

## INTRODUÇÃO

- "Computadores não são mágicos, mas freqüentemente parecem realizar tarefas difíceis de acreditar, substituindo dias de trabalho humano por segundos de processamento. O computador, essa ferramenta de trabalho já quase universal, aumenta a produtividade, organiza operações, agiliza os serviços de escritório e produz informação para tomada de decisões. A informática, que torna a INFORMAÇÃO autoMÁTICA, não deve intimidar e tampouco iludir. Ela e computadores foram criados para resolver problemas e auxiliar pessoas. A cada novo lançamento está ficando mais fácil e mais barato utilizá-los e as recompensas do uso apropriado também estão crescendo."

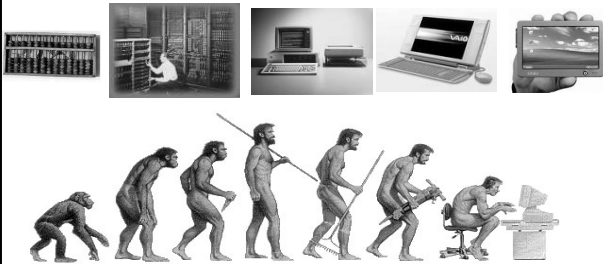
*Fernando de Souza Meirelles, 1994*

## HISTÓRICO

**Computador:** [Do latim *computatore*.]. S. m. Aquele que faz cálculos, que calcula. **Computador eletrônico:** processador de dados com capacidade de aceitar informações, efetuar com elas operações programadas, fornecer resultados para resolução de problemas. Dividem-se em dois grandes grupos: computadores analógicos e digitais. Quanto à evolução tecnológica, podem ser divididos em: computadores de 1ª. geração - utilização de válvulas; de 2ª. geração - utilização de transistores; de 3ª. geração - utilização de circuito integrado

(Dicionário Aurélio Eletrônico.)

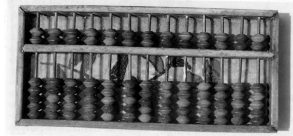
## Evolução



## HISTÓRICO 2.000 a.c.

### ■ O ÁBACO

Há mais de 2.000 anos a.c. esta ferramenta de cálculo já existia na Babilônia e ainda hoje é utilizada na China (*suan pan*) e no Japão (*soroban*).



## HISTÓRICO - 1610/17 S.XVII

### ■ Napier Bones (Ossos de Napier)



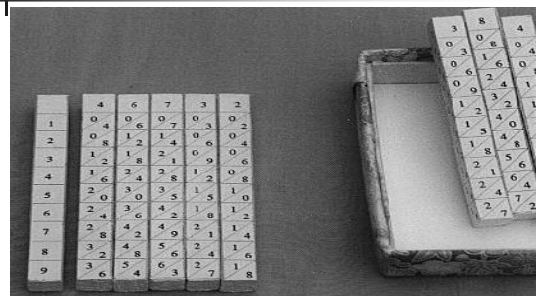
	1	8	7
1	1	8	7
2	2	16	14
3	3	24	21
4	4	32	28
5	5	40	35
6	6	48	42
7	7	56	49
8	8	64	56
9	9	72	63

Scotman John Napier além de descobrir o logaritmo, inventou um sistema de cálculo baseado em régua que ao serem giradas e colocadas em placas especiais multiplicavam, dividiam e calculavam as raízes quadrada e cúbica.

Foram utilizados até 1970.



## Napier Bones



## HISTÓRICO - 1623

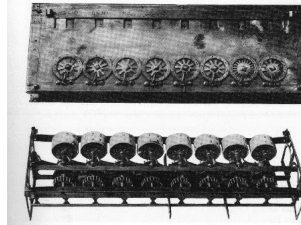
### ■ Relógio Calculator



Wilhel Schickard inventou uma calculadora capaz de somar e subtrair números de até 6 dígitos. Da mesma forma que um velocímetro analógico.

## HISTÓRICO – 1642/73

### ■ Pascaline



O matemático francês, Blaise Pascal, aos 18 anos, criou a Pascaline que (similarmente ao Relógio Calculator) executava operações de soma e subtração em números de até 8 dígitos.

Em 1671 o matemático alemão Gottfried Wilhelm Von Leibnitz aprimorou a Pascaline incluindo multiplicação, divisão e raiz quadrada.

1790 – Telégrafo de Chape

## HISTÓRICO 1801/05

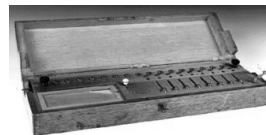
### ■ Máquina de Tear com Cartões perfurados



O matemático francês Joseph Marie Jacquard criou uma máquina de tecelagem que funcionava por meio de cartões perfurados. Em 7 anos já haviam 11.000 teares funcionando na França.

## HISTÓRICO - 1818

### ■ Arithmomètre de Thomas

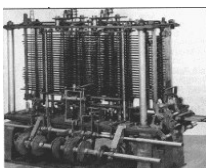


Em 1818 o francês Charles Xavier Thomas de Colmar inventou um calculador que permitia efetuar cálculos complexos, por pessoas pouco experientes, num intervalo de tempo reduzido.

Foi comercializado até 1920.

## HISTÓRICO 1822/34

### ■ Charles Babbage / Lady Lovelace



Conceitos de:  
memória (armazém)  
processamento (moinho)

Idealizadas por Charles Babbage as máquinas, diferencial e analítica não chegaram a funcionar porém inspiraram equipamentos desenvolvidos posteriormente.

Considerado o "Pai do Computador".

Maq diferencial:  $x^2 + 3x + 20$  em 11/1991

(200 anos de Babbage)

1832 – Telégrafo Morse

1850 – Cabo entre GB e Europa

1858 – Cabo entre EUA e Inglaterra

## HISTÓRICO 1847

### ■ George Boole

Em **1847** Boole publicou o livro "*The Mathematical Analysis of Logic*", criando conceitos de lógica simbólica demonstrando que a lógica podia ser representada por equações algébricas.

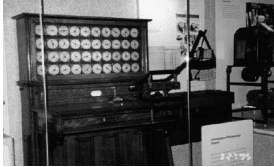
Em **1937**, Claude Shannon estabeleceu a ligação entre a álgebra booleana e os circuitos eletrônicos.

**1868** – Máquina de escrever.

**1876** – Telefone Bell.

## HISTÓRICO 1880 - 1924

### ■ Herman Hollerit

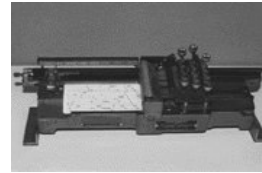


Em 1880 os dados do censo americano levaram 7 anos e meio para serem compilados manualmente.

Herman Hollerit (funcionário do censo) criou uma máquina capaz de tabular e ordenar cartões perfurados e os dados do censo de 1890 foram processados em 2 anos e meio.

1896 - Tabulation Machine Company  
1914 - Computing Tabulation Machine Company  
1924 - Internacional Business Machine

Perfurador de Cartões / Revista da época do censo



## HISTÓRICO 1880 - 1899

**1887** – Heinrich Hertz descobriu as ondas eletromagnéticas.

**1894** – Marcone faz a primeira transmissão sem fio (7m).

**1895** – Marcone transmite 1 milha.

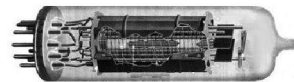
**1898** – Criado o primeiro gravador magnético.

**1899** – Marcone transmite entre França e Inglaterra.

## HISTÓRICO 1905

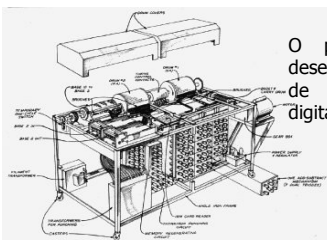
### ■ J. Ambrose Fleming

*Diodo*: criados em 1905, são fechados a vácuo, detectam a passagem ou não de corrente elétrica e materializam o BIT (Binary digiT, ou dígito binário)



## HISTÓRICO 1937/39

### ■ Atanastoff Berry Computer (ABC)



O professor Jonh Atanastoff desenvolveu o primeiro protótipo de um computador eletrônico digital utilizando válvulas.

## HISTÓRICO 1937/44

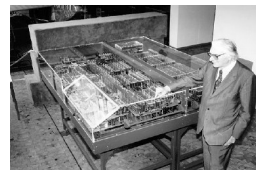
### ■ Konrad Zuse

Z1 - 1936/37

Z2 - 1939

Z3 - 1941

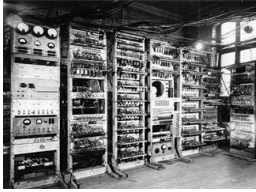
Z4 - 1944



Funcionando com relés eram computadores digitais eletromecânicos o Z3 foi destruído durante e II guerra.

## HISTÓRICO 1943

### ■ Alan Turing – COLOSSUS I



Computador britânico criado com fins militares; Utilizava cerca de 2.000 válvulas;

## HISTÓRICO 1944

### ■ MARK I

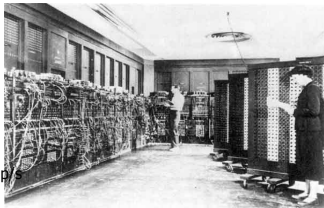
Projetado em 1937  
Eletromecânico  
18m de comprimento  
2m de largura  
Parceria entre Harvard, IBM e US Navy  
70 toneladas;  
Constituído por +/- 700.000 peças  
800 Km de fios



## HISTÓRICO 1946

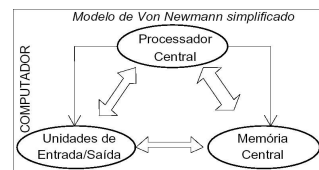
### ■ ENIAC (Universidade da Pensilvânia) ELETRONIC NUMERIC INTEGRATOR ANALYSER AND COMPUTER

Totalmente eletrônico  
17.468 válvulas  
+ U\$ 500.000  
30 toneladas de peso  
180 m<sup>2</sup> de área construída  
5,5 m de altura  
25 m de comprimento  
5.000 adições e 200 multiplicações p  
Programação por meio de fios



## HISTÓRICO 1945/50

### ■ John Von Newmann



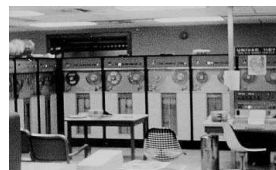
Criou o modelo seguido pelos computadores de hoje  
Introduziu novos conceitos à Informática  
Operações com números binários  
Instruções e dados podem ser armazenados e manipulados internamente

## HISTÓRICO 1949

- EDSAC (ELETRONIC DELAY STORAGE AUTOMATIC COMPUTER)  
Construído na Inglaterra
  - EDVAC (ELETRONIC DISCRETE VARIABLE AUTOMATIC COMPUTER)  
Construído na Universidade de Pensilvânia
- Utilizavam conceitos de Von Newman e operavam de modo binário

## HISTÓRICO 1951/54

### ■ UNIVAC I (UNIVERSAL AUTOMATED COMPUTER)



Utilizado no censo americano  
1o a utilizar os conceitos de Von Newman em escala comercial  
Criado pelos inventores do ENIAC  
Foram comercializadas 15 unidades  
Ocupava +/- 20 m<sup>2</sup> e pesava 5 ton  
Em 1954 processou a folha de pagamento da GE  
U\$ 1.000.000  
1.950 operações por segundo

## HISTÓRICO 1951/54

- 1953 – IBM 701  
19 unidades vendidas

- 1954 – IBM 650  
1o computador fabricado em série  
Previsão inicial de 50 unidades (mais do que a quantidade total de computadores da época)  
Mais de 1.000 unidades vendidas  
Pesava +/- 800 Kg  
Ocupava menos de 3m<sup>2</sup>  
Realizava 1.300 somas e 100 multiplicações por segundo

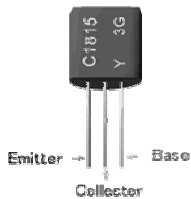


## FIM DA ERA DAS VÁLVULAS

- Os computadores criados entre 1940 e 1959 são considerados  
**COMPUTADORES DE 1ª GERAÇÃO**

## HISTÓRICO 2ª geração TRANSISTOR

- 1947 BELL Labs – William Shockley



- 100 vezes menor que a válvula
- Não precisava de tempo para aquecimento
- Consumo de energia menor
- Mais rápido
- Mais confiável

## HISTÓRICO 1959/65

- Computadores transistorizados
  - o Tradic – Bell Labs
  - o IBM 1401 (10.000 um vendidas)
  - o IBM 7094 - totalmente transistorizado
  - o DEC – Digital Equipment Corporation – PDP-1
  - o 1960 – É desenvolvido o computador em tempo real
  - o 1961 – Chega ao Brasil o primeiro computador
  - o 1963 – DEC: PDP-5 U\$ 120.000 / UNIVAC 1105 – IBGE
  - o 1964 – American Airlines Reservas

## HISTÓRICO 3ª geração CI – CIRCUITO INTEGRADO

- 1958 - Jack Kilby criou o primeiro circuito integrado na Texas Instrument para provar que resistores e capacitores poderiam existir num mesmo pedaço de material semiconductor.
- 1964 – IBM 360
- 1965 – DEC - PDP-8
- 1966 – HP2115



## HISTÓRICO 3ª geração

- Escala de integração

Escala	Densidade	Época
SSI – Small Scale of Integration	10	Início dos anos 60
MSI – Medium...	100	Final dos anos 60
LSI – Large...	1 K	Início dos anos 70
VLSI – Very Large...	1 M	Início dos anos 80
ULSI – Ultra Large	10-100M	Anos 90-

## HISTÓRICO ANOS 70

### ■ MICROPROCESSADORES

- Gordon Moore, presidente da Intel disse, nos anos 70, que a cada 18 meses o poder de processamento dos processadores dobraria. Ficou conhecida com lei de Moore.



## HISTÓRICO ANOS 70

### ■ MICROPROCESSADORES

Ano	Processador	Tamanho do transistor (μ / nm)	Quantidade de Transistores
1971	4004	10μ	2.300
1972	8004	10μ	3.500
1974	8080	6μ	6.000
1976	8085	3μ	6.500
1978	8086/8088	3μ	29.000
1982	80286	1,5μ	134.000
1985	80386	1,5μ / 1μ	275.000
1989	80486DX	1μ / 0,8μ	1.200.000
1994	80486DX4	0,6μ	1.600.000
1993	Pentium	0,8μ / 0,6μ / 0,35μ	3.100.000

## HISTÓRICO ANOS 70

### ■ MICROPROCESSADORES

Ano	Processador	Tamanho do transistor (μ / nm)	Quantidade de Transistores
1997	Pentium II	0,35μ / 0,25μ	9.500.000
1999	Pentium III	0,25μ / 0,18μ	21.000.000
2000	Pentium 4	0,18μ	42.000.000
2003	Pentium 4	0,13μ	
2004	Pentium 4	0,09μ (90 nm)	82.000.000
2005	Core Due	65 nm	
2007	Penryn	45 nm	400.000.000
2009	( ?? )	32 nm * 15 a 20 GHz	
2011		22 nm	
2013		16 nm	

## 1o PC lançado em 12/08/1981(IBM 5150)

- Sua configuração parece piada para os dias de hoje, mas era mais do que suficiente para as necessidades dos usuários da época. Pela bagatela de 1.565 dólares, o consumidor levava para casa um computador com o tamanho de uma máquina de escrever com 64 KB de memória ROM e 16 KB de memória disponível para o usuário. Para armazenar os dados, disquetes de 160 KB. Mas vale lembrar que vinte anos antes, um computador da IBM custava 9 milhões de dólares, era maior que uma sala e exigia 60 pessoas para funcionar.
- O que levou o IBM PC a se tornar o padrão de computador pessoal? Em primeiro lugar o fato de a empresa ter disponibilizado suas especificações, o que permitiu o surgimento em pouco tempo de máquinas compatíveis, ao contrário do que aconteceu com os computadores proprietários da Apple.

## 1o PC tem 26 anos (IBM 5150)



### HP anuncia substituto do transistor

Por IDG Now! [http://idgnow.uol.com.br/computacao\\_corporativa/2005/02/01/idgnoticia.2006-03-12.7012555038/IDGNoticia\\_view](http://idgnow.uol.com.br/computacao_corporativa/2005/02/01/idgnoticia.2006-03-12.7012555038/IDGNoticia_view)  
Publicada em 01 de fevereiro de 2005 às 16h00

Pesquisadores da Hewlett-Packard (HP) divulgaram nesta terça-feira (01/02) a descoberta de um dispositivo em escala molecular que poderá, em um futuro não muito distante, substituir os transistores dos chips de PCs atuais.

O grupo responsável pelo desenvolvimento, formado por apenas três pesquisadores, afirma que o dispositivo tem alguns nanômetros de tamanho e é capaz de executar funções lógicas essenciais. A tecnologia poderá inclusive ser usada para substituir o transistor, que em poucos anos alcançará suas limitações físicas e não poderá ter tamanho muito menor do que o limite atual.

(...)

Ao aplicar uma sequência de impulsos elétricos, o conjunto consegue realizar funções básicas - as operações NOT, AND e OR. Essas três operações são básicas na eletrônica e lógica primária de um circuito de computador.

O transistor é um componente eletrônico que começou a se popularizar no fim da década de 1950, sendo o principal responsável pela revolução eletrônica na década de 1960. Suas funções principais são a amplificação e chaveamento de sinais elétricos. Devido ao seu tamanho, começou a substituir gradualmente as válvulas, permitindo a construção de dispositivos eletrônicos cada vez menores.

A invenção do conceito de computador pessoal, por exemplo, só foi possível graças ao diminuto tamanho das máquinas - graças à adoção dos transistores pela indústria. Para se ter uma idéia, um chip Pentium 4, da Intel, utiliza cerca de 42 milhões de transistores, distanciados uns dos outros por 130 milionésimos de um milímetro - ou até menos. Recentemente, a AMD anunciou a fabricação de uma planta para chips com arquitetura de 90 nanômetros.

Segundo Stan Williams, diretor de pesquisa quântica na HP, os novos sistemas moleculares são relativamente baratos e de fácil construção. Por enquanto, a companhia ainda está pensando em maneiras para produção em massa dos dispositivos, que não têm previsão pra chegar ao mercado.



A IBM apresentou em 13 de setembro de 1956 o 305 RAMAC. O primeiro computador equipado com um disco rígido (HD) chamado IBM 350 Disk File. Era composto de uma pilha de 50 discos magnéticos de 24 polegadas que gravam a uma velocidade de 78 RPM e armazenavam 5 milhões de caracteres de 7 bits (4,4 MB). Só o disco pesava 1 ton.

## FONTES DE PESQUISA

Museu do computador: <http://www.museudocomputador.com.br>

Wikipédia: <http://pt.wikipedia.org>

Museu Virtual de Informática: <http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/>

INFORMÁTICA – Novas Aplicações Com Microcomputadores  
Fernando de Souza Meireles 2a Edição – Makron Books

Imagens retiradas do Google