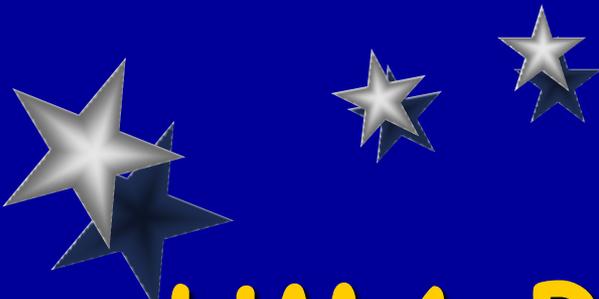


UMA BREVE HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
SCE600 – Introdução à Ciência da Computação I
Curso de Engenharia de Computação
Profa. Rosana T. Vaccare Braga
1o semestre/2017





UMA BREVE HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO

Material elaborado pela:
Profa. Rosely Sanches (ICMC/USP)
(adaptações por Rosana Braga)



Porque estudar História da Computação?

- Discernir fundamentos, entendendo a importância dos conceitos matemáticos e de ciência da computação na ementa do curso
 - Álgebra, lógica matemática, álgebra de boole, computabilidade (Turing), algoritmos, etc.
- Avanço exponencial (tecnologias, conceitos, ideias)
- Estabelecer conexões entre as áreas

Porque estudar História da Computação?

- Não é só olhar datas e nomes: mas o aspecto das ideias, seus fundamentos e suas consequências
- Dar significado aos acontecimentos
- História da Computação faz parte do currículo de universidades como Stanford (EUA), Manchester (UK), Waterloo (Canadá), Bordeaux (França), etc.
- Museus de computação tem surgido em todo o mundo: um dos primeiros foi em Boston
 - ICMC tem seu próprio museu 😊

Histórico do Computador

O que é um computador?

Quem o inventou?

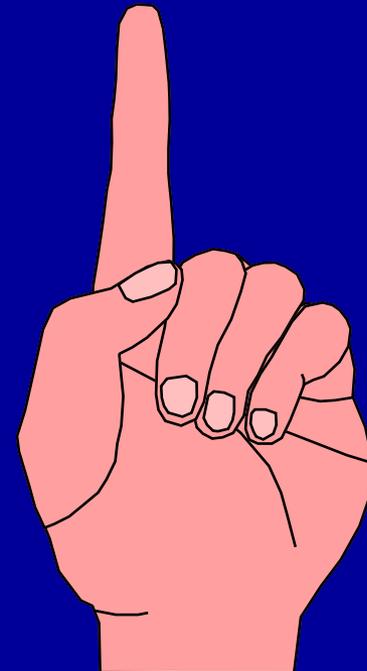
Histórico do Computador

- O computador se desenvolveu paralelamente à necessidade crescente de cálculos rápidos e exatos da humanidade
- Os ancestrais do computador remontam a mais de 3000 anos

Primeiros Métodos de Cálculo

DEDOS

- É quase certo que o **primeiro** instrumento de cálculo que o homem utilizou foram seus próprios **dedos**



Primeiros Métodos de Cálculo

DEDOS

MULTIPLICAÇÃO DOS ROMANOS

- Os romanos só decoravam a tabuada da multiplicação até 5
- O resto dos cálculos era feito com os dedos

$$9 \times 7 = ?$$

Primeiros Métodos de Cálculo - DEDOS MULTIPLICAÇÃO DOS ROMANOS

$$9 \times 7 = ?$$

$10 - 9 = 1$
Abaixar 1 dedo



$10 - 7 = 3$
Abaixar 3 dedos



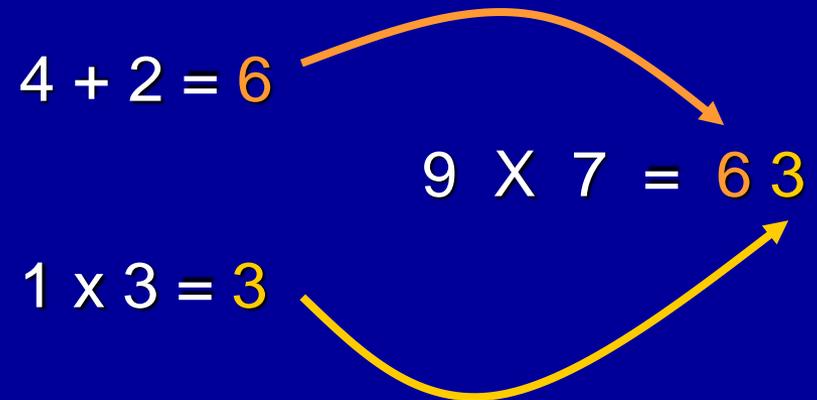
soma dos dedos erguidos
algarismo das dezenas

produto dos dedos abaixados
algarismo das unidades

$4 + 2 = 6$

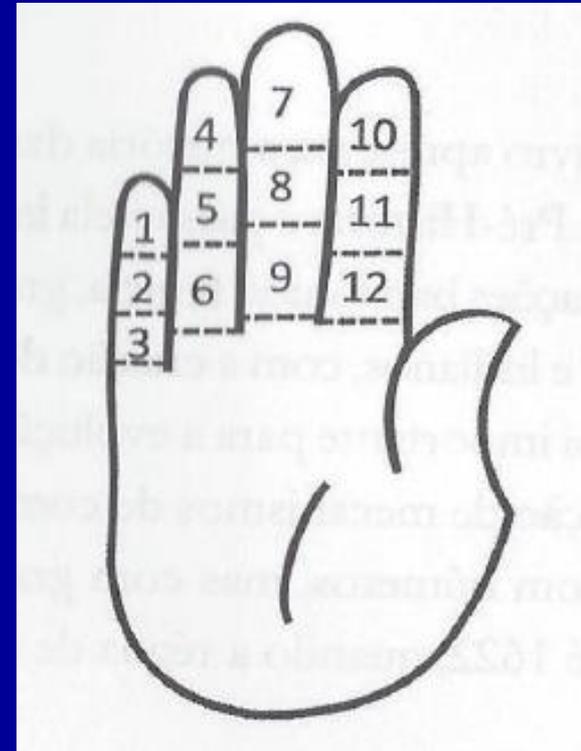
$9 \times 7 = 63$

$1 \times 3 = 3$

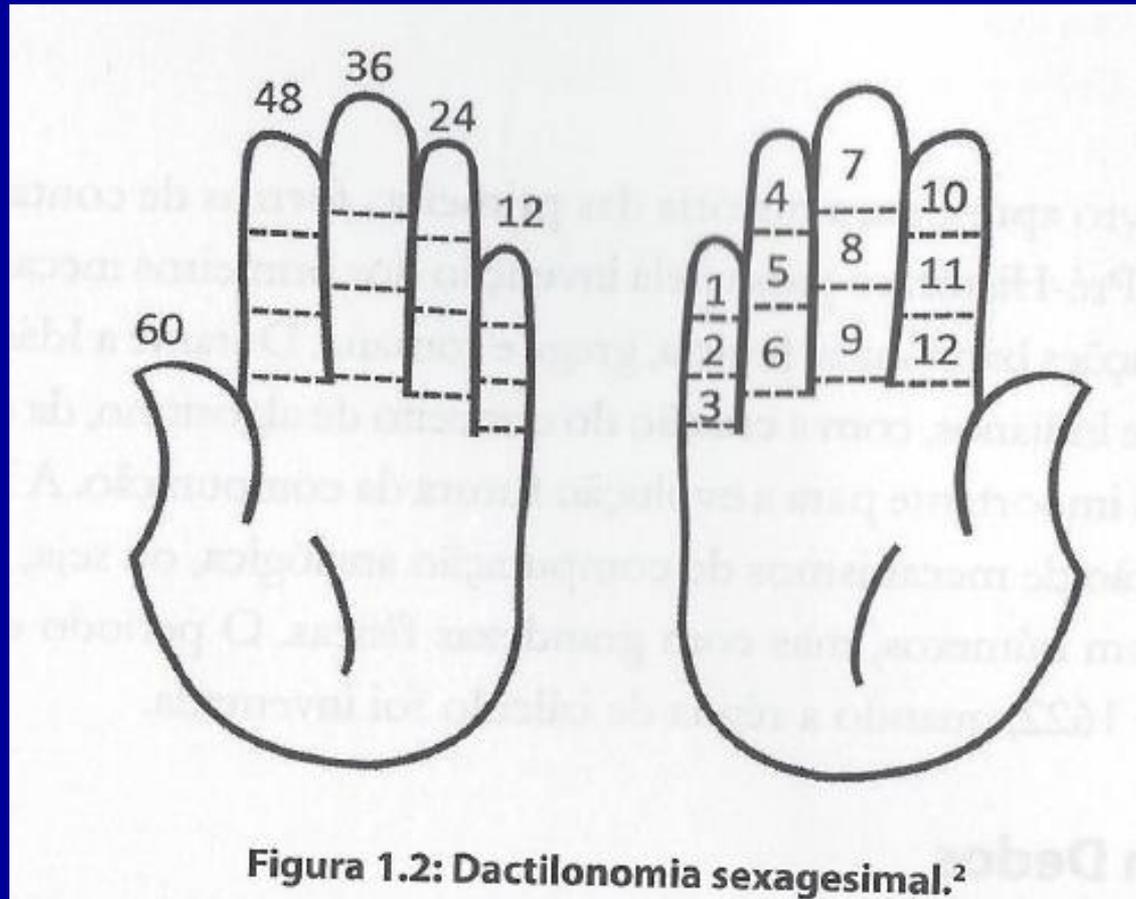


Primeiros Métodos de Cálculo - DEDOS dactilonomia sexagesimal (Wazlawick, 2016)

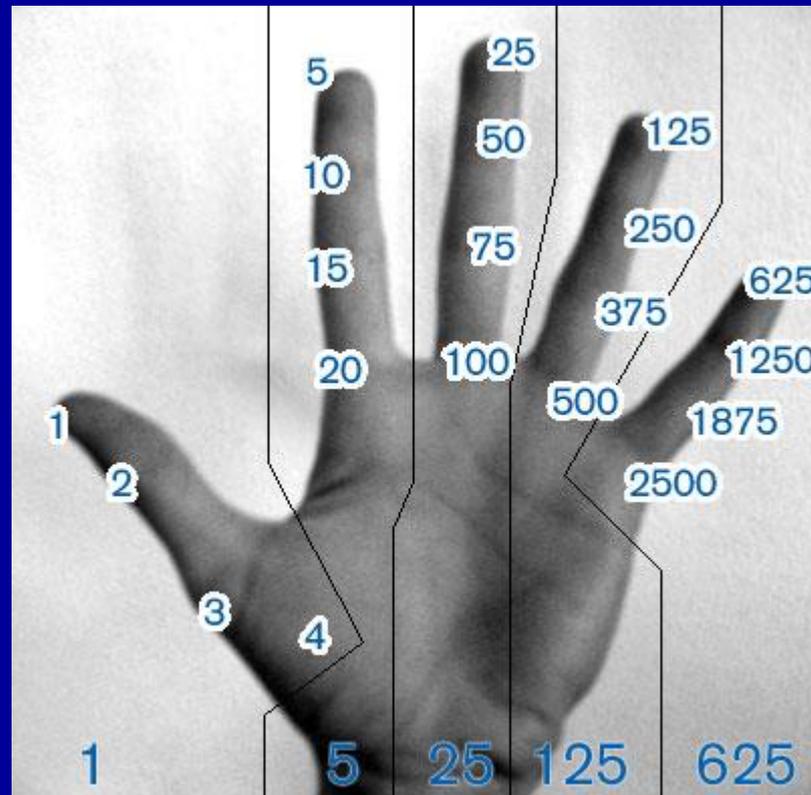
- Polegar toca cada um dos outros dedos da mesma mão em 3 pontos (na ponta, no meio e na base)
 - Os demais dedos ficam abaixados
 - Na outra mão representa-se as duzias
 - Conseguem-se contar até 72
 - *Contagem atribuída aos babilônios*
- 3



Primeiros Métodos de Cálculo - DEDOS dactilonomia sexagesimal (Wazlawick, 2016)



Primeiros Métodos de Cálculo - DEDOS



Vara de contagem (20.000 a.C.)



Oso de Ishango

Vara de contagem (20.000 a.C.)

Pode ser feita em madeira, pedra, etc.

Vara de contar dividida com protonumerais romanos:

IIII V IIII X

Vara de contar dividida (por exemplo para anotar dívida: uma parte
Para o credor e outra para o devedor)

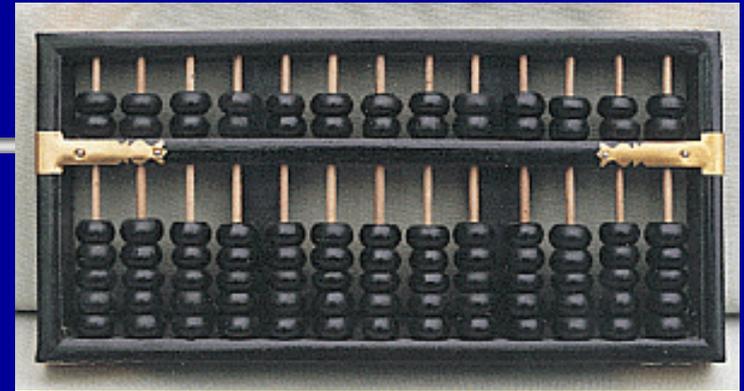
Primeiros Métodos de Cálculo

- Na medida em que os cálculos foram se complicando e aumentando de tamanho, sentiu-se a necessidade de um instrumento que viesse em auxílio
- Surgiu, assim, o ÁBACO

Primeiros Métodos de Cálculo

ÁBACO (2700 a.C)

- Formado por **fios** paralelos e **contas** ou **arruelas** deslizantes, que de acordo com a **posição**, representa a quantidade a ser trabalhada.

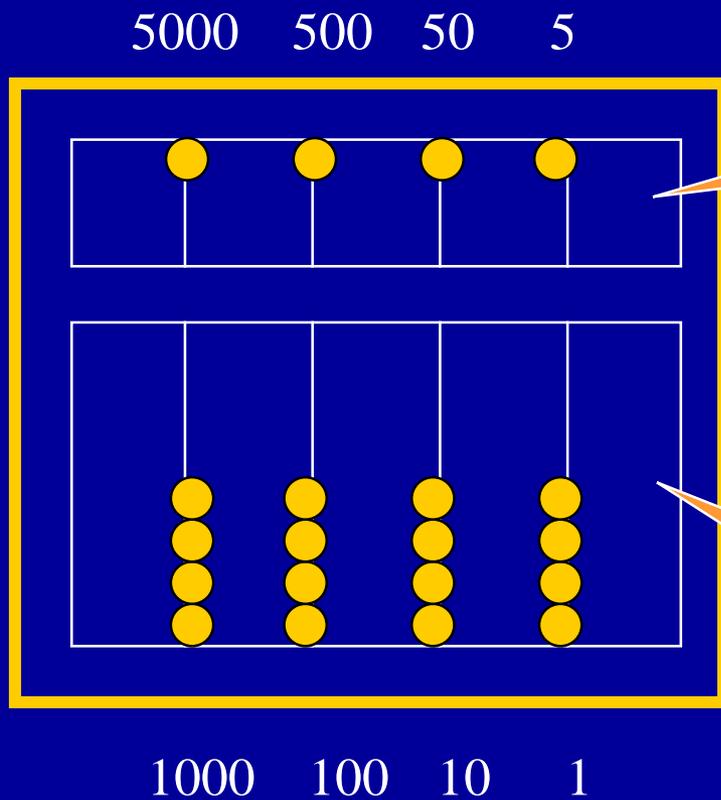


Ábaco Chinês



Ábaco Japonês - soroban

Primeiros Métodos de Cálculo - ÁBACO



Valem 5 unidades

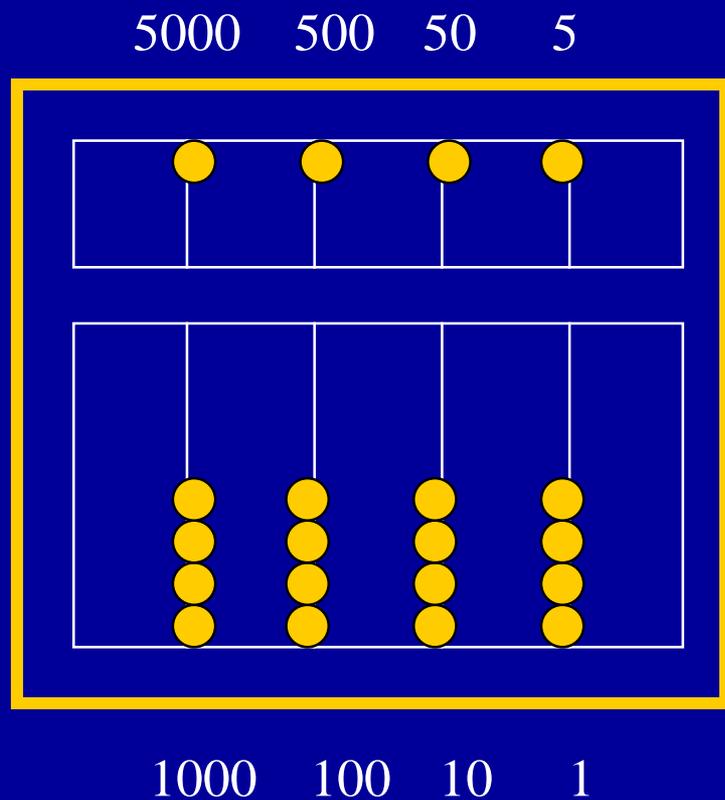
FIOS: posição dos dígitos

CONTAS: dígitos

Valem 1 unidade

Primeiros Métodos de Cálculo

ÁBACO



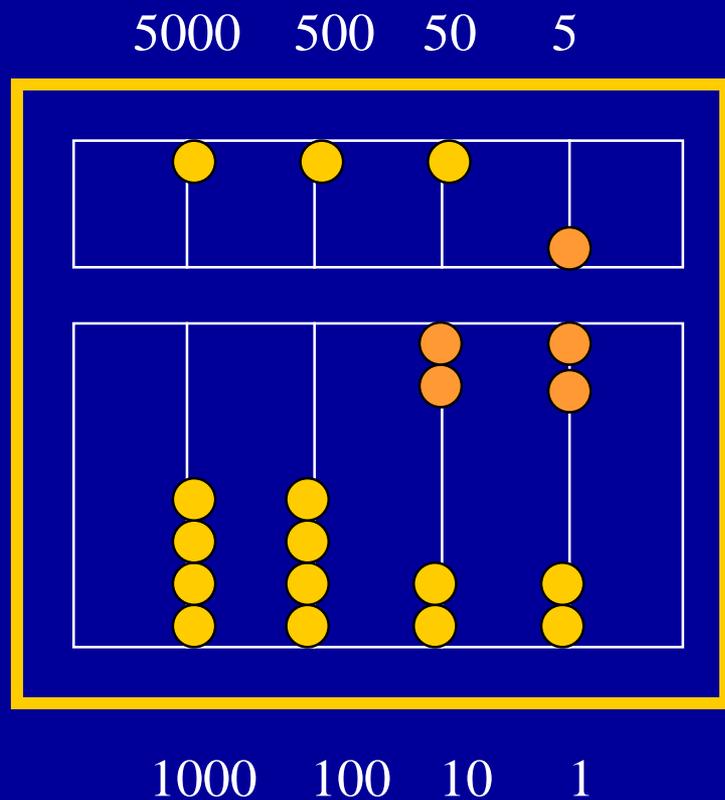
Representação do número

27

$$27 = 20 + 7$$

Primeiros Métodos de Cálculo

ÁBACO



Representação do número

27

$$27 = 20 + 7$$

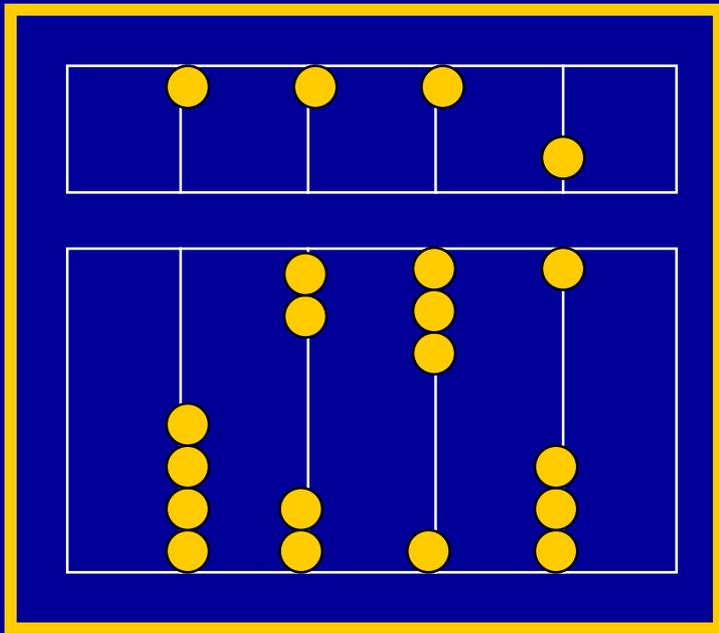
Primeiros Métodos de Cálculo

ÁBACO

SOMA EFETUADA NO ÁBACO

$$236 + 61 = ?$$

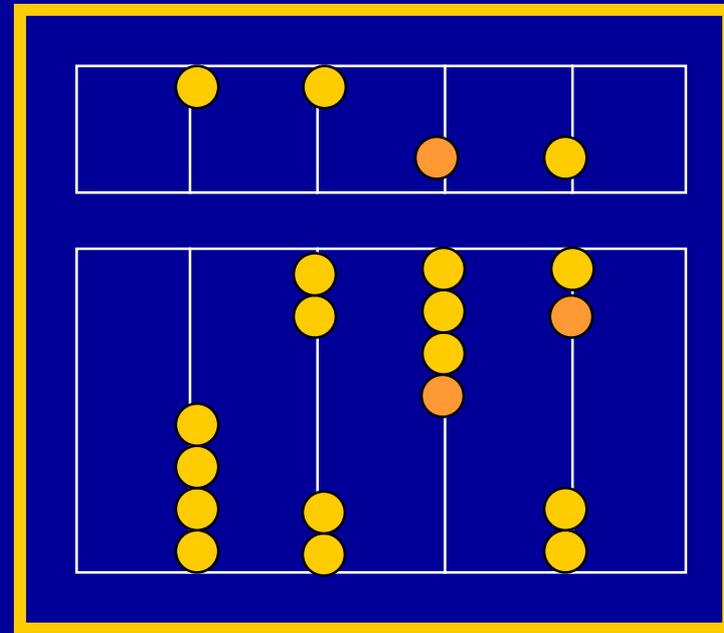
5000 500 50 5



1000 100 10 1

236

5000 500 50 5



1000 100 10 1

236 + 61 = 297

Hieróglifos egípcios (3.000 a.C)

Símbolo egípcio	descrição	nosso número
	bastão	1
	calcanhar	10
	rolo de corda	100
	flor de lótus	1000
	dedo apontando	10000
	peixe	100000
	homem	1000000

Algarismos romanos (750 a.C)

Número romano	Nome	Valor
I	<i>unus</i>	1 (um)
V	<i>quinque</i>	5 (cinco)
X	<i>decem</i>	10 (dez)
L	<i>quingenta</i>	50 (cinquenta)
C	<i>centum</i>	100 (cem)
D	<i>quingenti</i>	500 (quinhentos)
M	<i>mille</i>	1,000 (mil)

(Wikipedia)

Algarismos arábicos (976 d.C)

- Sistema em uma base de dez, usando um símbolo para zero.
- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
- Só foi colocado em uso após o século XIII

O Zero (628 d.C)

- Inventado (ou descoberto?) por um matemático indiano chamado Brahmagupta (598-670)
- Antes disso, havia a noção de zero, mas era considerado mais como “nada”, ou “ausência de números”.
- Brahmagupta desenvolveu toda a teoria de números positivos (fortunas) e negativos (débitos)

O Zero (628 d.C)

- Exemplos da teoria de Brahmagupta:
 - A soma de dois positivos é positiva, a de 2 negativos é negativa, a de um positivo e um negativo é sua diferença. Se eles forem iguais, a soma é zero.
 - A soma de positivo com zero é positiva, de negativo com zero é negativa, de dois zeros é zero
 - A multiplicação de um negativo e um positivo é negativa, de dois positivos é positiva, de dois negativos é positiva.

O Zero (628 d.C)

- Exemplos da teoria de Brahmagupta:
 - A multiplicação de um negativo e zero é zero, de positivo e zero é zero, de dois zeros é zero.
 - Sua interpretação da divisão é diferente da nossa, ele dizia que zero dividido por zero é zero.

Sistema binário (1679)

- Gottfried Leibniz (Alemanha)
- 0 e 1 somente
- Sequência: 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001, 1010, 1011, 1100....
- Ideia: com só 2 algarismos as contas são triviais: $0+0=0$, $0+1=1$, $0-0=0$, $1-0=1$, $1-1=0$, $1\times 0=0$, $0\times 0=0$
- Vamos fazer na lousa: $12 + 6$

Auxílios Manuais nos Cálculos Escritos

MULTIPLICAÇÃO DOS ÁRABES

- O método de **multiplicação** utilizado hoje é uma variação de um método **tabular** desenvolvido pelos **árabes**

2		
8		

Auxílios Manuais nos Cálculos Escritos

Multiplicação dos Árabes

É feito o produto de cada dígito do número 217 por 1

1

É feito o produto de cada dígito do número 217 por 4

4

$$217 \times 14 = ?$$

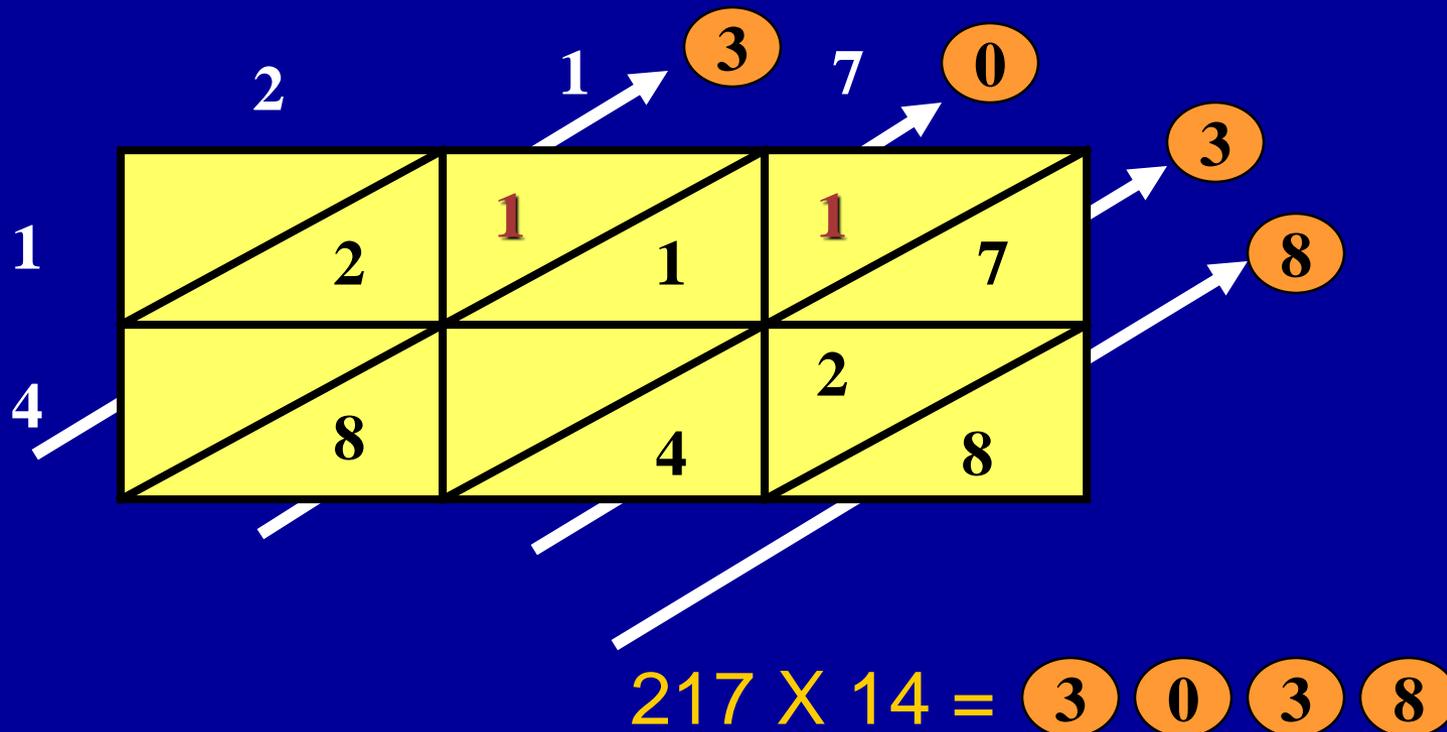
	2	1	7
1	2	1	7
4	8	4	8

O produto é a **soma** dos dígitos nas diagonais

Auxílios Manuais nos Cálculos Escritos

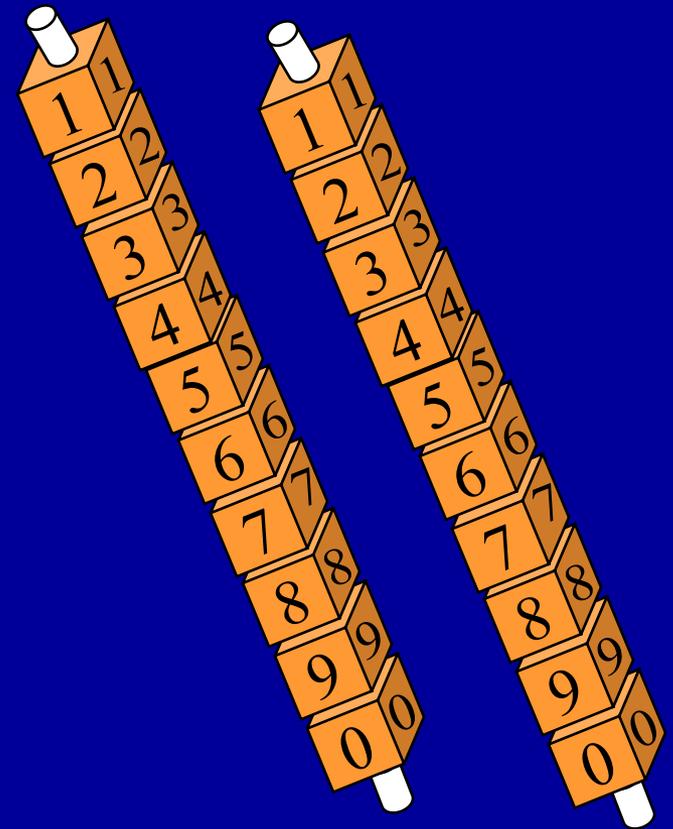
Multiplicação dos Árabes

$$217 \times 14 = ?$$



Auxílios Mecânicos para os Cálculos

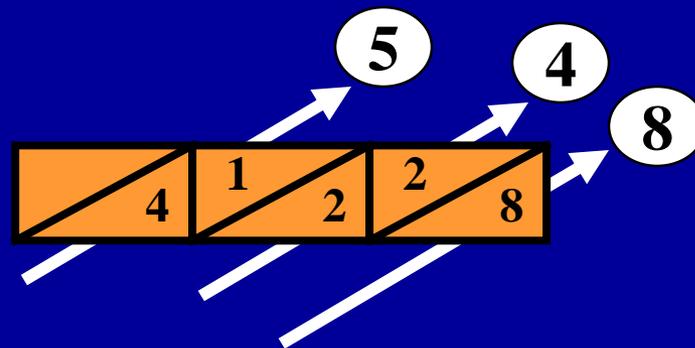
- **1617 - *John Napier***
(inventor dos logaritmos)
generalizou o
procedimento tabular
dos árabes e construiu
um dispositivo simples e
barato com bastões de
osso:
“ossos de *Napier*”



Auxílios Mecânicos para os Cálculos “Ossos de Napier”

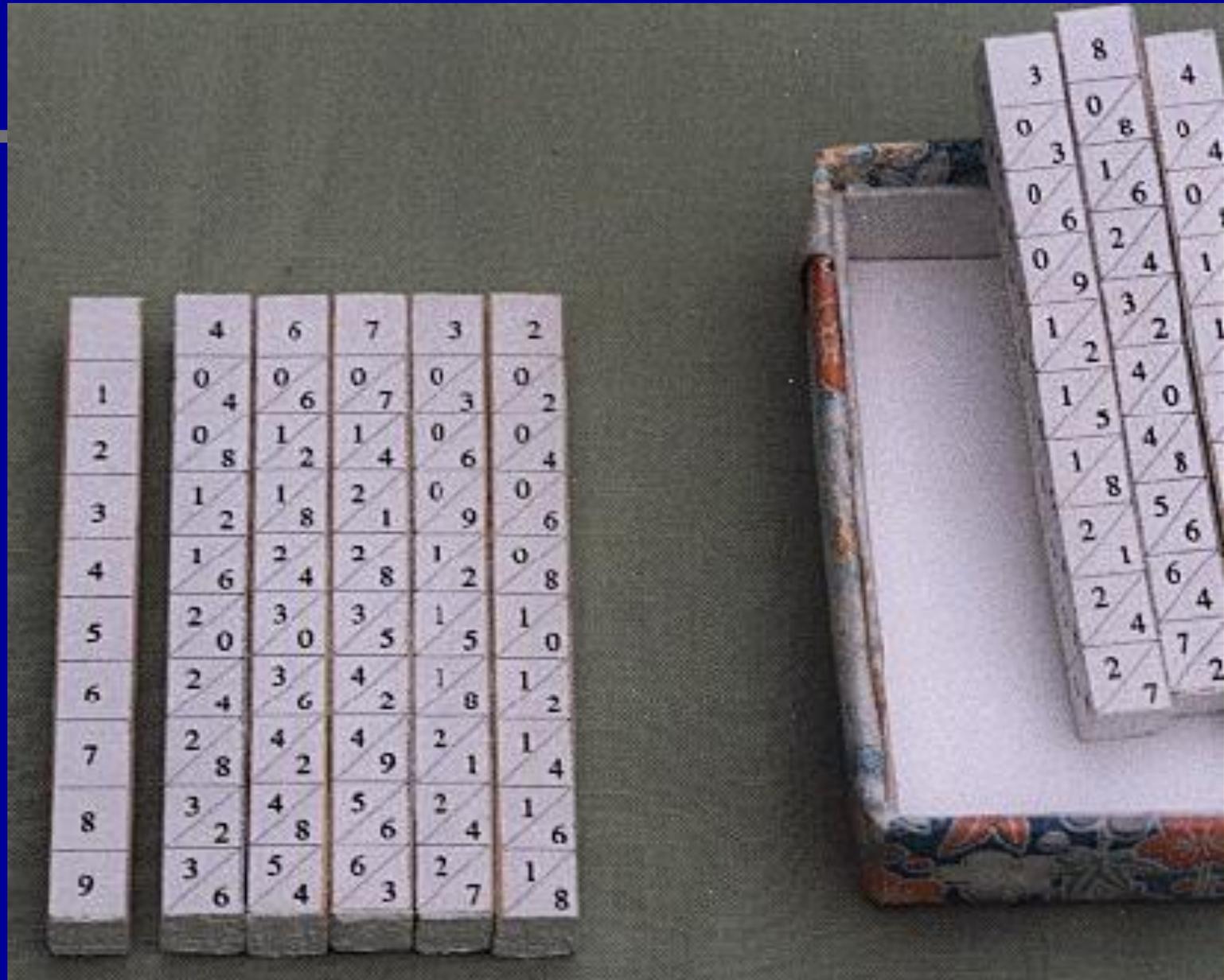
	1	3	7
	0	0	0
	1	3	7
	2	6	1 4
	3	9	2 1
4	4	1 2	2 8
	5	1 5	3 5
	6	1 8	4 2
	7	2 1	4 9
	8	2 4	5 6
	9	2 7	6 3

$137 \times 4 = ?$

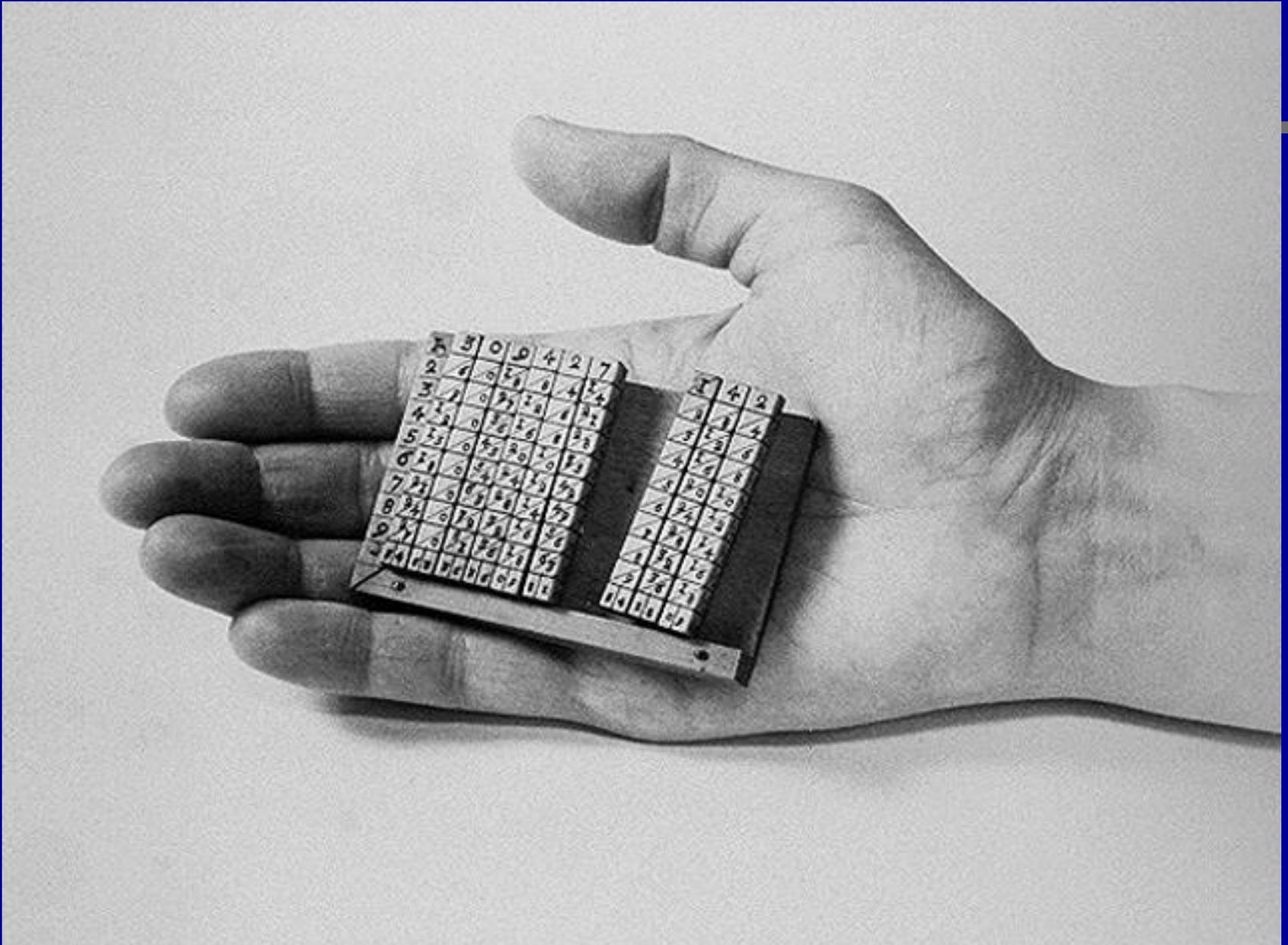


$137 \times 4 = 548$

Ossos de Napier



Ossos de Napier



Auxílios Mecânicos para os Cálculos

- 1633 - *William Oughtred* (sacerdote inglês)
- representou os logaritmos de *Napier* em escalas de marfim, chamando-os de CÍRCULOS DE PROPORÇÃO.
- Originou a **RÉGUA DE CÁLCULOS** : o primeiro computador analógico da história

