

Introdução à Ciência da Computação



Motivação

O que é Ciência?

O que é Computação?

Preciso de um Computador
pra fazer Computação?

Por que estudar Ciência da
Computação?

A large, textured orange watercolor splash occupies the left side of the slide, with various shades of orange and some darker spots, creating a dynamic background for the title.

Motivação

- Por que estudar Ciência da Computação?
 - Ciência que fornece base científica para as aplicações computacionais.

Motivação

Quem foi
**Katherine
Johnson**

O que ela
fazia??

Motivação

- Katherine Johnson or Kath:

In 1953, after years as a teacher and later as a stay-at-home mom, she began working for NASA's predecessor, the National Advisory Committee for Aeronautics, or NACA. The NACA had taken the unusual step of hiring women for the tedious and precise work of measuring and calculating the results of wind tunnel tests in 1935. In a time before the electronic computers we know today, these women had the job title of “computer.”



Conceitos Fundamentais

**O que é um
Computador
?**

Quem usa?

Conceitos Fundamentais

- **O que é um Computador ?**
 - Máquina destinada ao processamento de dados;
 - Dispositivo capaz de obedecer a instruções com o objetivo de alcançar um fim determinado;
 - Equipamento que produz saídas levando em consideração sinais de entradas.
- **Quem usa?**
 - Toda a sociedade moderna!! Industrias, empresas, universidades, população em geral;



Conceitos Fundamentais

- **Três pilares**
 - **Físico**
 - **Lógico**
 - **Humano**

Conceitos Fundamentais

- **Três pilares**
 - **Físico**
 - **Hardware (CPU + Periféricos)**
 - **Lógico**
 - **Firmware (Instruções de Fábrica)**
 - **Software (Programas)**
 - **Algoritmos**
 - **Humano**
 - **People (Profissionais)**

Conceitos Fundamentais

- **Algoritmo**

- أبو عبد الله محمد بن موسى
الخوارزمي

- Abū 'Abd Allāh
Muḥammad ibn Mūsā
al-Khwārizmī (Abu
Abdalá Maomé ibne
Muça ibne Alcuarismi)

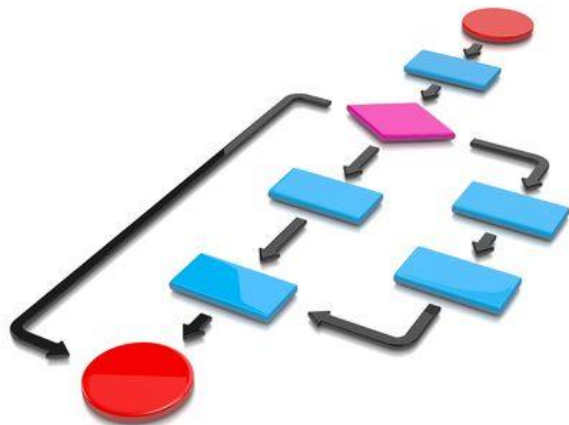
- Algorithmi de numero
indorum

- *Al-goreten* (conceito que se
pode aplicar aos cálculos)

- Selo emitido em 6 de setembro de 1983 na União Soviética, comemora o 1200º aniversário de Abū Ja'far Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārizmī



Algoritmo

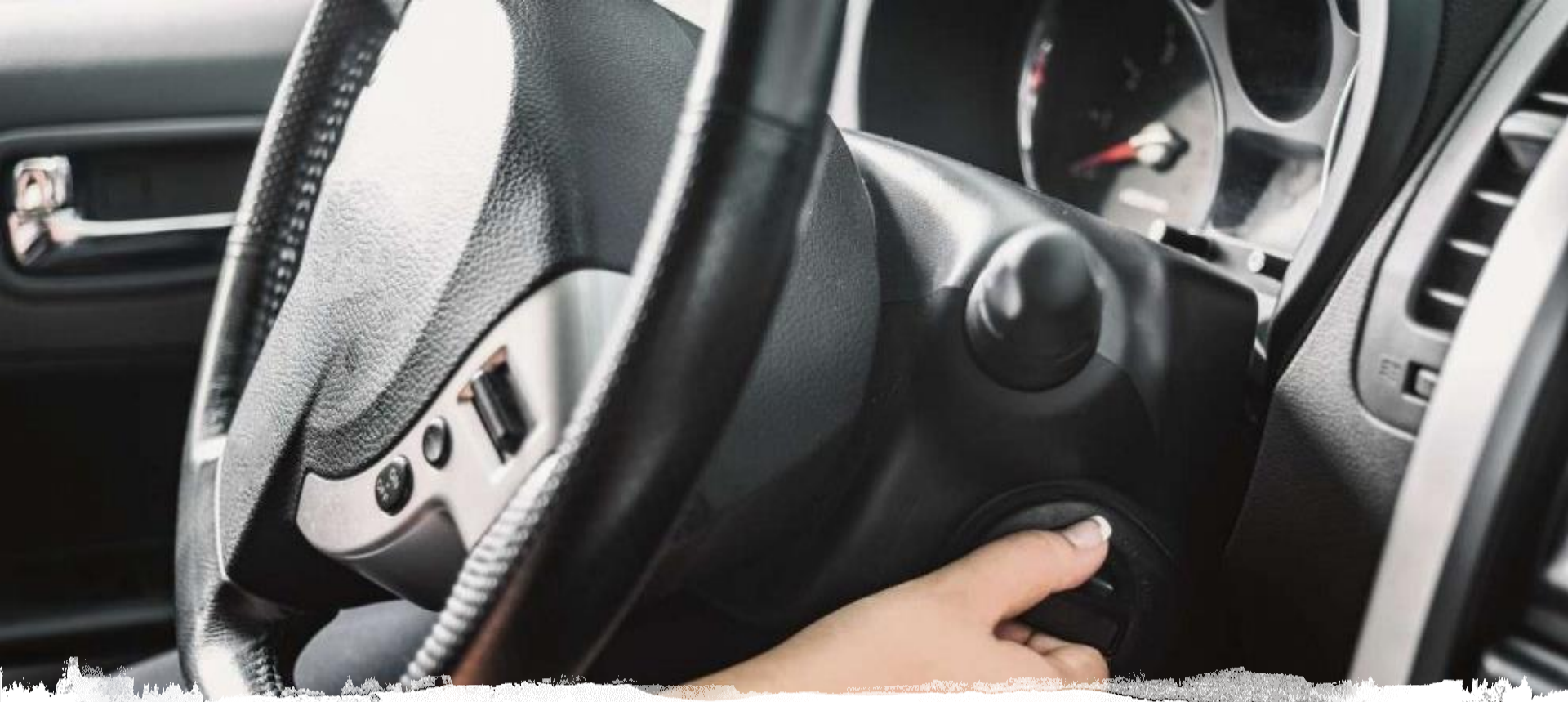


- **Definição:**

- Informal: **Receita de bolo;**
- Formal:



- Um **algoritmo** é uma seqüência não ambígua de instruções que é executada até que determinada condição se verifique. (*Wikipedia*)
- Conjunto ordenado e não-ambíguo de passos executáveis que definem uma atividade finita. (*Brookshear*)



Conceitos Fundamentais

- **Algoritmo**
 - Exemplo (algoritmo para andar com o carro):

Conceitos Fundamentais

- **Algoritmo**
 - Exemplo (algoritmo para andar com o carro com transmissão manual):
 1. Verificações Iniciais;
 2. Ligar o carro;
 3. Pisar na embreagem;
 4. Passar a primeira marcha;
 5. Soltar a embreagem lentamente, enquanto pisa no acelerador.
- Algoritmo para fazer um pudim?



Conceitos Fundamentais

- Algoritmo
 - Calcular a média na disciplina?

Example

- Write an algorithm to calculate the average of three numbers.

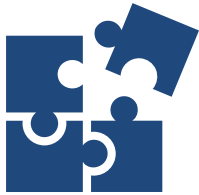
Steps	Operations
1	Get values for N1, N2, and N3
2	Set the value of Average to $(N1+N2+N3)/3$
3	Print the value of Average
4	Stop



Conceitos Fundamentais

- Algoritmo
 - Se não for seguido um formalismo, podemos ter problemas.

Conceitos Fundamentais



Algoritmo

De modo a torná-lo não ambíguo uma formalização é necessária.

Definição de regras de semântica e sintaxe.



Linguagens de Programação

Uma linguagem de programação é um método padronizado para expressar instruções para um computador.

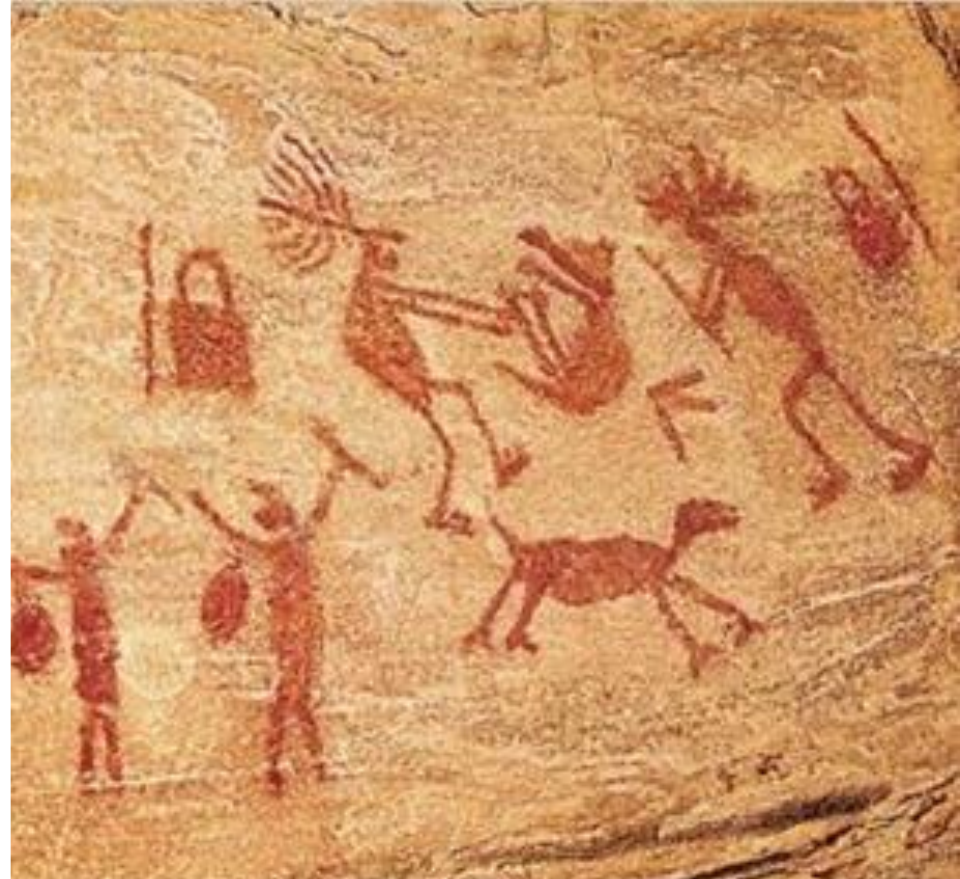
É um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador.



Como tudo começou ?

Necessidade de contar.

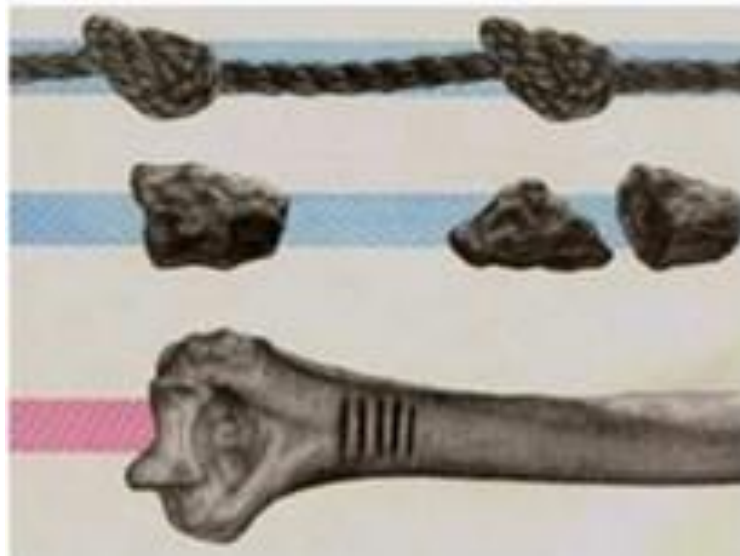
DANIEL
ESTRADA 2000

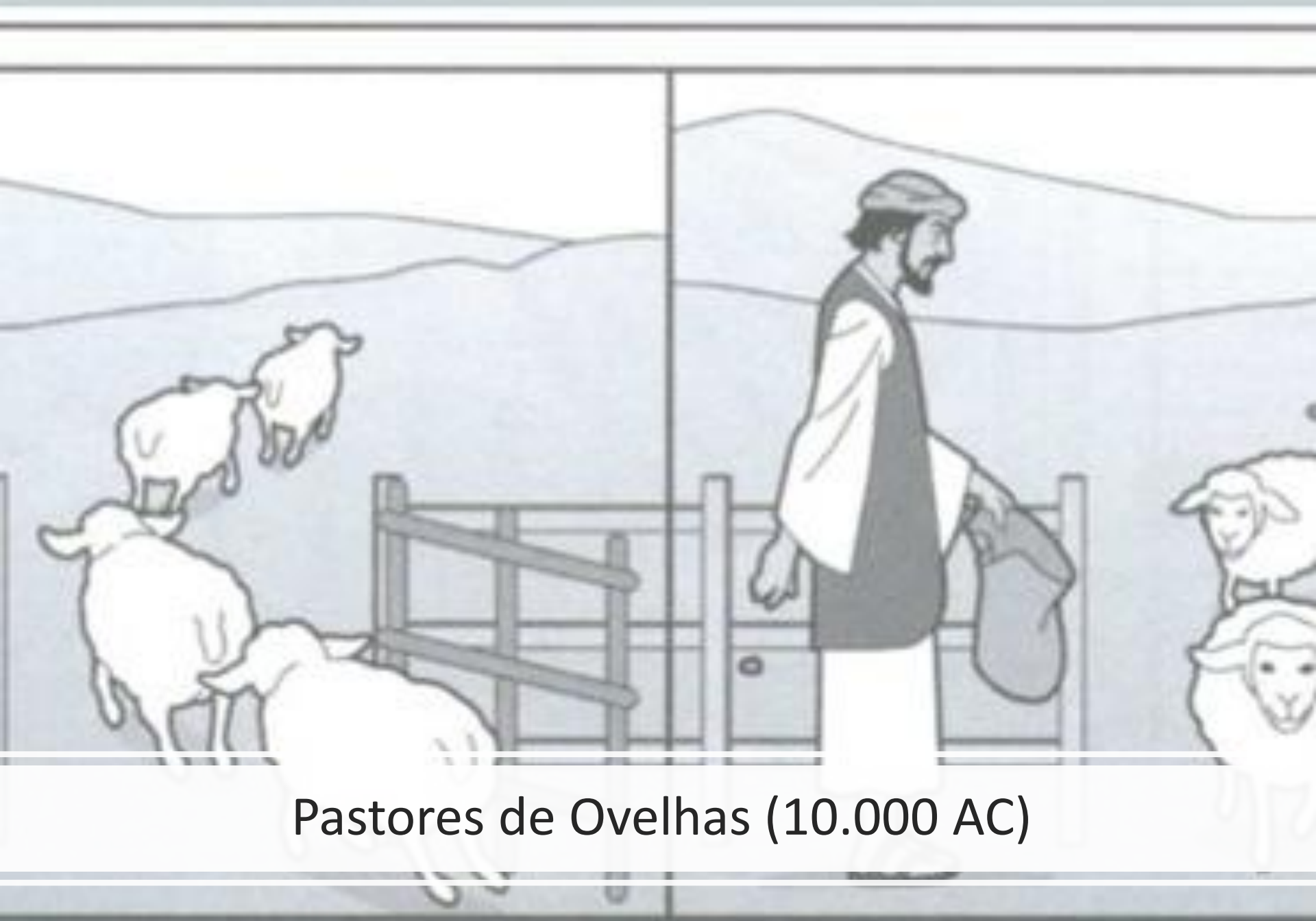


Evolução Histórica

Necessidade de registrar os fatos

Como registrar?? Como contar??





Pastores de Ovelhas (10.000 AC)



Exemplos de registros e contagem

Símbolos (7000 a 3000 A.C.)

Surgimento dos sistemas de numeração.

I, II, III, IV, V... X... L... C... M

(romanos)

1, 2, 3, 4, 5... 10... 50... 100... 1000

(arábicos)



Negócios baseados em trocas

Novas formas de registros

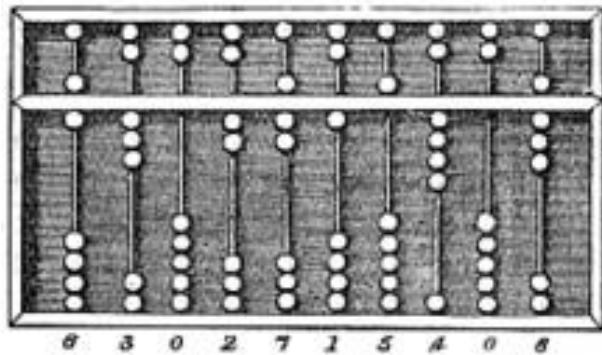
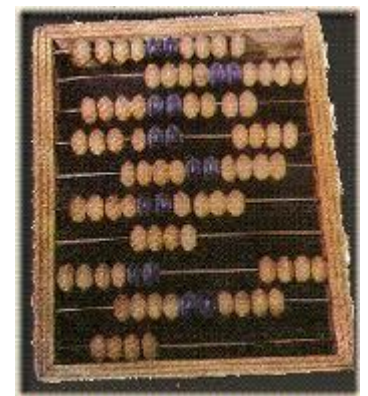
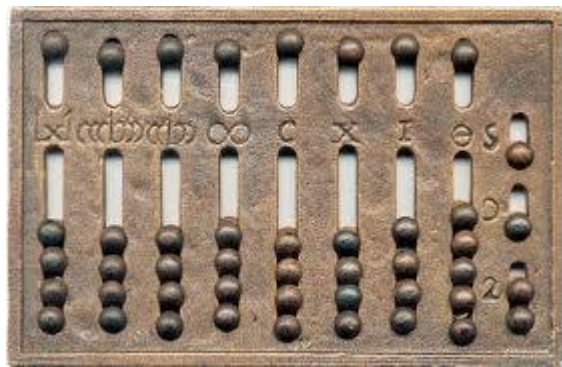
- Calendários, censo, medidas de terras;
- Estoques, salários, produção;
- Grandes Navegações e a contabilidade (Séc. XIV);
- Prensa, Comércio, Balanço (Séc. XV a XVII)



Evolução histórica

- **4000 a.C. - O Ábaco**
– Chinês, Russo, japonês.





Ábaco em Ação

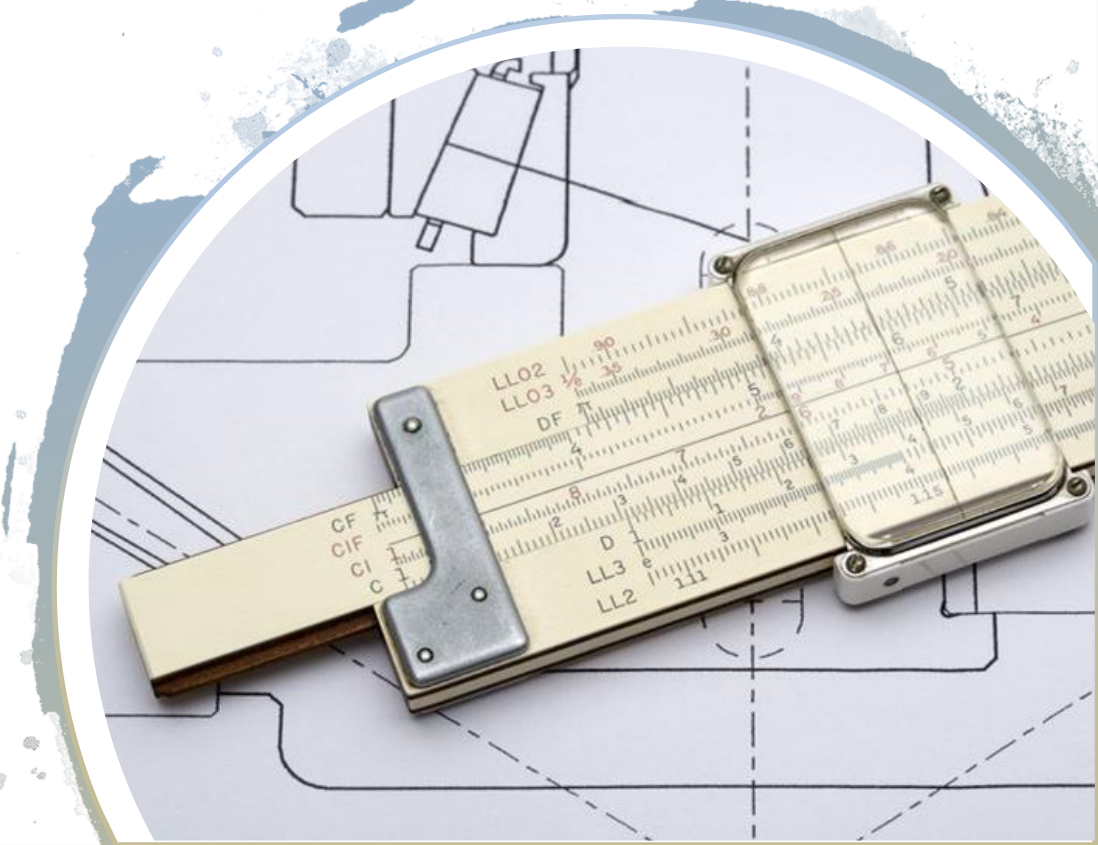
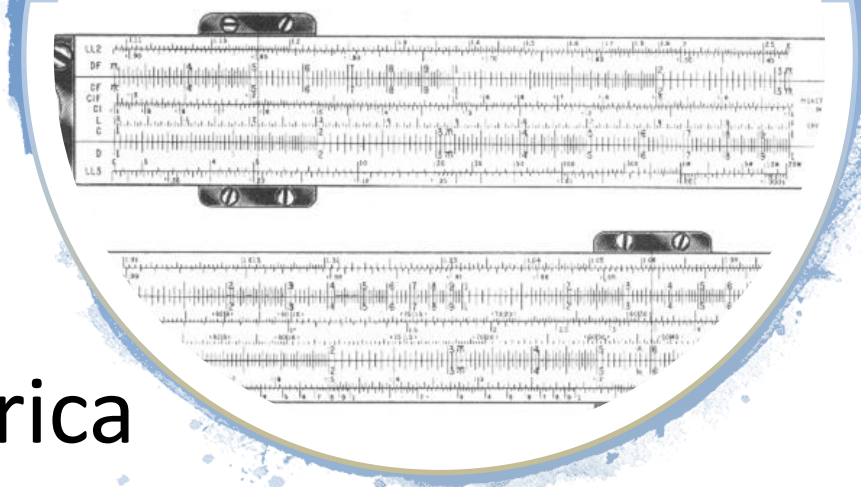
Vídeo 1 – Demonstração do Ábaco



**GAROTO DE 8 ANOS É
FERA NA MATEMÁTICA**

Evolução histórica

- 1622 d.C. - A régua de cálculo
 - William Oughtred



1622 d.C. - A régua de cálculo

William Oughtred

- 1622 d.C. - A régua de cálculo
 - Multiplicação
 - Divisão

Operações mais complexas com régua de cálculo

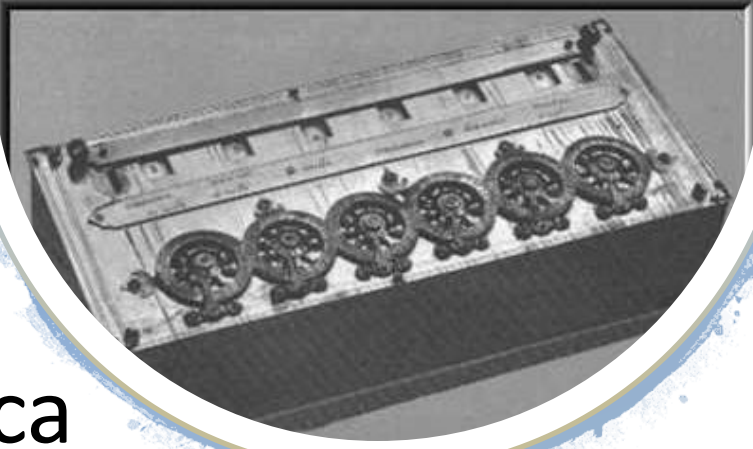
x^2	Resultado em A por x em D
\sqrt{x}	Resultado em D por x em A
x^3	Resultado em K por x em D
$\sqrt[3]{x}$	Resultado em D por x em K
$x \cdot y^2$	Índice de C em y em D, ler resultado em A por x em B
$\frac{x^2}{y}$	Alinha y em B com X em D, resultado pelo índice de B em A
$\frac{x}{y^2}$	Alinha y em C com x em A, resultado pelo índice de B em A
$\frac{x \cdot y^2}{z}$	Alinha z em B com y em D, resultado em A por x em B
$(x \cdot y)^2$	Índice de C em x em D, resultado em A por y em C
$\left(\frac{x}{y}\right)^2$	Alinha y em C com x em D, resultado pelo índice de C em A
$\sqrt{x \cdot y}$	Índice de B em x em A, resultado em D por y em B
$\sqrt{\frac{x}{y}}$	Alinha y em B com x em A, resultado no índice de C em D
$\frac{x \cdot y}{z^2}$	Alinha z em C com y em A, resultado em A por x em B
$x \cdot \sqrt{\frac{y}{z}}$	Alinha z em B com y em A, resultado em D por x em C
$\frac{\sqrt{x}}{y}$	Alinha y em C com x em A, resultado no índice de C em A
$\frac{x}{\sqrt{y}}$	Alinha y em B com x em D, resultado no índice de C em D
$x \cdot \sqrt{y}$	Índice de C em x em D, resultado em D por y em B
$\sqrt{\frac{x \cdot y}{z}}$	Alinha z em B com x em A, resultado em D por y em B

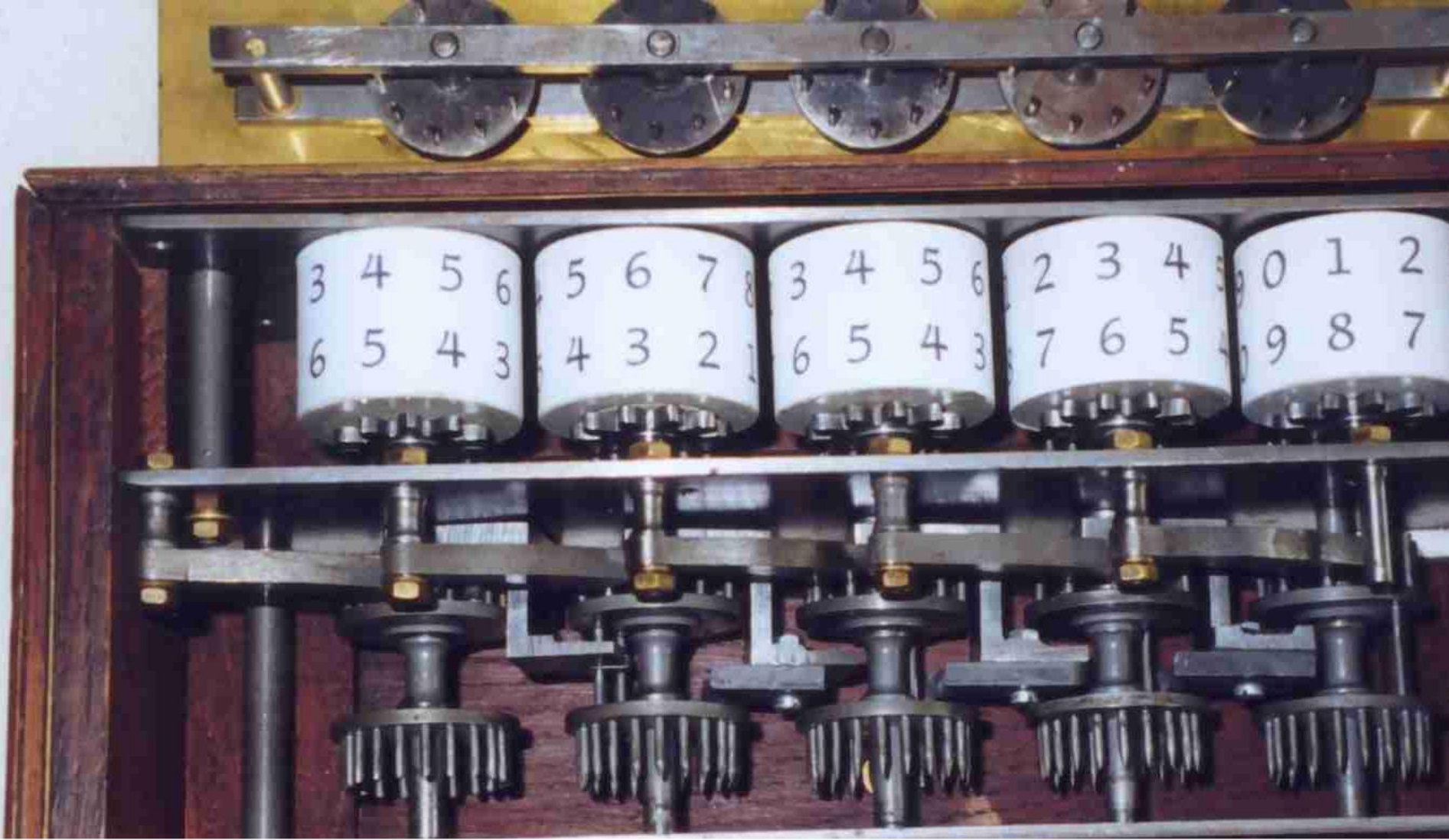
Régua de Cálculo em Ação

Vídeo 2 – Demonstração Régua de Cálculo

Evolução histórica

- **1642 - A máquina de Blaise Pascal**
 - Rodas dentadas e engrenagens
 - Muito caro
 - Soma e subtração
 - Multiplicação e divisão eram feitas por repetição.





1642 - A máquina de Blaise Pascal

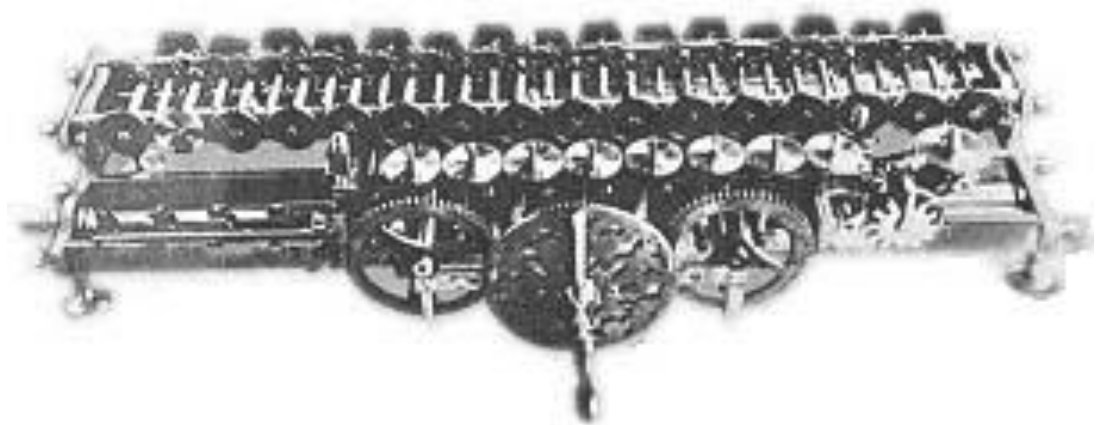


La Pascaline em Ação

Vídeo 3: Demonstração La Pascaline


Evolução histórica

- **1672 - A Calculadora de Gottfried Leibniz**
 - 4 operações





1672 - A Calculadora de Gottfried Leibniz



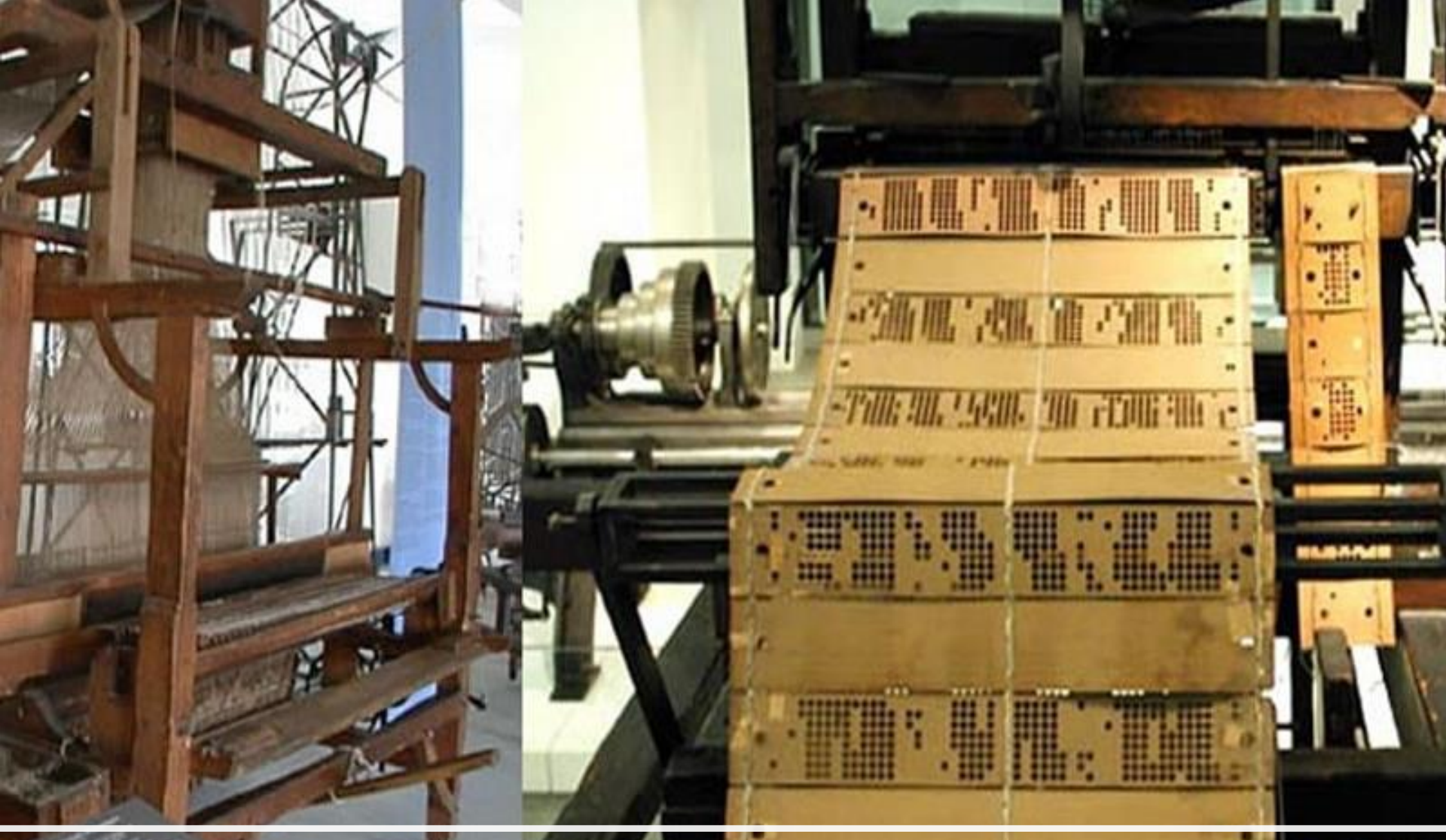
Calculadora de Leibniz em Ação

Vídeo 4: Demonstração da Calculadora de Leibniz



Evolução histórica

- **1801 - O Tear Programável**
 - Joseph Marie Jacquard
 - Cartões perfurados



1801 - O Tear Programável



Tear Programável em Ação

Vídeo 5: Demonstração do Tear Programável

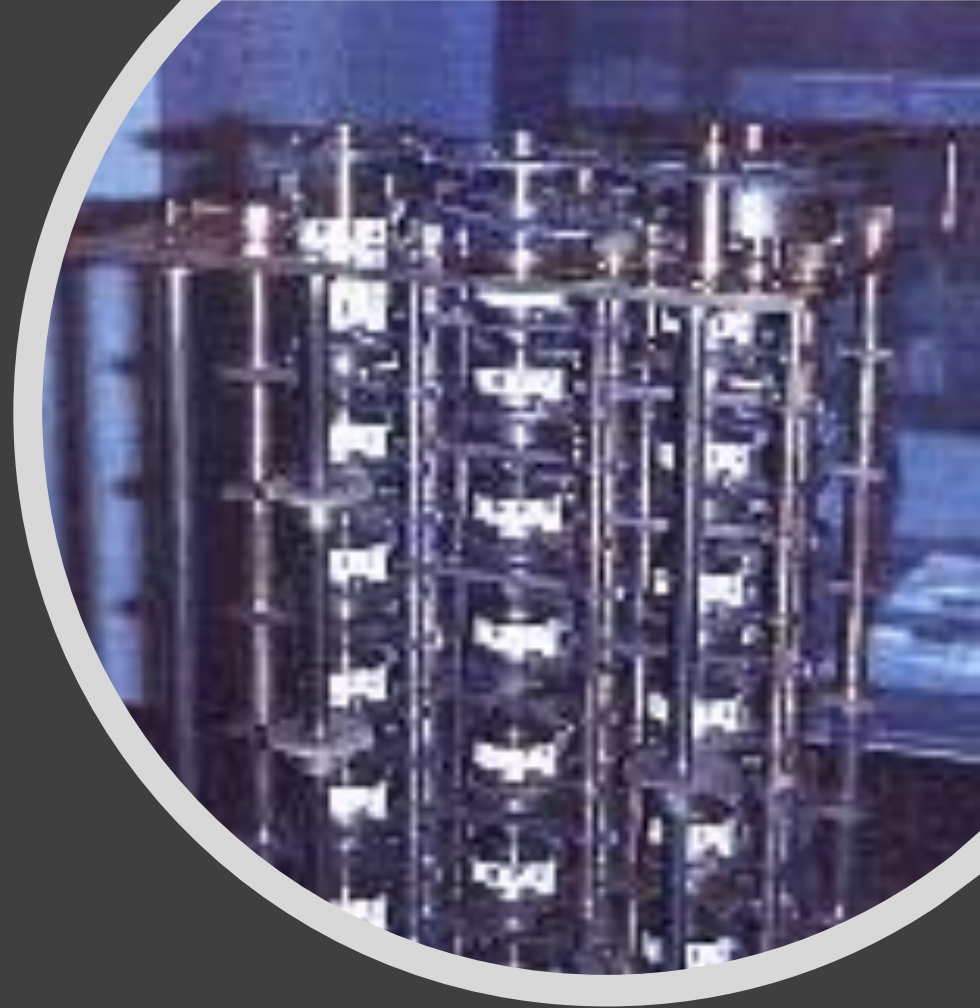
A wooden cabinet, likely a music box or record player, is shown. Inside, a large metal disc with a spiral pattern is visible, along with a mallet. The cabinet has a wooden door with a metal latch and a small window. The text "Música com Tear Programável" is overlaid on the image.


Música com Tear Programável

Vídeo 6: Demonstração Música com Tear Programável

Evolução histórica


- 1822 - A Máquina que "ficou no papel"
 - Charles Babbage
 - Máquina das diferenças





Evolução histórica

- 1834 - **Charles Babbage**
 - máquina analítica
 - “Pai do Computador”



Máquina Analítica de Babbage em Ação

Vídeo 7: Demonstração da Máquina Analítica de Babbage



Evolução histórica

- **1847 - A teoria de George Boole**
 - *“A Análise Matemática da Lógica”*
 - *“Uma Investigação das Leis do Pensamento”*
 - Inventor da lógica matemática
 - Introduziu o conceito dos códigos binários

Evolução histórica

- 1890 – Hermann Hollerith
 - Censo americano
 - 1896 Fundou a *Tabulation Machine Company*
 - *Computing Tabulation Recording Company*
 - IBM - Internacional Business Machine





Tabuladora de Hollerit

Vídeo 8: Tabuladora de Herman Hollerit