



# *A pré-história da computação*

Dos primórdios da computação ao ano 1890

*Informática e Sociedade – Prof. José Monserrat*



Adriano Arlei  
Anderson de Rezende Rocha  
Antônio Galvão Rezende  
Júlio César Alves



[\[monserrat.arlei,undersun,galvao,icalves}@comp.ufla.br](mailto:[monserrat.arlei,undersun,galvao,icalves}@comp.ufla.br)

## *Roteiro*

- Fundamentos matemáticos
- Dispositivos precursores dos computadores
- Os auxílios nos cálculos escritos
- As máquinas de cálculos automáticos
- Auxílios mecânico-automáticos
- Impactos na sociedade antiga e atual
- Bibliografia

## *Fundamentos matemáticos*

- Conceito de número
  - Primeiro grande passo do homem
  - Como surgiu a idéia de número?
- “Foram necessários muitos anos para se descobrir que um par de faisões e um par de dias eram ambos instâncias do número dois”. (Bertrand Russell)

## *Fundamentos matemáticos*

- Primeiros passos: Egito e Babilônia há mais de 4 milênios:
  - Sistemas de medidas de distâncias e previsão do curso das estrelas utilizando o quadrante e o compasso de setor.
  - Um mistério: O dispositivo de Antikythera (Grande relógio astronômico)

## *Fundamentos matemáticos*

- Aristóteles (384 a.C. - 322 a.C.) e o verdadeiro nascimento da Lógica, ciência das idéias e dos processos da mente.
- Lógica vem de "analítica" (do grego *analysis*, que significa "resolução")
- Teoria dos argumentos:
  - "Todo homem é mortal, Sócrates é homem, Logo Sócrates é mortal." *Exemplo clássico do silogismo perfeito.*

## *Fundamentos matemáticos*

- Megáricos e estóicos: interessaram-se por certos enigmas lógicos como o conhecido "paradoxo do mentiroso".
- Euclides (330 a 277 a.C.) e a sistemática
  - "Se em um triângulo dois ângulos são iguais entre si, também os lados opostos a esses ângulos são iguais entre si".

**O problema da notação:** como resolver  $ax = b$ .

## *Fundamentos matemáticos*

- A mecanização do cálculo: Leibniz.
- George Boole (1815-1864) e a fundação da Lógica Simbólica;
  - Sua idéia: um sistema matemático baseado em duas quantidades, o 'Universo' e o 'Nada', representados por '1' e '0'.
  - Culmina com a invenção de um sistema de dois estados para a quantificação lógica.

## *Fundamentos matemáticos*

- Frege e Peano trabalharam para fornecer bases mais sólidas à álgebra e generalizar o raciocínio matemático tais como:
  - formulação da diferença entre variável e constante.
  - definições de função lógica.
  - a idéia de uma função de vários argumentos,
  - o conceito de quantificador.
  - ...
- Kurt Gödel e o indecidível.

## *Dispositivos precursores dos computadores*

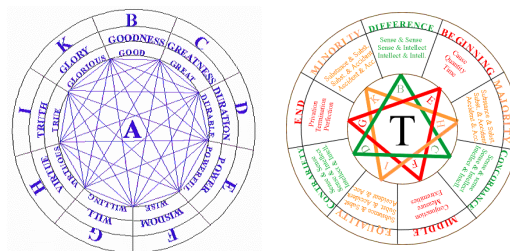
- Os dedos
  - Os Romanos decoravam a tabuada até 5
  - 9 X 7
- STONEHENGE ( cerca 2600 a. C - 1700 a. C )



Capaz de prever os eclipses da lua

## *Dispositivos precursores dos computadores*

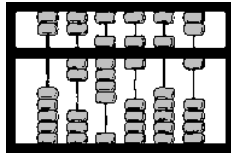
- Raimundo Lúlio (1235-1316)



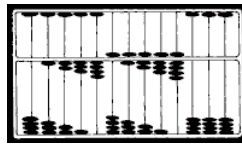
Primeira tentativa de um procedimento mecânico para produzir sentenças logicamente corretas.

## *Dispositivos precursores dos computadores*

- **ÁBACO**, auxílio nos cálculos
  - Surgimento há cerca de 3000 a.C na Babilônia
  - Utilizado por várias civilizações:
    - Egípcia, Grega, Romana, Chinesa, Japão



Ábaco Chinês: aproximadamente 1.200 d.C



Soroban: o Ábaco Japonês

## *Auxílios nos cálculos escritos*

- **Método tabular desenvolvido pelos árabes**

	2	1	7
1			
4	2	1	7
3	8	4	8
	0	3	8

## *Auxílios nos cálculos escritos*

- OS LOGARITMOS ( John Napier 1500 - 1617 )

- Considere as seqüências:

1 2 4 8 16 32 128 ...  
0 1 2 3 4 5 6 ...

**Qual é a relação entre elas ?**

### **Tábua de logaritmos**

Número	Log
1	0
2	1
4	2
8	3
16	4
32	5
64	6
128	7
256	8

### **Exemplo:**

- Multiplicar dois números
- Dividir dois números

## *Auxílios nos cálculos escritos*



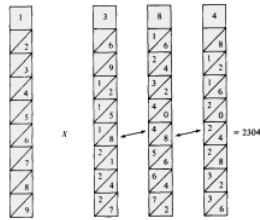
- Bastões de ossos (John Napier 1617)



- Gottfried Wilhelm Von Leibnitz ( 1673 )
  - Multiplicação é a soma de uma mesma parcela.
  - $5 \times 3 = 5 + 5 + 5$

## *Auxílios mecânicos nos cálculos escritos*

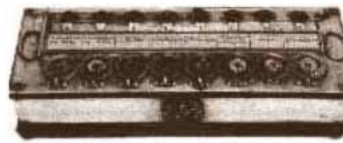
- Régua de cálculo (sec. XVII)
- A primeira máquina de somar (Blaise Pascal 1642)



Bastões de Ossos



Régua de Cálculo



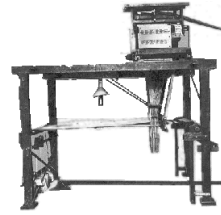
Pascalina

## *As máquinas de cálculos mecânico-automáticos*

- 6 elementos básicos:
  - Um mecanismo de entrada;
  - Um mecanismo seletor;
  - Um mecanismo registrador;
  - Um mecanismo para propagar o "vai um" por todos os dígitos do registrador;
  - Um mecanismo com a função de controle, para verificar o posicionamento de todas as engrenagens ao fim de cada ciclo de adição;
  - Um mecanismo de 'limpeza' para preparar o registrador para armazenar o valor zero.

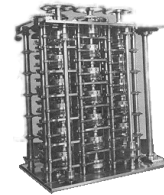
## *Auxílios mecânicos automáticos*

- Tear (engenheiro francês Basile Buchon)
  - Máquina de tecer com cartões perfurados
  - ( Joseph Marie Jacquard 1801)



Tear Jacquard

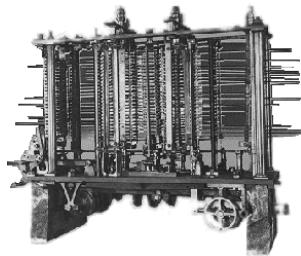
- Máquina diferencial de Babbage construída em 1859.
  - Adotada pelas companhias de seguro



Máquina Diferencial

## *Auxílios mecânicos automáticos*

- Projeto da construção da máquina analítica (Babbage)
- Ada Lovelace, primeira programadora



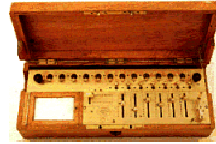
Máquina Analítica



Lady Ada Lovelace

## *Auxílios mecânicos automáticos*

- Primeira máquina com sucesso comercial (Charles Xavier 1820).
  - Realizava as 4 operações básicas.



Arithmometer

- As máquina de HOLLERITH
  - Tabuladoras
  - Sucesso na apuração do censo de 1890 nos EUA



Máquina Hollerith



## *Impactos na sociedade antiga e atual*

- Sobre a economia
- Trabalho
- Política
- Cultura
- Indivíduo
- Futuro

## *Bibliografia*

- BROOKSHEAR, John Glenn. *Ciência da Computação: uma visão abrangente*. Editora Bookman, 5ª edição. São Paulo, 2000.
- LAGES, Newton Alberto de Castilho; GUIMARÃES, Ângelo de Moura . *Introdução à Ciência da Computação*. LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1ª edição. São Paulo, 1984.
- Tutorial UNB sobre história da computação em <http://www.cic.unb.br/tutores/hci/hcomp/indice.html>.
- História da Computação, Cotia NET em <http://www.cotianet.com.br/BIT/hist/programa.htm>.