

Trabalhando as diversas operações com o ábaco

Acadêmicas: Ana Paula Detonano, Mariana Freixiela. Patricia Gritti, Tauane Gritti.

Conteúdos: adição, subtração, multiplicação e divisão através do ábaco.

Materiais: ábaco, computador, cadernos, lápis de escrever, tesoura, cola, sucatas, Datashow, cartelas para bingo, números para sorteio do bingo, roteiro de pesquisa.

Ano: 6º Ano

Objetivos

- Compreender a origem do ábaco.
- Construir o ábaco.
- Construir o conhecimento de como utilizar o ábaco, dentro das diversas operações.
- Resolver os exercícios propostos.

Desenvolvimento:

1ª Atividade: História do ábaco, pesquisa orientada realizada pelos alunos, com posterior roda de conversa.

Roteiro de Pesquisa:

Responda as seguintes questões no caderno

1. O que é o ábaco?
2. De qual lugar do mundo é o ábaco?
3. Qual a necessidade do seu surgimento?
4. Procurar imagens cronológicas do ábaco, ou seja, dos diferentes ábacos durante os tempos, depois colar no caderno. (Colocar essas imagens em um arquivo para posterior impressão).

2ª Atividade: Vídeo “O Ábaco”

Link : <https://www.youtube.com/watch?v=PP82AvB25uY>

3ª Atividade: Construção do ábaco com os alunos, para que cada um tenha o seu ábaco. Materiais: Sucatas (Cano, Madeira, papel, plásticos diversos).

4ª Atividade - Trabalhando a adição com o ábaco:

◆ Primeiramente o professor explicará como se utiliza o ábaco, será explicado que cada “palito” representa as unidades, dezenas, centenas e unidades de milhar, na qual algumas transformações facilitarão os cálculos, como podemos ver logo abaixo:

Ex: 10 unidades equivalem a 1 dezena;

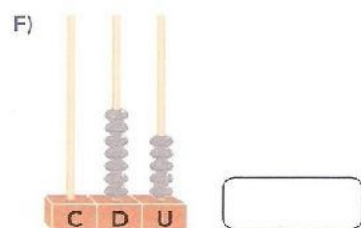
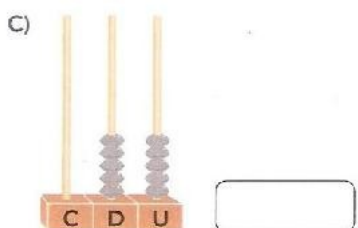
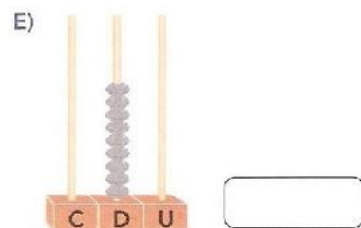
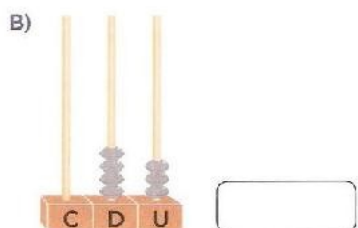
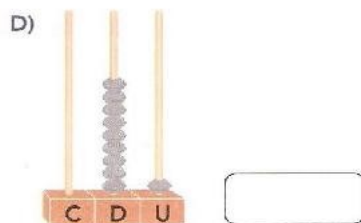
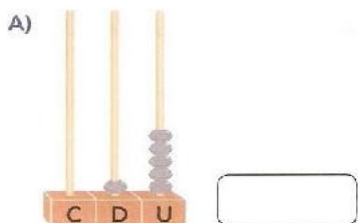
10 dezenas equivalem a 1 centena, ou 100 unidades;

10 centenas equivalem a 1 unidade de milhar, ou 1000 unidades, assim sucessivamente.

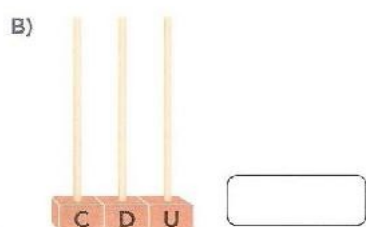
Com essas explicações pedimos que os alunos representassem alguns números no ábaco com o objetivo de que eles pudessem compreender e aprender o valor posicional de cada número e facilitar no momento de fazer os cálculos.

QUAL É O NÚMERO?

1) ESCREVA AS QUANTIDADES REPRESENTADAS EM CADA ÁBACO:



2) AGORA É COM VOCÊ! ESCREVA E REPRESENTE DOIS NÚMEROS NOS ÁBACOS ABAIXO:



◆ Posteriormente serão feitas os seguintes questionamentos aos alunos:

- 1) Como representamos a dezena, centena, milhar no ábaco?
- 2) Como fazer uma conta de adição através do ábaco?
- 3) Como é feita a contagem? Como representar cada quantidade?

◆ Em seguida introduzimos a adição para resolução de alguns cálculos com o ábaco, explicando como seriam feitos o processo de adicionar, lembrando sempre de relatar como foi feita a operação:

ADIÇÕES NO ÁBACO

REPRESENTE AS QUANTIDADES DE CADA ADIÇÃO NO ÁBACO E NO QUADRO DE ORDENS. DEPOIS, ENCONTRE O TOTAL DE CADA OPERAÇÃO.

SIGA O EXEMPLO:

$$11 + 12 = 23$$

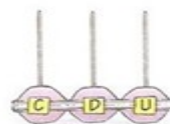


C	D	U
	1	1
	1	2
	2	3

A) $22 + 17 =$



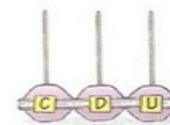
C	D	U



B) $16 + 52 =$



C	D	U



$30 + 45 =$



C	D	U

+

$43 + 34 =$



C	D	U

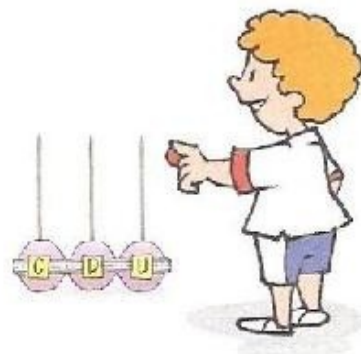
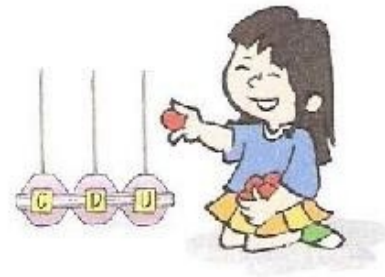
+

$65 + 31 =$



C	D	U

+



♦ Na última atividade de adição os alunos deverão resolver utilizando o ábaco as situações-problemas envolvendo adição, lembrando sempre de relatar no caderno como resolveram as questões:

Resolva os seguintes problemas utilizando o ábaco

1. A professora de língua Portuguesa indicou aos alunos do 6º ano os livros que eles deverão ler no primeiro bimestre do ano letivo, o primeiro livro tem 20 páginas e o segundo têm 15 páginas. Nesses dois livros, quantas páginas, ao todo, os alunos vão ler?



2. Na próxima aula a professora pediu que os alunos lessem mais um livro com 35 páginas. Agora quantas páginas ao todos os alunos leram?



3. Na última semana do 1º bimestre a professora pediu que os alunos lessem mais um livro até o final da semana, este com 27 páginas. Quantas páginas os alunos leram no 1º Bimestre?

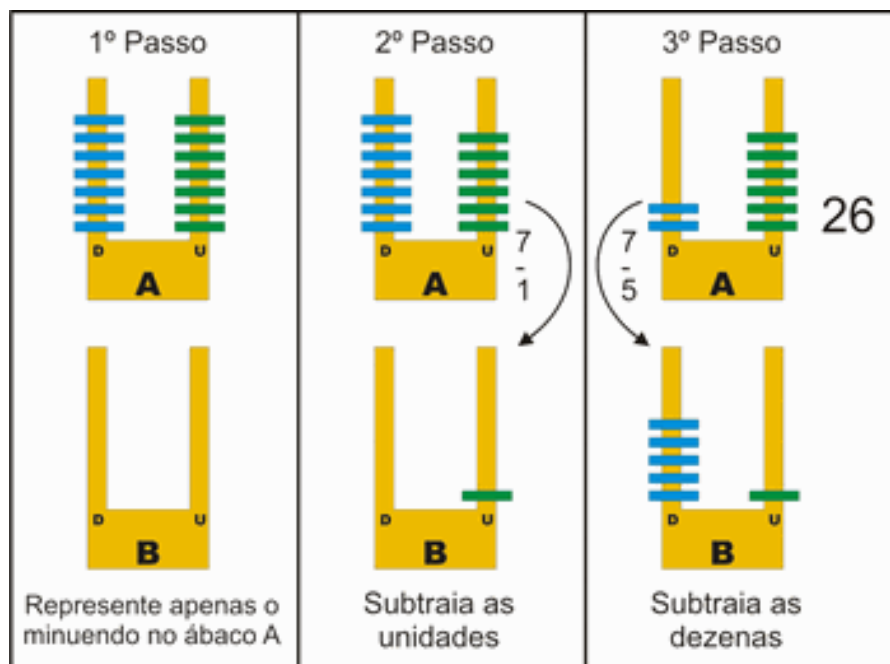


5ª Atividade: Trabalhando a subtração com o ábaco:

1. Com base no exemplo abaixo, resolva as subtrações:

Exemplo: Resolver a subtração $77 - 51$.

Conforme mostra a imagem, o primeiro passo é representar o minuendo (primeiro termo da multiplicação) no ábaco. O segundo passo consiste em subtrair as unidades. Em sequência, no terceiro passo, basta subtrair as dezenas. Observe a imagem:



Agora é com você!

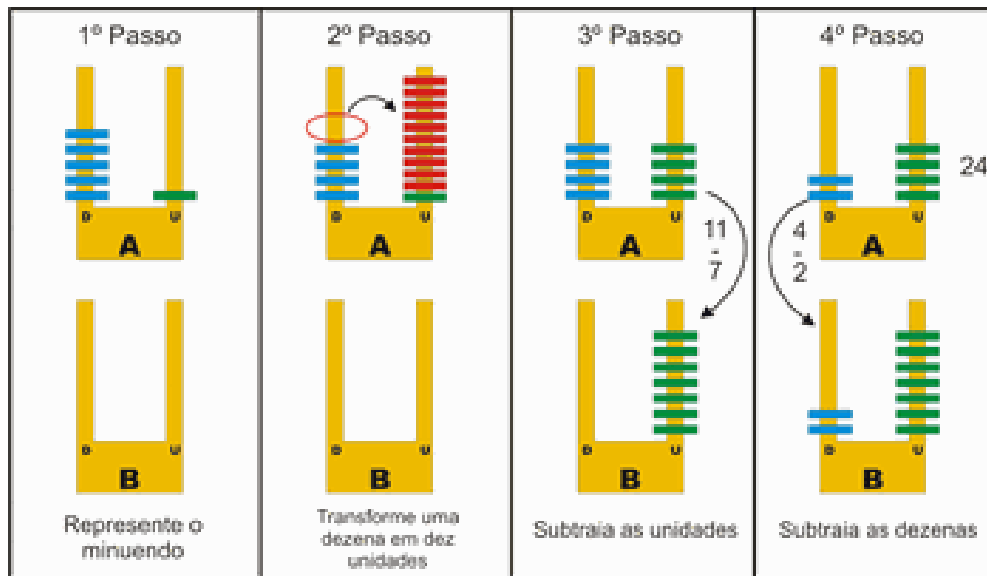
- a) $89 - 45 =$
- b) $134 - 23 =$
- c) $976 - 224 =$
- d) $871 - 41 =$

2. Observe o exemplo abaixo para resolver as subtrações. As mesmas, são

subtrações com reagrupamento.

Exemplo: Resolva a subtração: $51 - 17 =$

Observe na imagem abaixo passo a passo, como você deve proceder.

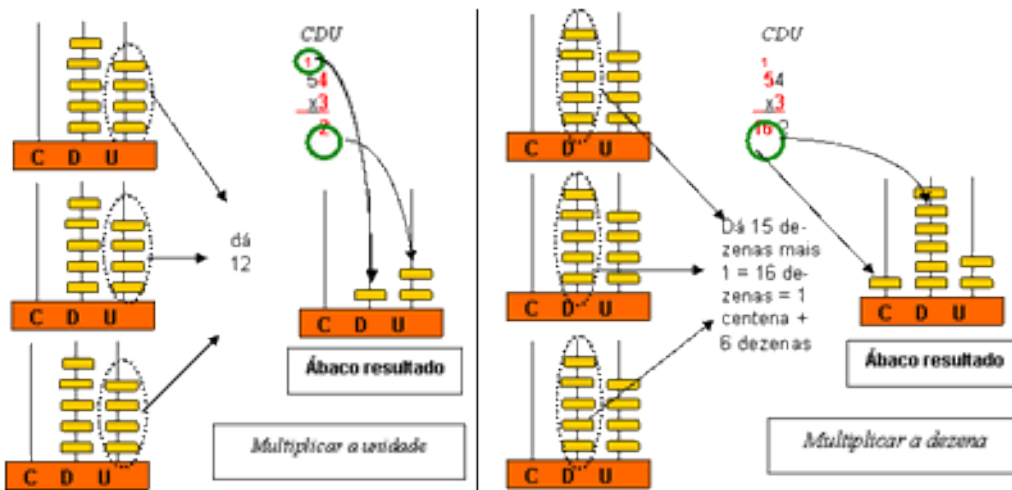


- a) $62 - 19 =$
- b) $53 - 28 =$
- c) $968 - 779 =$
- d) $820 - 345 =$

3. Com o auxílio do ábaco, resolva as situações – problemas a seguir :

- a) Sabendo-se que uma pessoa nasceu em 1931, quantos anos ela tem hoje?
- b) Roberto tem 532 chaveiros em sua coleção. Paulo tem 324. Quantos chaveiros Roberto tem a mais que Paulo?
- c) Gustavo tem 160 figurinhas. Seu primo tem 42 a menos. Quantas figurinhas tem o primo de Gustavo?
- d) Em um estádio de futebol cabem 5500 pessoas. Entraram apenas 3880. Quantas pessoas ainda faltam para lotar o estádio?
- e) Em uma escola, há 2430 alunos. Deles, 1750 são meninos. Quantas meninas há na escola?

6ª Atividade: Trabalhando a multiplicação com o ábaco:



Resolva
os

problemas por meio do ábaco.

Em um copo cabem oito ameixas quantas ameixas cabem em dois copos?

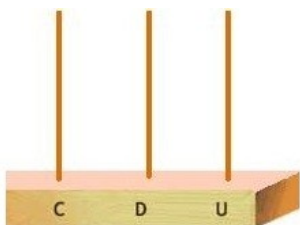
Meu irmãozinho toma dois litros de leite por dia. Tomando sempre essa quantidade, quantos litros ele tomaria em 10 dias?

Um caderno custa cinco reais, quanto custa seis cadernos?

Desenhe e represente no ábaco as seguintes multiplicações:

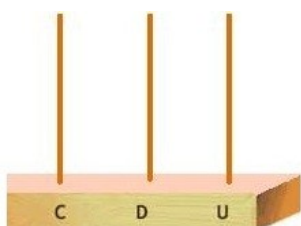
João queria distribuir balas para seus amigos dando três balas para cada um, sabendo que ele tem cinco amigos quantas balas no total ele precisa comprar?
Maria gostava muito de brincar com bolinhas de gude, ela queria comprar duas bolinhas de cada cor, na loja havia sete cores. Quantas bolinhas Maria comprou no total?

Represente as quantidades de cada multiplicação no ábaco e no quadro de ordens. Depois, encontre o total de cada operação.



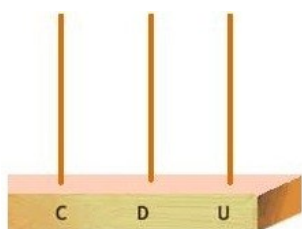
C	D	U

6x9



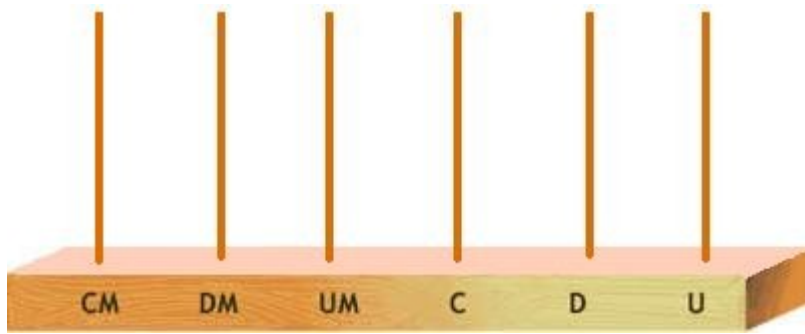
C	D	U

4x6

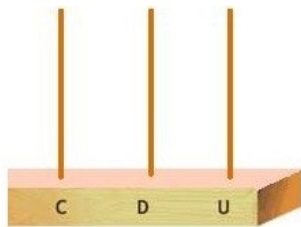


C	D	U

Durante as férias escolares, Paulinha viajou para Porto Seguro, onde tirou muitas fotos com sua máquina digital. Na volta ela resolveu revelar as fotos de sua incrível viagem. Paulinha colocou 12 fotos em cada página do álbum. O álbum com 45 páginas ficou completamente cheio. Represente no ábaco o resultado de quantas fotos Paulinha colocou no álbum?



Em uma caixa existem 12 ovos. Quantos ovos existem em 24 caixas? Represente no ábaco o resultado das dezenas.

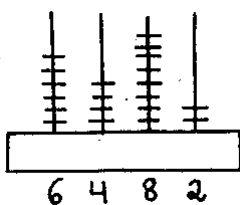


7ª Atividade: Trabalhando a divisão com o ábaco

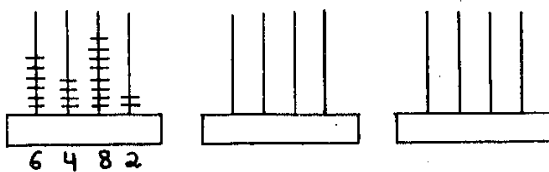
A divisão pode ser vista como uma subtração de parcelas iguais. Vejamos como ela pode ser abordada em sala a partir do uso do ábaco.

Para efetuarmos divisão com ábaco é necessário que tenhamos três ábacos. Isto pode ser visto como positivo, pois sempre poderemos ter um grupo de pelo menos 3 aprendizes envolvidos nas atividades propostas.

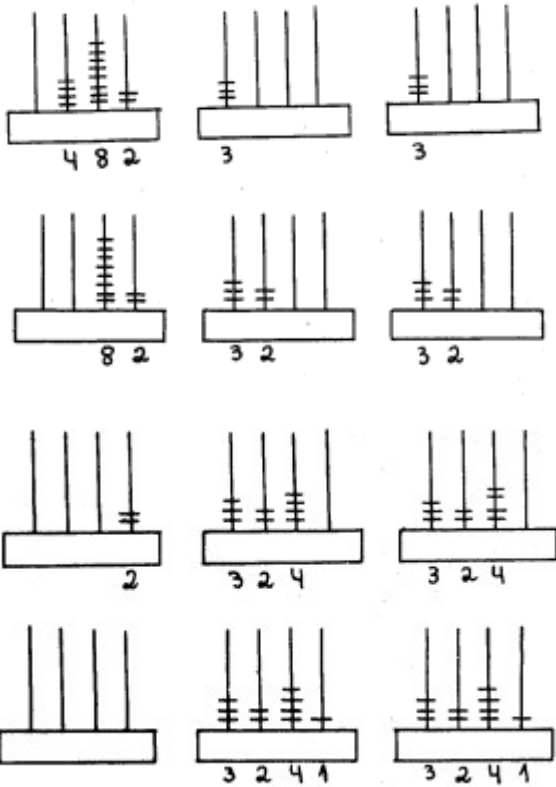
Exemplo: representar o número 6.482 num dos ábacos.



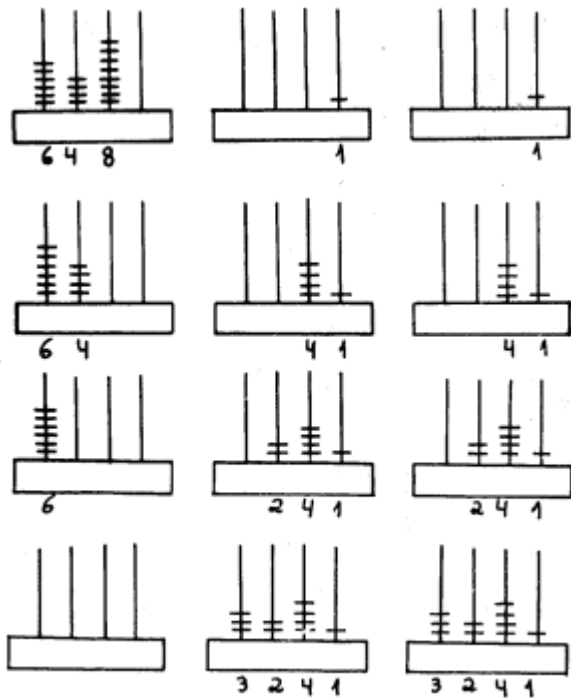
Uma vez representado o número, vamos dividir esta quantidade entre os dois ábacos disponíveis.



Começando pela unidade de milhar



Começando pelas unidades



Para demonstrar o algoritmo, esvaziam-se os ábacos e constrói-se o algoritmo na lousa na medida em que são feitos os movimentos com as “contas” do ábaco.

$\begin{array}{r} 6.482 \\ -6 \\ \hline 0 \end{array}$	3	
--------------------------------------------------------	---	--

$\begin{array}{r} 6.482 \\ -6 \\ \hline 04 \end{array}$	3	3
---------------------------------------------------------	---	---

$\begin{array}{r} 6.482 \\ -6 \\ \hline 04 \\ -4 \\ \hline 0 \end{array}$	32	32	
---------------------------------------------------------------------------	----	----	--

$\begin{array}{r} 6.482 \\ -6 \\ \hline 04 \\ -4 \\ \hline 08 \end{array}$	32	32
----------------------------------------------------------------------------	----	----

$\begin{array}{r} 6.482 \\ -6 \\ \hline 04 \\ -4 \\ \hline 08 \\ -8 \\ \hline 0 \end{array}$	324	324	
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----	-----	--

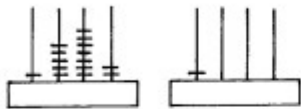
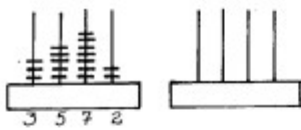
$\begin{array}{r} 6.482 \\ 6 \\ \hline 04 \\ -4 \\ \hline 08 \\ -8 \\ \hline 02 \end{array}$	324	324
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----	-----

$\begin{array}{r} 6.482 \\ -6 \\ \hline 04 \\ -4 \\ \hline 08 \\ -8 \\ \hline 02 \end{array}$	3241	3241	
-----------------------------------------------------------------------------------------------	------	------	--

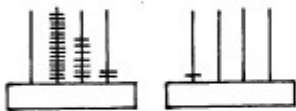
Assim tem-se especificado como são feitas as divisões, facilitando para os alunos que possam ter dificuldades.

Divisão usando o ábaco e fazendo trocas

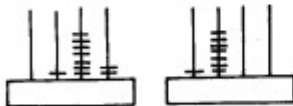
Vamos explorar outro exemplo. Representando o número 3.572 vamos dividi-lo por dois:



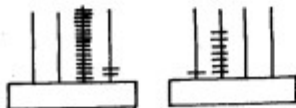
Das três unidades de milhar, pegamos duas para dividir.



A unidade de milhar restante foi trocada por dez centenas que foram somadas às outras cinco, num total de quinze centenas.



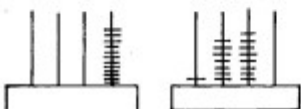
Dessas quinze, pegamos catorze para dividir.



A centena restante foi trocada por dez dezenas, que foram somadas às outras sete, num total de dezessete dezenas.



Dessas dezessete, pegamos dezesseis para dividir.



A dezena restante foi trocada por dez unidades, que foram somadas às outras duas, num total de doze.



Finalmente, dividimos as doze unidades.

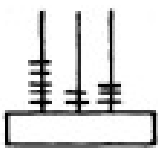
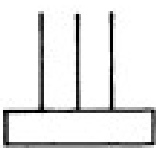
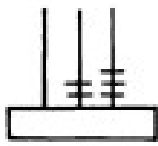
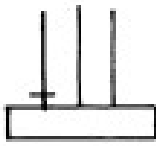
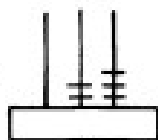
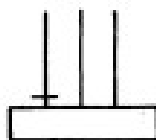
A representação desta operação no algoritmo da divisão é, então:

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{3}.\overset{1}{5}\overset{1}{7}\overset{1}{2} \quad | \quad \overset{2}{2} \\
 \underline{-2} \quad \quad \quad 1.786 \\
 15 \\
 \underline{-14} \\
 17 \\
 \underline{-16} \\
 12 \\
 \underline{-12} \\
 0
 \end{array}$$

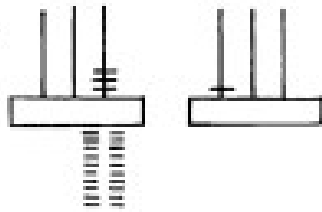
Após terminada a operação, sempre é possível pedir que se verifique. A confirmação é uma ação que trás autonomia para o aluno, pois permite que ele mesmo valide seus resultados.

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{1}.\overset{1}{7}\overset{1}{8}6 \\
 \times 2 \\
 \hline
 3.572
 \end{array}$$

Operação de divisão em que aparece o zero no quociente

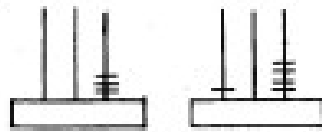
$ \begin{array}{r} 523 \quad \quad 5 \\ \hline \end{array} $		
$ \begin{array}{r} \overset{1}{5}23 \quad \quad \overset{5}{5} \\ \underline{-5} \quad \quad \quad 1 \\ 0 \end{array} $		
$ \begin{array}{r} \overset{1}{5}\overset{1}{2}3 \quad \quad \overset{5}{5} \\ \underline{-5} \quad \quad \quad 40 \\ 02 \end{array} $		

$$\begin{array}{r} \overset{1}{5} \overset{2}{2} \overset{3}{3} \\ \underline{5} \\ 023 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \underline{10} \end{array}$$



Dois dezenas não dava para dividir por cinco. Então, cada um recebeu zero dezenas.

$$\begin{array}{r} \overset{1}{5} \overset{2}{2} \overset{3}{3} \\ \overset{10}{10} \overset{20}{20} \\ \underline{5} \\ 203 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \underline{104} \end{array}$$



As duas dezenas foram trocadas por vinte unidades, que foram somadas às outras três, num total de 23 unidades.

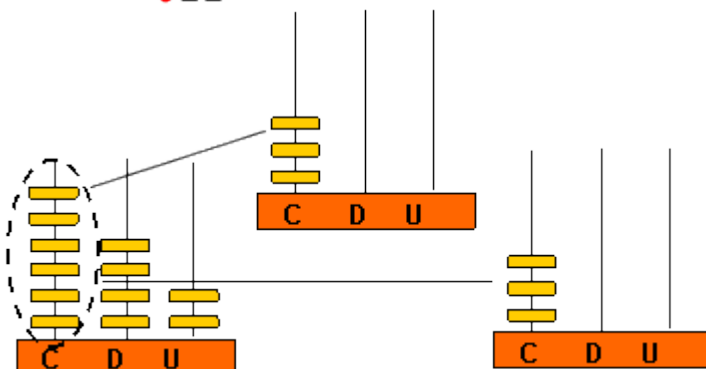
Verificando a operação:

$$\begin{array}{r} ^2 \\ 104 \\ \times 5 \\ \hline 520 \end{array} \quad \begin{array}{r} 520 \\ + 3 \\ \hline 523 \end{array}$$

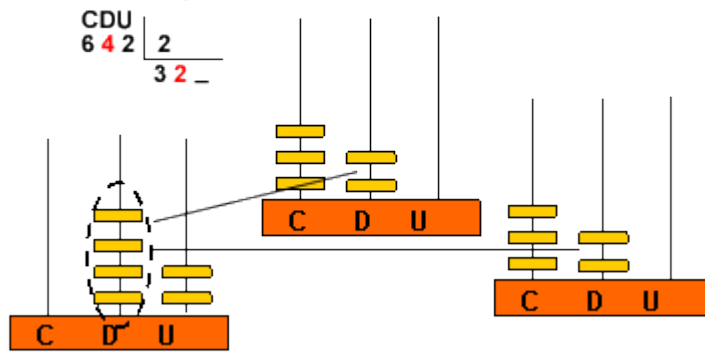
Dividindo o número 642

- a) Representando no ábaco e dividindo primeiramente as 6 centenas para outros dois ábacos:

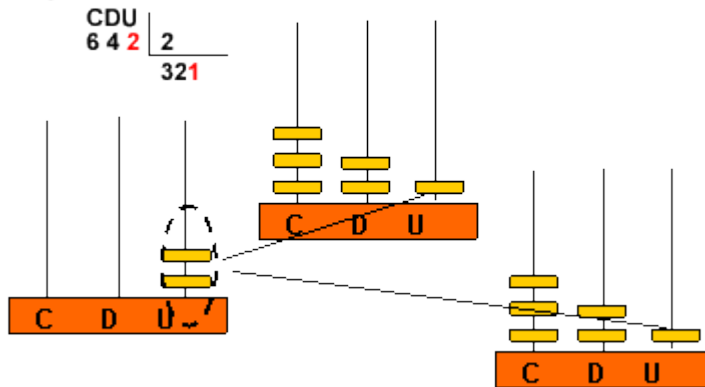
$$\begin{array}{r} \text{CDU} \\ 642 \quad | \quad 2 \\ \underline{3} \quad \text{--} \end{array}$$



b) Dividindo as 4 dezenas para 2 ábacos, teremos 2 para cada:



c) Finalmente, dividindo as duas unidades para os dois ábacos, teremos:



◆ Resolva as operações utilizando o ábaco, lembre-se de relatar no caderno como realizou a operação:

- $40 \div 2$
- $9 \div 3$
- $25 \div 5$
- $20 \div 2$
- $120 \div 2$
- $500 \div 2$
- $91 \div 3$

◆ Na última atividade de divisão os alunos deverão resolver utilizando o ábaco as situações-problemas envolvendo divisão, lembrando sempre de relatar no caderno como resolveram as questões:

Resolva os problemas utilizando o ábaco, lembre-se de relatar, desenhando como fez para resolver o problema:

Pedro tem 28 soldadinhos e quer fazer 2 fileiras com a mesma quantidade de soldadinhos em cada uma. Quantos soldadinhos haverá em cada fileira?

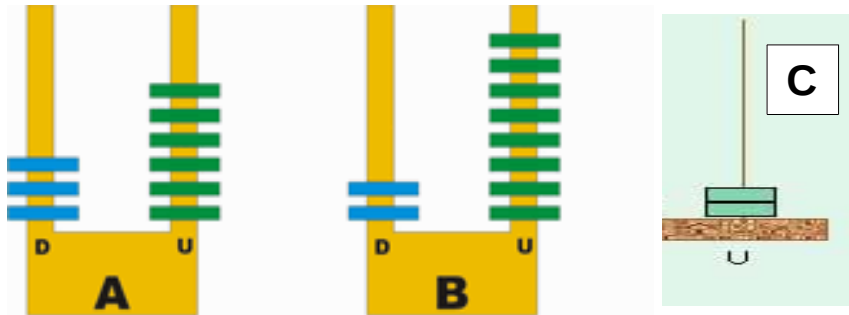
Quantos bombons poderei distribuir igualmente em 5 caixas se tenho 95 bombons?

Carolina tem 68 livros para colocar em quantidades iguais, em 4 prateleiras. quantos livros colocará em cada prateleira?

Uma floricultura recebeu 5 dúzias de maços de flores. Irá expô-las na vitrine colocando 5 maços de flores em cada vaso. Quantos vasos irá usar?

8ª Atividade: Trabalhando as diversas operações com o ábaco:

Observe os seguintes ábacos:



Para responder as perguntas, efetue as operações apenas com o auxílio do ábaco:

- Qual é o número indicado pelo ábaco A? _____
- Qual é o número indicado pelo ábaco B? _____
- Qual é o número indicado pelo ábaco C? _____
- Some o número do ábaco A com o número do ábaco B. _____
- Some o número do ábaco B com o número do ábaco C. _____
- Subtraia o número do ábaco A com o número do ábaco C. _____
- Subtraia o número do ábaco A com o número do ábaco B. _____
- Subtraia o número do ábaco B com o número do ábaco C. _____
- Multiplique o número do ábaco A com o número do ábaco C. _____
- Multiplique o número do ábaco C pelo número do ábaco B. _____
- Divida o número do ábaco A pelo número do ábaco C. _____
- Divida o número do ábaco B pelo número do ábaco C. _____

9ª Atividade: Bingo com o ábaco

Como jogar: A brincadeira é parecida com a original do bingo, porém com um instrumento a mais: o ábaco. Todos os alunos receberão as cartelas para conferir os números sorteados, quem preencher primeiro uma coluna ou uma fileira, vence o jogo, porém, o número sorteado pela professora não será cantado e sim construído no ábaco. Os alunos deverão “desvendar” o número sorteado e preencher na cartela.

Avaliação

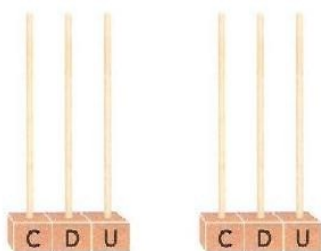
Cada aluno receberá quatro problemas (um contendo cada operação) para resolver utilizando o ábaco. Sendo que terão que relatar no caderno como fizeram para resolver cada problema (através de desenhos, ou até mesmo escrevendo).

Resolva os problemas a seguir utilizando o ábaco, lembre-se de relatar no papel como fez para resolver.

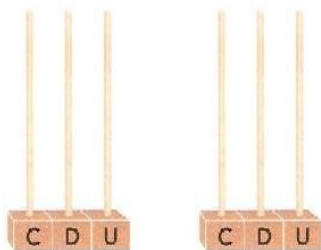
Maria viajou 300 km até a casa da sua vó, chegando lá as duas resolveram ir até a casa de sua tia, viajaram mais 200 km para chegar até lá. Qual foi a quilometragem total da viagem?



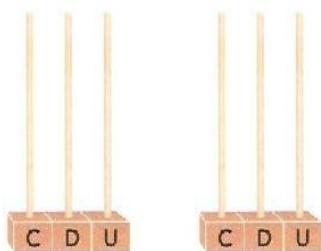
Para ir até a casa da sua tia, Maria demora 5 horas. Sabendo que para chegar até a casa de sua vó Maria demora 2 horas a menos, quantas horas Maria demorou para chegar até a casa de sua vó?



Depois de 10 dias Maria e sua avó decidiram ir até a casa dos pais de Maria, que é a metade da quilometragem total da viagem feita anteriormente, quantos quilômetros existem entre sua casa até a casa do seus pais?



Maria e sua avó ficaram o dobro de dias a mais na casa dos pais de Maria do que tinham ficado na casa da sua tia. Quantos dias Maria e sua avó ficaram na casa de seus pais?



Referencias

<http://descompliqueamatematica.blogspot.com.br/2013/04/proposta-de-atividades-com-o-uso-do.html>
http://pedagogas6890.blogspot.com.br/2013_04_01_archive.html
<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-1/roteiro-didatico-adicao-subtracao-1-2-3-ano-matematica-637802.shtml?page=3.2>
<http://cataventodamatematica.blogspot.com.br/2013/03/calculos-com-abaco.html>
<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/oficinas/matematica/abaco/06.html>
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=21281>
<http://pt.slideshare.net/ALINEMANZINI/adio-e-subtrao-com-abaco-e-material-dourado>