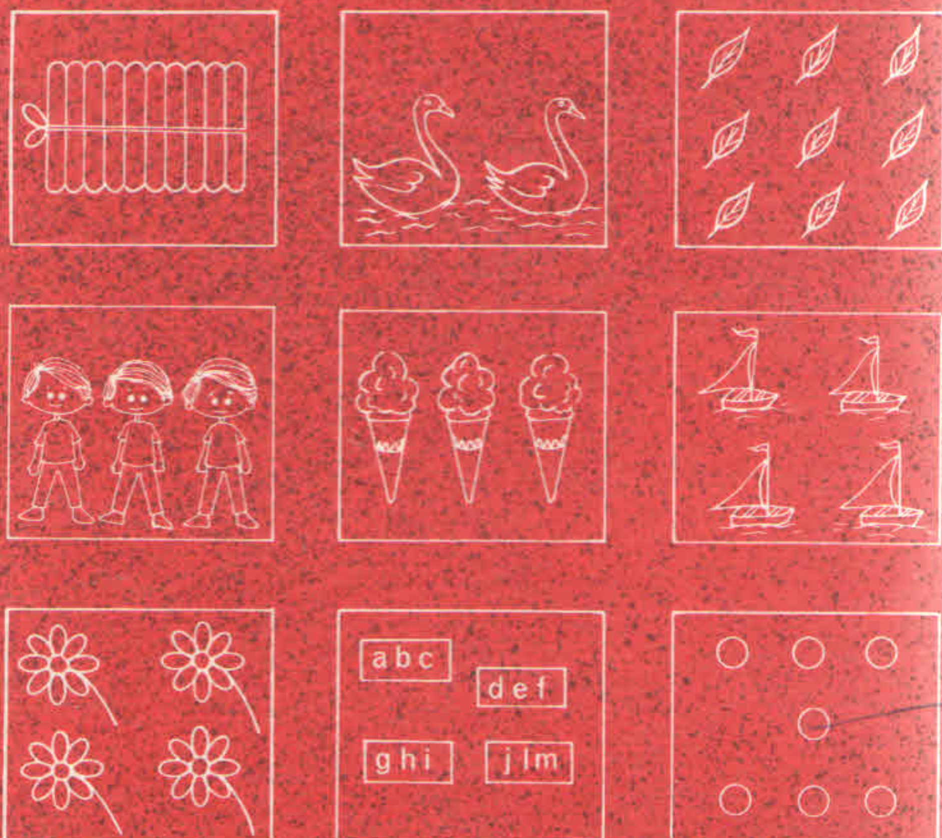
CURSO COMPLETO DE MATEMÁTICA MODERNA PARA O ENSINO PRIMÁRIO



CURSO COMPLETO
DE

MATEMÁTICA MODERNA

PARA O ENSINO PRIMÁRIO

TOSCA FERREIRA
HENRIQUETA DE CARVALHO

CURSO COMPLETO DE MATEMÁTICA MODERNA PARA O ENSINO PRIMÁRIO

Metodologia e Didática

3.º Ano

5.ª edição

ENFAS
Encadernadora Fascículo
São Paulo
1971

Ilustrações de
Prof.ª DAYSI BRIGUET BICHETTI

DISTRIBUIÇÃO DE MATÉRIA POR MESES

3.º ANO

FEVEREIRO

Recordação da matéria ensinada no 2.º ano.

MARÇO

a) Conjuntos.

Conjunto unitário.

Conjunto vazio.

Subconjuntos.

Igualdade de conjuntos.

b) Comparação de conjuntos — Correspondência biunívoca. Número e Numeral — Ordem crescente e decrescente. Sistema de numeração decimal.

Números pares e ímpares.

Numerais ordinais até centésimo.

Numerais romanos até 1.000.

c) Questões objetivas.

ABRIL

a) Operação entre conjuntos: Operação união.

b) Conceito da operação adição e sua inversa subtração. Verificação: provas reais e dos noves.

c) Geometria: O cubo — O quadrado.

d) Questões e problemas bem objetivos. Cálculo mental envolvendo as quatro operações.

MAIO

a) Conceito da operação multiplicação e sua inversa divisão. Verificação: provas reais e dos noves.

b) Medidas de tempo.

c) Sistema Monetário.

d) Geometria: O paralelepípedo — O retângulo.

e) Questões e problemas envolvendo as quatro operações combinadas.

JUNHO

a) Conceito de número fracionário — Noção de fração ordinária — números decimais.

b) Conceito da operação adição e da operação subtração — números decimais.

c) Geometria: Triângulos — Linhas — Ângulos.

d) Questões e problemas bem objetivos.

AGÔSTO

a) Conceito da operação multiplicação e sua inversa divisão — Números decimais.

b) Sistema legal de medidas — Medidas de comprimento.

c) Geometria — Noções das figuras geométricas: paralelogramo, losango, círculo e circunferência.

d) Questões e problemas bem objetivos.

SETEMBRO

a) Sistema legal de medidas — Medidas de massa — Medidas de capacidade.

b) Geometria: Sólidos geométricos: prisma, cone e pirâmide.

c) Questões e problemas objetivos.

OUTUBRO

a) Geometria: ângulos retos, agudos e obtuso, — Linhas — Figuras geométricas — Recordação.

b) Cálculos de perímetro das figuras: quadrado, retângulo e triângulo.

c) Problemas e questões envolvendo a matéria já estudada.

NOVEMBRO

a) Questões e problemas envolvendo todos os tópicos do programa.

b) Fixação das noções estudadas.

NOTAS PEDAGÓGICAS

Decálogo a ser seguido pelo professor.

1.º — Planejar tôdas as suas aulas.

2.º — Tornar todo o ensino objetivo.

3.º — Dosar as dificuldades, ensinando gradativamente, pouco e bem.

4.º — Não esquecer a formação de hábitos importantes como verificação de cálculos, limpeza, boa disposição, clareza, presteza e adequação de têrmos.

5.º — Proporcionar à criança o prazer da **redescoberta**.

6.º — Lembrar-se que, sendo a Matemática uma ciência lógica, exige ordem nas noções a serem introduzidas.

7.º — Fixar a aprendizagem por meio de exercícios, testes e jogos ricos em variedade.

8.º — Corrigir e comentar tarefas caseiras, que não devem ser demasiadas.

9.º — Dispensar especial cuidado ao ensino da geometria.

10.º — Atualizar-se sempre.

MODO DE ESCREVER OS NÚMEROS

INSTITUTO NACIONAL DE PESOS E MEDIDAS

Portaria de 6 de agôsto de 1965.

O Diretor-Geral do Instituto Nacional de Pesos e Medidas de acôrdo com o disposto no artigo 1.º § 3.º do Decreto Lei n.º 592, 4 de agôsto de 1938, resolve:

N.º 36 — Substituir a Portaria n.º 29, de 19 de setembro de 1962 pela seguinte:

Dispõe sôbre o modo de escrever os números, e de usar os nomes e os símbolos das unidades de medidas.

1 — Escrita de números.

1.1 — A parte inteira dos números deve ser separada em classes de 3 algarismos, da direita para a esquerda, exemplo: 1.002.340.

1.2 — Na parte decimal essa operação se fará da esquerda para a direita. Exemplo: 0,000.02.

1.3 — Em um e outro caso, a separação deverá ser feita com o uso de um ponto que não deixe intervalo, no qual pode ser intercalado um algarismo.

1.4 — Para separar a parte inteira da parte decimal dos números deve ser usada, exclusivamente, a vírgula, ficando assim excluído, para tal separação, o uso do ponto.

1.5 — Constituem exceção às regras dos itens acima;

— os números indicativos do ano, cuja escrita será sem intervalo; exemplo: 1965.

Diário Oficial de 17 de agôsto de 1965.

Conjuntos — subconjuntos
Relação de inclusão

3.º ANO

CONJUNTOS

Já estamos bem familiarizados com conjuntos: ou fazemos parte dêles, ou, trabalhamos com êles.

O professor encontra no livro do 2.º ano, parte da importante teoria dos conjuntos.

Recordando: A noção de conjuntos é intuitiva. Vocábulos como coleção e classe podem servir de sinônimos a conjuntos. A representação é feita por letras maiúsculas do nosso alfabeto A, B, C... e os elementos são indicados pelas letras minúsculas a, b, c...

Vamos representar o conjunto de vogais do nosso alfabeto.

a	i
e	o
	u

Conhecemos todos os seus elementos. Podemos representá-los por letras minúsculas; a indicação do conjunto é feita por letra maiúscula, e, os elementos são colocados entre chaves, separados por vírgulas.

A = { a,e,i,o,u }

Quando um elemento pertence ao conjunto indicamos pelo símbolo $\in$; e se não pertence usamos $\notin$.

a $\in$ A (a pertence ao conjunto A).

b $\notin$ A (b não pertence ao conjunto A).

CONJUNTO UNITÁRIO: é um conjunto formado por um elemento.

Os alunos do terceiro ano fizeram uma provinha e sòmente um alcançou média menor que cinco, sendo considerado aluno fraco.

Indicando o conjunto dos alunos fracos do terceiro ano temos:

B = { Carlos } ou

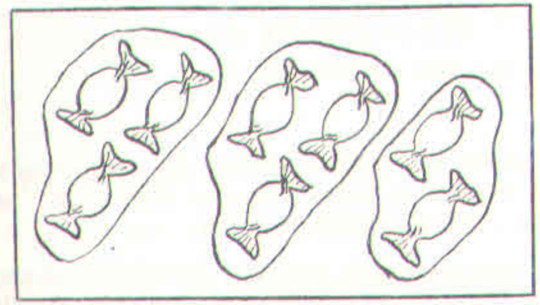
B = { c }

CONJUNTO VAZIO: é bem possível que, numa provinha feita em classe, nenhum aluno tenha conseguido nota 100, procurando representar o conjunto dos alunos que obtiveram nota 100, vamos perceber que, não temos elementos para colocar entre as chaves: nenhum aluno obteve a nota 100.

C = { } ou C = ϕ

Os conjuntos sem elementos são denominados **vazios.**

SUBCONJUNTOS: Vamos representar um conjunto de bombons embrulhados em papel colorido. — Conjunto A.



CONJUNTO A

Podemos separar os bombons de acôrdo com as côres, construindo 3 conjuntos de bombons.

Conjunto B — conjunto de bombons embrulhados em papel vermelho. Conjunto C — conjunto de bombons embrulhados em papel azul. Conjunto D — conjunto dos bombons embrulhados em papel amarelo.

Êstes três conjuntos fazem parte do conjunto A. É um conjunto maior que abriga ou contém três conjuntos menores

Os conjuntos menores que fazem parte de um conjunto maior são os **subconjuntos.** No exemplo, temos três subconjuntos, levando em conta a propriedade comum da côr do papel que embrulha os elementos.

Para indicar que um conjunto está incluso noutro ou que um conjunto é subconjunto de outro, usamos o símbolo: $\supset$ (lê-se *contém*)

A $\supset$ B (conjunto A contém o conjunto B)

A $\supset$ C (conjunto A contém o conjunto C)

A $\supset$ D (conjunto A contém o conjunto D)

Se o conjunto A contém os conjuntos B, C, D; os conjuntos B, C, e D estão contidos no conjunto A.

Esta representação é feita pelo símbolo $\subset$ (lê-se está contido)

B $\subset$ A (B está contido em A)

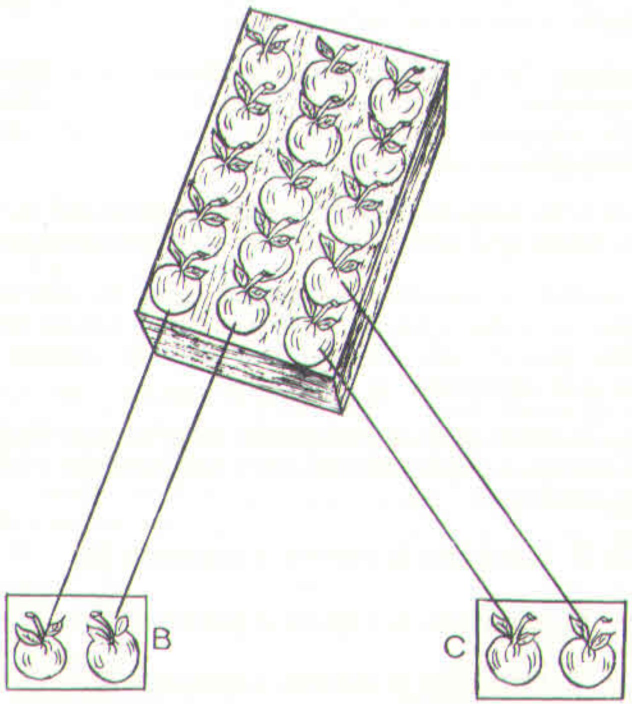
C $\subset$ A (C está contido em' A)

D $\subset$ A (D está contido em A)

IGUALDADE DE CONJUNTOS: Os conjuntos são iguais quando são formados pelos mesmos elementos; neste caso, um conjunto é subconjunto do outro.

Se de uma caixa de cerejas, Pedrinho retirar duas e Vicente retirar duas, será que o conjunto de cerejas de Pedrinho é igual ao conjunto de cerejas de Vicente?

Conjunto de Cerejas.



É claro que não, pois as cerejas do conjunto B não são as mesmas do conjunto C.

Logo:

$B \neq C$ (B diferentes de C)

Se considerarmos o conjunto de letras que formam o vocábulo **rio** e representá-lo destas maneiras:

A = {r,i,o}

B = {i,o,r}

C = {o,i,r}

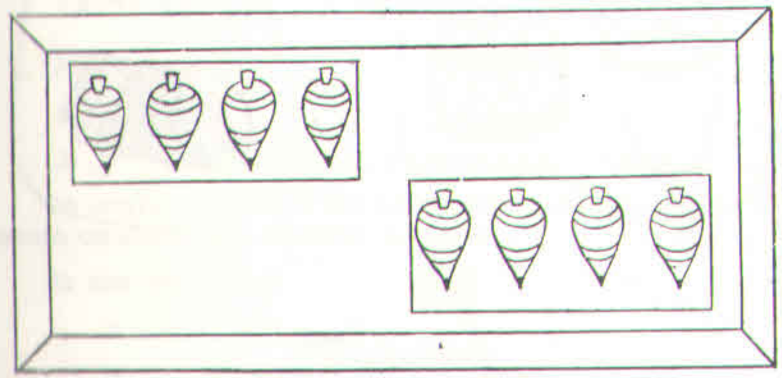
podemos afirmar que os conjuntos A, B e C são iguais?

Neste caso, sim. Os elementos que formam o conjunto A são os mesmos que formam o conjunto B ou o conjunto C.

Logo: A = B = C.

A ordem dos elementos, num conjunto, não o altera.

Usando o flanelógrafo o professor pode colocar dois conjuntos de piões.



Conjunto A — piões de Eduardo.
Conjunto B — piões de Fernando.
— Os conjunto A e B são iguais?

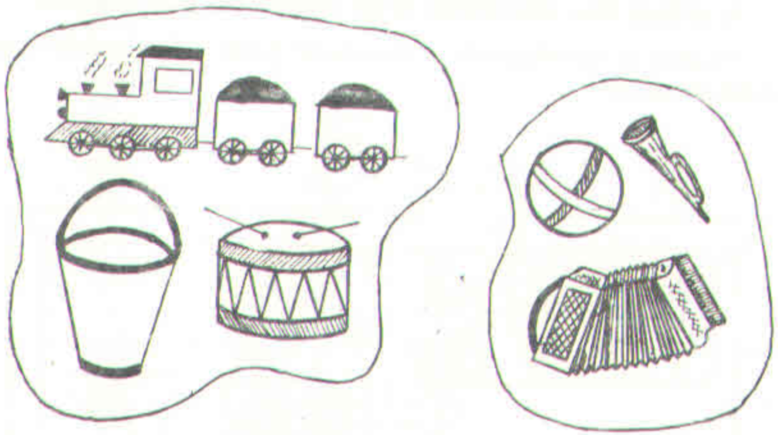
— Não. Os piões de Eduardo não são os mesmos piões de Fernando.

$A \neq B$ (A diferente de B)

Atividades como estas precisam ser bem variadas: O uso de objetos familiares, é um ótimo auxiliar à boa introdução do conceito de igualdade de conjuntos. É preciso fazer o aluno observar que, os conjuntos não são iguais ao possuirem a propriedade comum do mesmo número de elementos, mas que, há igualdade sòmente quando os elementos são comuns.

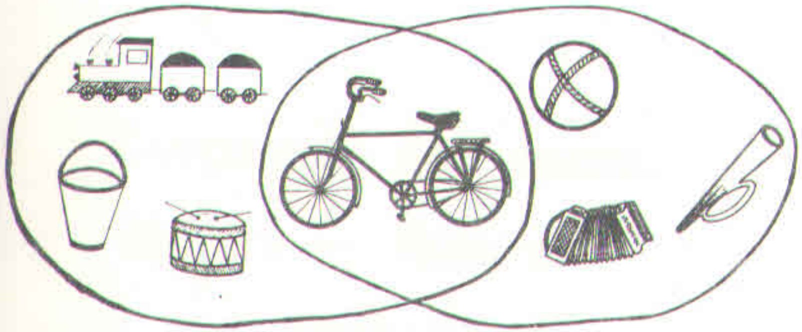
CONJUNTOS CRUZADOS OU SEPARADOS (DISJUNTOS)

Representando, o conjunto de brinquedos de dois irmãos, por meio de desenho temos:



A = {baldinho, tambor, trem}
B = {corneta, harmônica, bola}

No Natal, os dois ganharam uma bicicleta, e, a bicicleta passou a ser um elemento, tanto do conjunto A como do conjunto B.



A = {baldinho, tambor, trem, bicicleta}

B = {corneta, harmônica, bola, bicicleta}

O elemento bicicleta é comum aos dois conjuntos. Quando nos conjuntos aparecem elementos comuns, os conjuntos são chamados **cruzados** e indicamos:

$A \nparallel B$

Outro exemplo:

A = {a,e,i,o,u}

B = {a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,x,z}

Os conjuntos A e B são conjuntos cruzados. Nêles aparecem os elementos comuns: a,e,i,o,u.

Já nos conjuntos:

A = {1,2,3}

B = {4,5,6,7}

não temos nenhum elemento do conjunto A aparecendo no conjunto B. Não há elemento comum a ambos os conjuntos. Neste caso, conjuntos A e B são **separados** ou **disjuntos** e podemos indicar:

$A \parallel B$ ou $A \supset \ \subset B$

Comparação de conjuntos
Número — Numeral —
Algarismo

COMPARAÇÃO DE CONJUNTOS

CORRESPONDÊNCIA BIUNÍVOCA

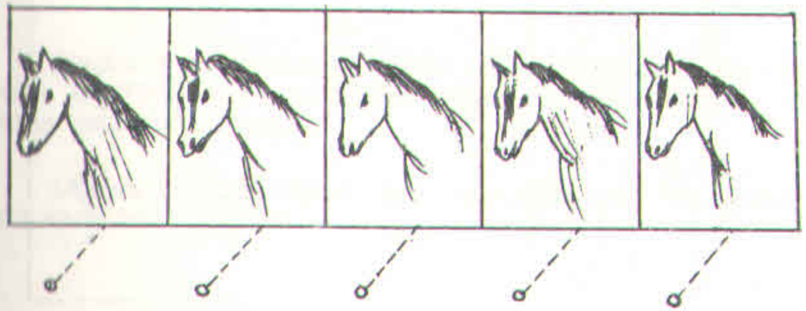
Para introduzir o conceito de correspondência biunívoca, o professor poderá fazê-lo por meio de estorieta que sempre atrai as crianças.

Eis uma:

Em época bastante remota, a criação de cavalos de um castelo, estava aos cuidados de um velhinho. Eram muitos. O velhinho vivia apreensivo; não podia perder nenhum; se isto acontecesse, irritaria o senhor do castelo que não era nada bondoso.

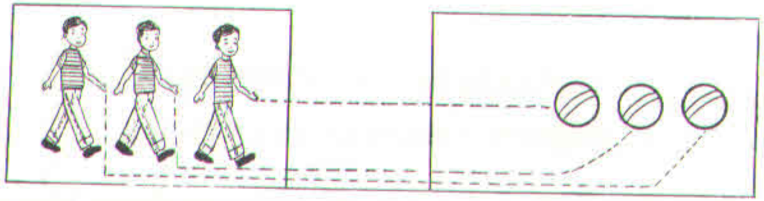
Como não sabia contar, arranjou uma sacola e pedrinhas.

À noite, quando recolhia os cavalcs às suas cocheiras, fazia cair dentro da sacola, uma pedrinha, tôda vez que acomodava um cavalo. Pela manhã, ao soltar os cavalos, retirava uma pedrinha da sacola, ao passar cada cavalo. Desta maneira podia, sem mesmo saber contar, verificar se nenhum animal havia sumido.



O velhinho comparava diàriamente, dois conjuntos: O conjunto de cavalos com o conjunto de pedrinhas e, como para cada animal correspondia uma pedrinha, os conjuntos estavam em correspondência biunívoca ou em correspondência um a um.

Atividades envolvendo comparação de conjuntos devem surgir, tanto apresentadas pelo professor, como pelo aluno.



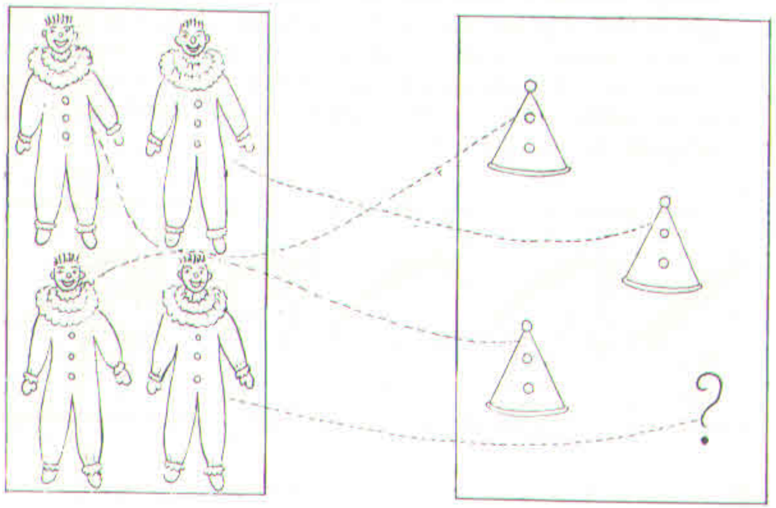
— Olhem êstes conjuntos.

— Onde há mais elementos? No conjunto de meninos ou no conjunto de bolas?

— Introduzir o símbolo da igualdade entre número que indica as mesmas quantidades.

$3 = 3.$

Os conjuntos têm a mesma quantidade de elementos. Estão em correspondência biunívoca: para cada menino há uma bola.

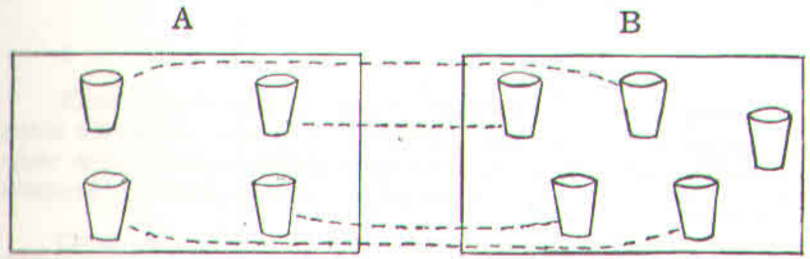


— Onde há mais elementos? No conjunto de palhaços ou no conjunto de chapéus?

— Introduzir os símbolos $\neq$ (diferente) e $>$ (maior)

$4 \neq 3$ ou $4 > 3$

Os conjuntos não têm a mesma quantidade de elementos. Não estão em correspondência biunívoca. Há falta de um chapéu.



— Onde há mais elementos? No conjunto A ou no conjunto B?

— Introduzir o símbolo $<$ (menor).

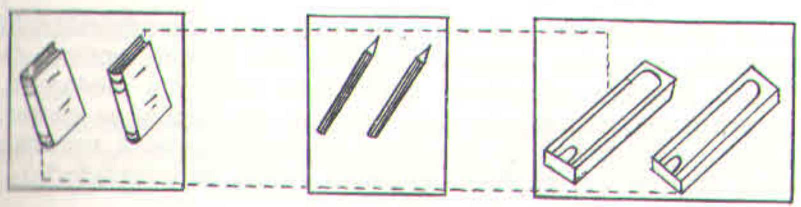
$4 < 5$ ou $4 \neq 5.$

Os conjuntos não têm a mesma quantidade de elementos. Não estão em correspondência biunívoca.

NÚMERO — NUMERAL — ALGARISMO

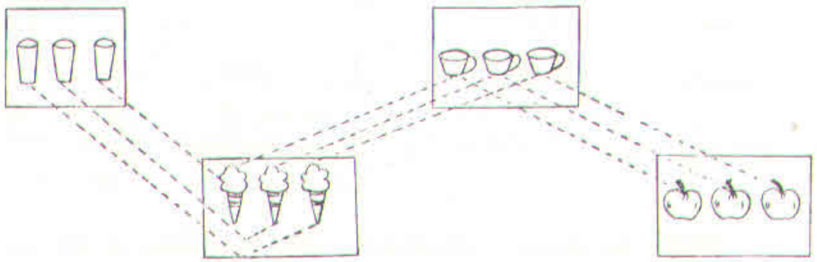
Todos os conjuntos que estão em correspondência biunívoca são formados pela mesma quantidade de elementos. É uma propriedade comum.

Colocar no flanelógrafo três conjuntos com dois elementos cada um.



— Mandar pesquisar se os conjuntos estão em correspondência biunívoca.

— Existe uma propriedade comum — a quantidade dois ou propriedade comum do **número dois.**



Colocar no flanelógrafo: êstes quatro conjuntos.

— Êstes conjuntos estão em correspondência biunívoca.

— Propriedade comum da quantidade três ou do **número três.**

Atividades relacionadas com conjuntos postos em correspondência biunívoca, devem aparecer, para que a criança possa se deter na propriedade comum da igualdade de quantidade de elementos que formam os conjuntos, e, chegar à conclusão que é uma propriedade comum de um **número:**

— Número é a idéia que guardo de uma quantidade; idéia essa surgida de conjuntos postos em correspondência biunívoca.

O processo de colocar conjuntos em correspondência biunívoca, vem dos antigos pastores, dos índios, enfim, de todos os homens primitivos, permitindo iniciar a contagem. Contavam os pastores, as suas ovelhas; os índios, as noites, os dias e os homens de sua tribo, de uma maneira natural, dando origem aos **números naturais** (idéia de quantidade).

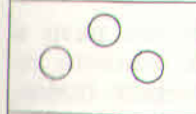
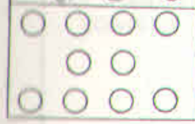
N = {um, dois, três, quatro, ...}

Mais tarde, primidos pela necessidade de representar a ausência de elementos de um conjunto, criaram o **zero** e, o conjunto dos números naturais quando se lhe incluiu o **zero** passou a formar o conjunto dos números inteiros.

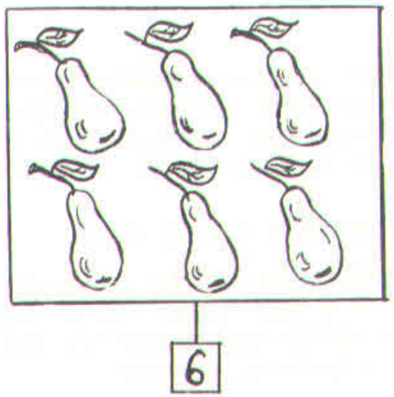
I = {zero, um, dois, três, quatro, ...}

Essa quantidade (número) necessitou de um símbolo ou mais símbolos para a representar. Ao conjunto de símbolos, quer seja unitário ou de mais elementos, que representa um número foi dado o nome de **numeral.**

Os símbolos usados na nossa numeração são os numerais hindu-arábicos: 0,1,2,3,4,5,6,7,8 e 9. Devemos, a invenção dêstes símbolos, ao matemático árabe Al-Karismi e, em sua homenagem são êles chamados **algarismos;** denominação que não deve ser estendida a outros numerais, tais como, aos **romanos,** como comumente ouvimos: **algarismos romanos** ao invés de **numerais romanos.**

CONJUNTOS	NÚMERO	Numeral hindu-arábico	Numeral romano	Numeral maia	Numeral babilônio	Numeral egípcio
	três	3	III	•••	YYY	III
	quatro	4	IV	••••	YYYY	IIII
	seis	6	VI	• —	YYY YYY	III III
	dez	10	X	= 	—	∩

Observando êste quadro, percebemos que alguns números precisam de mais de um símbolo para o representar, porém, de um só numeral:



Número Seis:

- Numeral romano — VI (dois símbolos)
- Numeral maia — (dois símbolos)
- Numeral babilônio — yyy, yyy (seis vêzes o mesmo símbolo).
- Numeral egípcio — ||| ||| (seis vêzes o mesmo símbolo).

O número quatro necessitou de dois símbolos para a sua representação em numeral romano; de um símbolo repetido quatro vêzes, nas representações em numerais: maias, babilonos e egípcios.

O número 10 necessitou da combinacão de dois símbolos 1 e 0, para formar o numeral 10.

NÚMERO	Numeral hindu-arábico	Quantidade de algarismos
cinco	5	1
doze	12	2
cento e vinte e dois	122	2
mil, duzentos e seis	1206	4

ATIVIDADES

1 — Apresentar no flanelógrafo ou no cartaz de pregas, exemplos de conjuntos e pedir aos alunos que desenhem, em seus cadernos alguns conjuntos como:

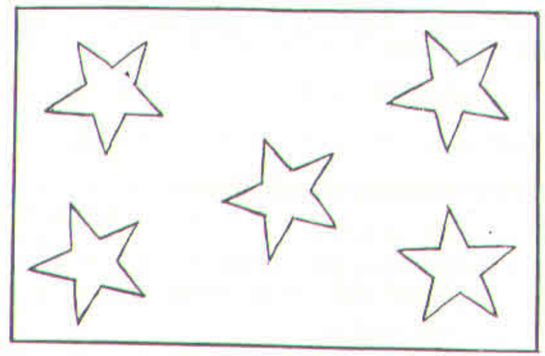
a) conjunto de flôres.

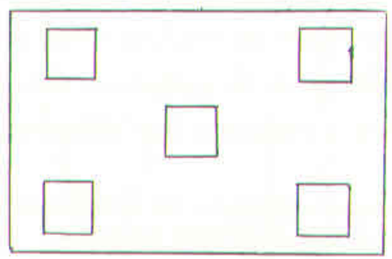
b) conjunto de botões.

c) conjunto de lápis.

d) conjunto de frutas.

2 — Colocar no flanelógrafo ou desenhar na lousa.





— De que é formado o primeiro conjunto? E o segundo?

Complete:

Uma .... é um elemento do primeiro conjunto.

Um .... é um elemento do segundo conjunto.

3 — Desenhar os elementos dos conjuntos e determinar os conjuntos.

conjunto de .... conjunto de ....

4 — Completar depois de observar os conjuntos. (com palavras ou simbolos).

A = {1,2,3,4}

B = {e,m,a}

C = {Pelé, Gilmar, Garrincha}

2 .... ao {1,2,3,4}

5 .... ao {1,2,3,4}

e .... ao {e,m,a}

m .... ao {e,m,a}

Pelé .... ao {Pelé, Gilmar, Garrincha}

Didi ...... ao {Pelé, Gilmar, Garrincha}

5 — Dar exemplos de conjuntos unitários.

6 — Dar exemplos de conjuntos vazios.

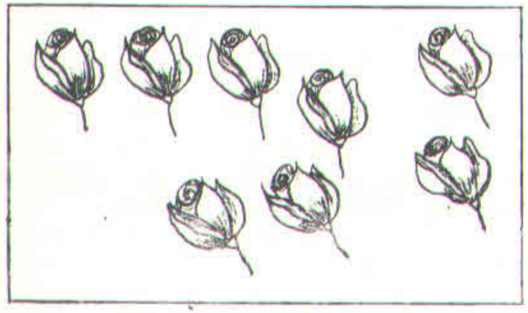
7 — Escreva o conjunto dos cosmonautas que você conhece.

8 — Escreva o conjunto de cosmonautas de sua classe (Naturalmente é um conjunto vazio).

9 — Desenhe um conjunto de balas de três espécies. Separe-as por espécies.

Responda-me: Quantos subconjuntos você formou?

10 — Colocar no flanelógrafo um conjunto de botões de rosa.



— Separe os botões pelas côres e responda: — Quantos subconjuntos você formou?

11 — Coloque "V" se fôr verdadeiro e "F" se fôr falso.

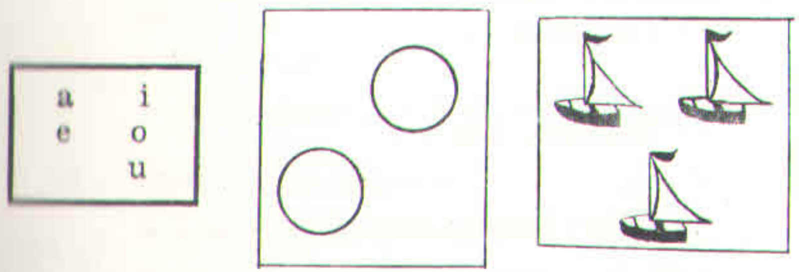
A letra a pertence ao conjunto de vogais.

Gargarin não pertence ao conjunto dos cosmonautas.

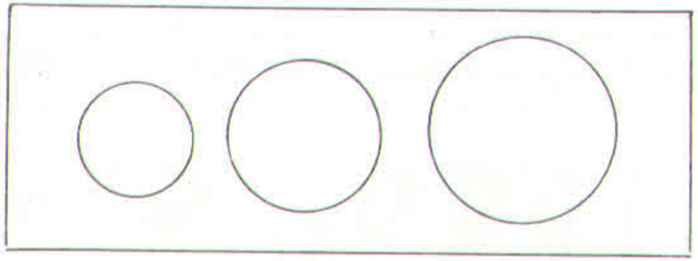
Os russos não pertencem ao conjunto dos que enviaram satélites ao espaço.

Costa e Silva é um elemento de um conjunto unitário — o conjunto do atual presidente do Brasil.

12 — Dê nomes a êstes conjuntos usando letras.



13 — Desenhe um conjunto de bolas vermelhas e azuis



— Separe as bolas pelas côres e complete com as palavras: subconjunto, contém e está contido.

Formei dois ....

O conjunto das bolas vermelhas é um .... do conjunto de bolas.

O conjunto das bolas azuis é um .... do conjunto de bolas.

O conjunto das bolas vermelhas está .... no conjunto das bolas.

O conjunto das bolas azuis está .... no conjunto das bolas.

O conjunto das bolas .... o conjunto das bolas vermelhas.

O conjunto das bolas .... o conjunto das zolas azuis.

14 — Escreva três conjuntos iguais.

{ Luís, Clítia } =

{........,........}

{ Henrique, Ilza } =

{........,........}

{ Carlos, Branca, Anita, Sueli, Bete }

= { ......, ..., ..., ..., ... }

15 — Assinale, em vermelho, os conjuntos iguais.

{ n, a, v, i, o, }

{ lápis, caneta }

{ a, v, i, n, o, }

{ livro, lápis }

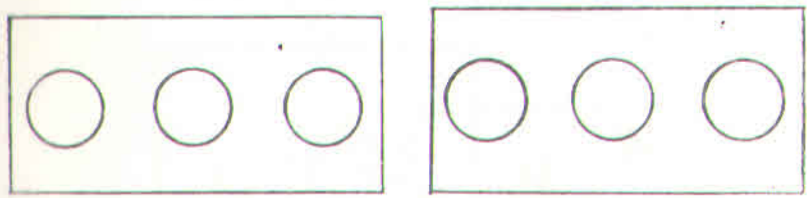
16 — Coloque no □ os símbolos = e ≠ convenientemente

{p, e, r, a} □ {r, a, p, e}

{domingo, sábado} □ {sexta-feira, sábado}

{1, 2, 5, 8,} □ {8, 5, 2, 1}

17 — Desenhe um conjunto com 3 bolinhas amarelas e outro com 3 bolinhas azuis.



Complete: Êstes conjuntos .... iguais.

18 — Observe êstes conjuntos:

A = { pêra, maçã, caju }

B = { banana, caju, melancia, pêra }

Responda: Há algum elemento comum aos conjuntos A e B?

— Qual é êle?

— Os conjuntos A e B são denominados conjuntos ....

19 — Observe êstes conjutnos:

A = { pião, corneta, bicicleta }

B = { velocípede, bola }

Responda:

— Há algum elemento comum aos conjuntos A e B?

— Os conjuntos A e B são denominados conjuntos .... ou ....

20 — Coloque "V" ou "F", à direita, destas sentenças, caso sejam elas verdadeiras ou falsas.

— Os conjuntos cruzados têm elementos em comum.

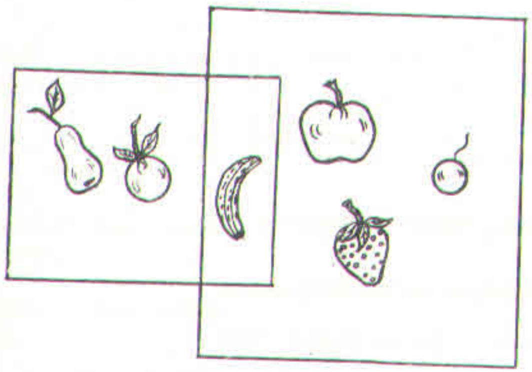
— O conjunto de vogais e o conjunto de letras do nosso alfabeto sao conjuntos cruzados.

— Os conjuntos separados têm elementos em comum.

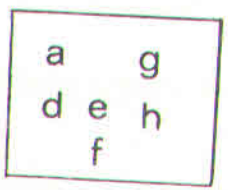
21 — Desenhe dois conjuntos cruzados.

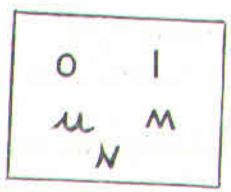
22 — Desenhe dois conjuntos separados.

23 — Ponha o nome nestes conjuntos.



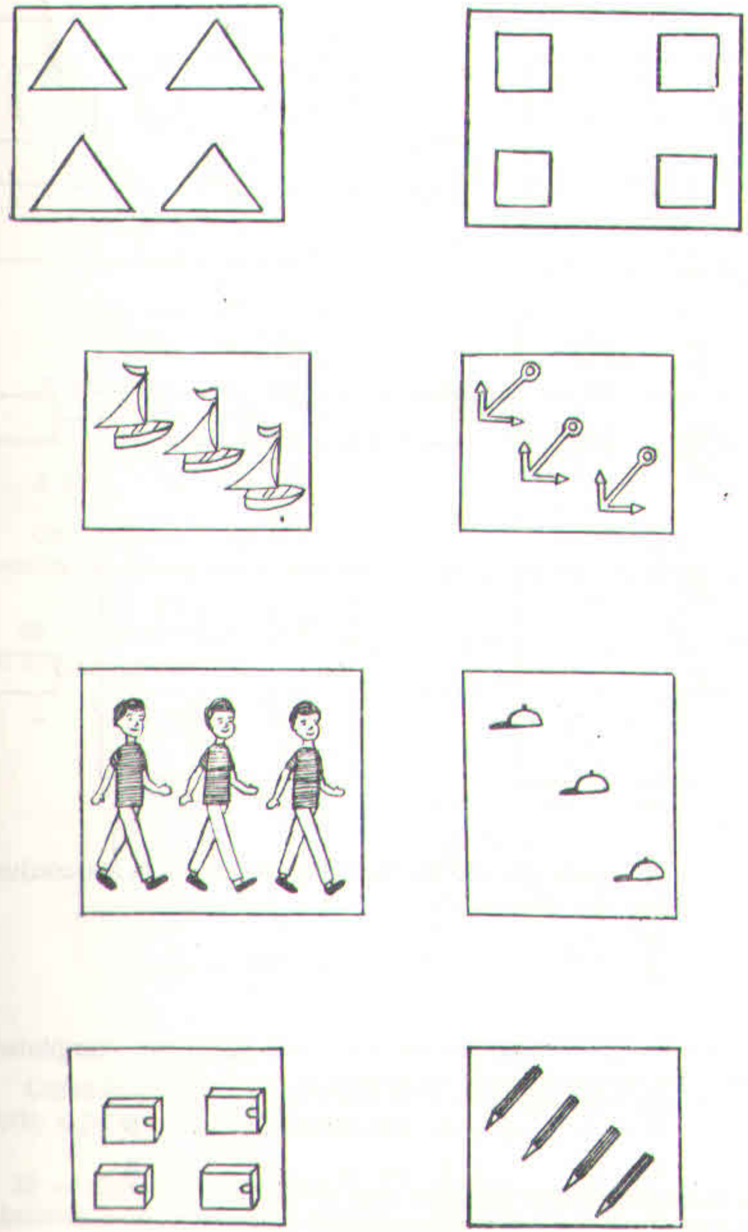
conjuntos ....



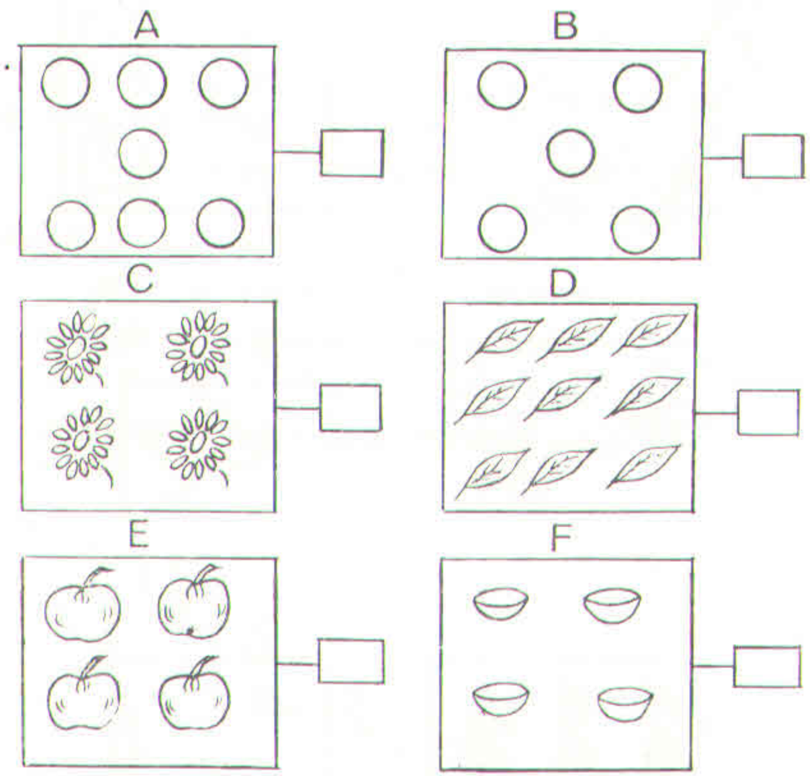


conjuntos ....

24 — Coloque êstes conjuntos em correspondência biunívoca.



25 — Coloque, no quadradinho, ao lado, a quantidade de elementos em cada conjunto.



26 — No exercício n.º 25 você encontrou para os conjuntos, as seguintes quantidades:

A $\boxed{7}$ B $\boxed{5}$

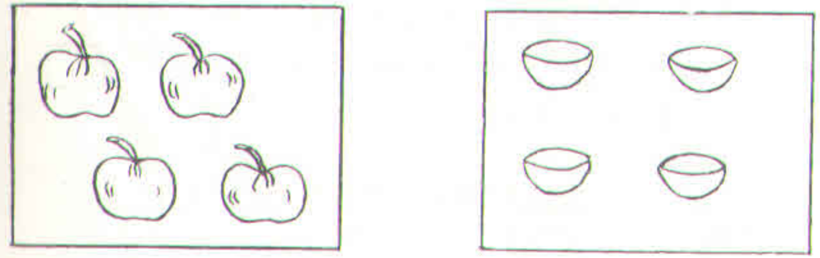
Observando os exercícios você vai procurar completar usando convenientemente os símbolos: $\neq$, $>$ e $<$

7 .... 5 ou 7 5

4 .... 9 ou 4 9

4 4

27 — Responda, depois de bem observar, os conjuntos.



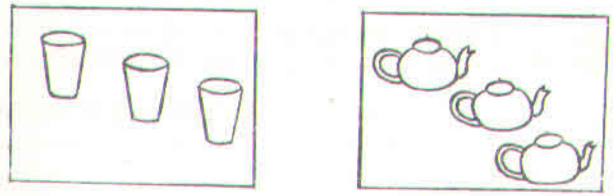
A quantidade de elementos indicadas no conjunto A é ...

.... e no conjunto B é ....

4 é .... a 4

Os conjuntos A e B não são .... porque os elementos do conjunto A não são os mesmos do conjunto B.

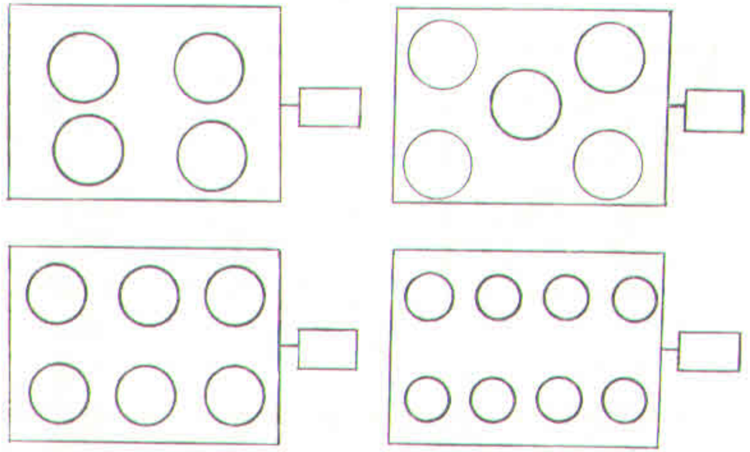
28 — Prove, por meio de traços, que êstes conjuntos estão em correspondência.



Complete: Êstes conjuntos têm uma propriedade em comum; a propriedade do número ....

29 — Desenhe conjuntos que estejam em correspondência biunívoca e escreva qual é a propriedade comum que guardam.

30 — Coloque o número das quantidades de elementos dêstes conjuntos.



31 — Dê outros numerais, para os números de elementos dos conjuntos do exercício n.° 30.

32 — Quantos algarismos preciso usar para escrever o número cento e vinte e quatro?

33 — Ligue o certo:

364	um algarismo
12	três algarismos
3.549	dois algarismos
5	quatro algarismos

34 — Ligue o certo:

3	2 + 1	00000
5	3 + 2	00000000
8	3 + 5	000

35 — Coloque "F" ou "V" caso você considere falso ou verdadeiro.

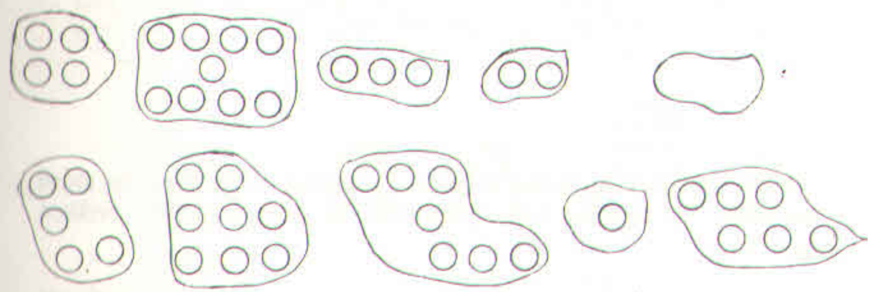
Numeral é um símbolo que representa um número.

Algarismo é um numeral.

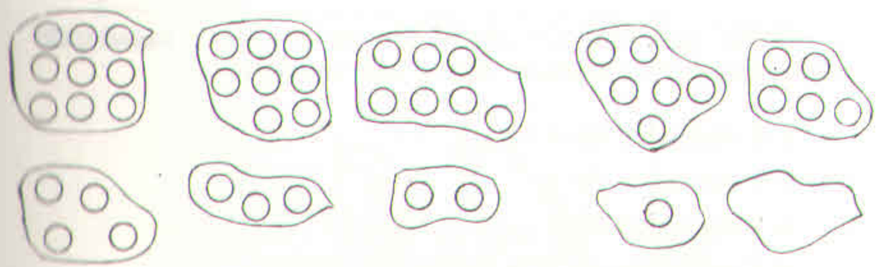
Número não é uma idéia de quantidade.

CONJUNTOS ORDENADOS

O professor colocará no flanelógrafo diversos conjuntos com números diferentes de elementos.



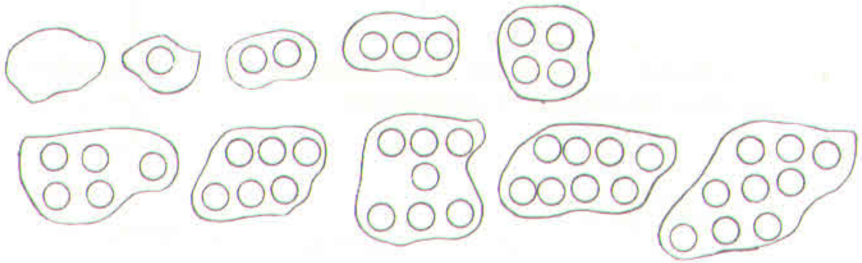
Pedirá a um aluno que ordene os conjuntos, pela quantidade de elementos, na ordem decrescente. (da maior para a menor)



Fazendo corresponder a cada conjunto o número de seus elementos formamos um conjunto dos números em ordem decrescente.

A = { 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 }

A atividade seguinte constará de ordenar os mesmos conjuntos, em ordem crescente, de acôrdo com a quantidade de elementos.



Fazendo corresponder a cada conjunto o número de seus elementos, formamos um conjunto de números em ordem crescente.

Como a cada conjunto podemos acrescentar sempre mais um elemento, e temos pela contagem, mais um número, formamos um conjunto infinito de números.

B = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... }

A ordenação do conjunto dos números na ordem crescente, chamamos de **sucessão dos números inteiros.**

Como, para todo número há um número que o sucede, dizemos que todo o número tem o seu **sucessivo.**

1 é sucessivo de 0

2 é sucessivo de 1

3 é sucessivo de 2

4 é sucessivo de 3, e assim por diante.

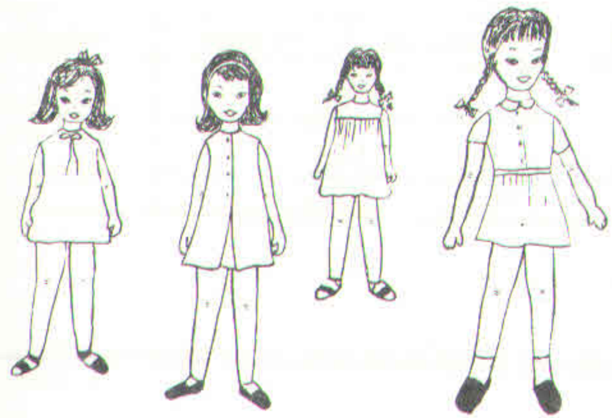
Temos dez símbolos hindu-arábicos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, para a representação dos números e com êles podemos formar o numeral de qualquer número.

As atividades envolvem exercícios da associação do número de elementos aos conjuntos, desde o conjunto vazio até o conjunto formado por nove elementos.

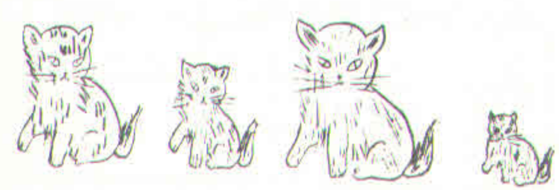
Levar o aluno a perceber que a representação do número dos elementos de conjuntos com mais de nove elementos, precisa ser feito de acôrdo com o sistema de numeração, de base dez, desde que, temos sòmente dez símbolos hindu-arábicos, (vide 2.º ano — Sistemas de numeração página 35).

ATIVIDADES

1 — Ordenar êste conjunto por ordem de altura crescente.



2 — Ordenar êste conjunto, por ordem de tamanho decrescente.



3 — Ordene êste conjunto de modo a formar outra palavra.

{ c, a, p, a }

4 — Ordene êste conjunto em ordem decrescente.

{ 15, 12, 8, 22 }

5 — **Escreva o sucessivo de 4 e o sucessivo de 99.**

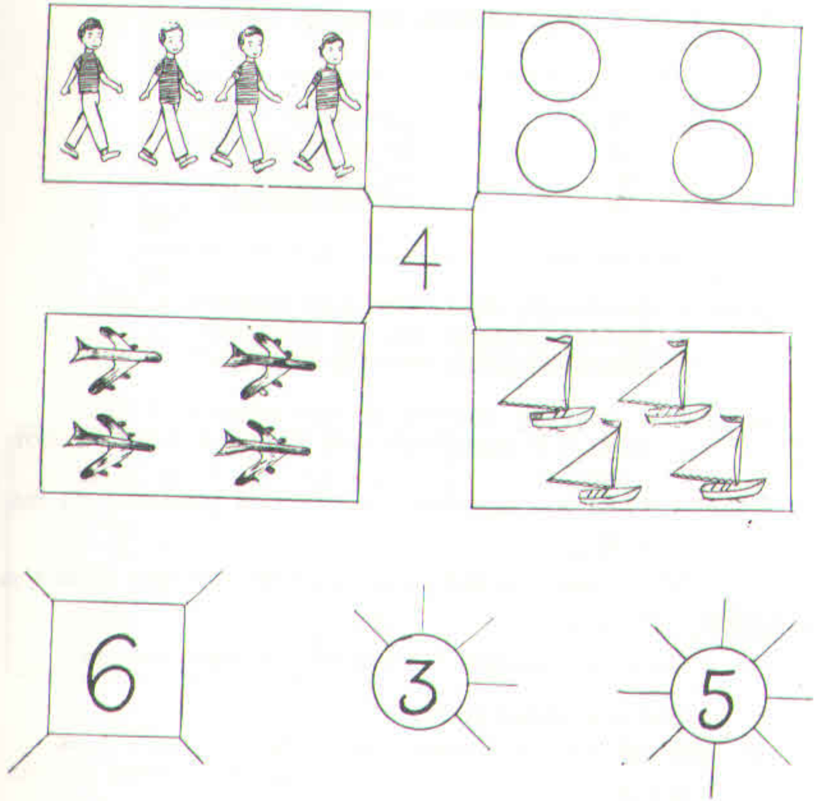
6 — **Represente numa reta os números de 0 a 8.**

7 — **Represente no cartaz Valor de Lugar os números: 126 e 1.003.**

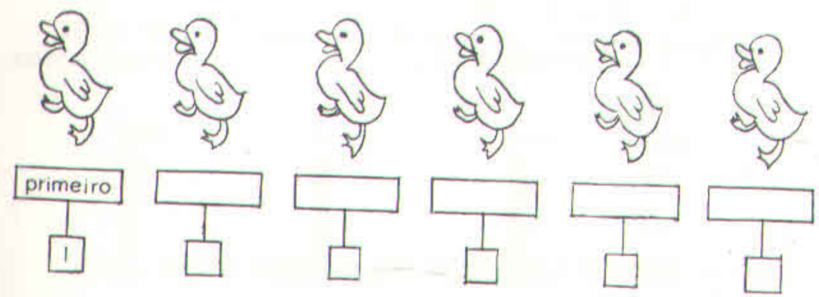
unidades de milhar	centenas	dezenas	unidades

8 — **Quais os números que estão aqui representados?**

9 — **Desenhe as idéias que indicam estas quantidades. Siga o modêlo.**



10 — **Dê o numeral indicativo de ordem crescente aos elementos dêste conjunto.**



11 — Complete:

A = { primeiro, segundo, terceiro, ..., ..., vigésimo }

12 — Faça correspondência entre os conjuntos.

60º	QUINQUAGÉSIMO
50º	QUADRAGÉSIMO
40º	SEXAGÉSIMO
80º	OCTOGÉSIMO

13 — Responda-me, observando êste número: 6.128
— Quantas ordens tem êste número?
— Quantas classes tem êste número?

14 — Responda-me, observando êste número: 8.005
— Qual é o algarismo que indica a centena simples?
— Qual é o algarismo que indica unidades de milhar?

15 — No número 12.867, qual o algarismo que indica a quarta ordem?

16 — Separe o número 15.694 em ordens e classes.

17 — Escreva, como se lê:

2.352
6.178
1.314
2.616

18 — Dê outros numerais para êstes números.

8 — 5 — 4 — 9

19 — Dê os sucessivos de:

99
999
19
18

20 — Escreva o conjunto dos números pares.

21 — Escreva o conjunto dos números ímpares.

22 — Escreva em numerais romanos:

19
49
14
34
99
54

23 — Faça correspondência entre os numerais.

M M M	50.000	1.000 — 100
$\overline{\text{L}}$	3.000	1.000 X 3
C M	900	10.000 + 40.000

24 — Coloque no ☐ o número de algarismo usados na escrita dêste numerais.

2.134	☐	6.053	☐
6.053	☐	4.006	☐
133	☐		

25 — Nossa classe tem 40 alunos. Coloque os alunos em correspondência com numerais ordinais.

um	dois	três ....
primeiro	segundo	terceiro ....

Jogos

A união de conjuntos com um número pequeno de elementos leva o aluno a associá-la fàcilmente à operação adição sua correspondente. Aos poucos, o professor deve encaminhar seus alunos à abstração fazendo com que efetuem a adição de parcelas representadas por numerais que indiquem quantidades maiores, recorrendo a adições com transportes (Vide 2.° ano página 103).

O uso da tábua da adição construída pelos alunos deve constar das atividades a êles propostas.

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7			
1	1	2	3	4	5	6	7	8			
2	2	3	4	$\boxed{5}$	6	7	8	9			
3	3	4	5	6	7	8	9	10			
4	4	5	6	7	$\boxed{8}$	9	10	11			
5	5	6	7	8	9	10	11	12			
6	6	7	8	9	10	11	12	13			
7	7	8	9	10	11	12	13	14			

O resultado (soma) é encontrado no cruzamento das linhas horizontais e verticais que passam pelos números escolhidos como parcelas.

$3 + 2 = 5$

$4 + 4 = 8$

Por meio da tábua o aluno pode reconhecer as propriedades: comutativa e do elemento neutro.

Fazê-lo perceber que:

$3 + 2 = 5$ ou $2 + 3 = 5$

$5 + 3 = 8$ ou $3 + 5 = 8$

Levá-lo a adicionar o **zero** como uma parcela nas adições e deixá-lo descobrir que o zero é elemento neutro na adição.

$4 + 0 = 4$ $\quad$ $0 + 5 = 5$

$0 + 8 = 8$ $\quad$ $10 + 0 = 10$

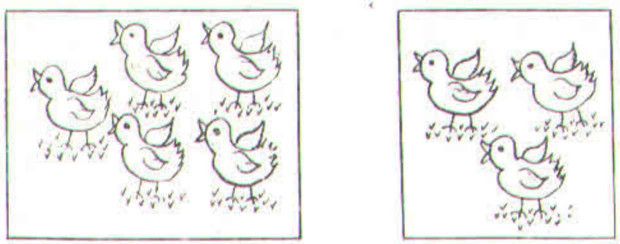
Provas de verificação: Vide 2.º ano página 73

OPERAÇÃO SUBTRAÇÃO

Simultâneamente com a operação adição pode aparecer a sua inversa subtração.

Usando o flanelógrafo, o professor por meio de uma série de exercícios pode dar a noção de operação direta (faz) e operação inversa (desfaz).

Colocar no flanelógrafo êstes conjuntos e propôr às crianças a seguinte situação matemática:



Ontem nasceram 5 pintinhos. Hoje nasceram 3. Ao todo nasceram 8 pintinhos. Mas os pintinhos nascidos hoje apanharam um temporal e morreram. Tínhamos 8 pintinhos. Morreram 3 pintinhos. Ficaram 5 pintinhos.

$8 - 5 = 3$

O professor deve propor questões como estas.

a) 5 mais três são oito $(5 + 3 = 8)$

b) Qual o número que adicionando com 3 dá oito?

$\boxed{} + 3 = 8$

Mostrar a relação que existe, entre as operações diretas e inversas da vida real, com as operações efetuadas entre os números.

OPERAÇÕES DIRETAS	OPERAÇÕES INVERSAS
ABRIR A JANELA	
CALÇAR A MEIA	
ACENDER O FOGO	
FORMAR A FILA	

O conceito da operação subtração deve envolver a idéia subtrativa, a comparativa e aditiva.

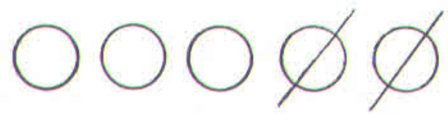
Idéia subtrativa.

Responde às perguntas:

— Quantas restaram?

— Quantas sobraram?

Ganhei 5 bolas perdi 2. Quantas restaram?



5-2=3

Idéia comparativa.

Responde às perguntas:

— Quantas a mais?

— Quantas a menos?

Paulo tem 5 bolas e Rubens 2. Quantas bolas Paulo tem a mais que Rubens?

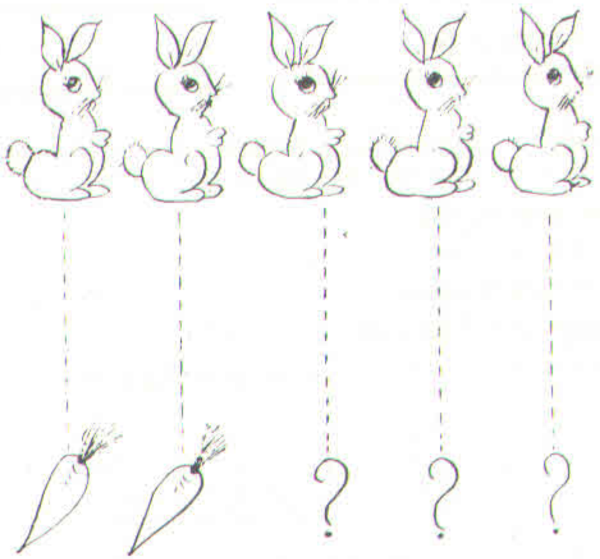
$$5 - 2 = 3$$

Idéia aditiva.

Responde à pergunta:

— Quantos faltam para? .. ..

Tenho 5 coelhos e 2 cenouras. Quantas cenouras faltam para cada coelho ter a sua cenoura?



5-2=3

Depois da revisão feita, à respeito da noção de conceito, o professor poderá rever as técnicas operatórias da operação subtração apresentada com minuendo, representado por algarismo, cujo valor seja menor do que o do subtraendo. (Vide 2.º ano página 104).

Como na adição, o aluno deve construir a tábua da subtração.

—	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	0	?	?	?	?	?	?	?
2	2	1	0	?	?	?	?	$\boxed{?}$	?
3	3	2	1	0	?	?	?	?	?
4	4	3	$\boxed{2}$	1	0	?	?	?	?
5	5	4	3	2	$\boxed{1}$	0	?	?	?
6	6	5	4	3	2	1	0	?	?

Na primeira linha vertical estão representados os minuendos e, na primeira horizontal os subtraendos. A diferença é encontrada, no cruzamento das duas linhas.

$4 - 2 = 2$ $\quad$ $5 - 4 = 1$ $\quad$ $2 - 7 = ?$

O aluno deve descobrir, que o minuendo deve ser sempre maior que o subtraendo. É impossível efetuar-se a subtração no caso contrário.

$4 - 2 = 1$

$2 - 5 = ?$ (impossível) no conjunto dos números inteiros.

A subtração não é comutativa.

$5 - 2 = 3$

$2 - 5 = ?$ (impossível) no conjunto dos númemeros inteiros.

O zero não é elemento neutro.

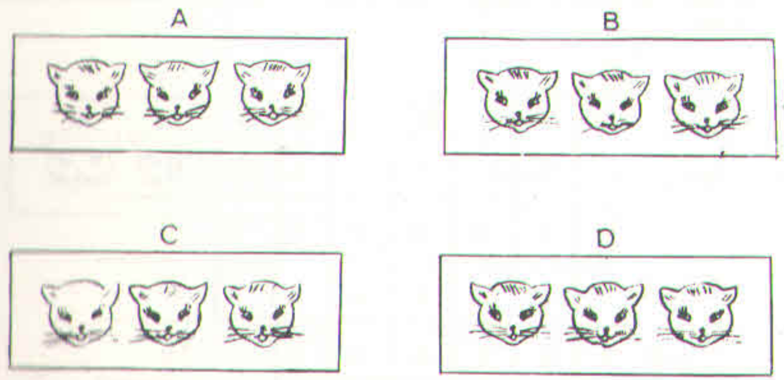
$4 - 0 = 4$

$0 - 4 = ?$ (impossível).

Operações fundamentais
Multiplicação e sua inversa, a divisão

OPERAÇÃO MULTIPLICAÇÃO

A introdução de conceito da operação multiplicação pode ser feita pela operação união entre conjuntos.



$$A \cup B \cup C \cup D = F$$

$$3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

ou

$$4 \times 3 = 12$$

donde 4 e 3 — são multiplicando e multiplicador respectivamente e 12 é o produto.

O professor deverá apresentar uma série de exercícios aos alunos para verificação e fixação da aprendizagem dos fatos fundamentais, e, rever as técnicas operatórias da operação multiplicação envolvendo multiplicando representado por dois algarismos. Apresentar também, casos da multiplicação de vários fatôres:

$$= 5 \times 2 \times 3 \times 4 =$$
$$= 10 \times 3 \times 4 =$$
$$= 30 \times 4 =$$
$$= 120$$

A multiplicação de vários fatôres é obtida multiplicando o primeiro fator pelo segundo, o resultado pelo terceiro, e assim por diante.

A tábua da multiplicação permite ao aluno comprovar a existência da propriedade comutativa e de um elemento neutro (um).

×	0	1	2	3	4	5	6
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	$\boxed{5}$	6
2	0	2	4	6	$\boxed{8}$	10	12
3	0	3	6	9	12	15	18
4	0	4	$\boxed{8}$	12	16	20	24
5	0	5	10	15	20	25	30
6	0	6	12	18	24	30	36

$4 \times 2 = 8$

$2 \times 4 = 8$

$1 \times 5 = 5$

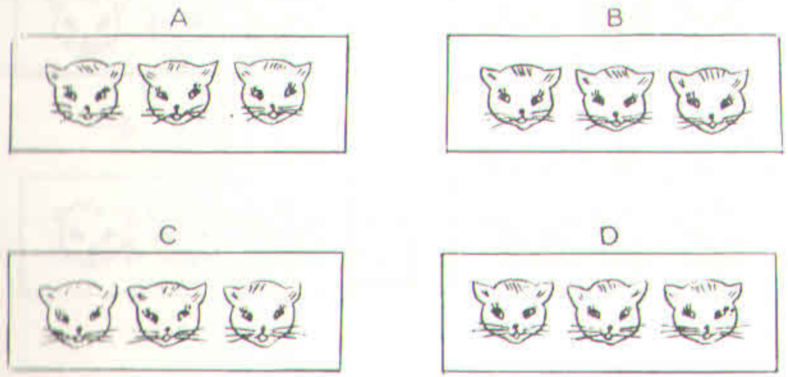
$5 \times 1 = 5$

Vide técnica operatórias pág. 123 — 2.º ano.

OPERAÇÃO DIVISÃO

Simultâneamente com a multiplicação pode ser apresentada a operação divisão.

Servindo de exemplo os gatinhos, vamos apresentar às crianças, a mesma situação.



$A \cup B \cup C \cup D = F$

$3 + 3 + 3 + 3 = 12$

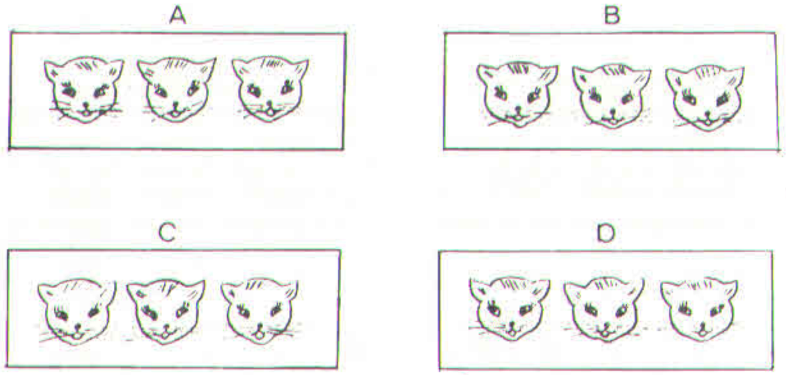
ou

$3 + 3 + 3 + 3 = 12 \qquad 4 \times 3 = 12$

Apresentar esta outra situação:

Tenho 12 gatos e quero acomodá-los em 4 compartimentos. Quantos gatos colocarei em cada compartimento?

Coloquei três gatos em cada compartimento.



Foram necessários 4 compartimentos.

Efetuei uma operação chamada divisão que desfaz a multiplicação.

$$4 \times 3 = 12 \text{ — faz}$$

$$12 : 3 = 4 \text{ — desfaz}$$

Os têrmos 12 e 3 são dividendo e divisor respectivamente e 4 o resultado, é o quociente.

Construindo a tábua da divisão os alunos verificarão que a divisão é uma operação não comutativa, e não possui elemento neutro. Também não é possível quando o divisor apresenta número maior que o dividendo, porque estamos trabalhando no conjunto universo dos números inteiros (conjunto universo — conjunto que trabalhamos no momento).

:	0	1	2	3	4	5	6
0	?	0	0	0	0	0	0
1	?	1	?	?	?	?	?
2	?	2	1	?	?	?	?
3	?	3	2	1	?	?	?
4	$\boxed{?}$	4	2	?	1	?	?
5	?	5	?	?	?	1	?
6	?	6	$\boxed{3}$	2	?	?	1
7	?	7	?	?	?	?	1

Na primeira linha horizontal estão representados os divisores e na primeira vertical os dividendos. O quociente é encontrado no cruzamento das duas linhas.

$$\left.\begin{array}{l} 6 : 2 = 3 \\ 2 : 6 = ? \end{array}\right\} \text{ não comutativa}$$

$$4 : 0 = ?$$

O zero como divisor é impossivel.

Ao professor cabe rever as técnicas operatórias da operação divisão quando o divisor apresentar dois algarismos. É um trabalho, que deve ser executado, por etapas, para que sejam sanadas as falhas apresentadas pelos alunos. (Vide 2.º ano página 147).

SENTENÇAS MATEMÁTICAS

Ao formarmos orações, na nossa língua Pátria, acontece-nos, por vez, não a completar e usamos expressões como Laica — Nave espacial — Dois, mas é natural que algo nos faça sentir que isto é muito vago e acrescentamos: Laica é a cachorrinha que viajou no espaço. A nave espacial não alcançou a lua. Dois mais três são cinco.

Quando usamos as expressões completando-lhes o sentido chamamô-las **proposições** e, caso contrário **função proposicional.**

No primário, usamos a expressão **sentença matemática** substituindo a expressão **proposição.**

Tôda sentença matemática é **declarativa afirmativa.** (princípio de afirmação).

Dois mais cinco corresponde a sete? Não é uma sentença matemática pois é uma indagação.

A sentença matemática é **verdadeira** (V) ou **falsa** (F) não admite alternativa. (princípio do terceiro excluido).

Não há sentença matemática ao mesmo tempo verdadeira e falsa. (princípio da não contradição).

Baseados em sentenças matemáticas, os colegas têm ao seu dispor, uma série de exercícios rica em variação que pode ser aplicada às outras disciplinas.

ATIVIDADE

1 — Responda se são verdadeiras ou falsas estas sentenças, colocando "V" ou "F" conforme o caso.

a) Brasil é tri-campeão mundial de futebol.

b) Os foguetes brasileiros chegaram à Lua.

c) $4 + 2 = 6$.

d) $5 = 5$.

e) $7 : 2 = 2 : 7$.

f) Vaz Caminha joga no Santos.

g) Palmeiras foi campeão em 1966.

SENTENÇAS ABERTAS

Há sentenças que não podem de pronto responder às perguntas é **falsa** ou **verdadeira.**

a) Ela foi a mais bela do 4.º ano A.

b) $\square + 3 > 8$

c) Fulano foi escrivão da armada de Cabral.

d) $\Delta - 8 = 10$.

As sentenças aqui apresentadas não podem responder às perguntas é **falsa** ou é **verdadeira.**

Precisamos substituir: **ela,** $\square$, fulano e Δ por expressões e só assim podemos saber se são falsas ou verdadeiras.

As sentenças que contém variáveis são chamadas **sentenças abertas.** Nos exemplos temos como variáveis:

Ela, $\square$, fulano e Δ

Como substituir as variáveis?

Consideremos o primeiro exemplo.

— Ela é a mais bela do 4.º ano A.

Preciso conhecer todos os elementos que compõe o conjunto das alunas belas do 4.º ano. A. Passamos a trabalhar no **conjunto universo** (conjunto que trabalhamos no momento) das alunas belas do 4.º ano A.

$U = \{\text{Regina, Tânia, Cátia, Mara}\}$

Dentre estas vamos procurar a verdade, substituir a expressão **ela** pela aluna mais bela; construimos o **conjunto verdade.**

$V = \{\text{Tânia}\}$ conjunto unitário.

No segundo exemplo $\square + 3 > 8$ temos como **conjunto universo** o **conjunto dos números inteiros.**

$U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,\ldots\}$

conjunto verdade — todos os numeros maiores que **cinco**
Logo: **conjunto verdade.**

$V = \{9,10,11,12,13,\ldots\}$ conjunto infinito.

Com êstes conhecimentos o campo de exemplos ampliou-se, tornando-se mais agradável ao aluno pela sua variedade.

Êste exemplo:

"X é o pico mais alto do Brasil" obriga o aluno, não só a ter conhecimento dos picos brasileiros (conjunto universo) como saber distinguir dentre êles o mais alto. (conjunto verdade).

SUGESTÃO PARA PLANO DE AULA

Duração: 1 ou 2 meses (dependendo da classe).

Unidade de trabalho: Do povoamento ao bandeirantismo.

Objetivos: Aprendizagem e fixação de:

Conceitos das operações fundamentais. — Suas técnicas.

SENTENÇAS MATEMÁTICAS

I — Situações matemáticas envolvendo as operações fundamentais com exemplos de cabeças de gado, mudas de cana de açúcar e instrumentos agrícolas.

II — Operações combinadas: trajetos feito por Ramalho, Martim Afonso, Bartira, Brás Cubas.

III — Linha de tempo: marcando as seguintes datas:

a) descobrimento do Brasil.

b) chegada de Martim Afonso.

c) fundação de São Paulo.

IV — Conjuntos:

a) de colonizadores.

b) de governadores gerais.

c) de fundadores da cidade de S. Vicente.

d) de fundadores da cidade de Santos.

e) dos principais bandeirantes.

Correspondência biunívoca entre êsses conjuntos.

V — Caminho percorrido pelos bandeirantes. Cálculo envolvendo as quatro operações. Dados em:

rios —extensão.

ilhas — formato.

montanhas — altitude.

faróis — tamanho — noções de geometria — formato dos lados.

VI — Uso de sentenças matemáticas falsas e verdadeiras. Sentenças abertas.

Sistema monetário

SISTEMA MONETÁRIO

Na comunidade, a criança tem muitas oportunidades de usar o dinheiro e, com êle tem efetuado compras ou o recebido em paga de alguma venda que haja feito.

Assim vai ela percebendo como circula o dinheiro no comércio. É preciso levá-la a conhecer o modo de funcionamento do dinheiro nos bancos, nas caixas econômicas e, como são pagos e recebidos os impostos.

Não só êstes processos, como outros precisam ser levados ao conhecimento da criança.

A introdução de problemas referentes a dinheiro dévem vir precedidos de uma série de exercícios.

a) conhecimento do dinheiro em circulação.

b) valôres correspondentes.

c) saber fazer trôco corretamente ou verificar a sua exatidão quando o receber.

d) conhecimento das operações com dinheiro e a sua relação com as situações reais em que se podem apresentar.

— adição de cruzeiros.
— subtração de cruzeiros.
— multiplicação de cruzeiros por um número.
— divisão de cruzeiros por um número.

Foi publicada no Diário Oficial que circulou no dia 9 de fevereiro de 1967, o decreto presidencial instituindo a partir do dia 13 de fevereiro do mesmo ano, o "cruzeiro nôvo".

A nova unidade do sistema monetário (cruzeiro nôvo) equivale a Cr$ 1.000 antigos e tem como símbolo **NCr$.**

A centésima parte do cruzeiro nôvo é denominado "centavo" e é escrita em forma de número decimal, precedida da vírgula que segue à unidade de cruzeiro.

As cédulas de 5, 2 e 1 cruzeiros perderam o seu valor.

Não haverá impressão de cédulas nos valôres de 20 e 2 centavos, correspondentes a Cr$ 200 e Cr$ 20.

Serão lançadas em circulação as moedas metálicas do nôvo padrão monetário, nos valôres de um, dois, cinco, dez, vinte e cinqüenta centavos e de um cruzeiro.

A Casa da Moeda fabricará as cédulas do padrão Cruzeiro, nos valôres de NCr$ 1,00, NCr$ 5,00, NCr$ 10,00, NCr$ 50,00 e NCr$ 100,00.

A partir de 15 de maio de 1970, a unidade do sistema monetário brasileiro passou a denominar-se novamente **cruzeiro**, tendo como símbolo a expressão **Cr$.**

OPERAÇÕES: ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

I — Adições e subtrações de quantias que apresentam o mesmo número de algarismos nos têrmos:

a) Cr$ 0,10 + Cr$ 0,60 = □

Cr$ 0.10
\+ Cr$ 0,60
Cr$ 0,70

□ = Cr$ 0,70

b) Cr$ 5,00 + Cr$ 1,00 = □

Cr$ 5,00
\+ Cr$ 1,00
Cr$ 6,00

□ = Cr$ 6,00

c) Cr$ 5,20 + Cr$ 0,60 = □

Cr$ 5,20
\+ Cr$ 0,60
Cr$ 5,80

□ = Cr$ 5,80

d) Cr$ 6,20 + Cr$ 0,80 + Cr$ 1,20 = □

Cr$ 6,20
Cr$ 0,80
\+ Cr$ 1,20
Cr$ 8,20

□ = Cr$ 8,20

e) Cr$ 0,80 — Cr$ 0,60 = □

Cr$ 0,80
— Cr$ 0,60
Cr$ 0,20

□ = Cr$ 0,20

f) Cr$ 12,00 — Cr$ 4,00 = □

Cr$ 12,00
— Cr$ 4,00
Cr$ 8,00

□ = Cr$ 8,00

II — Adições e subtrações com número diferentes de algarismos nos têrmos:

a) Cr$ 2,00 + Cr$ 0,50 = □

Cr$ 2,00
\+ Cr$ 0,50
Cr$ 2,50

□ = Cr$ 2,50

b) Cr$ 15,00 + Cr$ 0,20 + Cr$ 2,00 = □

	Cr$ 15,00
	Cr$ 0,20
+	Cr$ 2,00
	Cr$ 17,20.

□ = Cr$ 17,20

c) Cr$ 20,00 — Cr$ 1,50 = □

	Cr$ 20,00
—	Cr$ 1,50
	Cr$ 18,50

□ = Cr$ 18,50

OPERAÇÕES: MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

A aprendizagem das operações multiplicação e divisão, figurando nos têrmos dinheiro, será feita, à medida, que forem introduzidos os conceitos de número decimal e suas operações cabendo ao professor seguir as técnicas indicadas para êsse aprendizado.

SUGESTÕES PARA GLOBALIZAÇÃO

Unidade de trabalho: Do povoamento ao bandeirantismo.

1 — Faça corresponder êstes conjuntos

Duarte da Costa	3.º governador geral
Tomé de Souza	1.º governador geral
Martim Afonso	2.º governador geral

2 — Escreva "F" se a sentença fôr falsa ou "V" se a sentença fôr verdadeira:

Frei Henrique de Coimbra fundou São Paulo.

Padre José de Anchieta rezou a primeira missa no Brasil.

São Paulo foi fundada a 25 de janeiro de 1554.

Tomé de Souza foi o primeiro governador geral do Brasil.

Olinda, bela cidade do norte do país, foi fundada por Duarte da Costa.

3 — Escreva o conjunto do nome da espôsa de Caramuru.

4 — Faça corresponder êstes conjuntos:

Caçador de Esmeraldas	Fernão Dias Paes
Anhanguera	Antônio Raposo Tavares
Rei do Bandeirantismo	Bartolomeu Bueno

5 — Usando uma das palavras do conjunto abaixo torne verdadeira a seguinte oração: Os antigos fazendeiros viajavam de ......

{avião, trem, liteiras}

— Usando uma das palavras deste conjunto

{arranha-céu, oca, palácio} complete a oração abaixo:

Os índios moravam em ....

7 — Escreva o conjunto dos nomes dos governadores gerais do Brasil.

8 — Escreva o conjunto dos nomes dos reis do Brasil.

9 — Escreva o conjunto de cinco nomes de bandeirantes.

Medidas de tempo

Calendário

MEDIDAS DE TEMPO.

CALENDÁRIO

A unidade legal de tempo é o segundo, seu símbolo "s" ou "seg". É o intervalo de tempo igual à $\frac{1}{86,400}$ do dia solar médio.

Que vem a ser dia solar médio?

A terra gira em tôrno de seu eixo. Se de um foguete, parado no espaço, um astronauta observasse nosso planêta, êle perceberia que ela gira como um pião. Notaria seus rios, suas montanhas, suas cidades, como por exemplo São Paulo. A Terra não para e o astronauta, depois de um certo tempo, iria notar que São Paulo novamente apareceria. A êsse intervalo de tempo, gasto pela Terra, para dar uma volta completa recebe o nome de **dia solar**. O dia solar é variável, e, é por êsse motivo que na medida de tempo toma-se como base o **dia solar médio,** que dividido em 86.400 partes iguais, nos dá um intervalo de tempo chamado **segundo.**

60 segundos formam um minuto e 60 minutos formam uma hora.

A hora não tem nenhum submúltiplo decimal e sim sexagesimal, porque usa na sua numeração a base 60.

UNIDADES DE MEDIDAS DE TEMPO

UNIDADES	símbolos	valores
ANO COMERCIAL	a	360 dias
MÊS COMERCIAL	me	30 dias
DIA	d ou da	24 horas
HORA	h	60 minutos
MINUTO	m ou min	60 segundos
SEGUNDO	s ou seg	$\frac{1}{86.400}$ do dia solar médio.

O símbolo deve ser escrito sempre à direita do número.

Exemplos: 3 h 20 min.

É errado escrever 3,20 min, pois, 20 centésimos da hora não correspondem a 20 minutos e sim a 12 minutos.

Há ainda outras medidas como:

ano	52 semanas.
mês	4 semanas.
semana	7 dias.
quinzena	15 dias.
trimestre	3 meses.
semestre	6 meses.
biênio	2 anos.

lustro ou quinqüênio — 5 anos.

século	100 anos.

A semana tem sete dias denominados: domingo, segunda-feira, têrça-feira, quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira e sábado.

CALENDÁRIO

O ano trópico possui aproximadamente 365, 252238 dias solares médios. É o intervalo compreendido entre duas passagens consecutivas do sol pelo equinóxio de primavera (equinóxio — quando o dia é igual a noite).

Devido ao ano trópico não constar de um número exato de dias e o ano civil ser instituido com um número exato de dias foi necessário criar regras que permitissem a concordância de um ano com o outro, o que recebeu o nome de **Calendário.**

Comumente calendário também significa folhinha, almanaque, onde se encontram os dias, os meses, fases da lua, previsão de eclipses e até horóscopos.

O ano civil adotado no Brasil consta de 365 dias ou de 366 dias quando o mês de fevereiro possui 29 dias e o ano é chamado **bissexto.**

Os dias estão distribuídos entre os doze meses:

janeiro	31 dias
fevereiro	28 ou 29 dias
março	31 dias
abril	30 dias
maio	31 dias
junho	30 dias
julho	31 dias
agôsto	31 dias
setembro	30 dias
outubro	31 dias
novembro	30 dias
dezembro	31 dias

Ao professor cabe levar o aluno, à observar os instrumentos usados na medida de tempo: os relógios, cronômetros. Falar-lhe da ampulheta e relógios de sol.

Sentenças matemáticas

Singular e plural

SENTENÇAS MATEMÁTICAS: SINGULAR E PLURAL

Para bem encaminhar à aprendizagem do singular e plural, nas sentenças matemáticas, sugerimos que o professor lance mão de um processo muito eficiente. O aluno ilustra o caderno, com o seguinte desenho.

Uma estrada de ferro, um trenzinho, inúmeras estações tôdas com semáforos indicando perigo — luz vermelha acesa. As estações chamam-se: Singular, Plural, Singular, Plural, Singular, Plural ....

O trenzinho, por exemplo, parte da estação Plural, faz o percurso e é obrigado a parar na estação Singular porque encontra o sinal fechado — vermelho à vista. Continua a viagem, chega à outra estação, é obrigado a parar, sinal fechado.

Desta maneira, o aluno não se esquecerá que, para passar do plural para o plural, é obrigado a parar antes no singular.

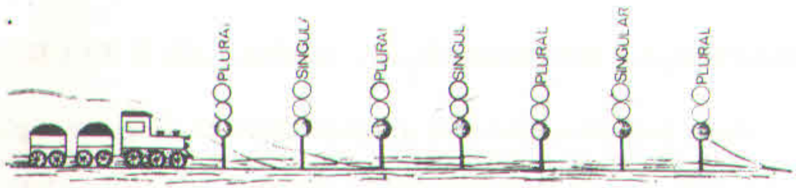
A operação que permite a passagem do Singular, para o Plural é a **multiplicação**, e, do plural para o singular é a divisão.

Suponhamos êste problema: Cinco maçãs custam Cr$ 0,75. Qual o preço de oito maçãs?

Se cinco maçãs custam Cr$ 0,75; cinco é mais que uma, é plural.

Preciso encontrar o preço de oito; também plural.

O trenzinho vai partir da estação Plural, e parar na outra estação Plural. Vamos ver o percurso. Recorrendo ao desenho saberá dizer que saindo do plural, deverá passar no singular, para depois chegar a outro plural.



A operação que permite o trajeto do plural para o Singular é a **divisão** e do singular para o plural é a multiplicação: logo:

plural: 5 maçãs custam Cr$ 0,75.
singular: 1 maçã custa Cr$ 0,75 : 5 = Cr$ 0,15.
plural: 8 maçãs custam Cr$ 0,15 X 8 = Cr$ 1,20

EXEMPLOS:

1 — Plural: 18 pés de alface custam Cr$ 0,90.
Singular: 1 pé de alface custa Cr$ ......
Plural: 20 pés de alface custam Cr$ ......

2 — Plural: 26 lápis custam Cr$ 2,08
Singular: 1 lápis custa Cr$ ......
Plural: Uma dúzia de lápis custa Cr$ ....

3 — Se quinze cadernos custam Cr$ 2,70 qual será o preço de uma dúzia dos mesmos cadernos?
Resp.: Cr$ 2,16.

4 — Fiz 32 metros de renda em 4 horas. Em uma hora fiz...... metros.
Em 6 horas faria ...... metros.

5 — Se três livros custam Cr$ 7,50, quanto se pagará por meia dúzia dêles?

6 — Comprei 4 livros de Matemática Moderna por Cr$ 4,80. Querendo comprar 15 dêles quanto terei de gastar?

7 — Um automável percorre 180 km em 3 horas. Quantas horas levará para fazer um percurso de 300 km?

PROBLEMAS

1 — No meu Grupo há uma horta com quatro canteiros. No 1.º plantaram 120 pés de alface; no 2.º um cento e meio, no 3.º, 80; e no 4.º canteiro 6 dezenas. Quantos pés de alface foram plantados ao todo?

Resp. — 410.

2 — Meu irmãozinho comprou 26 fôlhas de papel para encapar seus cadernos; minha irmã, comprou 15 e eu comprei 25. Quantos fôlhas são ao todo?

Resp. — 66.

3 — Para comemorar o Dia do Professor, o 4.º ano trouxe 3 dúzias de guaranás o 4.º ano B trouxe 28 e o 4.º ano C contribuiu com 42. Quantas garrafas havia na festa?

Resp. — 106.

4 — No pomar da casa de vovó, entre outras árvores contei 29 laranjeiras, 56 goiabeiras, 5 mangueiras e um cajueiro. Quantas árvores contei?

Resp. — 91.

5 — Numa exposição de flôres foram expostas 120 rosas brancas, 85 rosas vermelhas, 190 rosas amarelas e apenas 20 rosadas. Quantas rosas foram expostas?

Resp. — 415.

6 — Pela venda de cadernos, numa livraria, seu proprietário recebeu num dia Cr$ 2,80; seu filho recebeu Cr$ 1,20 mais que êle, e sua mãe tanto quanto os dois juntos. Quantos receberam naquele dia?

Resp. — Cr$ 13,60.

7 — O diretor de um Grupo Escolar, no mês de fevereiro gastou Cr$ 96,00 com a Caixa Escolar; no mês de março gastou Cr$ 65,80 a mais. Você é capaz de me dizer qual foi a despesa dêsse diretor nos dois meses?

Resp. — Cr$ 257,80.

8 — Comprei um livro e um caderno por Cr$ 2,85. O livro custou Cr$ 2,20. Qual foi o preço do caderno?

Resp. — Cr$ 0,65.

9 — Paulo entrou para o colégio em 1959. Estamos em 1967. Há quantos anos êle está lá?

Resp. — 8 anos.

10 — Lúcia tem 12 anos e seu pai 36. Quantos anos tinha seu pai quando ela nasceu?

Resp. — 24.

11 — Colhi 3 dezenas e meia de goiabas para fazer doce; oito estavam estragadas. Quantas foram aproveitadas?

Resp. — 27.

12 — Minha professôra tinha 59 lápis. Distribuiu duas dúzias e meia. Com quantos lápis ela ficou?

Resp. — 29.

13 — José está colecionando figurinhas. Êle já tem 120 Quantas lhe falta para ter 180?

Resp. — 60.

14 — No dia de seu aniversário Paulo ganhou Cr$ 1,20 de seu primo e Cr$ 2,85 de sua tia. No dia seguinte comprou um livro por Cr$ 1,50. Quanto guardou?

Resp. — Cr$ 2,55.

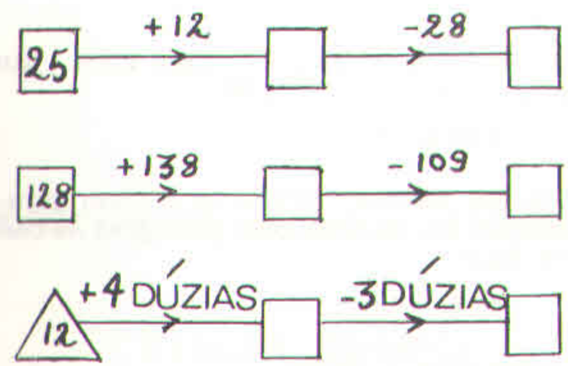
15 — Nosso diretor recebeu do 1.° período para a Caixa Escolar a quantia de Cr$ 36,00 e do 2.° período Cr$ 42,00. Gastou com alimentação Cr$ 68,00. Quanto lhe sobrou para o mês seguinte?

Resp. — Cr$ 10,00.

16 — Num pomar havia 20 pereiras e 30 macieiras. Morreram 5 pereiras e 2 macieiras. Quantas árvores há agora?

Resp. — 43.

17 — Faça problemas para estas estruturas:



18 — Numa horta há 48 canteiros de alface com 18 pés em cada um. Quantos pés de alface há nessa horta?

Resp. — 864.

19 — Qual a lotação de um Grupo Escolar com 12 classes, sabendo-se que em cada classe há 40 carteiras?

Resp. — 480.

20 — Alípio vendeu 17 pares de sapatos a Cr$ 18,50 cada par. Quanto recebeu?

Resp. Cr$ 314.50.

21 — Luciano comprou 3 geladeiras de Cr$ 495,00 cada uma. Quanto gastou?

Resp. — Cr$ 1.485,00.

22 — Num armário há 8 prateleiras; em cada uma estão 218 caixas. Quantas caixas há no armário?

Resp. — 1.744.

23 — Júlio vendeu 128 pares de calças Helanca a Cr$ 11,50 o par. Quanto recebeu?

Resp. — Cr$ 1.472,00.

24 — Alípio vendeu 37 pneus para Kombi a Cr$ 36,61 cada um. Quanto recebeu?

Resp. — Cr$ 1354,57.

25 — Pedro comprou 18 pneus para FNM. Quanto gastou se cada um custou Cr$ 311,00-

Resp. — Cr$ 5.598,00.

26 — No mês passado Vicente foi 9 vêzes para o Rio de Janeiro. Qual foi sua despesa com passagens se cada vez êle gastou Cr$ 38,00?

Resp. — Cr$ 342,00.

27 — Passe para o plural:

Um livro custa Cr$ 0,84.

Oito livros custam ....

Conceito de número fracionário

Fração decimal

Número decimal

CONCEITO DE NÚMERO FRACIONÁRIO

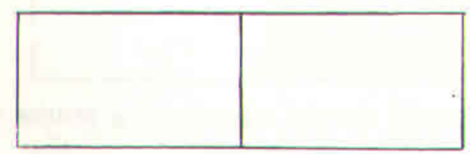
Tradicionalmente o estudo das frações é o mais difícil de ser ministrado, quer pelas dúvidas criadas nas crianças quer pelo receio que alguns professôres mostram ao lidar com frações.

Se a aprendizagem fôr feita racionalmente tais dificuldades desaparecem e, o estudo torna-se um dos tópicos mais atraentes da matemática.

Podemos apresentar o conceito de número fracionário como, **parte de um todo.**

O professor deve ter às mãos dez cartões de cartolina do mesmo tamanho e juntamente com os alunos, usando a régua dividi-los em partes iguais.

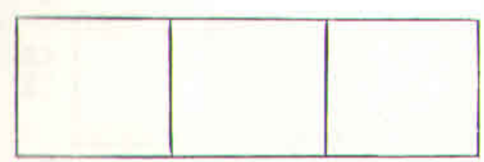
Apresentando o primeiro cartão, os alunos, marcarão o meio com o auxílio da régua e, traçando uma linha o dividirá em duas partes iguais.



$\overline{2}$

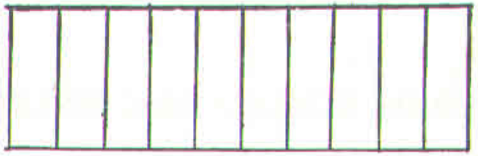
Mostrará que pode representar o que acabou de fazer usando um símbolo ——— (um traço) indicando a divisão e sob êsse traço o número de partes iguais em que foi dividido o todo.

Seguindo êsse processo dividirá o cartão restante em três partes iguais.



$\overline{3}$

E assim sucessivamente até chegar ao último cartão quando o dividirá em 10 partes iguais.



$\frac{}{10}$

O professor levará o aluno a notar que tudo no mundo tem nome e é preciso conhecer aquêle que foi dado ao número de partes que foi dividido o todo (cartões). Dar-lhes-á o nome (denominador) e êles darão a definição.

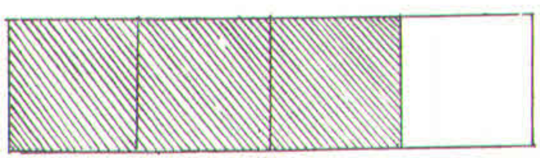
Quando esta noção, por meio de atividades, variando o todo, como tablete de chocolate, torrone e figuras geométricas, estiver bem fixada, passamos a introduzir a noção de **numerador.**

Apresentar o cartão. Dizer que irá tomar uma das partes e indicará o número das partes tomadas sôbre o traço horizontal.

$\frac{1}{2}$

Com os demais cartões apresentará outros exemplos:

$\frac{2}{3}$



$\frac{3}{4}$

— Como será o nome dêsse número que fica sôbre o traço?

— Dar aos alunos o nome (numerador) e dêles pedirá a definição.

O aluno deve ser levado à **redescoberta. É** interessante que as definições sejam por êles tiradas e nunca o professor as deve dar.

Levar o aluno a perceber que precisou trabalhar com um par de números inteiros para formar um nôvo número — o **número fracionário.**

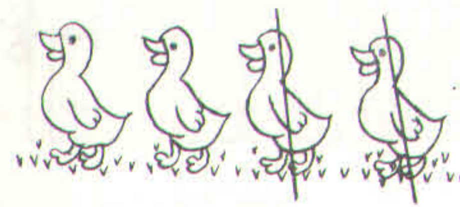
Ensinar os alunos a leitura dessas frações: lê-se o número do numerador e se o denominador constar do número: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10 acrescenta-se a palavra meio, têrço, quarto, quinto, sexto, sétimo, oitavo, nono ou décimo.

Neste grau o professor não deve trabalhar com fração de denominador superior a dez.

Introduzido êste conceito **por meio de parte de um todo,** apresentar às crianças, a fração, como **parte de um grupo.**

Exemplos:

a) Metade de quatro pintinhos



Inteiros: $\frac{2}{2}$ equivalem a 4 pintinhos.

Singular: $\frac{1}{2}$ equivale a 4 : 2.

Singular: $\frac{1}{2}$ equivale a 2 pintinhos

b) Um quinto de 20 bolinhas:

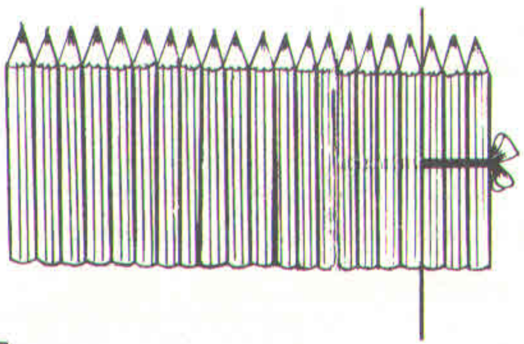
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0

inteiro: $\frac{5}{5}$ equivalem a 20 bolinhas

singular: $\frac{1}{5}$ equivale a 20 : 5.

singular: $\frac{1}{5}$ equivale a 4 bolinhas

c) Um sétimo de 21 lápis.



inteiro: $\frac{7}{7}$ equivalem a 21 lápis

singular: $\frac{1}{7}$ equivale a 21 : 7.

singular: $\frac{1}{7}$ equivale a 3 lápis

Observação: A fração que representa um inteiro aparece com o numerador igual ao denominador.

O inteiro sempre é **plural** nas frações por estar sempre indicada por **mais de uma parte.**

ATIVIDADES E EXERCÍCIOS

1 — Alfredo tem um álbum com 48 figurinhas. Deu a Roberto $\frac{3}{4}$ destas. Com quantas ficou?

Resp. — 12.

2 — Zezé recebeu da fazenda 120 patos. Vendeu $\frac{8}{10}$ dêles. Os restantes dividiu entre suas 3 irmãs. Quantas aves recebeu cada uma?

Resp. — 8.

3 — Ganho semanalmente Cr$ 20,00. Gasto $\frac{3}{5}$ dessa quantia. Quanto gasto por mês?

Resp. — Cr$ 48,00.

4 — Escreva "F" ou "V" conforme a sentença seja falsa ou verdadeira:

a) 2/5 de 120 = 60

b) 3/8 de 80 = 30

c) 5/9 de 180 = 100

d) 6/7 de 140 = 120

5 — Faça corresponder êstes conjuntos:

2/5 de 180	
1/9 de 270	
3/6 de 240	
4/7 de 280	
6/8 de 640	

120
160
30
480
72

6 — Complete:

6/9 de 270 =

3/4 de 200 =

6/8 de 56 =

2/10 de 650 =

4/5 de 555 =

7 — Complete êste quadro:

	120	150	180
2/3			120
1/5		30	

8 — Numa fazenda havia 2.556 pés de café. Uma geada dizimou 1/4 dêles. Qual o número de cafeeiros ainda existente?

Resp. — 1.917.

9 — Numa biblioteca havia 164 livros. Após uma campanha receberam mais 3/4 da quantia primitiva. Quantos livros há agora na biblioteca?

Resp. — 287.

10 — Gastei 4/8 de Cr$ 0,96 e 2/6 de Cr$ 0,36. Quanto gastei ao todo?

Resp. — Cr$ 0,60.

11 — Maria ganhou 7/9 de Cr$ 0,63 e sua irmã ganhou 3/7 de Cr$ 0,35. Qual das duas ganhou mais?

Resp. — Maria Cr$ 0,49 e sua irmã Cr$ 0,15.
Maria ganhou mais Cr$ 0,34.

12 — Complete estas sentenças tornado-as verdadeiras.

4/10 de 180 + 12 =

5/6 de 630 + 47 =

3/4 de 280 + 58 =

7/8 de 160 + 59 =

1/7 de 630 + 96 =

13 — Numa escola foram matriculados 860 alunos. No fim do ano foram reprovados 1/4. Quantos alunos passaram para o grau seguinte?

Resp. — 645.

14 — Um avicultor comprou em janeiro, 455 pintinhos; em fevereiro comprou 3/5 daquela quantia. Quantos tem agora?

Resp. — 728.

15 — Joselita tinha Cr$ 12,00. Deu 2/4 dessa quantia e com o resto comprou três livros. Quanto custou cada livro?

Resp. — Cr$ 2,00.

16 — Fábio plantou 15.000 algodoeiros. 1/5 morreu Quantos sobreviveram?

Resp. — 12.000.

Observação:

Os problemas n.ºs. 1, 2, 3, 8, 9, 13, 14, 15 e 16 devem ser resolvidos usando o singular e plural. Aplicar aqui o trenzinho já explicado em capítulo anterior.

FRAÇÃO DECIMAL NÚMERO DECIMAL

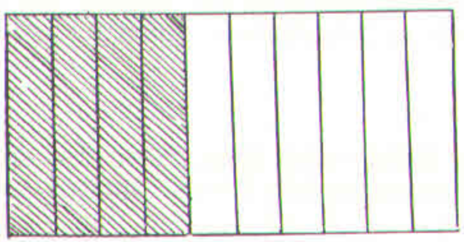
Para introduzir a noção de número decimal, voltar a trabalhar com fração de denominador 10 ou potência de 10 e recapitular o nosso sistema de numeração.

Apresentar o cartaz Valor de Lugar e pedir à criança que nêle represente a seguinte fração: 4/10.

DEZENAS	UNIDADES	

A criança, por certo, não o fará, pois não há lugar onde ela possa colocar o numeral $\frac{4}{10}$

Ela já a sabe representar gràficamente e conhece o seu valor.



$\frac{4}{10}$

Sabe que é menor que a unidade. Cabe ao professor mostrar à criança que essa fração pode aparecer representada por outro numeral. Deixa o traço e, passa a aparecer com a vírgula; constando à direita a parte decimal e à esquerda a parte inteira.

No exemplo não temos inteiro só temos parte decimal.

Logo a representação é a seguinte:

4/10 = 0,4 (4/10 é equivalente a 0,4).

4/10 é uma fração decimal.

0,4 é um número decimal.

O professor deve mostrar ao aluno, que um décimo é a décima parte do inteiro, e, precisa de um lugar, no cartaz de Lugar, e é natural que será o primeiro à direita do inteiro.

DEZENAS	UNIDADES	DÉCIMOS
	0,	4

Apresentar exercícios em que entrem inteiros e décimos para que os alunos representem no cartaz. O professor deve colocar uma vírgula colorida no cartaz, na separação entre a parte inteira e a parte decimal.

Introduzir o centésimo pedindo à criança que divida em 100 partes iguais. Perguntar-lhe em quantas partes o inteiro ficou dividido. Só após perceber que foi em cem partes é que o professor o levará a concluir que há uma nova ordem: a ordem dos centésimos.

Representar no cartaz: 32,25.

CENTENAS	DEZENAS	UNIDADES	DÉCIMOS	CENTÉSIMOS
	3	2	2	5

O milésimo deve ser introduzido da mesma maneira.

A decomposição dos números que representam os numeradores das frações ordinárias, levam a criança a bem perceber o porquê da representação dos numerais decimais e, a relação existente entre a parte inteira e a decimal, regida pelo princípio decimal.

a) $\frac{24}{100} = \frac{20}{100} + \frac{4}{100}$

leitura: vinte e quatro centésimos.

b) $\frac{23}{100} = \frac{20}{100} + \frac{3}{100}$

leitura: vinte e três centésimos.

c) $\frac{463}{100} = \frac{400}{100} + \frac{60}{100} + \frac{3}{100}$ ou

$\frac{463}{100} = 4 + \frac{60}{100} + \frac{3}{100}$ ou

$\frac{463}{100} = 4 + \frac{63}{100}$

leitura: 4 inteiros e sessenta e três centésimos.

ou

4,63 leitura: 4 inteiros e sessenta e três centésimo.

d) $\frac{323}{10} = \frac{300}{10} + \frac{20}{10} + \frac{3}{10}$

$\frac{323}{10} = 30 + 2 + \frac{3}{10}$

$\frac{323}{10} = 32 + \frac{3}{10}$

leitura — trinta e dois inteiros e três décimos

ou

32,3 leitura — trinta e dois inteiros e três démos.

RELAÇÃO DA PARTE DECIMAL COM A PARTE INTEIRA.

1 inteiro equivale a 10 décimos.

1 décimo equivale a 10 centésimos.

1 centésimo equivale a 10 milésimos.

1 milhar equivale a 10 centenas.

1 centena equivale a 10 dezenas.

1 dezena equivale a 10 inteiros.

ou

1 inteiro equivale a décima parte da dezena.

1 dezena equivale a décima parte da centena.

1 centena equivale a décima parte da unidade de milhar.

2	3	6	4 ,	5	6	3
milhares	centenas	dezenas		décimos	centésimos	milésimos

COMPARAÇÃO DE NÚMEROS DECIMAIS

O professor levará o aluno a comparar a parte inteira e depois a decimal.

a) Qual é a maior? 6,5 ou 4,62.

Parte inteira 6 e 4; 6 > 4.

Logo: 6,5 > 4,62.

b) Qual é maior? 0,632 ou 0,632.

Parte decimal: 6 = 6

3 = 3

2 = 2

0 < 1

Logo: 0,6321 > 0,632.

Qual é maior? 3,425 ou 3,45.

$$\left.\begin{array}{l} 3 = 3 \\ 4 = 4 \\ 2 < 5 \end{array}\right\} \text{ Logo: } 3{,}45 > 3{,}425.$$

ATIVIDADES

1 — Faça correspondência:

0,3	34/100
0,65	3/10
10,8	65/100
1,9	10/100
0,10	19/10
0,34	108/10

2 — Coloque os sinais maior ou menor, tornando as sentenças verdadeiras:

9,54	8,456
0,36	0,345
2,15	7,000
4,765	4,8

3 — Quais destas frações é a maior?

0,3 0,30 0,300.0

4 — Complete:

2 inteiros é igual a .... décimos.
1 inteiro equivale a .... centésimos.
5 inteiros equivale a .... milésimos.

5 — Escreva as frações decimais correspondentes aos números decimais:

2,65 ....
0,590 ....
1,095 ....
8,060.4 ....
0,000.78 ....

6 — Leia êste número por extenso:

5,009.8
0,873
3,000.9

7— Escreva em números decimais:

6/10
7/100
8/1.000
4/10

8 — Paulo comeu 0,6 de um bôlo e Roberto 0,60. Qual dos dois comeu mais?

Resp. — A mesma quantidade.

9 — José deu 0,54 de seu dinheiro para sua mãe guardar. Com quanto ficou?

10 — Percorri 6/10 de uma estrada. Quantos décimos faltaram para completar a estrada?

Resp. $\frac{4}{10}$ ou 0,4.

11 — A fração 7/100 pode ser representada pelo numeral ....

12 — O numeral 0,65 pode ser representado pela fração decimal ....

13 — Tenho 0,74 de certa quantia. Qual o número decimal que representa a parte restante?

14 — Qual o denominador que está representado neste número decimal: 0,008?

SUGESTÃO PARA PLANO DE AULA

Duração: 1 ou 2 meses (a critério do professor)

Unidade de trabalho: Os alimentos. — Sua importância.

Objetivos: Aprendizagem e fixação de:

Noção de frações decimais e números decimais.
Medidas de tempo.
Sistema monetário.

I — **Numeração:** números e numerais que representam o consumo de gêneros alimentícios.

II — **Cálculos** de quantidade, preço e distribuição dos alimentos. Compra e venda.

III — **Frações ordinárias e decimais:** compra de alimentos cálculo de gastos por mês, semana e dias.

Quantidades de condimentos empregados nos alimentos.

Tempo gasto no preparo de alimentos.

IV — Conjuntos: de vegetais.
de animais.
de minerais.

V — Geometria: formas de frutas, objetos caseiros, formas de bôlo.

Números decimais

Adição e sua inversa, a subtração

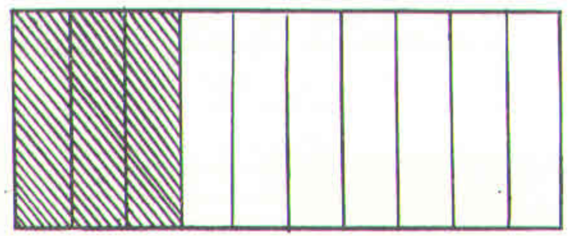
Multiplicação e sua inversa, a divisão

OPERAÇÃO: ADIÇÃO — SUA INVERSA — A SUBTRAÇÃO.

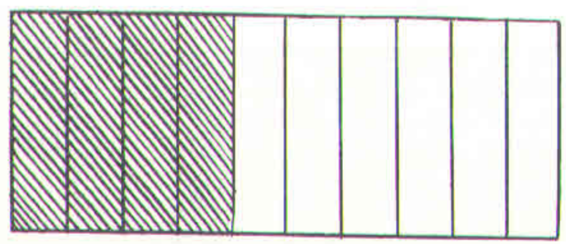
A introdução do conceito da operação adição com números decimais deve ser através de exemplos objetivos.

1 — Dei a Ivete 0,3 de um tablete de chocolate e 0,4 a Rute. Quantos décimos dei?

O professor deve mandar fazer a representação.



0,3



0,4

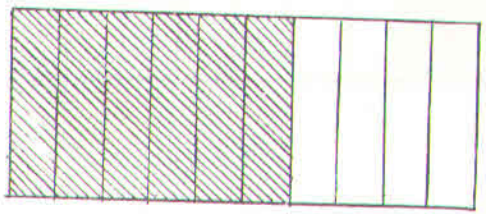
Poderá também representar a situação no cartaz Valor de Lugar.

INTEIROS	DÉCIMOS
0,	3
0,	4

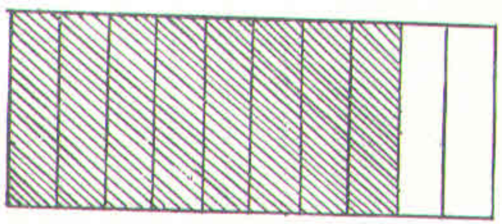
Fàcilmente a criança saberá responder que dei 7 décimos. Ensinamô-la a representar a operação.

$$\begin{array}{r} 0{,}3 \\ +\ 0{,}4 \\ \hline 0{,}7 \end{array}$$

2 — O vendedor de uma loja vendeu num dia 0,6 uma peça de tergal e no outro 0,8. Quantos décimos vendeu da peça?



0,6



0,8

Representando no cartaz Valor de Lugar.

INTEIROS	DÉCIMOS
0,	6
0,	8

Levar a criança a perceber que 14 décimos equivalem a 1 inteiro e 4 décimos.

Representando novamente:

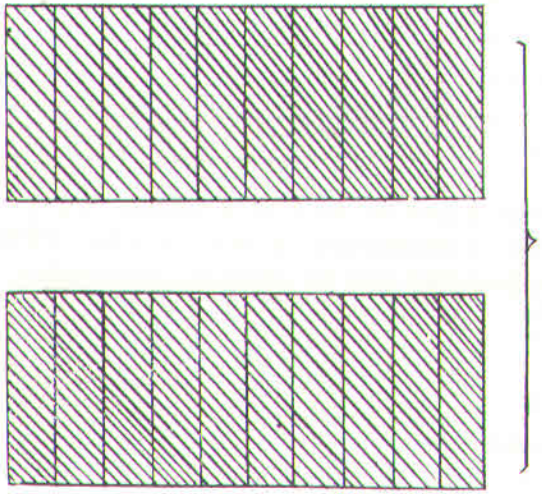
INTEIROS	DÉCIMOS
1,	4

Representando em números decimais a operação:

$$\begin{array}{r} 0{,}6 \\ +\ 0{,}8 \\ \hline 1{,}4 \end{array}$$

Portanto o vendedor vendeu uma peça inteira e quatro décimos de outra.

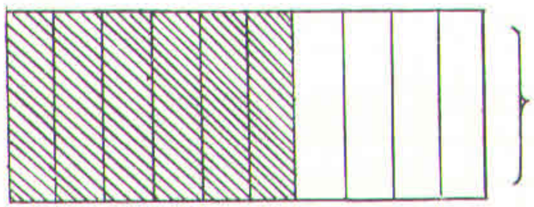
3 — No dia de seu aniversário Regina ganhou dois tabletes de chocolate e seu irmãozinho 6 décimos de um tablete. Juntaram o qua ganharam. Com quanto ficaram?



2 tabletes

de

Regina



6 décimo de seu irmãozinho.

Juntando: dois inteiros e 6 décimos ou 26 décimos.

Representando no cartaz Valor de Lugar.

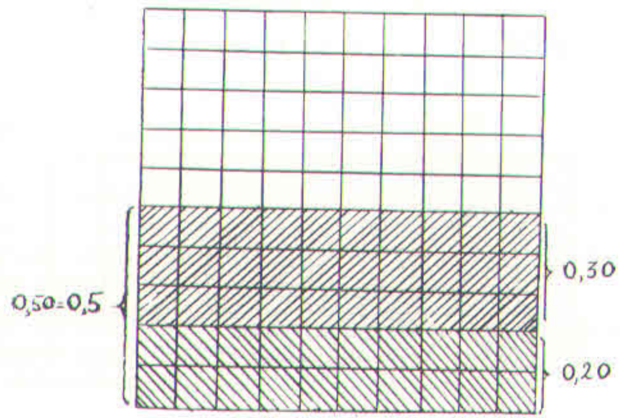
INTEIROS	DÉCIMOS
2 ,	6

Representando a operação em números decimais:

$$\begin{array}{r} 2{,}0 \\ +\ 0{,}6 \\ \hline 2{,}6 \end{array}$$

Logo, ficaram com dois tabletes e seis décimos ou dois inteiros e seis décimos.

Seja a adição: $0{,}20 + 0{,}30 = \square$



$$\begin{array}{r} 0{,}20 \\ +\ 0{,}30 \\ \hline 0{,}50 \end{array}$$

Levar a criança à conclusão que a adição com números decimais é efetuada adicionando-se algarismos da mesma ordem. Deve-se colocar, vírgula em baixo de vírgula. À direita, décimos em baixo de décimos, centésimos em baixo de centésimos, etc.

À esquerda unidade em baixo de unidade, dezenas em baixo de dezenas, centenas em baixo de centenas, etc.

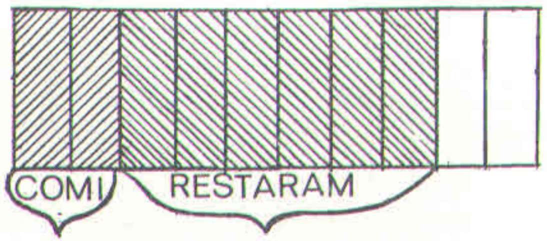
De início os exemplos devem ser concretizados.

OPERAÇÃO SUBTRAÇÃO

Por meio de exercícios concretos propor aos alunos situações que envolvam a subtração. Exemplos:

1 — De 0,8 de um tablete de chocolate, comi 0,2. Quantos décimos restaram?

Concretizando:

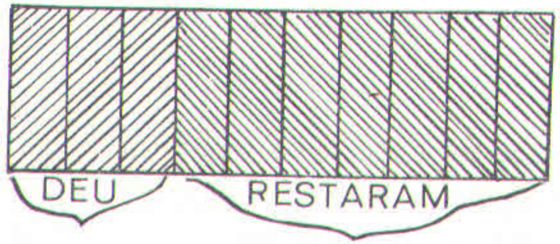


Representando:

$$\begin{array}{r} 0{,}8 \\ -\ 0{,}2 \\ \hline 0{,}6 \end{array}$$

Resp. — Restaram 0,6.

2 — De um tablete de torrone, meu irmão me deu 0,3. Quantos décimos restaram?



Representando:

$$\begin{array}{r} 1{,}0 \\ -\ 0{,}3 \\ \hline 0{,}7 \end{array}$$

Resp. — Restaram 0,7.

Concretizando os exemplos, levar a criança à técnica da operação subtração; saber dispor os têrmos: vírgula em baixo de vírgula, décimos em baixo de décimos, centésimos em baixo de centésimos e, assim por diante.

Não olvidar, o professor que, tôda vez que estivermos trabalhando com a subtração ela deve ser apresentada nas idéias: subtrativa, comparativa e aditiva.

ATIVIDADES

1 — Comi 0,18 de um bôlo e minha irmã comeu 0,32 do mesmo bôlo. Que quantia comemos as duas juntas?

Resp. — 0,50.

2 — No primeiro dia cortei 0,67 de uma peça de fazenda; no segundo dia cortei 0,08 e no terceiro 0,09 da mesma peça. Qual o numeral, que corresponde a quantia cortada?

Resp. — 0,84.

3 — Efetue estas operações:

$$2,567 + 0,456 + 0,7 =$$

$$47,896 + 9,578 . 3 + 7,730 =$$

$$4,37 + 0,234 + 0,003 =$$

4 — Mara fêz 0,4 de suas tarefas na parte da manhã e 0,008 na parte da tarde. Que parte da tarefa já foi efetuada?

Resp. — 0,408.

5 — Nesta igualdade: 4,056 + 2,54 = 6,596.

— Qual o nome da operação efetuada?

— Qual o nome do resultado?

6 — De uma caixa de bombons foram retirados 0,456. Quanto sobrou?

7 — Já percorri 0,55 de uma estrada. Quanto falta para percorrê-la tôda?

Resp. — 0,45.

8 — De uma caixa de laranjas foram vendidas num dia, 0,47 e no outro 0,005. Qual o numeral que representa a parte vendida?

Resp. — 0,475.

9 — Reduza a número decimal e efetue a operação indicada:

$$4,789 - 6/100 =$$

$$2/100 - 0,004 =$$

$$4/10 - 0,08 =$$

10 — Plantei 0,28 de uma horta, depois mais 0,07. Quantos centésimos faltam para completar?

Resp. — 65 centésimos.

11 — Domingo li 0,36 de um livro; na segunda-feira li 0,47. Quanto terei que ler na têrça-feira para terminá-lo?

Resp. — 0,17.

12 — Tenho que escrever 5 páginas de cadernos; no 1.º dia escrevi 1,8 de páginas; no 2.º dia escrevi 3,08; quanto me falta para escrever?

Resp. — 0,12 de página.

13 — Tenho que contar os livros de uma biblioteca. Ontem contei 0,34 dêles e hoje já contei 0,35.Quanto me falta para terminar?

Resp. — 0,31.

14 — Na igualdade efetuada: 2,678 — 1,34 = 1,338.

— Qual a operação efetuada?

— Qual o nome do resultado?

15 — Efetue e dê o resultado em fração decimal:

$$(3,008 + 0,65) - 0,8 =$$

$$(0,987 + 6,65) - 2,9 =$$

$$(56,054 + 4,000 . 4) - 47,2 =$$

16 — Efetue e dê o resultado em número decimal:

$$(3/10 + 83,7) - 0,456 =$$

$$(67/100 + 3/10) - 0,09 =$$

17 — Faça correspondência entre êstes dois conjuntos:

0,45 0,09 0,003 0,6	3/1.000 9/100 6/10 45/100

18 — A fração decimal 7/10 pode também ser representada por outro numeral que é ....

19 — O número decimal 0,93 pode também ser representada pela fração decimal ....

20 — Coloque o número que falta:

$$0{,}65 = \frac{\square}{100}$$

$$0{,}008 = \frac{8}{\square}$$

$$0{,}03 = \frac{3}{\square}$$

$$0{,}121 = \frac{\square}{1.000}$$

$$0{,}08 = \frac{\square}{100}$$

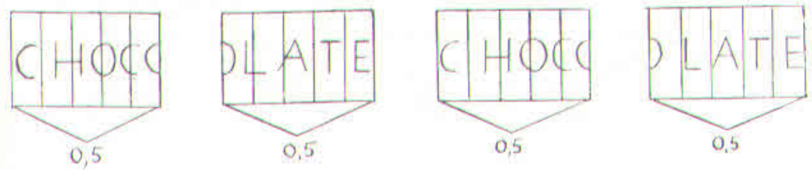
$$0{,}3 = \frac{\square}{\square}$$

OPERAÇÃO MULTIPLICAÇÃO

A multiplicação de números decimais exige que seja dada, uma série antecipada de exercícios, para melhor entendimento por parte do aluno e evitar que êle passe a mecanizar o processo sem o entender. Por exemplos de fácil compreensão chegar-se-á à meta desejada.

Seja o exemplo:

1 — Tenho 4 pedaços de chocolate. Cada um equivale a 0,5. Quantos chocolates tenho?

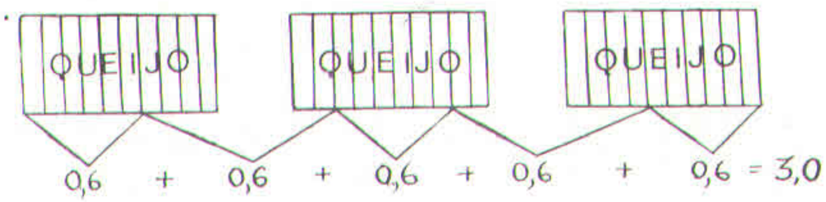


$$\begin{array}{r} 0{,}5 \\ 0{,}5 \\ +\ 0{,}5 \\ 0{,}5 \\ \hline 2{,}0 \end{array} \quad \text{ou} \quad 4 \times 0{,}5 = 2{,}0$$

2 — Comprei hoje 6 garrafas de leite de 0,5 de litro cada uma. Quantos litros comprei?

$$0{,}5 + 0{,}5 + 0{,}5 + 0{,}5 + 0{,}5 + 0{,}5 = 3{,}0 \text{ ou}$$
$$6 \times 0{,}5 = 3{,}0$$

3 — Separei 5 vêzes 0,6 de um queijo. Quantos queijos separei?

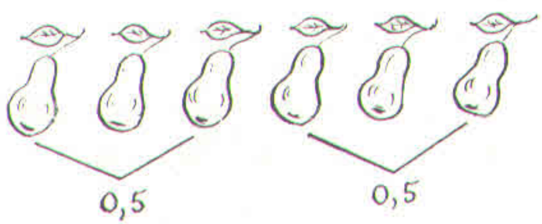


$$0{,}6 + 0{,}6 + 0{,}6 + 0{,}6 + 0{,}6 = 3{,}0$$

ou

$$5 \times 0{,}6 = 3{,}0$$

4— Quero 0,5 de 6 pêras.



$$0{,}5 \times 6 = 3{,}0$$

Concretizando sempre o professor encaminhará à técnica operatória.

Procede-se como se fôssem inteiros. A colocação da vírgula no produto é feita, contando-se as casas decimais dos fatôres e separando-as no produto, da direta para a esquerda.

Seja a multiplicação:

```
  2,605
  X 3,6
 ------
  15630
  7815
 ------
 9,3780
```

Multiplicação de um número decimal por 10 ou potência de 10.

Apresentar as operações sem nada dizer às crianças.

```
 2,65        32,59         65,62
 X 10        X 100         X 1.000
 -----       --------      ---------
 26,50       3.259,00      65.620,00
```

Depois de efetuar algumas dessas operações levá-las à conclusão que é só mudar a vírgula à direita, uma, duas, três casas de acôrdo com o multiplicando caso seja 10, 100, 1.000; anexando zeros quando necessário.

Exemplos:

3,62	X 100	= 362
4,562	X 10	= 45,62
32,68	X 1.000	= 32.680
4,8	X 100	= 480
2,653	X 10	= 26,53

OPERAÇÃO DIVISÃO

Uma divisão de números decimais pode ser efetuada por meio de três processos. Ao professor cabe escolher o que melhor lhe parecer, devendo conhecer todos e, sabê-los usar, caso haja necessidade, necessidade surgida por exemplo, ao receber alunos que venham praticando outro processo que não o seu, pois, em hipótese alguma deve o professor fazê-lo mudar a sua técnica operatória.

Primeiro processo: Igualamos, o dividendo e o divisor, ao mesmo número de casas decimais; desprezamos as vírgulas, e, procedemos como se fôssem números inteiros. Obtido o quociente inteiro, colocamos a vírgula, à sua direita e, um zero à direita do último resto. Continuamos a divisão, obtendo-se a primeira casa decimal. As demais casas são obtidas do mesmo modo da primeira.

Exemplo:

$$32{,}45 : 5{,}6 = \square$$

```
32,45 | 5,60
       ------
4 450   5,79
 5300
  260
```

Segundo processo: Procedemos como se fôsse uma divisão de números inteiros:

$$6{,}263 : 4{,}5 = \square$$

```
6263 | 45
     ----
176    139
 41
 08
```

Encontramos a posição em que deve ficar a vírgula, subtraindo o número de casas do dividendo do número de casas do divisor.

$$3 - 1 = 2$$

O quociente deve ter duas casas decimais: 1,39.

Êste processo apresenta duas dificuldades, a primeira é encontrada na divisão com o número de casas inferior ao do divisor.

$$3{,}8 : 2{,}42 = \square$$

Como efetuar a subtração: $1 - 2 = ?$

É impossível. Resolvemos a dificuldade colocando-se zeros no dividendo.

```
3,80 | 2,42
     ------
1 38   1
```

$2 - 2 = 0$ A divisão não apresenta casa decimal.

Se fôr necessário continuar a divisão, acrescentamos um zero no resto e vírgula no quociente, continuando a divisão, isto nos leva ao primeiro processo.

```
3,80 | 2,42
     ------
1 380  1,5
  170
```

A outra dificuldade é quando se nos apresenta um caso idêntico a êste:

$$0{,}015 : 4{,}5$$

Procede-se como se fôssem inteiros.

```
0,015 | 4,5
      -----
         0
```

$$15 : 45 = 0$$

Número de casas decimais:

$$3 - 1 = 2$$

A divisão não pode ser efetuada sem antes acrescentarmos um zero no dividendo:

```
0,0150 | 4,5
       -----
    15   0,3
```

Trabalhando como se fôssem números inteiros, ao acrescentarmos um zero transformamos o resto 1-5 inteiros, em 150 décimos e estaremos dividindo 150 décimos por 45 encontrando no quociente 3 décimos, e assim teremos de colocar a vírgula à direita do zero (0,3). Esta colocação não é definitiva, pois raciocinando usamos o dividendo 0,0150 com quatro casas decimais e o divisor 0,5 com uma casa decimal:

4 — 1 = 3, levando-nos à conclusão que o quociente deve ter três casas decimais — 0,003.

```
0,0150 | 4,5
       -----
115     0,003
```

Terceiro processo: êste processo apresenta a vantagem de recapitular o algoritmo da divisão e aplicá-lo aos números decimais; fortalecendo o conceito do sistema de numeração de base dez, o nosso sistema de numeração decimal.

Caso o divisor apresente casas decimais o transformamos em número inteiro.

Seja a divisão: 45,32 : 3,2 = ☐

Divisor: 3,2 X 10 = 32

Para que o valor do quociente não se altere, precisamos também multiplicar o dividendo por dez.

45,32 X 10 = 453,2

Agora é só efetuar a divisão, usando o mesmo processo:

```
453,2 | 32
      -----
133     14
 05
```

Restam 5 inteiros.

5 inteiros X 10 = 50 décimos.

50 décimos + 2 décimos = 52 décimos.

52 décimos: 32 = 1 décimo.


```
453,2 | 32
      -----
133     14,1
 052
  20
```

A vírgula separa a parte inteira da decimal.

Restam 20 décimos.

20 décimos X 10 = 200 centésimos.

200 centésimos : 32 = 6 centésimos

```
453,2 | 32
      -----
133     14,16
 052
  200
   08
```

Vejamos alguns exemplos dêste caso:

a) 4,5 : 3,25 = ☐

O divisor precisa ser multiplicado por 100 para tornar-se número inteiro.

3,25 X 100 = 325

Multiplicando o divisor por 100 é necessário fazer o mesmo com o dividendo.

4,5 X 100 = 450

Logo: 450 : 325 = ☐

b) 0,05 : 3,2

Multiplicando por 10 o divisor:

3,2 X 10 = 32

Multiplicando por 10 o dividendo

0,05 X 10 = 0,5

Efetuando a divisão: 0,5 : 32

O inteiro dividido por 32 é igual a zero inteiro.

$$\begin{array}{l|l} 0{,}5 & 32 \\ \cline{2-2} & 0 \end{array}$$

5 décimos: 32 = 0 décimos.

$$\begin{array}{l|l} 0{,}5 & 32 \\ \cline{2-2} & 0{,}0 \end{array}$$

5 décimos X 10 = 50 centésimos (acrescentamos um zero no dividendo)

50 centésimos: por 32 = 1 centésimo.

$$\begin{array}{l|l} 0{,}50 & 32 \\ \cline{2-2} 18 & 0{,}01 \end{array}$$

DIVISÃO DE INTEIRO POR INTEIRO A MENOS DE

0,1 — 0,01 — 0,001

a) Seja dividir 15 por 6 a menos de 0,1.

$$\begin{array}{l|l} 15 & 6 \\ \cline{2-2} 30 & 2{,}5 \\ 0 & \end{array}$$

É só prolongar a divisão até a primeira casa decimal.

b) Seja dividir 17 por 8 a menos de 0,01.

$$\begin{array}{l|l} 17 & 8 \\ \cline{2-2} 10 & 2{,}12 \\ 20 & \\ 4 & \end{array}$$

c) Seja dividir 18 por 7 a menos de 0,001

$$\begin{array}{l|l} 18 & 7 \\ \cline{2-2} 40 & 2{,}571 \\ 50 & \\ 10 & \\ 3 & \end{array}$$

DIVISÃO DE UM NÚMERO DECIMAL POR 10 OU POTÊNCIA DE 10

Apresentar alguns exercícios de divisão de números decimais por 10 ou potência de 10. Nada dizer às crianças. Deixá-las que efetuem a divisão até que cheguem à conclusão que para dividir um número decimal por 10, 100 ou 1.000 é só levar a vírgula uma, duas ou três casas à esquerda.

32,5 : 10 = 3,25
32,5 : 100 = 0,325
32,5 : 1.000 = 0,032.5

O professor deverá observar a disposição dos têrmos da divisão. É hábito importante a formar. Nunca esquecer que o aluno deve sempre deixar intervalo entre o dividendo e o divisor quando houver necessidade de acrescentar zeros. Deve também estar preparado para encontrar operações não exatas.

Outro hábito que não pode deixar de ser introduzido é o de verificar a exatidão de seus cálculos e, quando trabalhar no conjunto dos números decimais, verificar também, se a vírgula está ocupando o seu lugar exato.

ATIVIDADES

1 — Escreva "F" ou "V" conforme as sentenças forem falsas ou verdadeiras.

3,2	X	10	=	320
5,89	X	100	=	589
0,005.3	X	10	=	0,053
0,000.765	X	100	=	0,765
8,78	X	10	=	78

2 — Na igualdade 0,35 X 2,4 = 0,840

— Qual a operação efetuada?

— Qual o nome do resultado?

3 — Calcule os quocientes abaixo, a menos de 0,1

860 : 53 = ☐ Resp. 16,2 Resto 1,4

334 : 121 = ☐ Resp. 2,7 Resto 7,3

32.456 : 30 = ☐ Resp. 1.081,8 Resto 2,0

4 — Determine o valor do ☐ tornando as sentenças verdadeiras.

1,74 X 0,56 = ☐

234,056 X 56 = ☐

0,0056 X 0,003.4 = ☐

5 — Quanto gastei na compra de 4,05 queijos sabendo-se que cada um custa Cr$ 0,90.

Resp. — Cr$ 3,64.

6 — A Cr$ 5,20 a peça de fita quanto se gastará na compra de 3,8 peças?

Resp. Cr$ 19,76.

7 — Comprei 16,75 garrafões de groselha a Cr$ 3,00 cada. Qual foi o meu gasto?

Resp. — Cr$ 50,25.

8 — Para fazer uma gola preciso de 1,5 m de pele de coelho. Quantas peles vou precisar para fazer 5 golas?

Resp. — 7,5 peles.

SUGESTÃO PARA GLOBALIZAÇÃO

Unidade de trabalho: Os alimentos.

1 — Você lembra bem de sua roda de alimentos? — Então escreva abaixo se estas sentenças são falsas ou verdadeiras.

O leite pertence ao grupo azul. (azul)

O queijo pertence ao grupo vermelho. (azul)

A cenoura pertence ao grupo amarelo. (amarelo)

O amendoim pertence ao grupo amarelo. (azul)

A pitanga pertence ao grupo vermelho. (vermelho)

O mel pertence ao grupo vermelho. (vermelho)

2 — Completar com uma das palavras abaixo tornando as sentenças verdadeiras:

O leite é um produto ....

A .... é um produto mineral ....

gasoso água animal

3 — Além da água qual é outro mineral muito usado na nossa alimentação? (sal)

4 — Escreva "F" se a sentença fôr falsa e "V" se ela fôr verdadeira.

A água é um alimento de origem vegetal.

O sal-gema é tirado do mar.

O açúcar é um alimento de origem vegetal.

Os ovos são alimentos de origem animal.

5 — Ligue o certo:

carne		vegetal
ôvo		vegetal
mel		mineral
sal		animal
maçã		animal
água		animal
trigo		mineral

6 — Complete: Para termos boa saúde devemos evitar o .... mesmo em pequenas doses e o ....

Sistema legal de medidas

SISTEMA LEGAL DE MEDIDAS

O antigo sistema de pesos e medidas usado no Brasil foi substituído em 1862 pelo sistema métrico decimal e em 1938 foi estabelecido o Sistema Legal de Unidades de Medir e a 16/6/39, assinado o decreto tornando obrigatórias as seguintes unidades de medir.

METRO para o comprimento.

METRO QUADRADO para as áreas.

METRO CÚBICO e LITRO para volume.

QUILOGRAMA para massa.

SEGUNDO para tempo.

ÂNGULO RETO e GRAU SEXAGESIMAL para ângulo plano.

O Conselho Consultivo para definição do metro, baixou em 10/3/59 a resolução que definia o metro como um comprimento de onda emitida por um isótopo de Krypton de pêso atômico 86.

É proibido o uso de unidades não legais em documentos, contratos comerciais, propaganda, invólucros de medicamentos ou de outra qualquer mercadoria.

O uso do alqueire, apesar de não pertencer ao sistema decimal, é uma medida ainda em uso. Varia de um estado para outro. Obrigatòriamente ao seu lado, deve constar a sua medida em metros.

SISTEMA LEGAL DE UNIDADES DE MEDIDAS — MEDIDAS DE COMPRIMENTO

No segundo ano já foram introduzidas noções a respeito da unidade de comprimento e a fração meio metro.

Neste grau, o professor irá trabalhar com os múltiplos e sub-multiplos. De início é conveniente que fortaleça as noções de como medir, do uso de unidade para medir até levar as crianças à conclusão da necessidade de uma unidade padrão.

É importante praticar em situações reais e adaptar aos poucos o vocabulário exato a essas situações.

O professor pode fazer uso de atividades como:

— Construção do metro em tiras de papel.

— Divisão do metro em dez partes iguais. Estudo do decímetro e sua abreviatura.

— Contagem para verificar quantos decímetros tem o metro.

— Uso do centímetro. Medir em decímetros e em centímetros.

— Medir objetos escolares e fazer relações entre dm, cm e mm.

— Medir salas, salões, páteos.

— Cálculos de medidas sem auxílio do metro. Verificar se os cálculos foram exatos.

Serve, como ótimo auxiliar, ao professor, o cartaz Valor de Lugar. Atividades podem ser propostas.

— Escrever medidas.

— Ler medidas.

— Calcular em dm, cm ou mm uma medida escrita no cartaz.

m	dm	cm	mm
2	6	2	

a) Escreva no cartaz 2,62 m.

b) Quantos dm há em 2,62 m?

c) Quantos cm há em 2,62 m?

d) Quantos mm há em 2,62 m.

Em 2,62 m há 26 dm e 2 cm.

Em 2,62 m há 262 cm.

Em 2,62 m há 2.620 mm.

Como foram estudados os submultiplos também serão estudados os múltiplos:

Se um metro foi dividido em 10 parte iguais, posso também multiplicá-lo por dez.

1 m : 10 = 1 dm

1 m X 10 = 10 m ou 1 decâmetro.

Se um metro foi dividido em 100 partes iguais, posso também multiplicá-lo por 100.

1 m : 100 = 1 cm

1 m X 100 = 100 m ou 1 hectômetro.

Depois de bem fixadas tôdas estas noções, os alunos poderão construir um quadro com as medidas, seus valôres e seus símbolos.

MULTIPLOS		
NOMES	SÍMBOLOS	VALORES
quilômetro	km	1.000 m
hectômetro	hm	100 m
decâmetro	dam	10 m

Unidade de comprimento — 1 metro.

SUBMULTIPLOS		
NOMES	SÍMBOLOS	VALORES
decímetro	dm	0,1 m
centímetro	cm	0,01 m
milímetro	mm	0,001 m

Ao professor cabe verificar se as crianças criaram o hábito de bem grafar os símbolos usando letras minúsculas na sua grafia, não os usando no plural e nem colocando-lhes um ponto à sua direita.

CERTO	ERRADO
3,5 m	3,5 M
3,5 m	3,5 m.
3,5 m	3,5 ms.

NUMERAIS DIFERENTES PARA A MESMA MEDIDA

Uma medida pode ser representada de várias maneiras ou por diversos numerais.

1 m ≡ 10 dm ≡ 100 cm ≡ 1.000 mm

1m ≡ 0,1 dam ≡ 0,01 hm ≡ 0,001 km

INSTRUMENTOS USADOS PARA MEDIR COMPRIMENTO

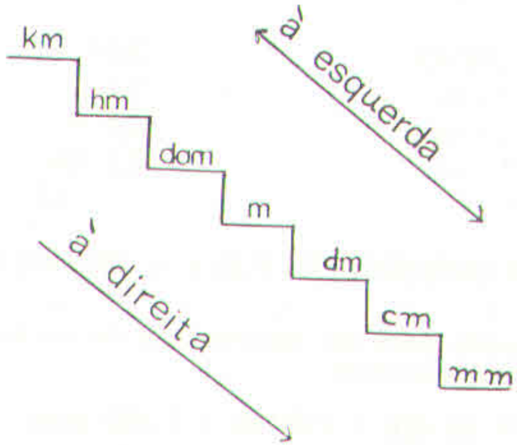
Sempre que possível levar os instrumentos à classe. Não é difícil ao professor conseguir um metro de carpinteiro (articulado em dm); "o centímetro da costureira" (um metro de fita) e até mesmo o metro de madeira usado pelos comerciantes.

Ensinar aos alunos que existem outros instrumentos usados para medir como a antena de radar, o odômetro e outros.

CONVERSÕES

Com um estudo vagaroso, procurando sempre contornar as dificuldades, o professor conseguirá uma boa aprendizagem por parte das crianças e as conversões de medidas tornar-se-ão atividades de relativa facilidade.

O uso da escadinha contendo as medidas facilita qualquer redução. Subindo sempre à esquerda e descendo à direita, fazendo a vírgula andar à direita ou à esquerda de acôrdo com o número de degraus.



a) Seja converter 4,5 hm em dm.

Contam-se os degraus do hm ao dm. São três. Estamos descendo três casas à direita.

4,5 hm ≡ 4.500 dm

b) Seja converter 250,2 dm em dam.

Contam-se os degraus do dm ao dam. Dois degraus. Estamos subindo duas casas à esquerda.

250,2 dm ≡ 2,502 dam.

ATIVIDADES

1 — Torne verdadeiras estas sentenças:

2m	≡		cm
3,9	cm ≡	....	dam
0,65	hm ≡	....	dm
175,098	dm ≡	....	hm
4,023.4	km ≡	....	mm

2 — Um andarilho pretende percorrer 5,8 km de uma estrada. Já andou 13,4 hm e 8,69 dam. Quanto lhe falta ainda?

Resp. — 4,373.1 km.

3 — Comprei 34,56 m de fazenda a Cr$ 0,04 o cm. Quanto gastei?

Resp. — Cr$ 138,24.

4 — Adicione e dê o resultado em dam.

10 km + 6 dam + 8 m + 10 mm = ☐

Resp. — 1.006,801 dam.

0,68 m + 1,98 dm + 5 hm = ☐

Resp. — 50,087.8 dam.

5 — Faça esta operação e dê o resultado em cm.

0,045.6 dam X 32 = ☐

Resp. — 1.459,2 cm.

6 — Elza comprou 13,8 m de fita azul e Zezé 20,4 dm. Qual das duas comprou mais. Quantos a mais?

Resp. — Elza comprou 11,76 m a mais.

7 — O passo de um menino mede 35 cm. Para percorrer uma distância de 4,20 m quantos passos terá que dar?

Resp. — 12 passos.

8 — Uma rendeira fêz uma renda em três dias. No primeiro dia fêz 3,8 m; no segundo dia fêz 289 cm. Você é capaz de me dizer quantos dm ela fêz no terceiro dia se o serviço todo media 7,8 m?

Resp. — 11,1 dm.

9 — Passe estas sentenças para o plural:

Se um metro de fazenda custa Cr$ 2,30
8 metros custarão ....
Se um decímetro de fita custa Cr$ 0,02
180 decímetros custarão ....
Se um hm de arame custa Cr$ 1,20
Nove hectômetros custarão ....

10 — Passe estas sentenças para o singular:

62 mm de chita custa Cr$ 0,62
Um milímetro custa ....
85 dam de tela custam Cr$ 1.275,00
1 dam custa ....
32 m de sêda custam Cr$ 9,60
1 m de sêda custa ....

11 — Com 6.720 cm de pano foram confeccionados 16 vestidos. Quantos metros levou cada um?

Resp. — 4,2 m.

12 — Com 228 dm de pano quantos cortes de 3,80 m cada um posso fazer?

Resp. — 6 cortes.

13 — Coloque o sinal maior, menor ou igual a fim de tornar as sentenças abaixo verdadeiras.

4,6 cm	46 mm
2,85 dm	2 m
4 m	60 dm
1 hm	100 m
1,5 hm	15 dam

SISTEMA LEGAL DE MEDIDAS — MEDIDAS DE MASSA — MEDIDAS DE CAPACIDADE

Como as medidas de massa e capacidade também são decimais, a sistematização do metro, facilita muito à aprendizagem dessas medidas.

É importante o professor mostrar a vantagem que existe na relação existente entre as medidas.

UNIDADES FUNDAMENTAIS

METRO	LITRO	GRAMA	VALORES
MÚLTIPLOS			
decâmetro	decalitro	decagrama	10
hectômetro	hectolitro	hectograma	100
quilômetro	quilolitro	quilograma	1.000
SUBMÚLTIPLOS			
decímetro	decilitro	decigrama	0,1
centímetro	centilitro	centigrama	0,01
milímetro	mililitro	miligrama	0,001

Para medir massa, usamos muito o quilograma, mas, a unidade principal é o grama. Além dos múltiplos que constam do quadro podemos incluir:

tonelada ...... 1.000.000 g ou 1.000 kg.
quintal ...... 100.000 g ou 100 kg.

Não permita que seus alunos cometam o êrro de falar: a grama quando o certo é o grama.

Variando as unidades de massa e capacidade, de dez em dez, as reduções, a representação e leitura são feitas de modo idêntico às do metro variando sòmente os símbolos.

ATIVIDADES

1 — Numa vasilha havia 4 dl de leite; colocaram mais 60 cl; quantos litros há agora na vasilha?

Resp. — 1 litro.

2 — Uma caixa cheia de mercadorias pesa 2,890 kg. Vazia, ela pesou 650 gramas. Qual o pêso da mercadoria nela contida?

Resp. — 2,240 kg.

3 — De um barril contendo 176 dal, quantos vasilhames de 5,5 1 posso tirar?

Resp. 320 vasilhames.

4 — Comprei 850 gramas de queijo de Cr$ 1,80 o quilo. Quanto gastei?

Resp. — Cr$ 1,53.

5 — Escreva por extenso:

12,654 kg
45,096 dal
1,009.6 kl
27,005.6 dag

6 — Faça corresponder êstes conjuntos:

3,5 dal	12,4 1
0,93 hl	3 5 1
1,24 dal	0,36091 1
36,09 cl	93 1

7 — Um negociante comprou 84 dal de leite e já vendeu 6,75 hl. Quantos litros tem ainda para vender? Resp. 1.65 1.

8 — Com Cr$ 2,00 comprei 9,31 de vinho a Cr$ 0,02 o cl. Quanto recebi de trôco? Resp. Cr$ 1,40.

9 — Quantos pacotes de 2,56 kg precisarei para encher uma cêsta de 596,48 kg? Resp. 233 pacotes.

10 — De um saco de arroz de 5,878 kg tirei 3,78 hg. O que restou coloquei em 8 saquinhos. Quantas dag tem cada saquinho? Resp. 68,75 dag.

11 — Complete tornando verdadeiras as sentenças abaixo.

0,135.3 dag ≡ .... cg
229,500 g ≡ .... dg
915 cl ≡ .... dal
734,8 hl ≡ .... kl

SUGESTÃO PARA GLOBALIZAÇÃO

Unidade de trabalho — A Terra — O mundo onde vivemos

1 — Escreva um conjunto com o nome de cinco cidades de São Paulo.

2— Escreva um conjunto com o nome de três cidades de São Paulo, banhadas pelo mar.

3 — Torne verdadeira a sentença abaixo, completando-a com um dos elementos dêste conjunto:

{Santos, Campinas, Campos de Jordão, França}
.... é chamada a Suiça Brasileira.

4 — Escreve "F" ou "V" conforme as sentenças forem falsas ou verdadeiras.

A Terra recebe luz e valor do sol.

O sol é um planêta.

O sol tem luz própria.

5 — Observando o conjunto {primavera, verão, inverno, outono} torne verdadeiras as sentenças:

A .... é a estação das flôres.
O .... começa no mês de junho.
Dezembro é o mês do ....
No ...... há muias frutas ....

6 — Complete:

A Terra executa o movimento de rotação em ...... horas.

7 — O movimento de translação da Terra é realizada ao redor do .... em .... dias.

10 — Diga qual destas duas sentenças é a verdadeira:
— O calor é mais intenso no verão.
— O calor é mais intenso na primavera.

11 — Faça correspondência entre êstes conjuntos.

translação	24 horas
rotação	21 de junho
inverno	365 dias
verão	22 de dezembro

12 — Escreva "F" ou "V" conforme a sentença seja falsa ou verdadeira.

A Terra está parada no espaço.
As estrêlas não têm luz própria.
O satélite artificial chegou à Lua.

SUGESTÃO PARA PLANO DE AULA

Duração: a critério do professor.
Unidade de Trabalho — A Terra — O mundo em que vivemos.
Objetivos de aprendizagem e fixação de:

— Números decimais.
— Sistema legal de medidas.

I — Números decimais: Cálculos de viagens entre cidades. Conversões de medidas.

II — Operações: cálculos com preços de mercadorias importadas de outros países.

Fazenda (casimiras estrangeiras) medida de comprimento.

Frutas sêcas (Natal) medidas de pêso.

Vinhos e azeites — medidas de capacidade.

Compra e venda — Comércio

III — Medidas de tempo: os movimentos da Terra — Atividades.

IV — Geometria: Superfície e forma da Terra.
Forma dos Astros.

Geometria

GEOMETRIA

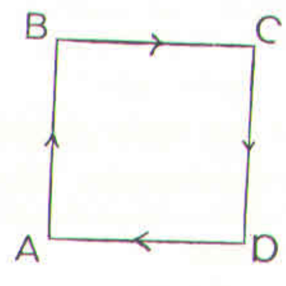
As noções de geometria a serem introduzidas devem vir precedidas de uma série de exercícios de verificação do aprendizado feito no segundo ano.

O aluno, neste grau, deve ter noção de superfícies planas e curvas, formas esféricas, cilíndricas e cúbicas; conhecer o cubo e o paralelepípedo: o quadrado e o retângulo; mas nunca é demais insistir e numa, aula de Trabalhos Manuais, levar a criança a construir o cubo e o paralelepípedo. (Vide 2.° ano, página 176.)

O CUBO — O QUADRADO

Ao construir o cubo, o aluno tem conhecimento do quadrado, estudando os seus lados.

Para ampliar os conhecimentos já adquiridos, pedimos aos alunos que tracem o caminho mais curto entre quatro pontos A, B, C, D. O professor na disposição dos pontos deve ter o cuidado de os marcar de tal modo que, traçadas as linhas esteja desenhando um contôrno de um quadrado.



Unindo o ponto A ao B, o ponto B ao C; o ponto C ao D e o D ao A, o aluno construiu o contôrno do quadrado.

A parte interna, isto é, o conjunto de todos os pontos internos a êsse contôrno é que forma o quadrado.

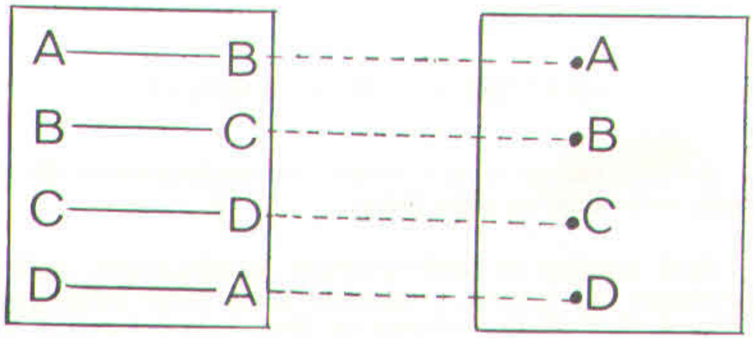
Atividades sugeridas:

— medir e contar os lados do quadrado.

— contar os vértices; ensinar que o ponto de intersecção (encontro) entre dois lados, forma um vértice.

— fazer correspondência biunívoca entre lados e vértices do quadrado.

CONJUNTOS DE LADOS   CONJUNTO DE VÉRTICES



— Fazer correspondência entre vértices e ângulos.

— Estudo dos ângulos do quadrado — ângulo — figura formada por dois lados do quadrado.

Levar o aluno a concluir que:

— O quadrado é uma figura geométrica plana.

— Seus lados são equivalentes. Têm a mesma medida. São chamados retos.

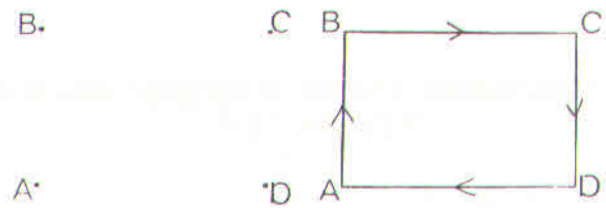
— Têm quatro vértices.

O PARALELEPÍPEDO   O RETÂNGULO

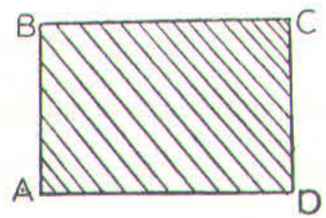
Como construiu o cubo, pode o aluno construir o paralelepípedo, (Vide 2.º ano, página 177) tendo noção do retângulo.

Ampliando os conhecimentos já adquiridos, proceder como o que já foi feito, quando do estudo do quadrado.

Desenhar um conjunto de quatro pontos, dispostos de maneira que, ao uní-los, os alunos hajam construído o contôrno de um retângulo.



A parte interna, isto é, o conjunto de todos os pontos, internos a êsse contôrno e que é o retângulo.



Atividades sugeridas.

— medir e contar os lados do retângulo.

— contar os vértices.

— fazer correspondência entre lados, vértices e ângulos.

— estudo dos ângulos do retângulo.

Levar o aluno a concluir que:

— O retângulo é uma figura plana.

— Seus lados são equivalentes aos pares.

— Seus ângulos são equivalentes.

— Tem quatro vértices.

COMPARAÇÃO ENTRE O QUADRADO E O RETÂNGULO

Com as duas figuras desenhadas levar os alunos a compará-las.

As duas figuras possuem:

— 4 lados.

— 4 ângulos retos.

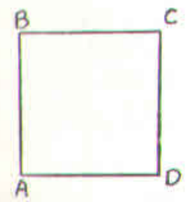
— 4 vértices.

— os lados do quadrado são equivalentes entre sí.

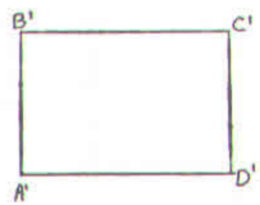
— os lados do retângulo são equivalentes, aos pares.

— fazer correspondência entre alguns aspectos das duas figuras:

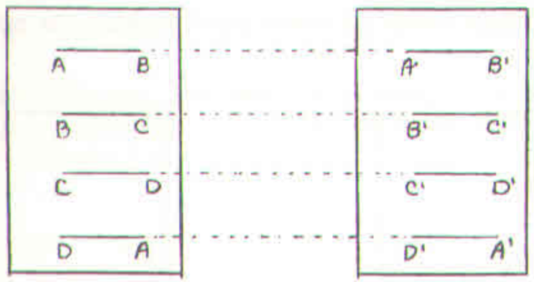
Exemplos:



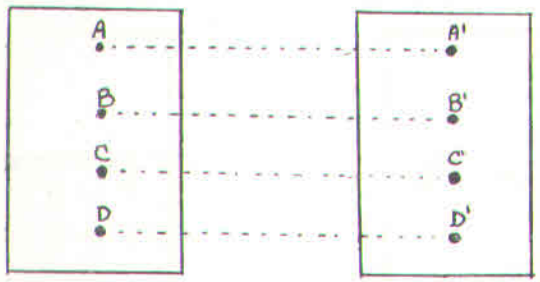
conjunto de lados quadrado



conjunto de lados do retângulo

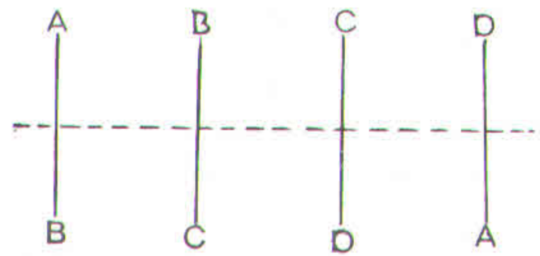


Os conjuntos de lados do quadrado estão com correspondência biunívoca. Analisar os lados — lados perpendiculares entre sí e paralelos dois a dois.



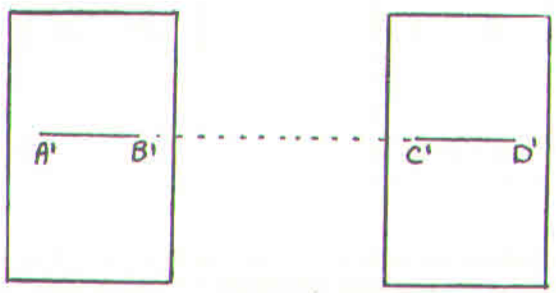
Os conjuntos de vértices do quadrado e do retângulo estão em correspondência biunívoca.

Correspondência entre os lados equivalentes do quadrado.

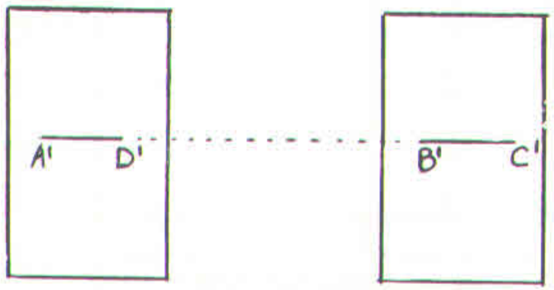


Os lados do quadrado estão em correspondência biunívoca e conservam uma relação de equivalência.

Correspondência entre os lados equivalentes do retângulo.



O lado A' B' está em correspondência com o lado



O lado A' D' está em correspondência com o lado B' C'.

TRIÂNGULOS

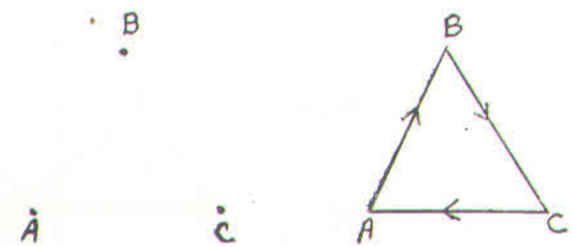
A introdução do estudo da figura triângulo, pode ser feita propondo aos alunos a seguinte atividade: dividir o retângulo ou o quadrado, em duas partes iguais. Êles terão construído, em cada figura, dois triângulos congruentes. (Vide 2.° ano, página 179).

Ampliando o estudo sôbre triângulos, levamos a seguir os mesmos passos e atividades usadas quando do quadrado e do retângulo.

Com um conjunto de três pontos, não alinhados e unidos por segmentos de retas formamos um triângulo.

Classificação dos triângulos = Triângulos quanto aos lados.

Desenhando um conjunto de pontos, de modo a formar um triângulo equilátero, sugerir a um aluno que venha à lousa para unir e medir lados dessa figura.

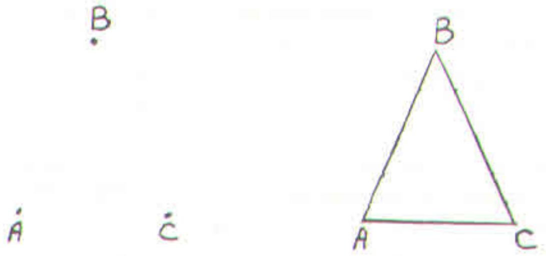


Lado A B — 4 cm.
Lado B C — 4 cm.
Lado C A — 4 cm.

Construiu um triângulo com 3 lados equivalentes. Como tudo tem nome, damos a conhecer o nome dêste triângulo: **triângulo equilátero.**

A definição será fàcilmente tirada pela classe.

Os triângulos isósceles e escaleno serão construídos por meio de conjuntos de três pontos desenhados pelo professor.



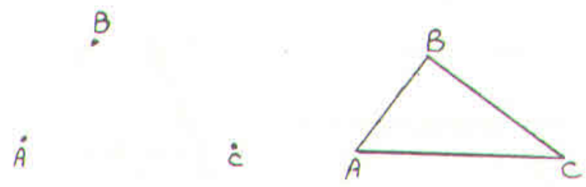
Lados equivalentes: A B — 4 cm.
B C — 4 cm.
Lado não equivalentes: A C — 3 cm.

O triângulo com estas características é um **triângulo isósceles.**

Lados: A B — 3 cm.

B C — 4 cm.

C A — 5 cm.



Todos os lados têm medidas diferentes.
O triângulo chama-se **triângulo escaleno.**

OS ÂNGULOS

O professor deve fazer um estudo de ângulos antes de passar à classificação de triângulos quanto aos ângulos. Para isso é necessário retornar às figuras já conhecidas, e ao ângulo já conhecido — o ângulo reto. (Vide estudo de linhas 2.º ano página 181).

O ângulo reto é a medida básica dos ângulos, porém, uma medida muito grande.

Dividiu-se o ângulo reto em 90 partes iguais; dando a cada parte o nome de grau. Estava assim, criada medida menor, mas, ainda insuficiente para algumas ciências como a astronomia, a topografia e outras. Dividiu-se, então, o grau em 60 partes iguais chamadas minutos e cada minuto 60 segundos.

Essas medidas têm seus símbolos.

grau °

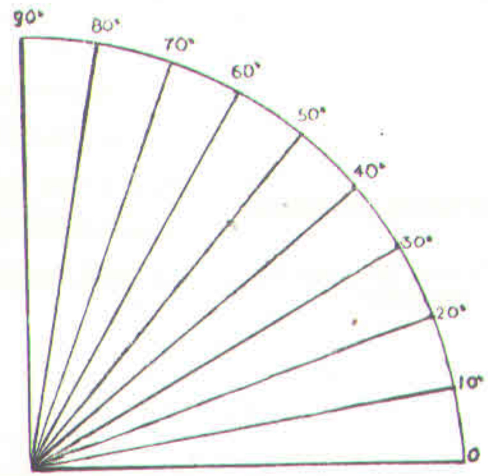
minuto '

segundo "

Não podemos confundir o minuto da hora com o minuto de grau, nem o segundo da hora com o segundo do grau.

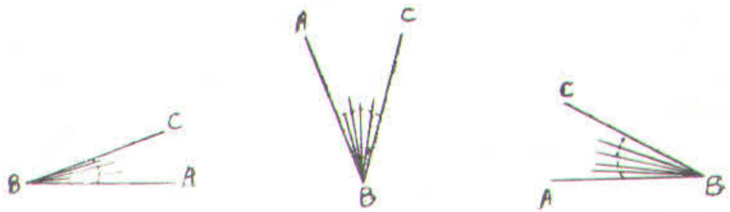
Para nós é bastante, trabalhar com graus.

Vamos dividir o ângulo reto em 90 partes iguais.



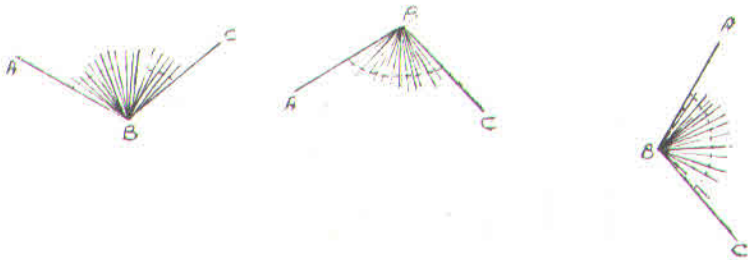
Os ângulos com abertura menor do que os ângulos retos são chamados **agudos.**

Conjunto dos Ângulos Agudos



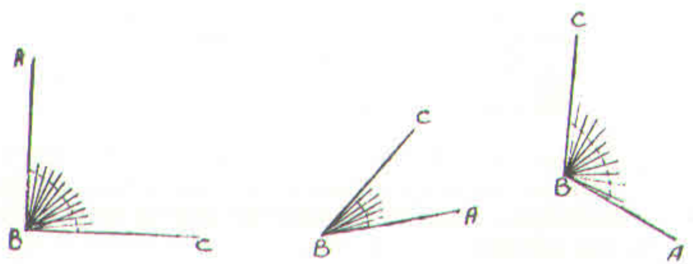
Os ângulos com abertura maior do que os ângulos retos são chamados **oblíquos.**

Conjuntos de Ângulos Oblíquos.



Como atividades propomos:

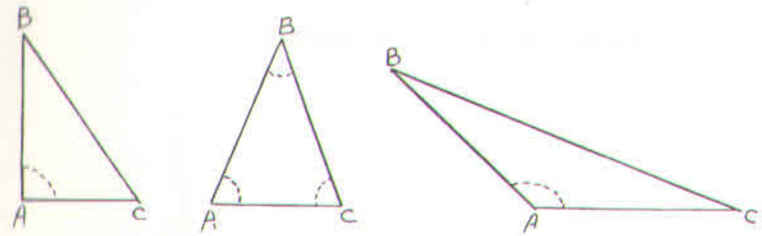
— construções de ângulos com 2 tiras de cartolinas de diversos comprimentos.



— levar o aluno a entender que o comprimento dos lados, em nada modifica o ângulo.

— medir os ângulos usando o transferidor.

Classificação dos triângulos quanto aos ângulos.
Construir um conjunto de triângulos e levar os alunos a estudá-los quanto aos ângulos.



Primeiro triângulo

Â é um ângulo reto

Â mede 90°

Por ter um ângulo reto, chama-se **triângulo retângulo.**

Â, B̂, Ĉ, — ângulos menores do que um ângulo reto três ângulos agudos.

Chama-se triângulos acutângulo.

Terceiro triângulo:

Â é maior que o ângulo reto — ângulo obtuso

Triângulo obtusângulo é o nome.

As definições serão tiradas pelos alunos, estimulados pelo professor.

ATIVIDADES

1 — Escreva "F" ou "V" conforme a sentença fôr falsa ou verdadeira.

a) Triângulo retângulo é aquêle que tem um ângulo obtuso.

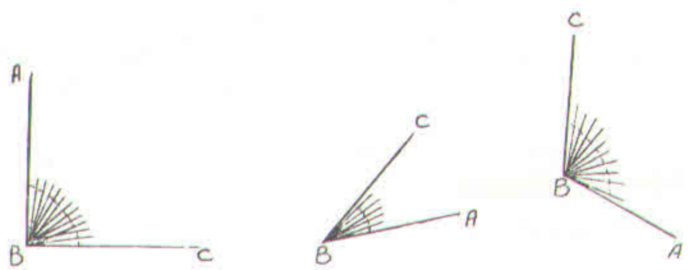
b) Triângulo acutângulo é o que tem 1 ângulo reto.

2 — Se unimos o conjunto de 3 pontos não alinhados, que figura formaremos?

3 — Desenhe um triângulo com 5 cm de lado. Se êsse triângulo, tem todos os lados iguais, como se chama?

4 — Complete. Triângulo isósceles é aquele que tem dois .... iguais e conseqüentemente dois .... também iguais.

5 — Coloque o nome nestes ângulos.



6 — Torne verdadeiras estas sentenças:

$1^\circ \equiv$ .... minutos.

$1' \equiv$ .... segundos.

7 — Responda:

— Você sabe para que serve o transferidor?

8 — Com o uso do transferidor trace ângulos de 30° — 60° — 90° — 120°.

9 — Como se chamam as linhas de seu caderno?

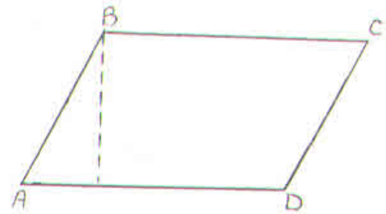
10 — Trace uma reta nas três posições que você conhece.

11 — Procure na sua classe objetos que apresentem retas paralelas.

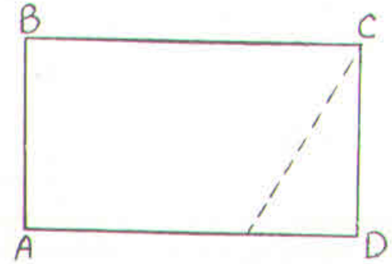
12 — A parte da frente de sua classe está no sentido vertical ou inclinada?

FIGURAS GEOMÉTRICAS — O PARALELOGRAMO

Mandando construir um retângulo é a primeira atividade que abrirá caminho a introdução da noção da figura geométrica — o paralelogramo.



Recortar o lado do retângulo na linha pontilhada.
A parte recortada deve ser colocada no lado oposto.



O aluno conhecerá uma figura diferente do retângulo e o professor deve propor-lhe às seguintes atividades.

— contar os lados e os ângulos.

— observação e estudo dos lados equivalentes, aos pares. São lados paralelos.

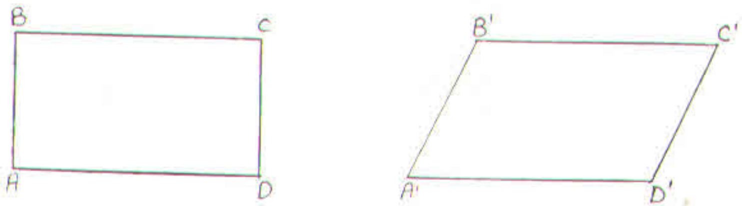
— estudo dos ângulos equivalentes, dois a dois.

O nome da figura só lhe será dado após o estudo da mesma.

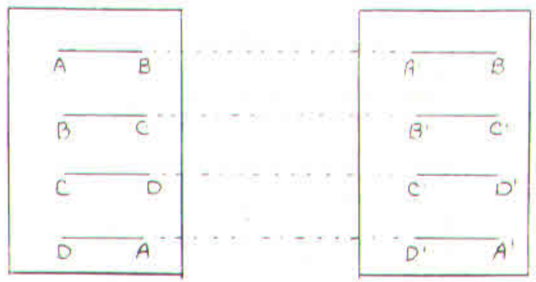
O conjunto de todos os pontos internos ao contôrno é que, forma o **paralelogramo**.

COMPARAÇÃO ENTRE O RETÂNGULO E O PARALELOGRAMO

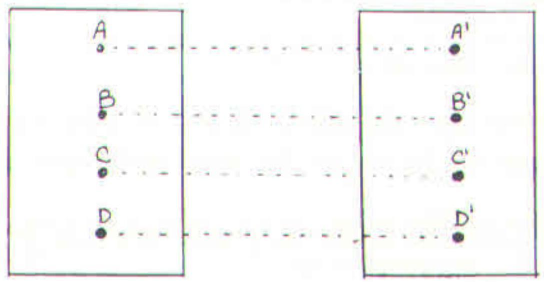
1 — Correspondência biunívoca entre os conjuntos de lados e ângulos do retângulo e do paralelogramo.



conjuntos de lados do retângulo | conjunto de lados do paralelogramo

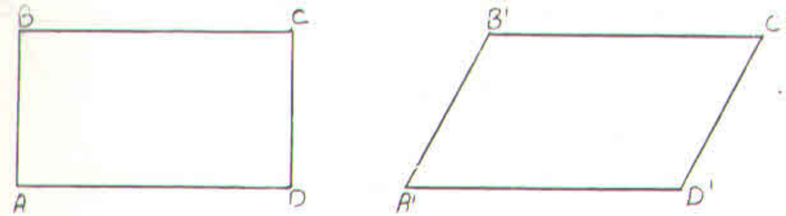


O conjunto dos lados do retângulo está em correspondência biunívoca, com o conjunto dos lados do paralelogramo, guardam a propriedade comum do número quatro.



O conjunto de ângulos do retângulo está em correspondência biunívoca com o conjunto de ângulos do paralelogramo. Guardam a propriedade comum do número quatro ou têm o mesmo número de elementos.

2 — Os lados são equivalentes dois a dois e paralelos.



Lados equivalentes do retângulo: A B ≡ C D
A D ≡ B C

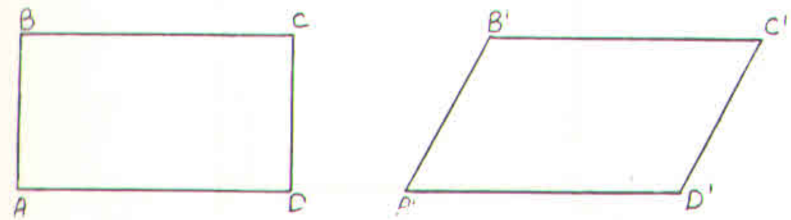
Lados equivalentes do paralelogramo: A' B' ≡ C' D'
A' D' ≡ B' C'

Lados paralelos do retângulo: A B ∥ C D
A D ∥ B C

Lados paralelos do paralelogramo: A' B' ∥ C' D'
A' D' ∥ B' C'

Há correspondência biunívoca entre o conjunto de lados equivalentes do retângulo e o conjunto de lados equivalentes do paralelogramo, o mesmo acontecendo quanto ao paralelismo dos lados.

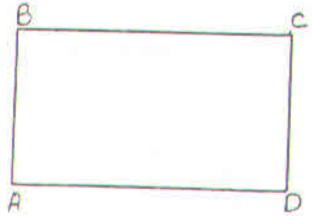
3 — Há diferença entre a posição das linhas.

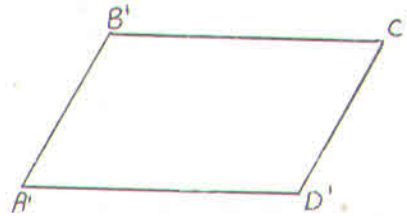


Os lados do retângulo são perpendiculares entre si.

Os lados do paralelogramo apresentam-se oblíquos dois a dois.

4 — Há diferença entre os ângulos.





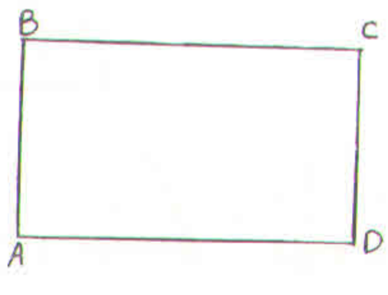
Ângulos do retângulo — 4 ângulos retos — equivalentes entre si.

Ângulos do paralelogramo — equivalentes dois a dois — dois ângulos agudos e dois obtusos.

O professor pode comparar, o paralelogramo com o quadrado. É comparando, que a criança percebe as relações de igualdade e desigualdade entre as figuras.

FIGURAS GEOMÉTRICAS — O LOSANGO

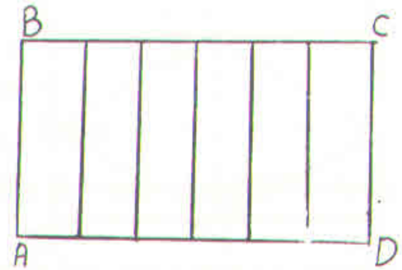
O ponto de partida para o estudo do losango é a construção de um retângulo.



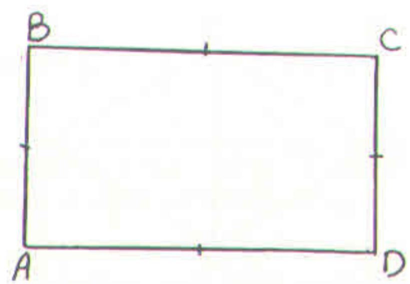
Pela observação, levar o aluno a notar que:

a) qualquer linha que traçar horizontal e paralela, ao luado A D ou B C, unindo-a aos lados A B, ao C D têm a mesma medida. Deve usar a régua para medir.

b: qualquer linha que traçar, vertical e paralela, aos lados A B ou C D, unindo-a aos lados A D ao B C têm a mesma medida.



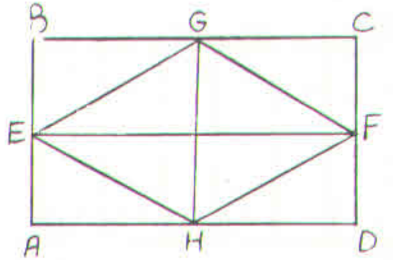
Após estas observações, pedir ao aluno que marque o meio de cada lado, com o auxílio da régua.



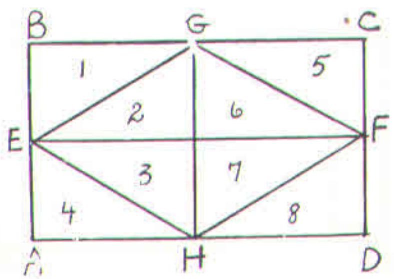
Em seguida traçará linhas unindo êsses pontos, seguindo o modêlo.

Traçou duas linhas: a horizontal, equivalente, quanto à medida, às A D e B C e a vertical equivalente, quanto à medida, às A B e C D.

Unir o ponto E ao ponto G, o ponto G, ao ponto F, o ponto F ao ponto H e êste ao ponto E.



Observando a criança verá que construiu 8 triângulos congruentes.



Recortando pelas linhas que unem E a G, G a F, F a H e H a E, terá conseguido uma figura geométrica, formada por quatro dos oito triângulos congruentes.

O professor deve levar o aluno a justapor os triângulos restantes sôbre a nova figura para verificar a congruência entre os triângulos, e, encaminhá-los a verificar que sendo assim, a nova figura é a metade do retângulo.

O lado A D do retângulo passará a figurar na figura encontrada como E F e o lado A B com G H, pois, são equivalente quanto às medidas.

Atividades sugeridas:

— contar os ângulos e os lados.

— verificar a equivalência das medidas dos lados.

— observar que os lados são paralelos, dois a dois.

— medir os ângulos e verificar que suas medidas se equivalem, duas a duas.

— comparar a nova figura com as outras já estudadas

— Correspondência.

— apontar os vértices.

— introduzir o têrmo **diagonal** linha que une dois vértices opostos.

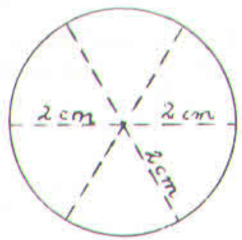
O nome da figura será dado à criança, e, ela pode encontrar uma definição apropriada.

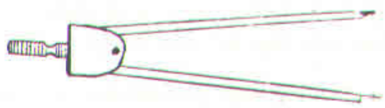
CIRCUNFERÊNCIA — CÍRCULO — ESFERA

O professor deve levar o aluno a traçar a circunferência para bem notar as suas características.

O uso do compasso e da rágua se faz necessário. O aluno deve saber trabalhar com êsse material.

Abrindo o compasso e medindo a sua abertura, fazê-lo traçar uma linha, tendo como centro o ponto A.





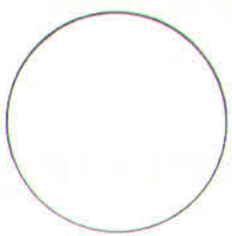
Características da linha traçada:

— linha curva fechada

— todos seus pontos conservam a mesma distância de ponto interior chamado centro.

Conhecendo bem a linha traçada, pode-se-lhe dar o nome — Circunferência.

Continuando a trabalhar, podemos mandar colorir tôda a parte interna contornada pela circunferência (linha).



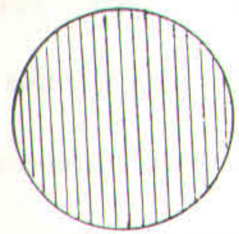
Dar ao aluno o nome da parte colorida — Círculo — fazê-lo observar que:

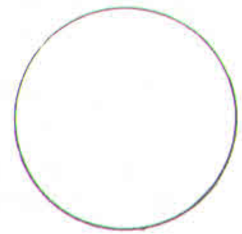
— Círculo é a superfície plana interna à circunferência.

— Mostrar a esfera aos alunos e levá-los, por meio da observação, a notar as diferenças entre: circunferência, círculo e esfera.

— Circunferência é uma linha que conserva a mesma distância de um ponto central — é uma linha curva fechada.

— Círculo é tôda a superfície plana limitada pela circunferência.





— Esfera é um sólido geométrico, ocupa lugar no espaço. Sua superfície é curva. Rola, no espaço como uma bola. O círculo é bem diferente da esfera, êle é uma figura desenhada num plano e a esfera é um sólido.

O professor precisa apresentar à classe a esfera de maneira concreta; o simples desenho não serve para identificá-la, pois confunde-se com o círculo.

ATIVIDADES

1 — Complete: Os lados do retângulo são equivalentes dois a ....

2 — Trace um retângulo com 6 cm de comprimento e 3 cm. de largura.

3 — Marque a resposta certa.
Os ângulos do paralelogramo são equivalentes.
Os ângulos do paralelogramo são diferentes.

4 — Quanto vale cada um dos ângulos do quadrado?

5 — Trace um quadrado de 5 cm de lado.

6 — Complete: Os ângulos do losango são .... dois a dois.

7 — Escreva falso ou verdadeiro conforme as sentenças sejam falsas ou verdadeiras.

Os ângulos do losango são todos equivalentes.

Os lados do losango são todos equivalentes.

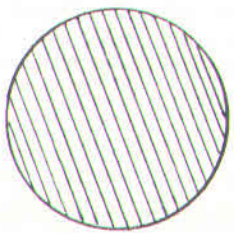
Os ângulos opostos do paralelogramo são equivalentes.

Triângulo é uma figura que tem os três ângulos equivalentes.

8 — Diga o nome de três figuras que tem a forma esférica.

9 — Na figura abaixo, a parte colorida representa o círculo ou a circunferência?

10 — No desenho abaixo pinte o círculo de azul e a circunferência de vermelho.



11 — Há na sua classe algum objeto de forma esférica?

12 — Qual a forma da bola?

13 — Que nome recebe a parte interna da circunferência?

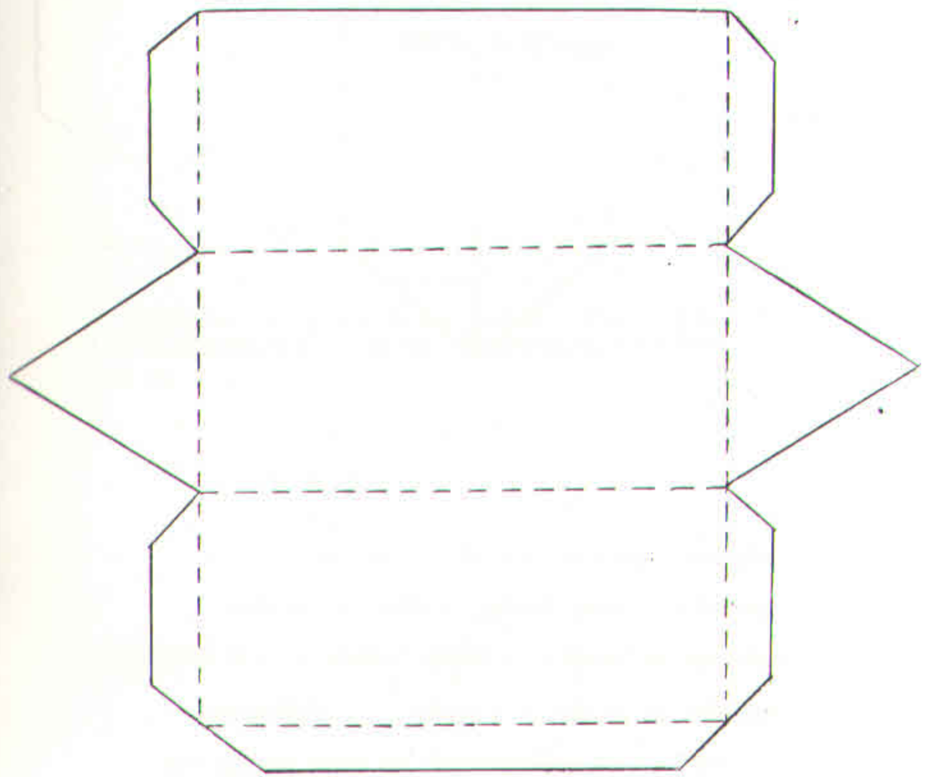
SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: PRISMA, CONE, PIRAMIDE:

O estudo dos sólidos geométricos deve ser feito, por meio de aulas de desenho e de trabalhos manuais.

Material: cola, tesoura, cartolina. Desenhos coloridos e decalcomania para ornamentar as faces dos sólidos

PRISMAS

I — Atividades sugeridas: — Desenhar na cartolina.



Recortar a figura pelas linhas cheias, dobrar pelas linhas interrompidas e colar. Ornamentar as faces com desenhos ou decalcomanias.

Atividades sugeridas estudo do sólido.

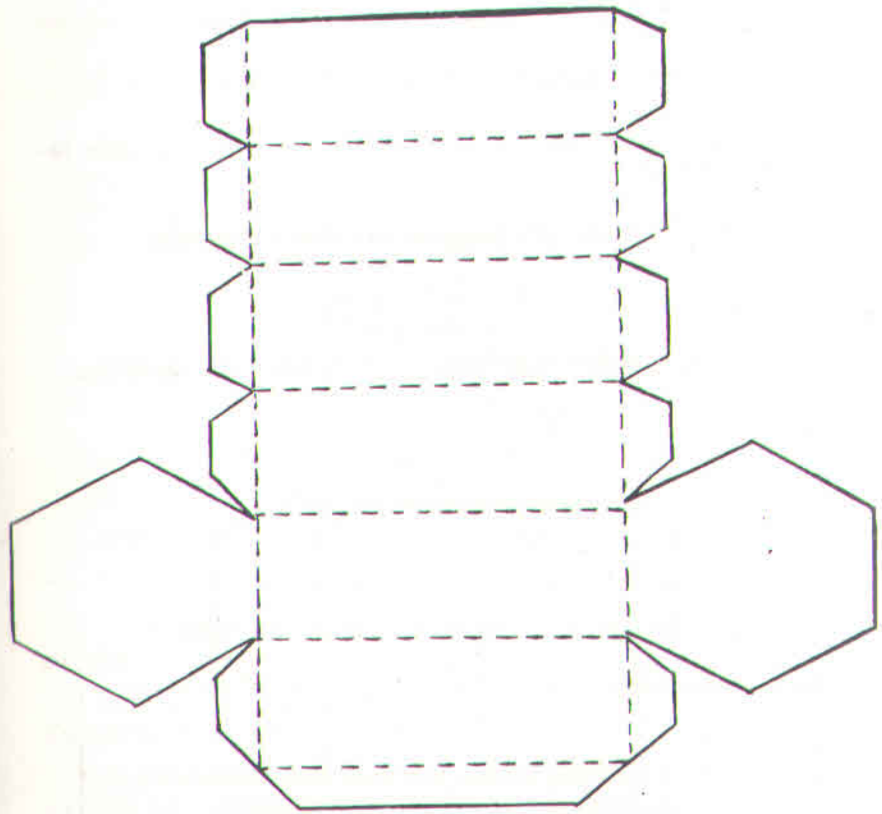
— contar as faces, bases, vértices e arestas.

— estudar as faces — 3 faces lateriais — 3 retângulos.

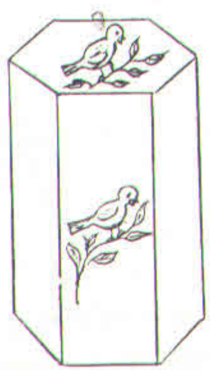
— estudar as bases — 2 bases — 2 triângulos.

Êste sólido é um prisma reto de base triangular.

II — Atividades sugeridas: — Desenhar na cartolina.



Recortar a figura pelas linhas cheias, dobrar pelas linhas interrompidas e colar. Ornamentar as faces com desenhos ou decalcomanias.



Atividades sugeridas para estudo do sólido:

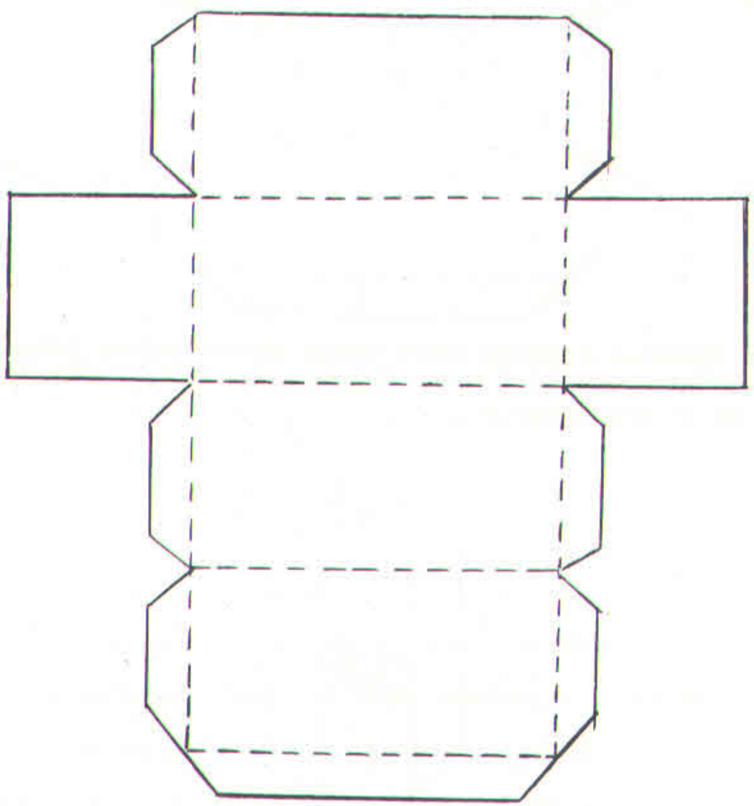
— contar as faces, bases, vértices e arestas.

— estudar as faces — 6 faces — 6 retângulos.

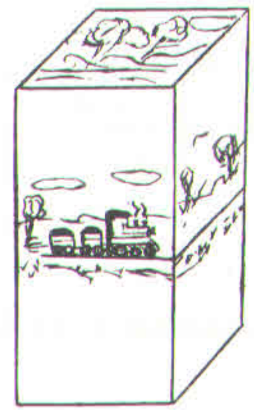
— estudar as bases — 2 bases — 2 polígnos de seis lados (hexágono).

Êste sólido é um prisma reto de base hexagonal.

III — Atividades sugeridas: — Desenhar na cartolina.



Recortar a figura pelas linhas cheias, dobrar pelas linhas interrompidas e colar. Ornamentar as faces com desenhos ou decalmomanias.



Atividades sugeridas para estudo do sólido:

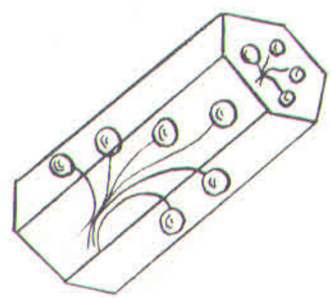
— vou contar as faces, bases, vértices e arestas.

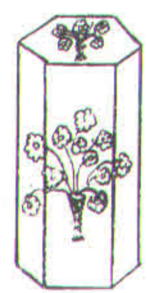
— estudar as faces — 6 faces — 4 retângulos e 2 quadrados.

Êste sólido, já é conhecido dos alunos — o paralelepípedo. Também é um prisma.

Ao professor cabe mostrar outros prismas e levar a observar que há prismas triângulares, quadrangulares, pentagonais, hexagonais, etc.; dependendo do número de lados de suas bases.

Além disso mostrar que o prisma pode ser reto ou oblíquo.





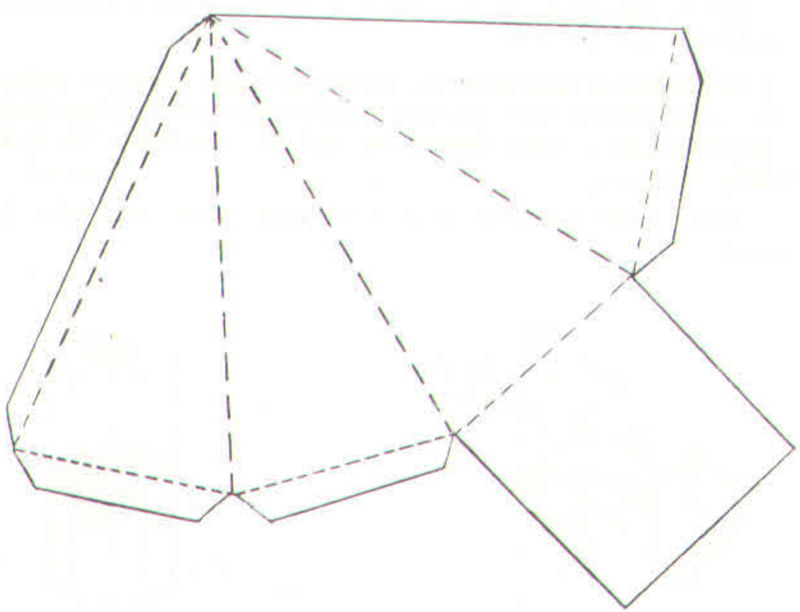
PIRÂMIDES

Como o trabalho prático, além de ser eficiente, proporciona uma aprendizagem agradável; o estudo das pirâmides deve ser feito do mesmo modo daquele já efetuado com os prismas.

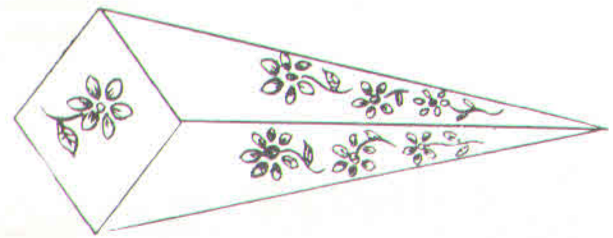
É fazendo, vendo e sentindo a verdade, que os alunos encontram na geometria a beleza, por vêzes escondida por definições decoradas, que os levam a detestar esta parte da matemática.

PIRÂMIDE RETA DE BASE QUADRADA

I — Atividades sugeridas:

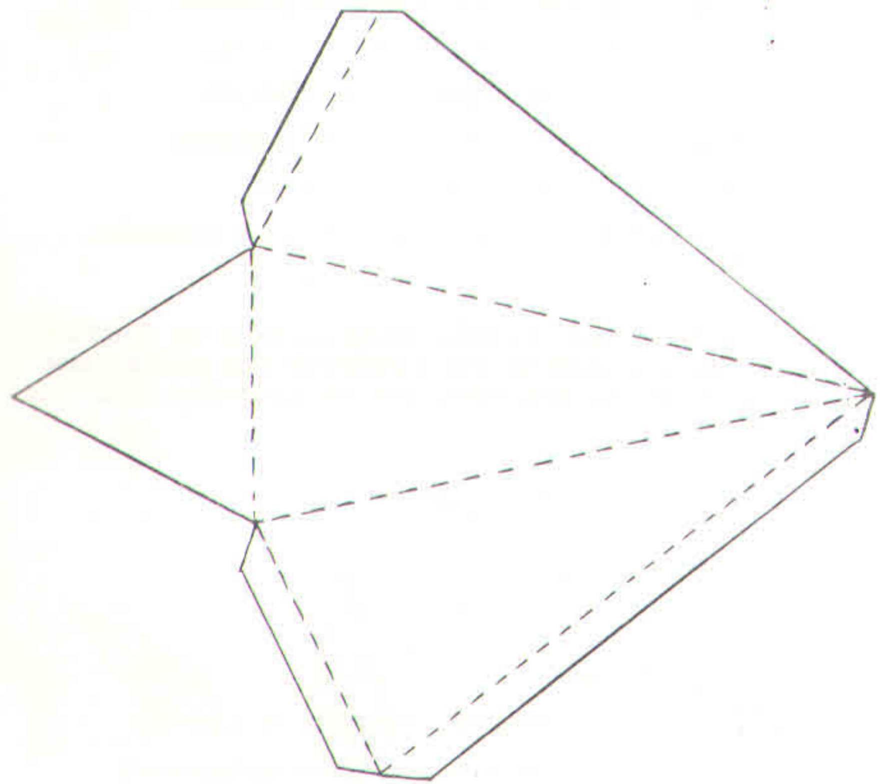


Recortar a figura pelas linhas cheias, dobrar pelas linhas interrompidas e colar. Ornamentar as faces com desenhos ou decalcomanias.

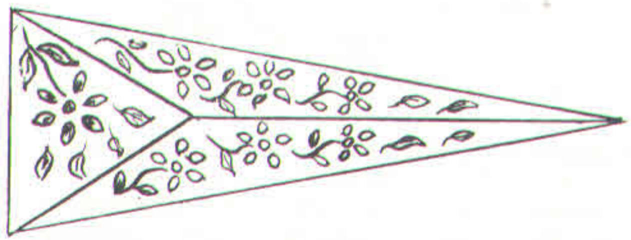


Atividades sugeridas para o estudo da pirâmide:
— contar as faces, bases, vértices e arestas.
— observar que tem 4 faces — 4 triângulos.
— estudar a base — uma só — um quadrado.
Nome do sólido — Pirâmide reta de base quadrada.

I — Atividades sugeridas: — Desenhar, recortar e colar.



Recortar a figura pelas linhas cheias, dobrar pelas linhas interrompidas e colar. Ornamentar as faces com desenhos ou decalcomanias.



Atividades sugeridas para estudo da pirâmide:

— contar as faces, bases, vértices e arestas.

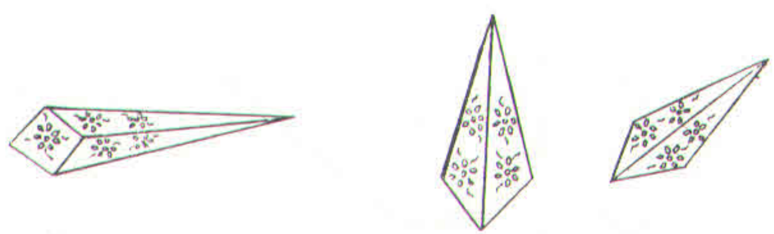
— observar que tem 3 faces — 3 triângulos.

— estudar a base — uma só — um triângulo.

— diferenças, entre prisma e pirâmide.

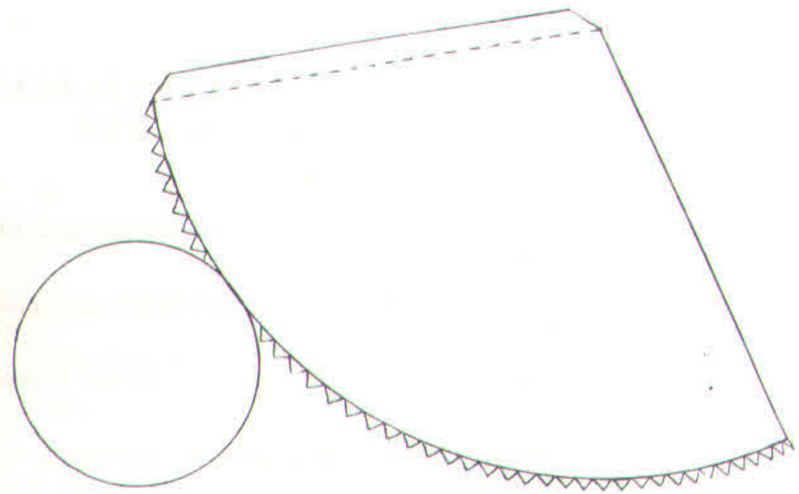
Nome do sólido — Pirâmide reta de base triangular.

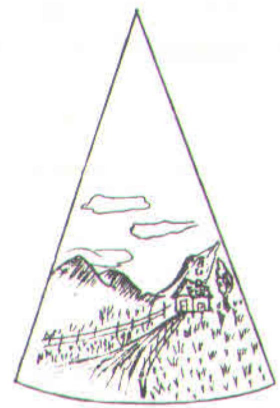
Ao professor cabe mostrar outros modêlos de pirâmide e levar o aluno a observar que a pirâmide tem uma só base enquanto o prisma tem duas; que há pirâmides retas ou oblíquas.



CONE

Atividades sugeridas para o estudo do cone. — armar o sólido, depois de desenhá-lo.





Abertura do compasso para face: 13 cm.

Abertura do compasso para base: 3,5 cm.

Ornamentar com desenhos a face.

Atividades sugeridas para o estudo do cone:

— verificar que o cone tem uma base, um vértice e uma face.

— compará-lo com o prisma e a pirâmide.

PERÍMETRO DAS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS QUADRADO, RETÂNGULO E TRIÂNGULO.

Conhecendo bem as figuras, o aluno não encontrará dificuldades em cálculos de perímetro.

Êste estudo poderá ser feito, sem mesmo saber que está calculando perímetro.

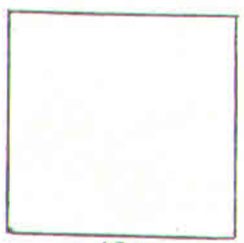
— calcular quantos metros andou para contornar a sala de aula. (retângulo).

— calcular quantos metros andou para contornar a cozinha do grupo. (quadrado).

— calcular a metade dessas medidas. (triângulo).

— Propor atividades como estas:

a) olhe esta figura.



Representa o quintal de minha casa. Você é capaz de dizer-me quantos metros devo andar para contorná-lo?

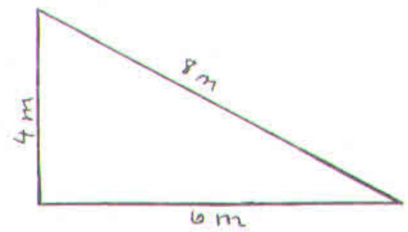
Como a figura é um quadrado, o aluno raciocinará:

15 m + 15 m + 15 m + 15 m = 60 m

ou

15 m X 4 = 60 m.

b) repare o desenho que representa o terreno que comprei:



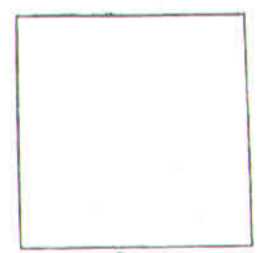
Quantos metros de arame vou gastar para cercá-lo:

8 m + 4 m + 6 m = 18 m.

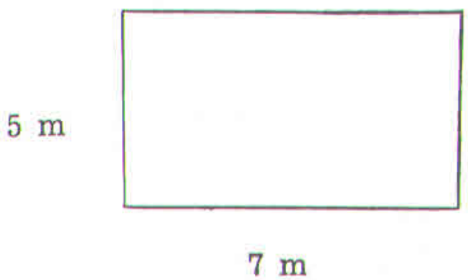
Depois de muitos exercícios como êstes, o professor poderá dizer, que quando procurarmos encontrar a soma das medidas dos lados de uma figura estamos encontrando o **perímetro** dessa figura.

PERÍMETRO DO QUADRADO

P □ = l X 4
P □ = 8m X 4
P □ = 32m



PERÍMETRO DO RETÂNGULO



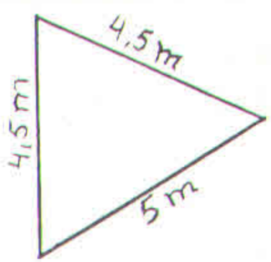
P = (b + a) X 2

P = (5m + 7m) X 2

P = 12m X 2

P = 24m

PERÍMTRO DO TRIÂNGULO



P △ = 1 + 1 + 1

P △ = 5m + 4,5m + 4,5m

P △ = 14m

ATIVIDADES

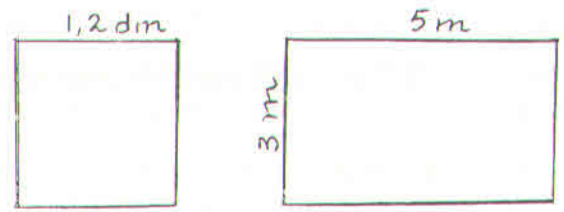
1 — Um gato para apanhar um rato deu 3 voltas num campo quadrado de 4,3m. Você é capaz de me dizer quanto o gato deve correr para apanhar o rato?

Resp. — 51,6m.

2 — Tenho que colocar renda em 5 toalhas retangulares de 1,8 m de comprimento, e 0,80 m de largura. Quantos metros precisarei comprar?

Resp. — 26 m.

3— Dê, em cm, a diferença dos perímetros das figuras abaixo:



4 — Tenho uma toalha de 1,50 m de comprimento e 0,30 m de largura. Quero fazer dela três toalhas menores conservando a mesma largura. Qual será o perímetro dessas novas toalhas juntas?

Resp. — 4,80 m.

5— Meu jardineiro fêz três canteiros de forma triangular no meu jardim. Quantos tijolos, de 25 cm de comprimento, preciso comprar para cercá-los, se, os triângulos medem 0,75 m, de perímetro?

Resp. — 27 tijolos.

6 — Quantas árvores posso plantar num terreno retangular, para cercá-lo, se êle tem 15 m de comprimento e 40 m de largura e a distância entre as árvores é de 5 m?

Resp. — 22 árvores.

7 — Comprei um terreno quadrado de 32,5 m de lado e vou cercá-lo com 5 voltas de arame. Quanto gastarei se o metro do arame custa Cr$ 0,43?

8 — Os lados de um retângulo medem: 3,9 m; 34,49 dm e 243,6 cm. Qual o seu perímetro em metros?

Resp. — 9,785 m.

9 — Quero colocar renda em 5 toalhas de 0,60 m por 0,25 m cada uma. Quantos metros precisarei comprar?

Resp. — 8,50 m.

10 — Quando você faz um prisma triangular, quantos retângulos você desenha?

11 — O que você entende por prisma quadrangular?

12 — Quantas faces tem um prisma hexagonal?

13 — Faça um prisma hexagonal colocando 6 cm no lado do hexágono, e, 10 cm para altura do retângulo.

14 — Qual a diferença entre as faces do prisma e a pirâmide?

15 — Uma pirâmide de base quadrangular quantas faces tem?

16 — Faça uma pirâmide de base quadrangular. Coloque na base 6 cm e para o lado do triângulo use 12 cm.

17 — Qual a forma de um chapéu de palhaço?

18 — Você conhece alguns objetos que tenham a forma de um cone?

19 — Como se chama a figura que forma a base de um cone?

20 — No chapéu do palhaço, a base é formada por um círculo ou por uma circunferência? (circunferência).

BIBLIOGRAFIA

1 — **Matemática, Metodologia e Complementos para professôres primários** — Ruy Madsen Barbosa I, II e III volume.

2 — **Metodologia da Matemática** — Irene de Albuquerque

3 — **Matemática na Escola Primária Moderna** — Norma Cunha Osório e Rizza de Araújo Pôrto.

4 — **Matemática na Escola Elementar** — I N E P

5 — **Algebra y Geometria para la Escuela Primaria** — Dr. C. Gateño

6 — **Matemática para a Escola Moderna** — Scipione Di Pierro Neto — I B E P.

7 — **Matemática — Curso Moderno** — Osvaldo Sangiorgi — Volume I — Editôra Nacional.

8 — **Matemática — Curso Moderno** — A. Bôscolo e B. Castrucci — F.T.D.

9 — **Matemática Moderna para o ensino secundário** G. E. E. M. — Publicação n.º 1 — Série Professor.

10 — **Mathématiques Modernes — Enseignement Elémentaire** — Lucienne Felix.

11 — **Initiation a la Géometrie** — Dunod — Paris — Lucienne Felix.

12 — **Nosso Universo Maravilhoso** — Livraria "El Ateneo"

13 — **Metodologia do Ensino Primário** — Amaral Fontoura.

14 — **A Pedagogia das Matemáticas** — André Fouché.

15 — **Apostilas de Lógica Matemática** — Osvaldo Sangiorgi.

16 — **Didática da Matemática** — Profª. Maria Ednée de Andrade Jacques da Silva.

17 — **Elementos da Teoria dos Conjuntos** — Benedito Castrucci.

18 — **Curso de Desenho para a 2.ª Série Ginasial** — José de Arruda Penteado.

19 — **Matemática na Escola Primária** — M.E.C.

20 — **Matemática** — Ary Quintella — 1.ª Série.

21 — **Enciclopédia Prática Jackson** — Volume X (Matemáticas).

22 — **Mathématiques Moderne** — Papy.

23 — **O Ensino da Aritmética pela Compreensão** — Foster E. Grossnickler e Leo J. Brueckner.

ÍNDICE

Impresso em 1971, nas oficinas da
EMPRÊSA GRÁFICA DA REVISTA DOS TRIBUNAIS S.A.
Rua Conde de Sarzedas, 38, fone 33-4181, São Paulo, S.P., Brasil

com filmes fornecidos pelo cliente

ENFAS — ENCADERNADORA FASCÍCULO LTDA.