



# UMA BREVE HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO

---

Mário Peixoto, Msc Esp.



# Histórico do Computador

---

O que é um computador?

Quem o inventou?

# Histórico do Computador

---

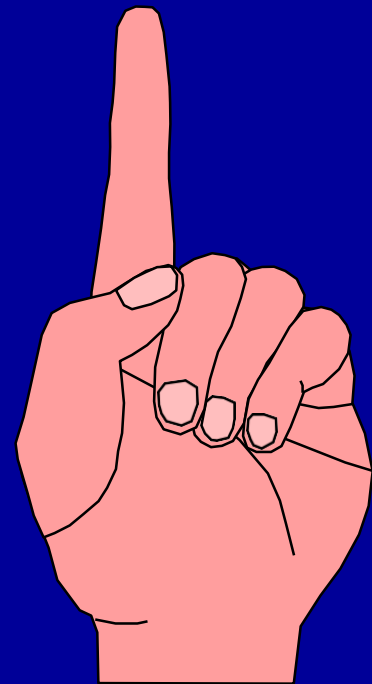
- O computador se desenvolveu paralelamente à necessidade crescente de cálculos rápidos e exatos da humanidade
- Os ancestrais do computador remontam a mais de 3000 anos

# 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

---

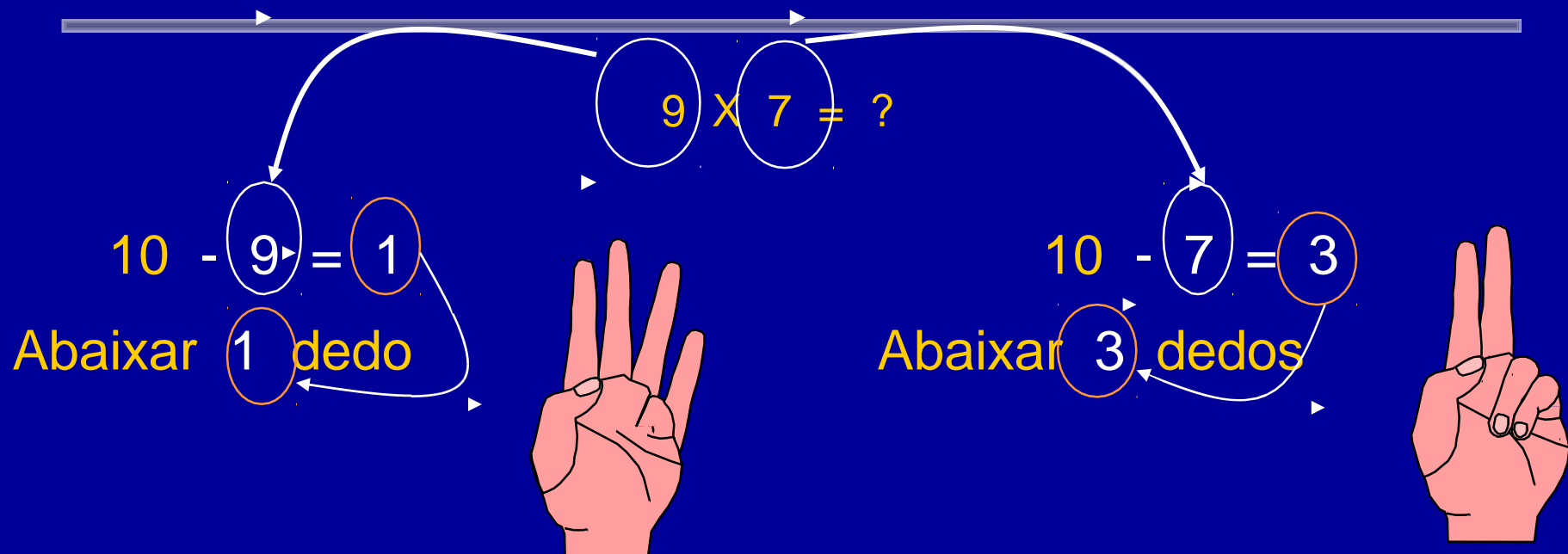
### MULTIPLICAÇÃO DOS ROMANOS

- 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



soma dos dedos erguidos  
algarismo das dezenas

produto dos dedos abaixados  
algarismo das unidades

$$\begin{array}{rcl} 4 + 2 & = & 6 \\ 1 \times 3 & = & 3 \\ \hline 9 \times 7 & = & 63 \end{array}$$

# Primeiros Métodos de Cálculo

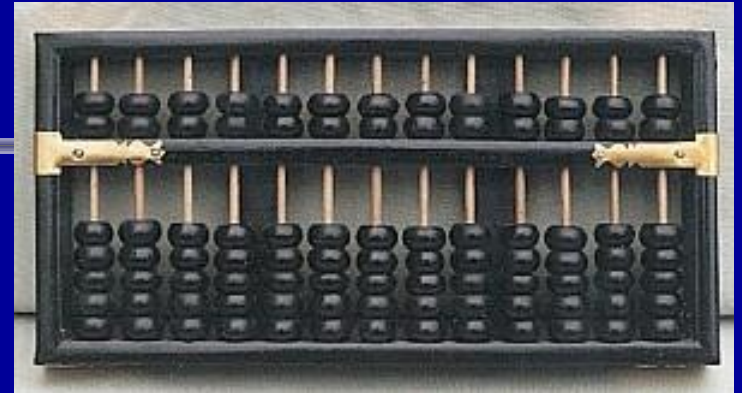
---

- 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, há cerca de 2.500 anos, o ÁBACO

# Primeiros Métodos de Cálculo

## ÁBACO

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



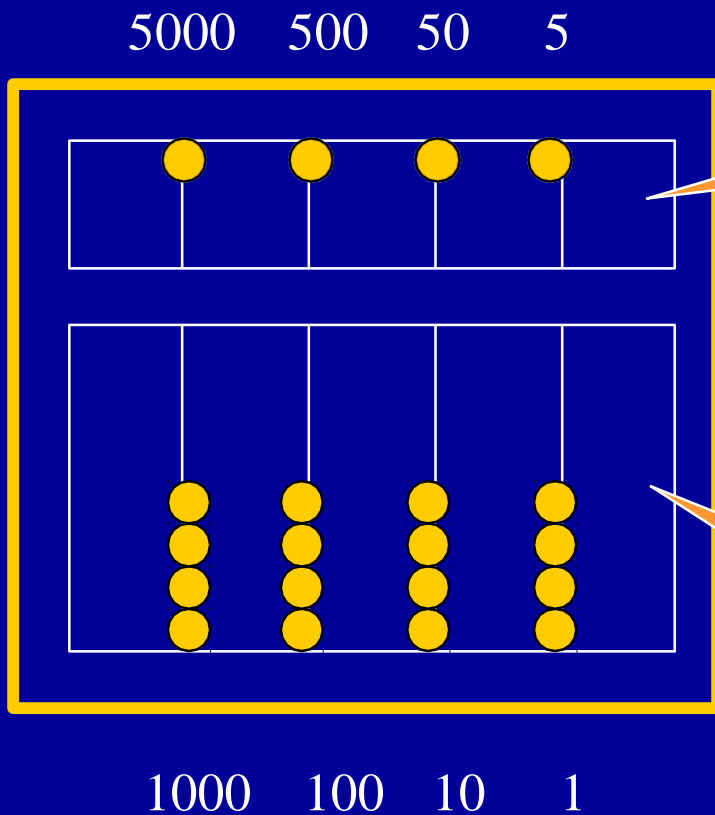
Ábaco Chinês



Ábaco Japonês - soroban



# Primeiros Métodos de Cálculo - ÁBACO



**Valem 5 unidades**

**FIOS:** posição dos dígitos

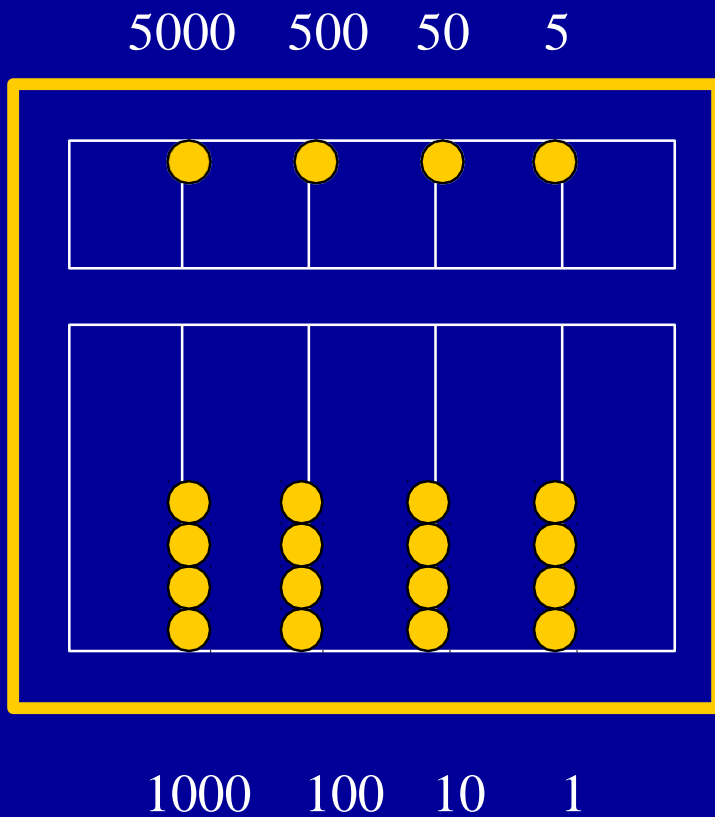
**CONTAS:** dígitos

**Valem 1 unidade**

# Primeiros Métodos de Cálculo

## ÁBACO

---



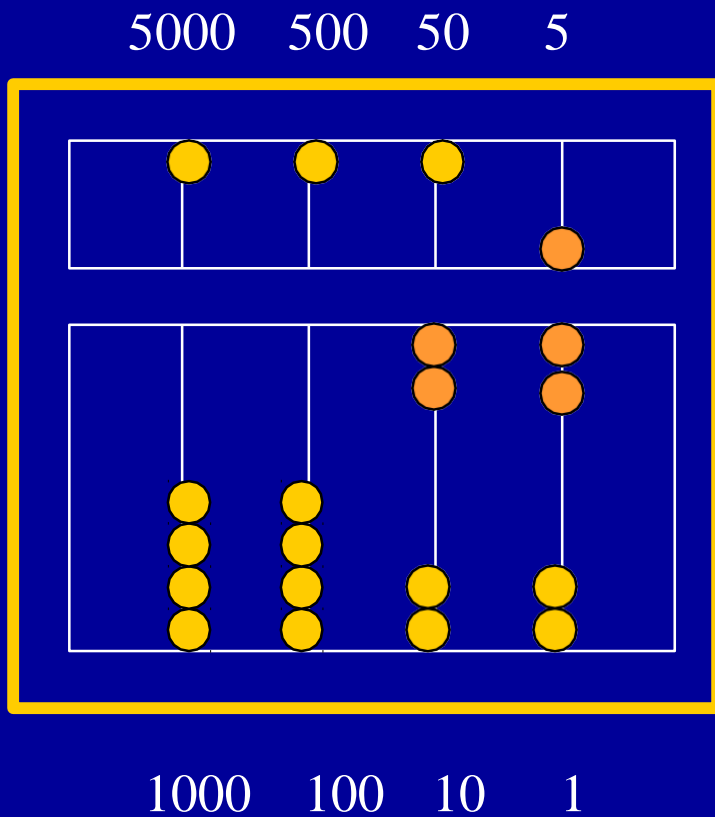
Representação do número  
*27*

$$27 = 20 + 7$$

# Primeiros Métodos de Cálculo

## ÁBACO

---



Representação do número  
*27*

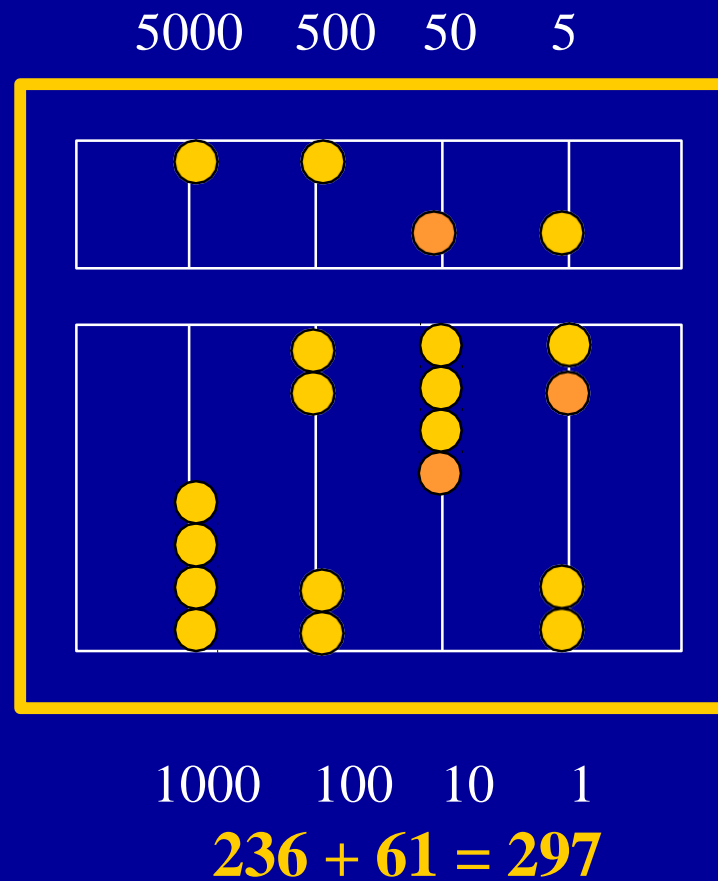
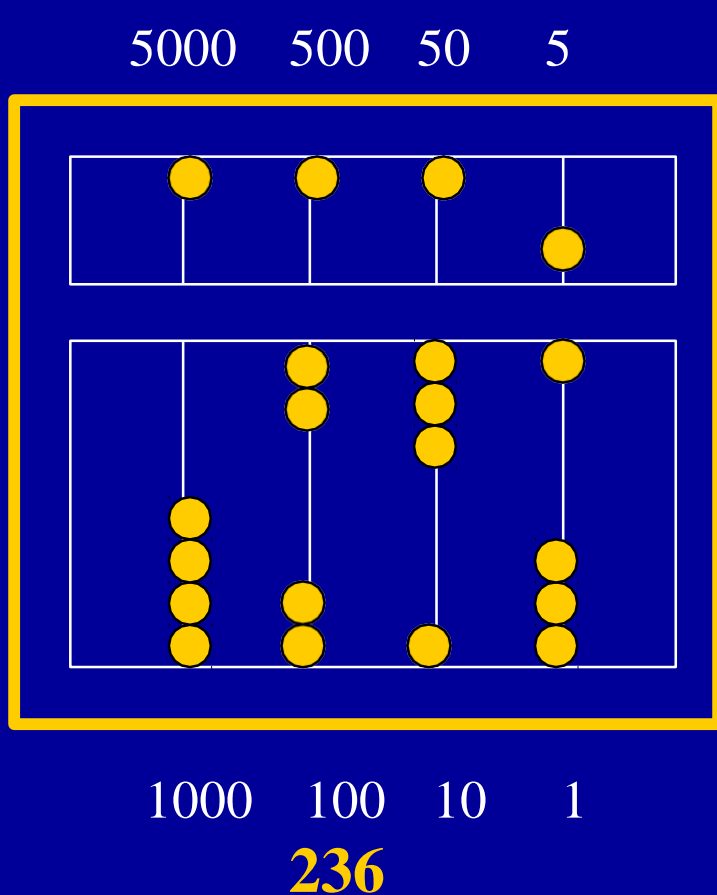
$$27 = 20 + 7$$

# Primeiros Métodos de Cálculo

## ÁBACO

### SOMA EFETUADA NO ÁBACO

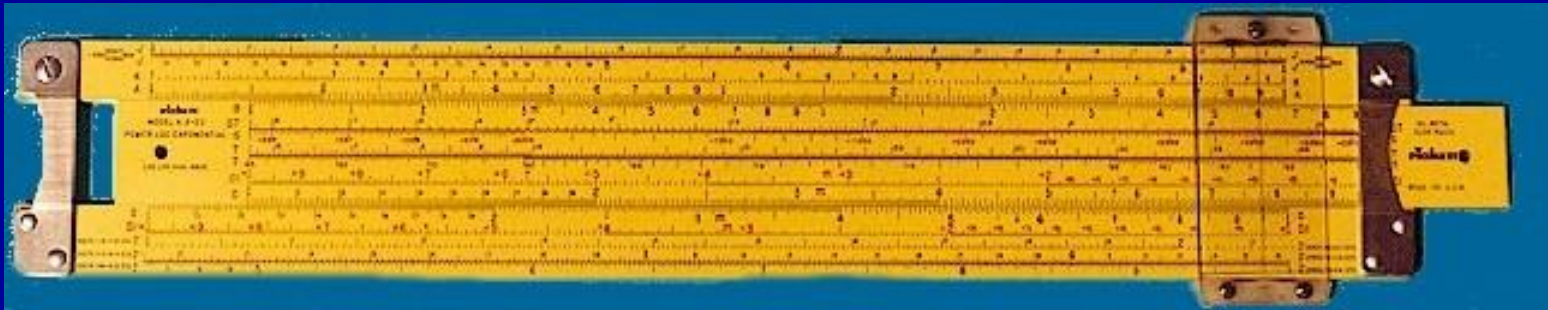
$$236 + 61 = ?$$



# 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



# Auxílios Mecânicos para os Cálculos

---

- **1623** - primeira máquina de calcular *Wilhelm Schickard*



# Auxílios Mecânicos para os Cálculos

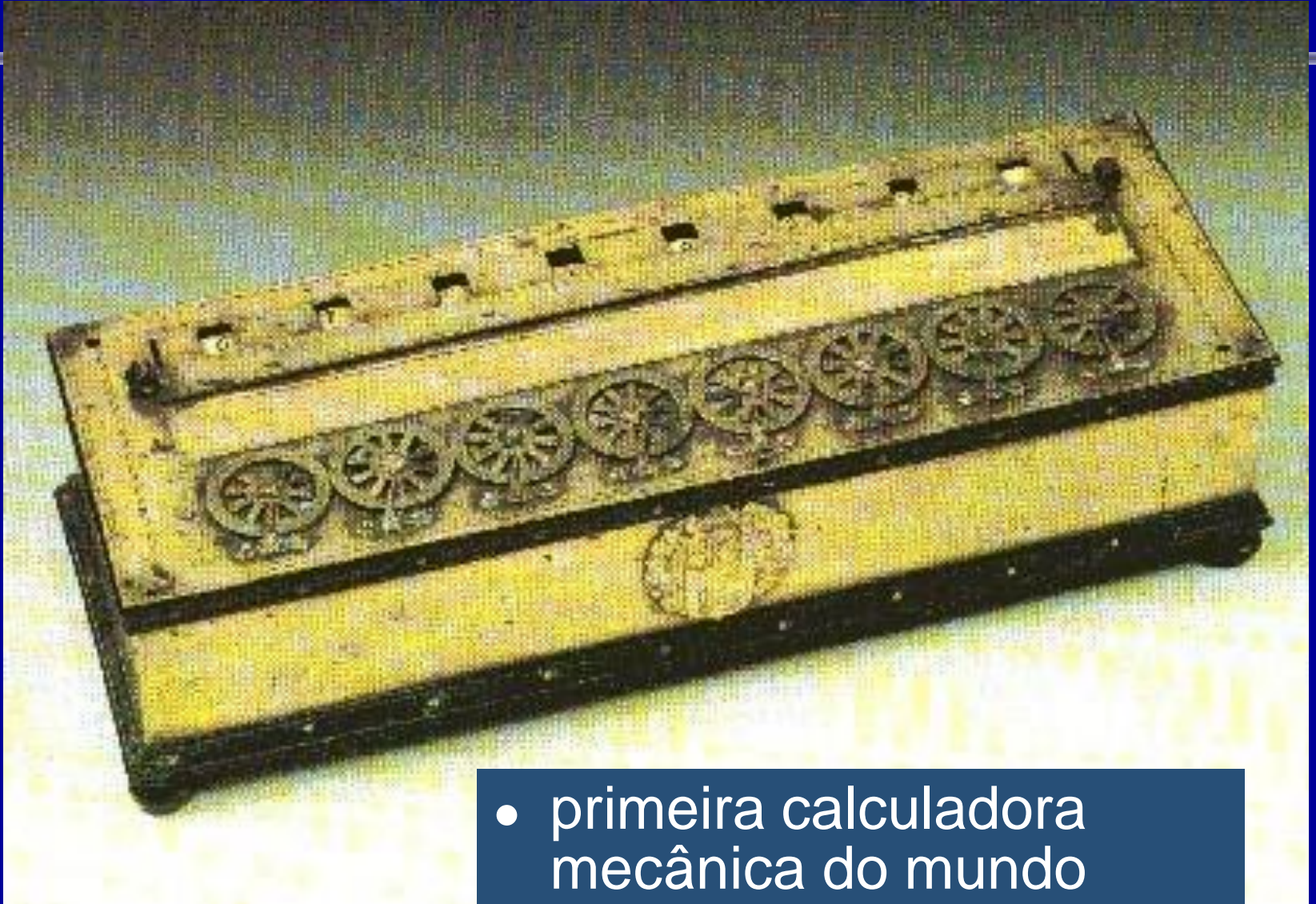
---



- **1642** - Blaise Pascal (filósofo francês) com 19 anos construiu “**Máquina de Somar**” (Pascalina)
- Auxiliar seu pai - coletor de impostos
- A máquina era constituída de **engrenagens mecânicas**
- A máquina utilizava o sistema **decimal** para os seus cálculos de maneira que quando um disco ultrapassava o **valor 9**, retornava ao 0 e **umentava** uma unidade no disco imediatamente superior



# Máquina de Somar -Pascalina



- primeira calculadora mecânica do mundo

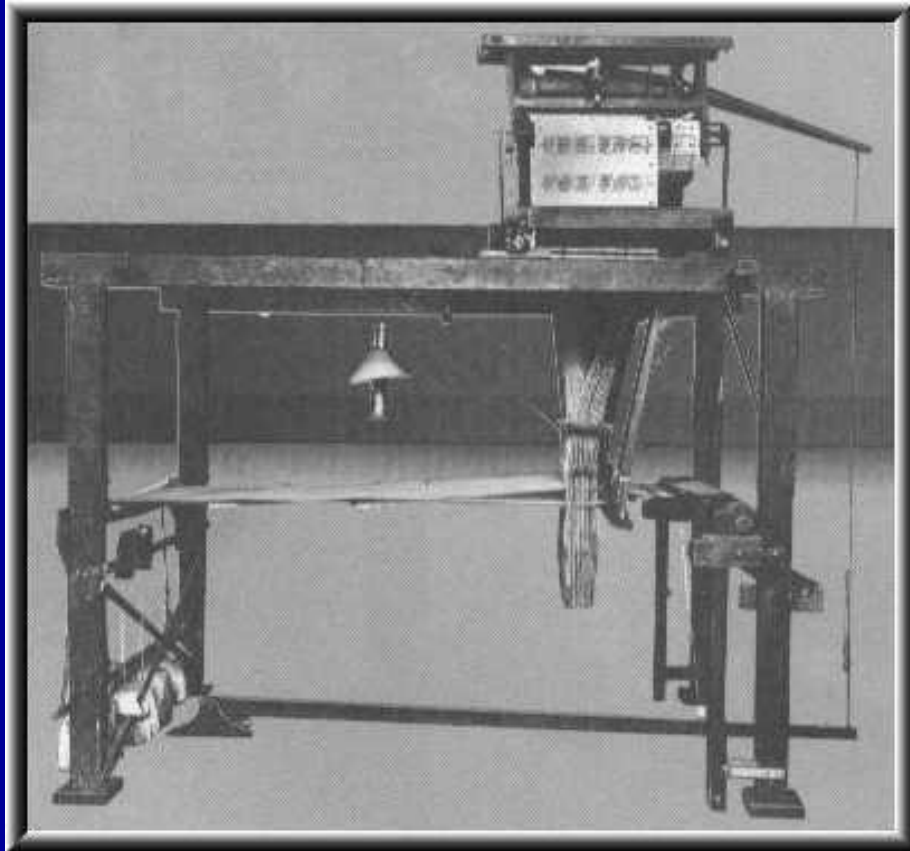


# Auxílios Mecânicos Automáticos

---

- **1728** - Basile Bouchon construiu “Tear Para Tecer Desenhos de Seda”
- Os desenhos eram cifrados em folha giratória de papel perfurado
- Somente trabalhavam as **agulhas** coincidentes com os furos
- **1801** - Joseph Marie Jacquard construiu “Máquina de Tecer com Cartões Perfurados”

# Auxílios Mecânicos Automáticos



Máquina de  
Tecer de  
*Jacquard*



# Auxílios Mecânicos Automáticos

---

- **1820** - *Charles Babbage* (matemático inglês) preocupado com os erros contidos nas tabelas matemáticas de sua época, construiu um modelo para calcular **tabelas de funções** (logaritmos, funções trigonométricas, etc.) sem a intervenção de um operador humano - **“Máquina Diferencial de Babbage”**
- Baseado nos conceitos de diversos cientistas e no desenvolvimento que Jacquard efetuou com seus teares.

# Auxílios Mecânicos Automáticos

## Máquina Diferencial de *Babbage*

---

- **1823** - governo britânico concordou em **financiar** a construção da máquina
- as **ferramentas** da época **não** eram suficientemente **sofisticadas** para construir a máquina
- *Babbage* gastou **tempo** construindo ferramentas
- por diversas vezes a construção da máquina parou por falta de **fundos**

# Auxílios Mecânicos Automáticos

## Máquina Diferencial de *Babbage*

---

- A máquina era composta de discos giratórios operados por manivela



# Auxílios Mecânicos Automáticos

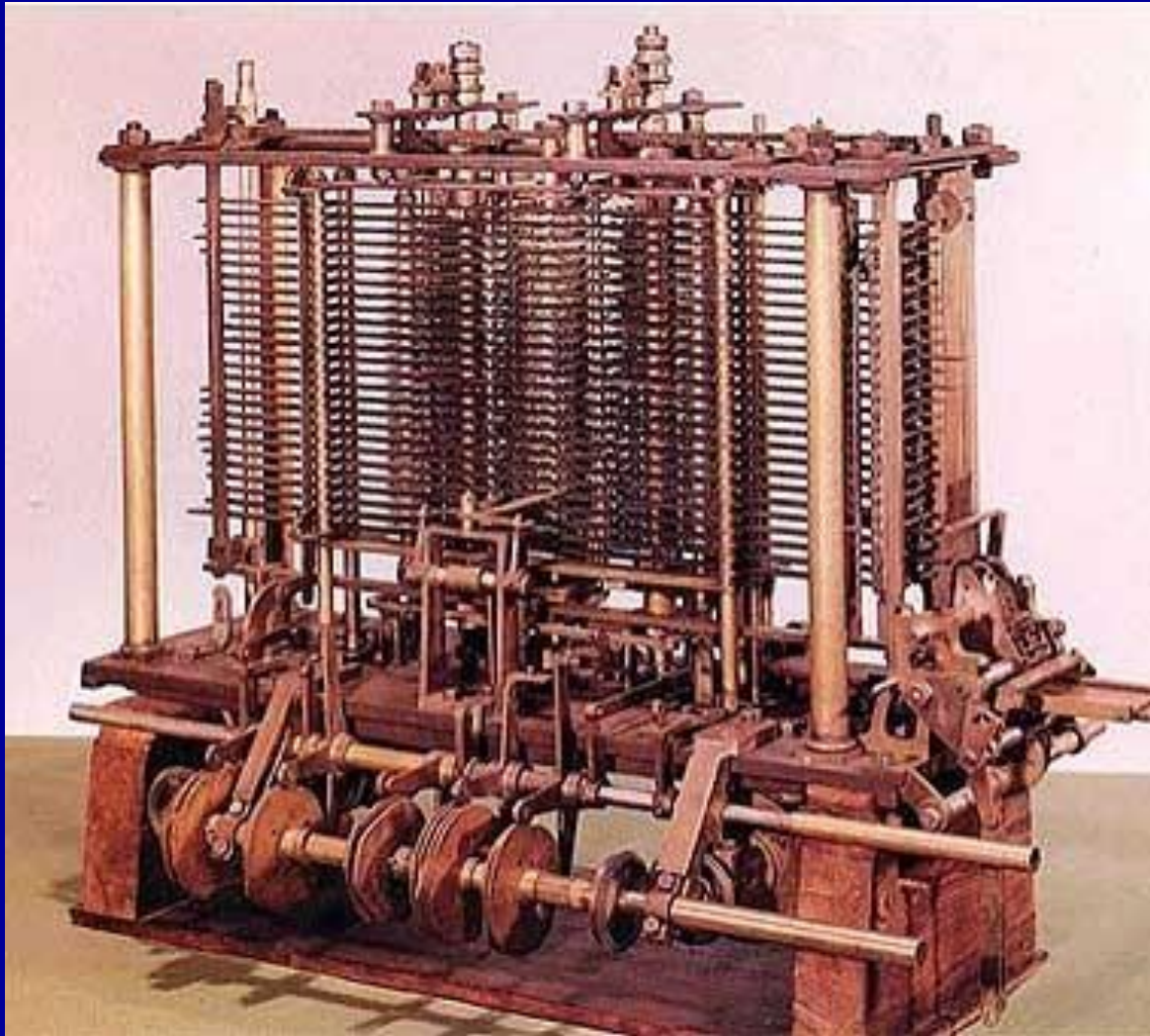
## Máquina Analítica de *Babbage*

---

- **1833** - Babbage projetou máquina bastante aperfeiçoada - **Máquina Analítica**
- podia ser programada através de cartões perfurados
- calculava várias funções diferentes
- devido à tecnologia pouco **avançada**, a máquina **não** foi concluída
- somente um **século** depois suas **idéias** foram postas em prática



# Máquina Analítica de Babbage



# Auxílios Mecânicos Automáticos

---

- Os dados do **censo** (que ocorre a cada 10 anos) de **1880** dos EUA levou quase **8 anos** para ser processado
- Temia-se que os dados do censo de **1890** **não** estivessem processados em 1900
- *Herman Hollerith* (estatístico) foi encarregado pela Agência Estatística dos EUA de desenvolver uma técnica para **acelerar** o processamento dos dados do censo

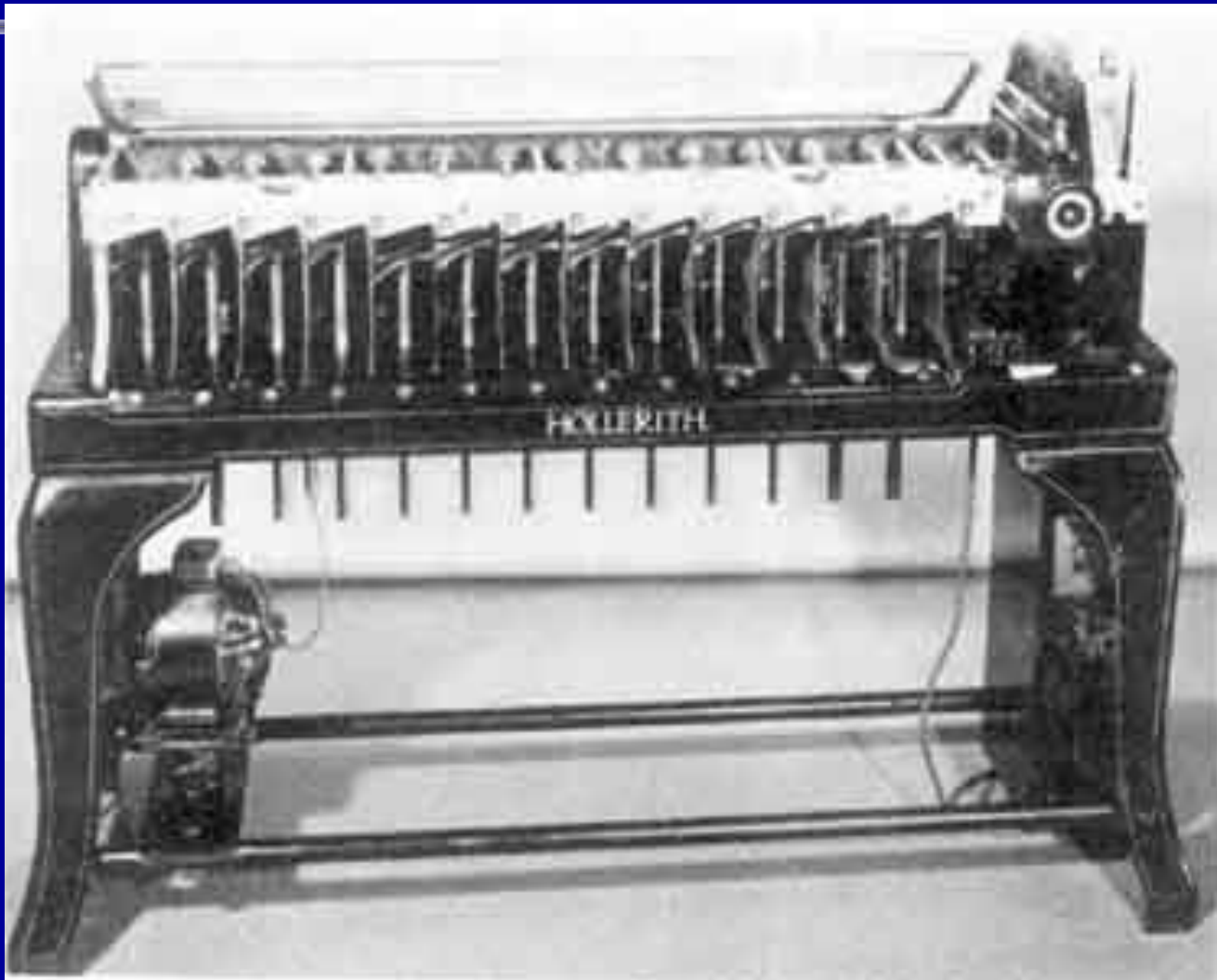


# Auxílios Mecânicos Automáticos

---

- *Hollerith* usou a idéia de *Jackard* e construiu a **Perfuradora de Cartões**
- os dados eram perfurados em cartões que podiam ser classificados por meio de pinos que passavam pelos furos

# Perfuradora de Cartões - *Hollerith*



# Tabuladora de Cartões - *Hollerith*

---



# Auxílios Mecânicos Automáticos - Tabuladora de Cartões

---

- o processamento dos dados do censo de 1890 demorou 3 anos
- vários países utilizaram a máquina
- Hollerith montou uma empresa “*Tabulating Machine Company*” - 1924 *International Business Machines Corporation* - IBM



# Calculadoras

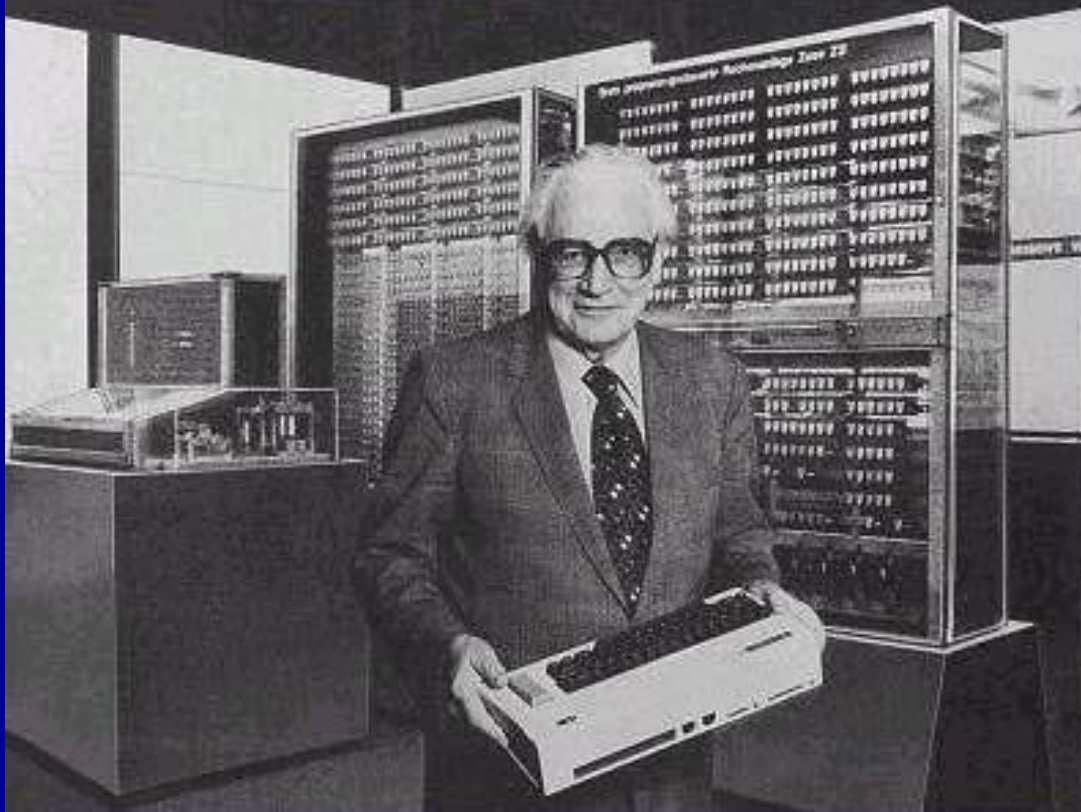
---

- Décadas de 1930 e 1940: os “**Anos Efervescentes**”
- Vários projetos simultâneos:
- **Konrad Zuse**
  - 1936-1938 surge o **Z1**
  - 1941 é concluído o **Z3**, primeira calculadora universal controlada por um programa
    - 2600 relés
    - Memória: 64 números de 22 bits

# Calculadoras

---

- ***Z3: utilizado para projetar aviões e mísseis***



# Calculadoras

---

- **Howard Aiken**

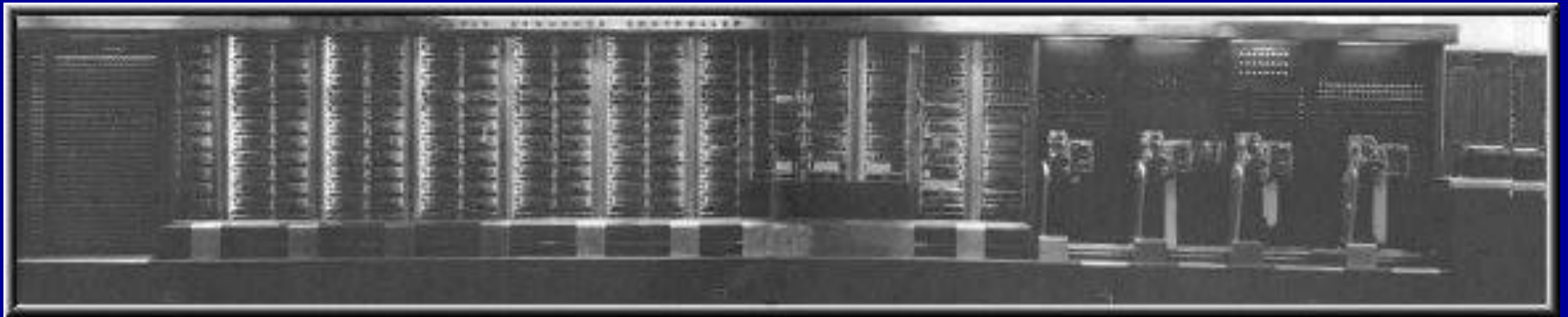
- “O sonho de Babbage torna-se realidade”

- 1937-1944 **Harvard Mark 1**

- Medidas: 16,6m X 2,6m;

- Peso: 5t e várias toneladas de gelo para refrigeração

- Utilizava relés e outros dispositivos eletromecânicos



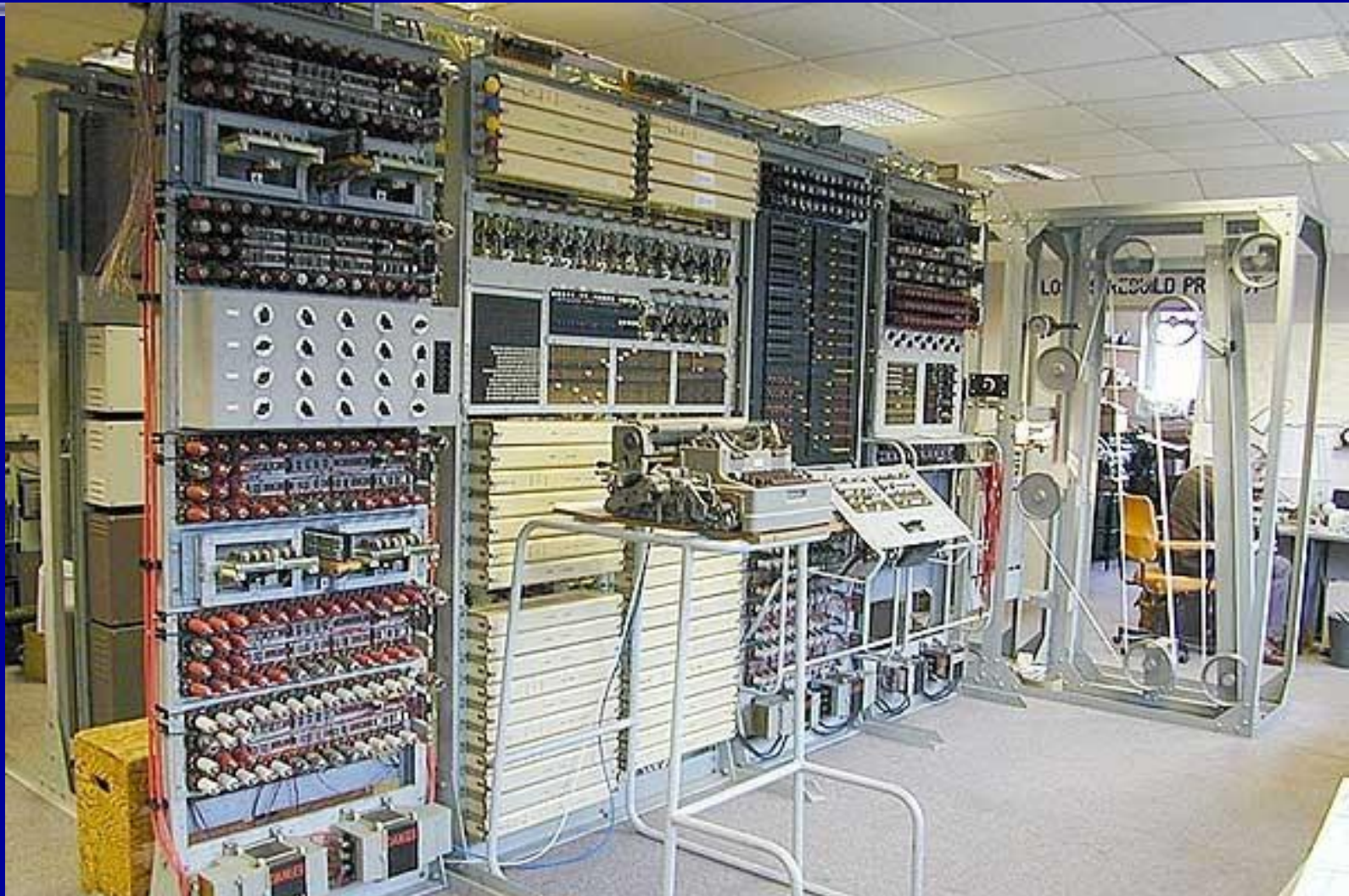


# COLOSSUS - 1943

---

- Desenvolvida pelos britânicos
- Possuía dimensões gigantescas: 1.500 válvulas e era capaz de processar cerca de 5.000 caracteres por segundo.
- criado com a finalidade de decifrar os códigos secretos usados pelo exército alemão na II Guerra Mundial.
- O interesse pela construção do primeiro computador foi grande, seu interesse inicial era militar. Alemanha e E.U.A disputavam uma acirrada corrida contra o tempo.

# COLOSSUS - 1943



# Calculadoras

---

## **ENIAC** - *Electronic Integrator and Calculator*

- A derradeira grande calculadora
- Levou 3 anos para ser construída: 1943 -1946
- Possuía:
  - 17.468 válvulas,
  - 70.000 resistências,
  - 10.000 capacitores,
  - 1.500 relés e
  - 6.000 comutadores manuais.

# Calculadoras - *ENIAC*

---

- Consumiu uma pequena fortuna: \$500,000 da época.
- Ocupava uma **área** de 150m<sup>2</sup> e pesava 30 toneladas.
- Era **acionada** por um **motor** equivalente a dois potentes motores de carros de quatro cilindros, enquanto um enorme **ventilador** refrigerava o **calor** produzido pelas válvulas.
- Consumia **150.000 watts** ao produzir o calor equivalente a 50 aquecedores domésticos.

# Calculadoras - *ENIAC*

---

- Programação: através de fios e pinos (como painel telefônico)
- Executava 5000 adições/subtrações ou 300 multiplicações por segundo
- Para programar demorava 1 ou 2 dias (situação intolerável)
- A grande limitação era a capacidade de armazenamento de dados





# ENIAC



# ENIAC

# Computadores

---

1946 - **John von Neumann** (consultor do projeto ENIAC)

- criou o conceito de “**programa armazenado**”
- criou o conceito de **operações** com número **binário**
- desenvolveu a **lógica** dos circuitos



# Computadores

---

1948 - Universidade de Cambridge -  
**EDSAC** (*Electronic Delay Storage  
Automatic Calculator*)

- primeira máquina baseada na proposta de Von Neumann
- baseado nas teorias de von Neuman, várias máquinas foram construídas:  
IAS, BINAC, Manchester MARK 1

# Computadores

---

1950 - Maucly, Eckert (construtores do ENIAC) - *UNIVAC I*

- lançado em escala comercial
- usado pela 1ª vez na Agência de Recenseamento dos EUA em 1951
- usava diodos de cristal ao invés de válvulas a vácuo

# UNIVAC I

---



# Computadores

---

1953: IBM - *IBM 701*

- usado na guerra da Coréia
- 1º computador de grande porte da IBM

# IBM 701

---



# Computadores

---

## 1955: IBM - *IBM 704*

- é a *maravilha* da época: só entrava em pane a apenas cada *8 dias*!
- ainda utilizava *válvulas*
- para ele foi criada a primeira linguagem de programação: o *FORTRAN*.

# IBM 704

---



# Computadores

---

1959: IBM - *IBM 7090*

- transistores
- foram vendidos centenas a um preço médio de \$3,000,000 !!!



# Computadores

---

## 1961: IBM - *Família IBM/360*

- Transistorizados – **circuito integrado - chip**
- objetivo padronizar equipamento da empresa
- sistema modular
- mais poderosos e mais baratos
- aceitavam uma grande variedade de periféricos
- foram vendidos milhares de unidades no mundo todo dando à IBM a hegemonia absoluta no ramo.

# IBM/360



# Evolução Tecnológica dos Computadores

---

## As “Eras da Informática”

- **1ª Geração (1951-1958)** - Circuitos Eletro-mecânicos e Válvulas
- **2ª Geração (1959-1963)** - Transistor
- **3ª Geração (1964-1979)** - Circuito Integrado
- **4ª Geração (1980-presente)** – computadores pessoais, miniaturização, microprocessador
- **5ª Geração (atualmente)** – computação ubíqua (softwares embarcados)

# Eras da Informática

## 1ª Geração

---

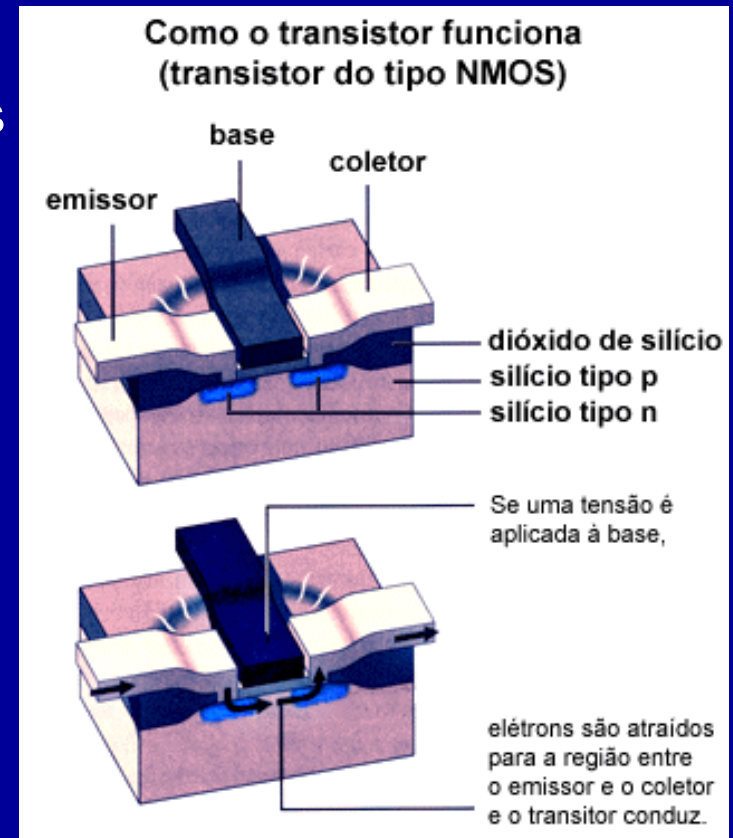
- Circuitos eletromecânicos e válvulas, operações internas em milissegundos
- **Válvula:** Dispositivo que conduz a corrente elétrica num só sentido
- **Ex: ENIAC**



# Eras da Informática

## 2ª Geração

- Circuitos eletrônicos transistorizados, operações internas em microssegundos
- **Transistor**: Amplificador de cristal, inventado nos EUA, em 1948, para substituir a válvula (prêmio Nobel de 1956)
- **EX: IBM7090**

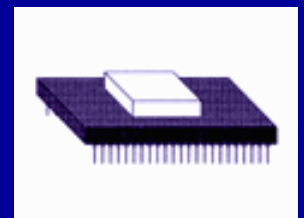


# Eras da Informática

## 3ª Geração

---

- **Integração:** Circuitos integrados (SSI e MSI), operações internas em nanossegundos
- **Circuito Integrado:** Circuito eletrônico constituído de elevado número de componentes arrumados em um chip (uma “pastilha” de semicondutor) de poucos centímetros ou milímetros quadrados
- **SSI** - integração em pequena escala - menos de 10 elementos por chip
- **MSI** - integração em média escala - 10 a 100 elementos por chip
- **Ex: IBM360**



# Eras da Informática

## 4ª Geração

---



- Circuitos tecnologia de firmware (software armazenado em chip)
- Integração em escalas superiores, permitindo capacidade muito maior de processamento
- Ex: Computadores pessoais (desktops e laptops)



# Eras da Informática

## 5ª Geração

---



- Caracterizada pela diminuição do tamanho dos computadores (PDAs) e da presença da computação em atividades cotidianas (softwares embarcados):
  - relógios, celulares, cartões de banco, microondas, carros, controle de portas...
- Acoplamento do hardware e do software para oferecer soluções tecnológicas
- Computação ubíqua

# Classificação dos Computadores

---

- A classificação toma como base o tamanho e a velocidade de processamento
  - **mainframe**
  - **supercomputador**
  - **workstation** e
  - **computador pessoal (PC),**
- Em virtude dos contínuos avanços da tecnologia da computação, essas definições **mudam** constantemente.

# Mainframe

---

- Um **mainframe** é um computador de grande porte, dedicado normalmente ao processamento de um volume grande de informações.
  - São capazes de realizar operações com grande velocidade e sobre um volume muito grande de dados.
  - Oferecem serviços de processamento a milhares de usuários através de milhares de terminais conectados diretamente ou através de uma rede.
- Ainda são muito usados em ambientes comerciais e grandes empresas

# Mainframe

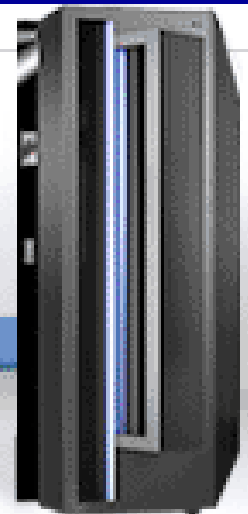
---



Mainframe Honeywell-Bull DPS 7 da BWW

## NOVOS MEMBROS NA FAMILIA System z9™

Um mainframe potente e flexível  
para controlar o meu negócio.



# Supercomputador

---

- São utilizados na solução de problemas em que o tempo de cálculo é um limite, enquanto os *mainframes* são utilizados em tarefas que exigem **alta disponibilidade** e envolvem **alta taxa de transferência de dados** (internos ou externos ao sistema).
- normalmente os supercomputadores são utilizados em aplicações científicas e militares,

# Supercomputador



Columbia – supercomputador NASA

# Cisc x Risc

---

- São computadores com poderosa capacidade de processamento gráfico e matemático, além da possibilidade de realizar diversas tarefas ao mesmo tempo.
- São normalmente utilizadas por cientistas, engenheiros, projetistas e outros trabalhadores do conhecimento.
- Suas capacidades gráficas e de processamento permitem que eles apresentem múltiplas visões plenamente representadas de um objeto físico.



# Computador pessoal

---

- É considerada uma **revolução** da Informática
  - O PC transformou o computador em mais um **eletrodoméstico**, presente em virtualmente todo lugar.
- Mesma capacidade de processamento que os mainframes dos anos 80, além das novas capacidades gráficas e interativas.
- Podem ser utilizados isoladamente ou como parte de uma rede



# Estado da Arte

---

- Software, software, software
- Conectividade
  - Redes de Computadores
  - Internet
- Inteligência Artificial
  - Data Mining
  - Lógica Fuzzy
  - Robótica
- Computação para o Lazer



# ATIVIDADE DE FIXAÇÃO

---

- 1) Conforme o Método de Cálculo - DEDOS MULTIPLICAÇÃO DOS ROMANOS, quantos dedos suspensos e abaixados eu teria para um valor final calculado sendo 48 ? E conseqüentemente qual o calculo de multiplicação estaria sendo solicitado?
- 2) Represente desenhando um Ábaco, o valor 1346
- 3) Qual foi a importancia dos Auxilios mecânicos para a computação que temos hoje?
- 4) Como se chamava a primeira “grande calculadora” ? E qual era sua grande limitação? Porque vc acha que foi isso ?
- 5) Mediante a Evolução Tecnológica dos Computadores, em que geração nos encontramos hoje? O que temos hoje que comprove isso ?
- 6) O que é um Mainframe ? Ainda utilizamos atualmente ? Porque?
- 7) O que é um firmware ? E qual sua importância ?
- 8) O que mais lhe chamou atenção com relação ao histórico e toda evolução computacional ?