



**CEFET-MG**

Unidade Varginha

[www.varginha.cefetmg.br](http://www.varginha.cefetmg.br)

# Informática Básica e Aplicada

**Aula 01 - Histórico e evolução dos computadores**

**Professor: *Wendell Fioravante da Silva Diniz***

[wendelldiniz@cefetmg.br](mailto:wendelldiniz@cefetmg.br)

# Sumário

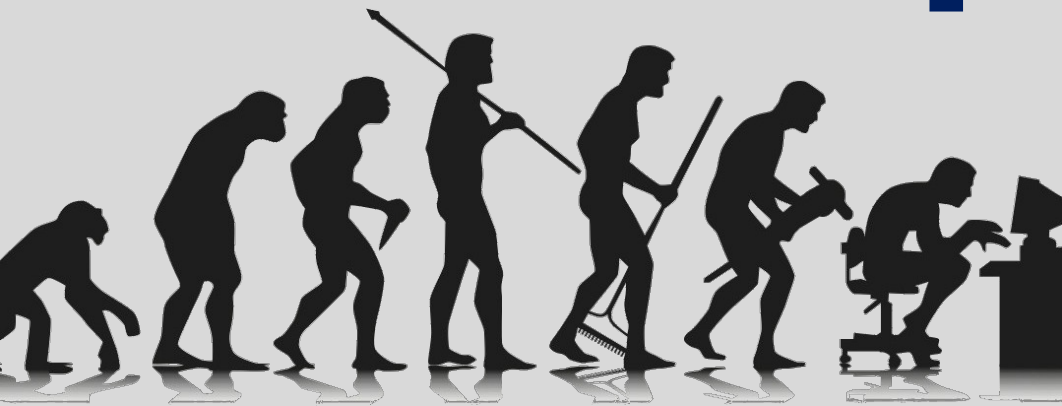
- 📖 Ementa;
- Histórico e evolução dos computadores;
- Gerações dos computadores e suas características;
- Computação x Informática;
- Conceitos básicos da computação e Informática;
- Características e vantagens de um computador
- Modalidade e aplicações de computadores;
- Resumo;
- Referências;

# Ementa

Reconhecer o papel da informática na organização da vida social, política, econômica e cultural, compreendendo conceitos computacionais e utilizando-os no mundo do trabalho e/ou na vida privada.

- Histórico e evolução dos Computadores;
- Evolução dos Hardwares e dos softwares;
- Conversão de bases numéricas;
- Principais sistemas operacionais existentes
- 🔗 Aplicativos de escritório
- [...]

# Histórico e evolução dos computadores



# Histórico

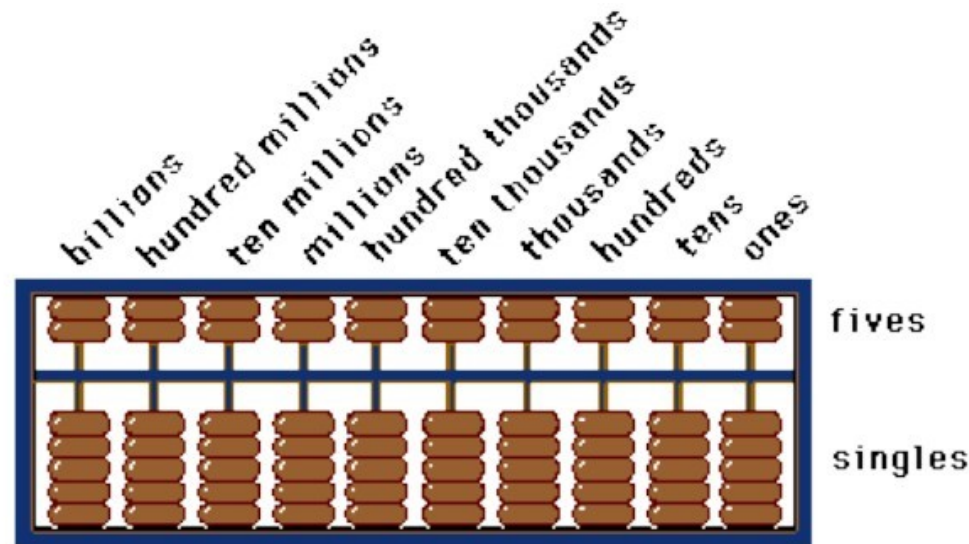


**Antes de 3000AC**, as primeiras tentativas de **calcular** provavelmente surgiram através de **comparação**, onde o homem primitivo comparava **seus bens** com alguns **objetos de referência** sem se preocupar com a quantidade.

Por exemplo: Cada ovelha do rebanho tinha uma pedra correspondente.



# Histórico



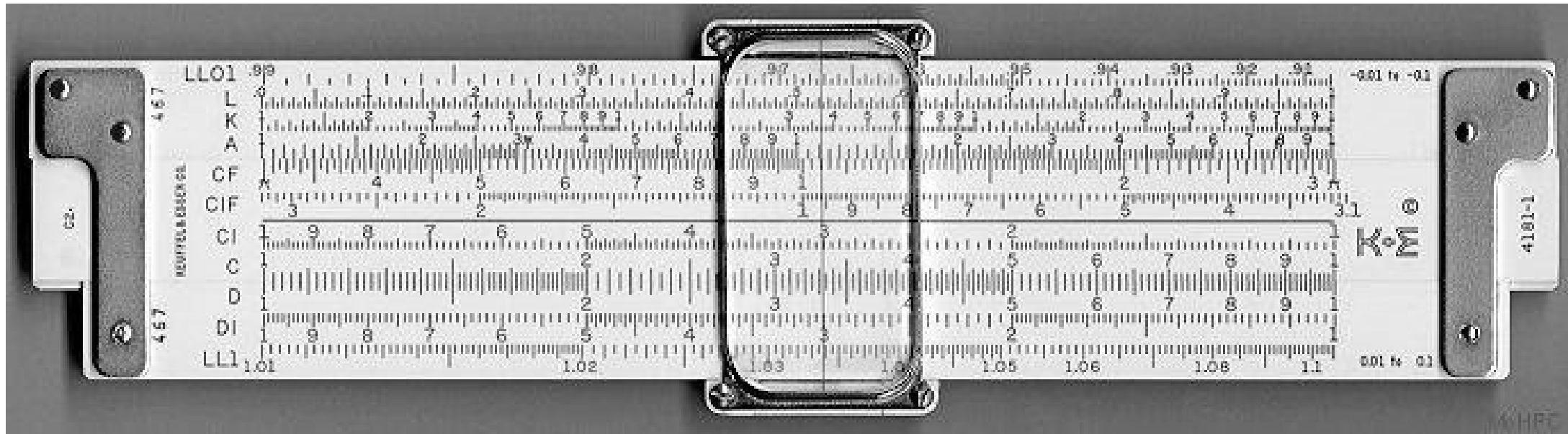
**Entre 3000 e 2000 AC**, no oriente médio, estima-se que o Ábaco, primeira máquina que ajudava o homem a calcular, tenha surgido na Mesopotâmia - **desenhar linhas na areia com rochas**. O Ábaco foi muito utilizado até o século XVII e ainda é usado em alguns países orientais. Existiu em diversas versões/civilizações. Versão moderna baseada em criação Romana e Chinesa;

# Histórico



Entre **1610 e 1614**, John Napier desenvolveu umas tabelas móveis de multiplicação e divisão feitas de marfim, denominada Ossos de Napier, ou Napier's bones.

# Histórico



Em 1621, o matemático inglês William Oughtred desenvolveu a Régua de Cálculo inspirada, nas tabelas de Napier. Além de multiplicar e dividir, a mesma ainda era utilizada para de raízes e operações de exponenciação, logaritmos e trigonométricas.

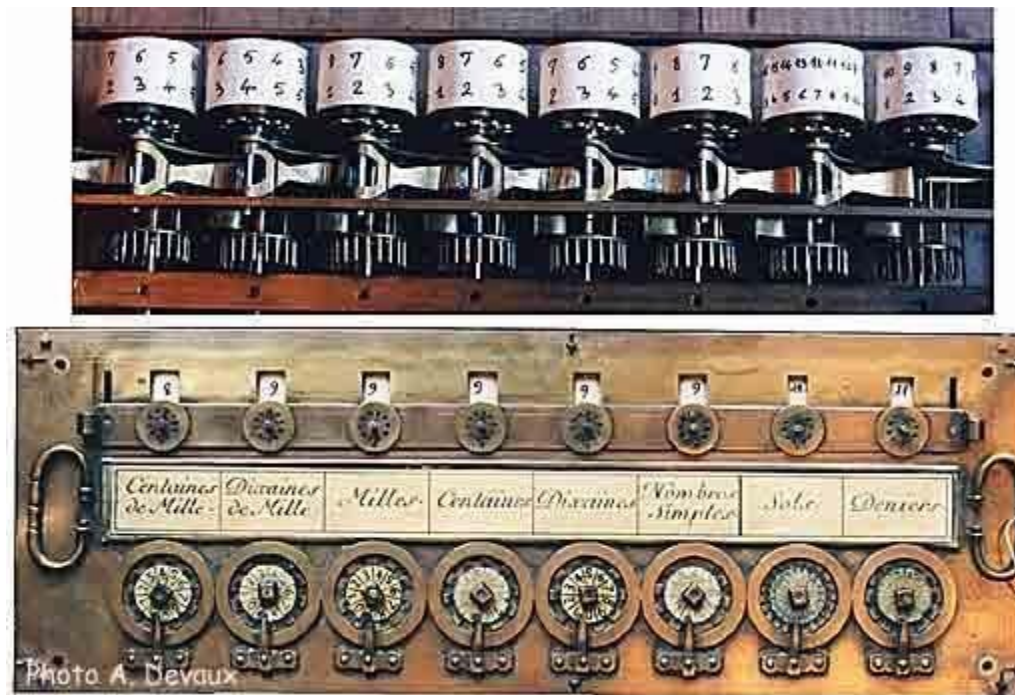


# Histórico



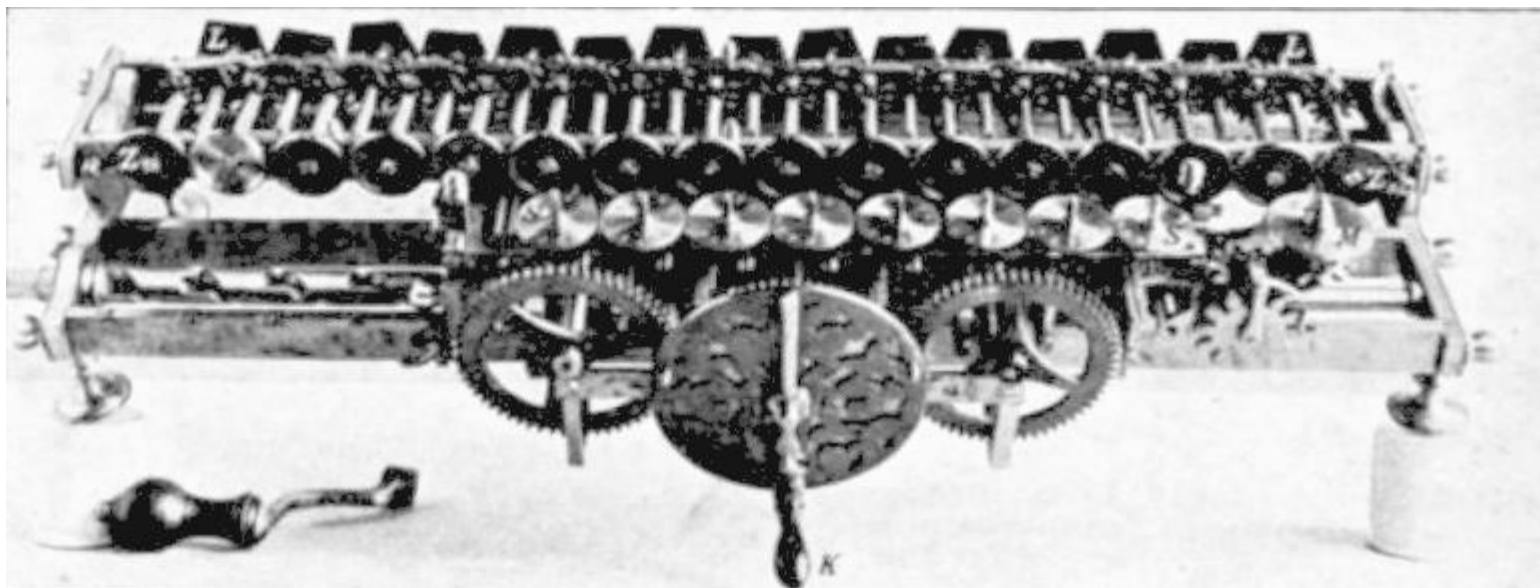
No ano de 1623, o matemático alemão Schickard inventou a 1ª máquina de calcular capaz de realizar as 4 operações básicas com números de seis dígitos e indicarum *overflow* através do toque de um sino.

# Histórico



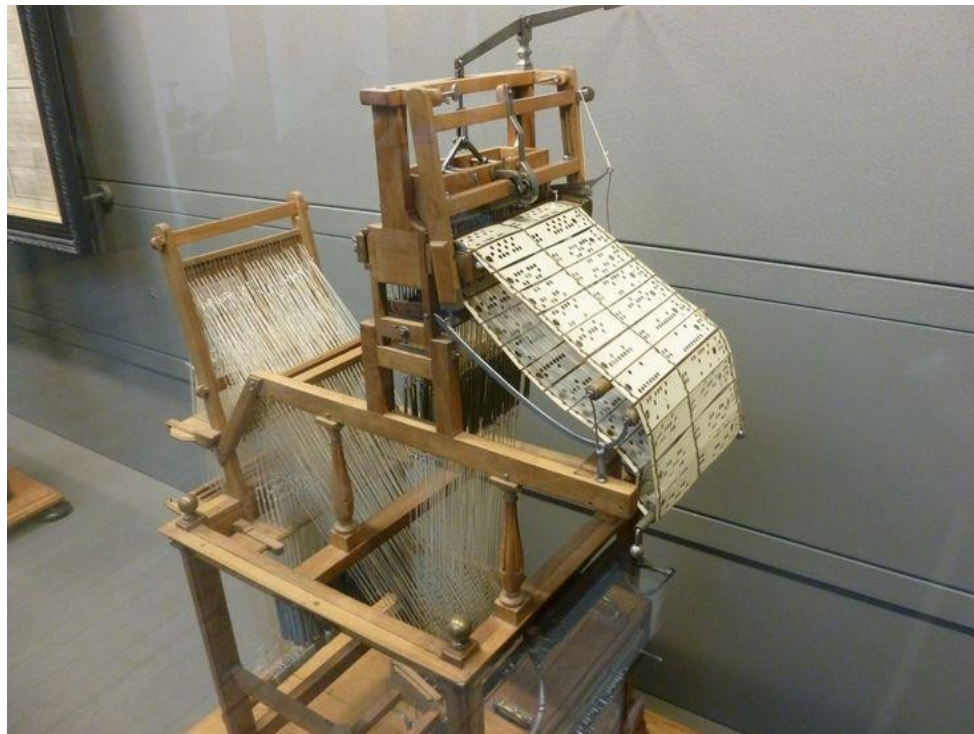
Entre 1642 e 1647, o matemático francês **Blaise Pascal** desenvolveu uma máquina de calcular capaz de somar e subtrair por meio de engrenagens mecânicas, com funcionamento semelhante ao odômetro de um carro, denominada **Pascaline**. Ela somava e subtraía números de até 8 dígitos.

# Histórico



No ano de **1671**, o matemático alemão Gottfried Von Leibniz, adicionou à Pascaline os recursos de **multiplicação e divisão** de soma e baseados na repetição dos processos **subtração** anteriormente desenvolvidos naquela máquina.

# Histórico



Em **1801**, o matemático francês Josef Marie **Jacquard** introduziu o conceito de **armazenamento de informações** em placas perfuradas utilizadas em máquinas de tear. A capacidade de se **mudar o padrão** do tecido através de um código nos cartões faz esses teares serem considerados máquinas programáveis.

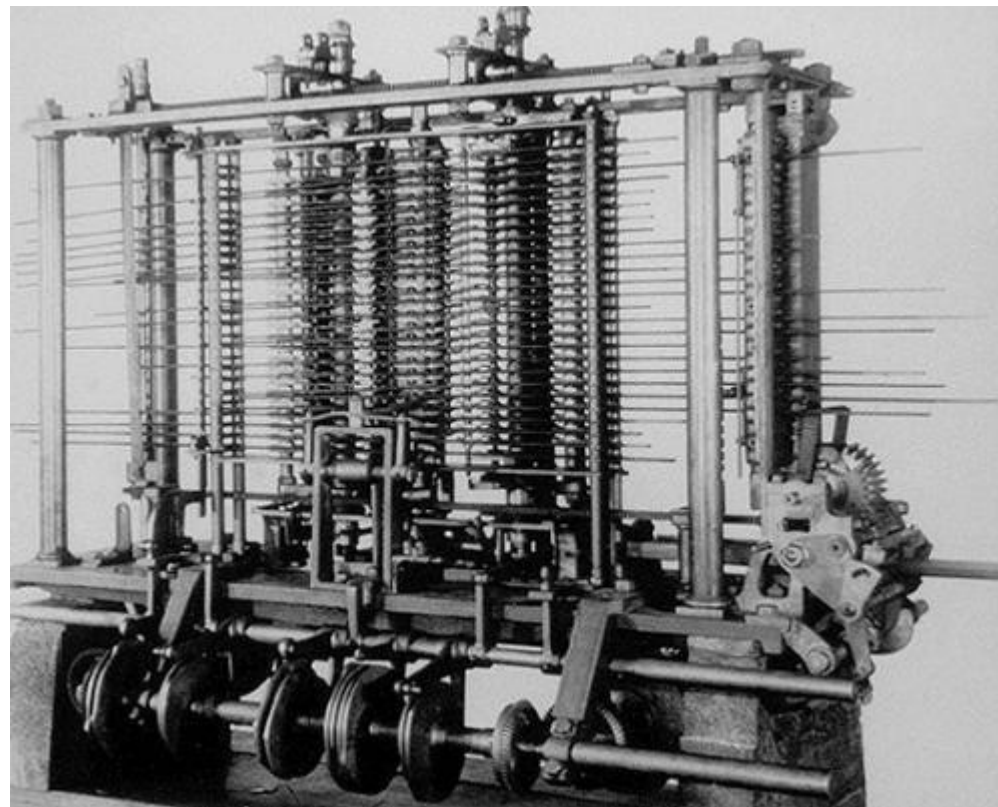


# Histórico



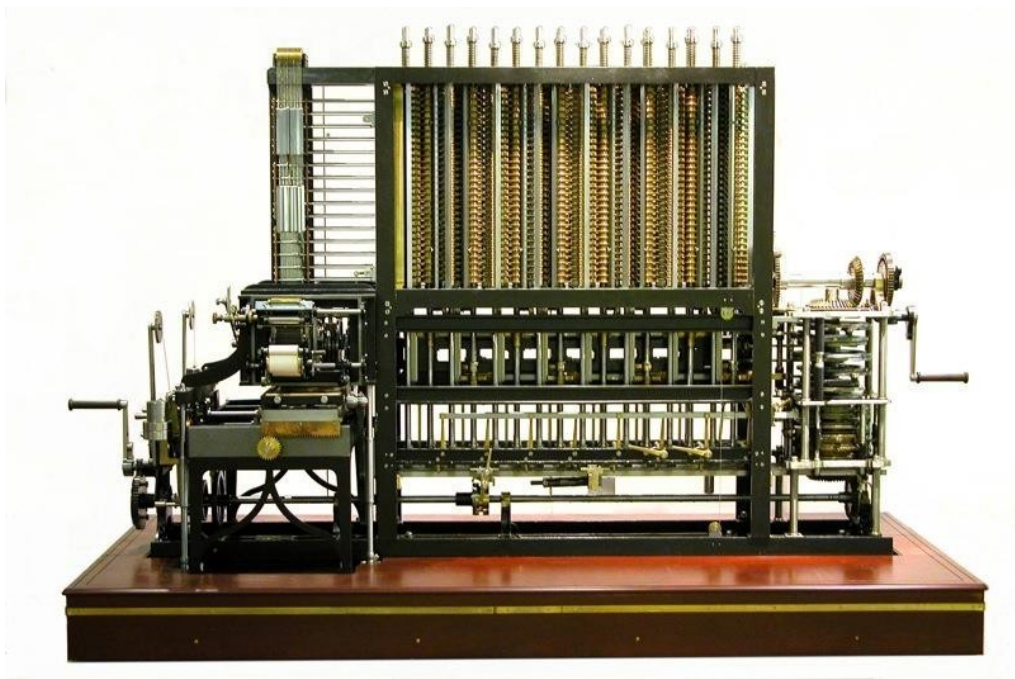
**Em 1820**, o francês *Charles Thomas de Calmar* aperfeiçoou a máquina de Leibnitz e inventou a denominada **primeira máquina de calcular com sucesso comercial, Arithometer**. Em 30 anos, foram vendidas por volta de 1500 unidades.

# Histórico



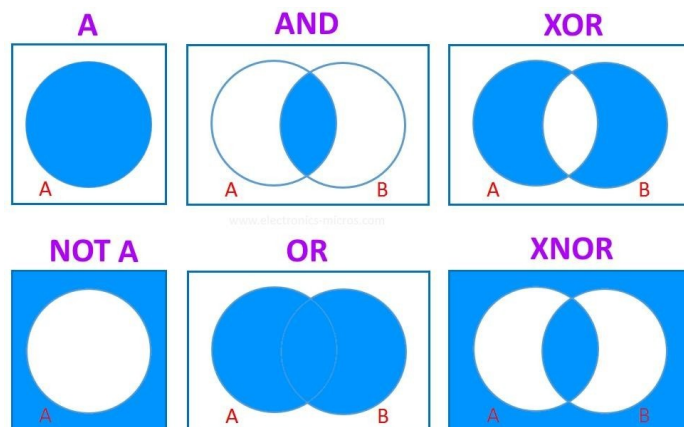
**Em 1822** o inglês *Charles Babbage*, com o auxílio do governo, desenvolveu o projeto de uma **Máquina diferencial** - capaz de computar valores de funções polinomiais, através do método de diferenças de *Newton*. A máquina **não** chegou a funcionar de forma satisfatória por causa de problemas nas engrenagens. Em 1991, ela foi reconstruída e funcionou perfeitamente.

# Histórico



Babbage, 1834, também projetou a máquina analítica, o **primeiro projeto de um computador de propósito geral**, que usava cartões perfurados (*Jackard*) para armazenar os dados de entrada e o programa. **Ada Lovelace** chegou a escrever programas para essa máquina e hoje é considerada a **primeira programadora**.

# Histórico

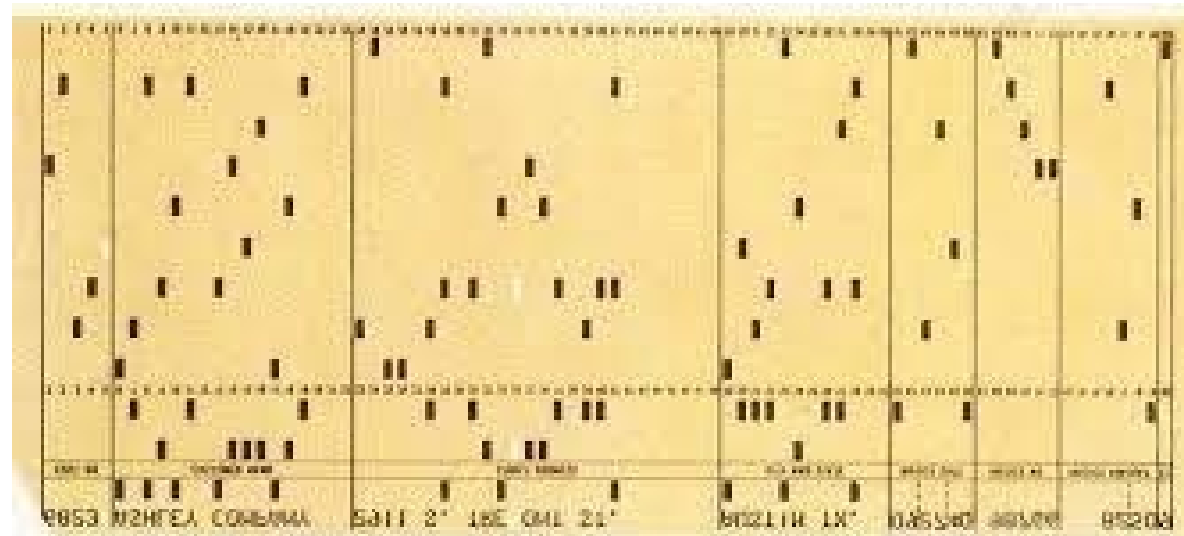
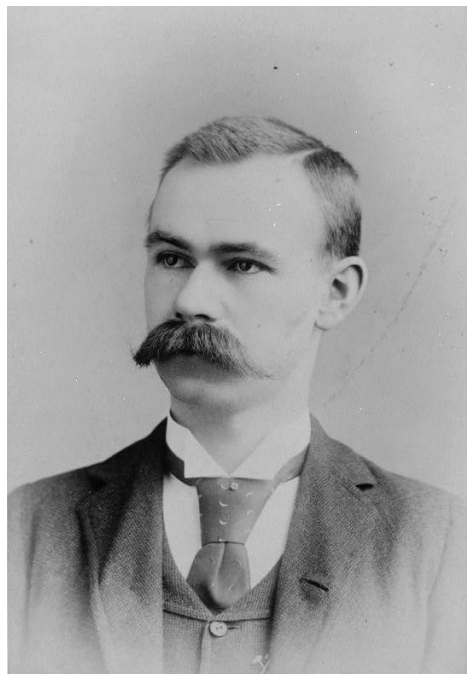


128 64 32 16      8 4 2 1  
0101      0110

**Em 1854**, baseado nos projetos de Babbage, George Boole desenvolveu a **álgebra booleana**. Este paradigma matemático, que deu ênfase a **notação binária** em vez da tradicional notação decimal, estabeleceu os princípios binários utilizados atualmente nos computadores.



# Histórico



No ano de 1880, o matemático especializado em estatística **Hermann Hollerith**, modificou o sistema de *Babbage* e *Jacquard* para desenvolver um método de **Contagem automática dos dados**, nos EUA. Essa máquina usava cartões perfurados como entrada e contava os valores dos cartões através de um sistema de relês mecânicos. A mesma reduziu em um terço o tempo necessário para contagem do censo americano. Em 1896, *Hermann Hollerith* fundou a *Tabulating Machine Company* (TMC). Em 1914, Thomas Watson assume a direção da TMC e em 1924 a TMC passa a chamar-se IBM (International Business Machines).

# Histórico



**No ano de 1936** o matemático inglês Alan Mathison **Turing** desenvolveu a teoria da máquina universal, capaz de resolver qualquer cálculo arbitrário desde que carregada com um programa pertinente. A máquina ficou conhecida como Máquina de Turing.

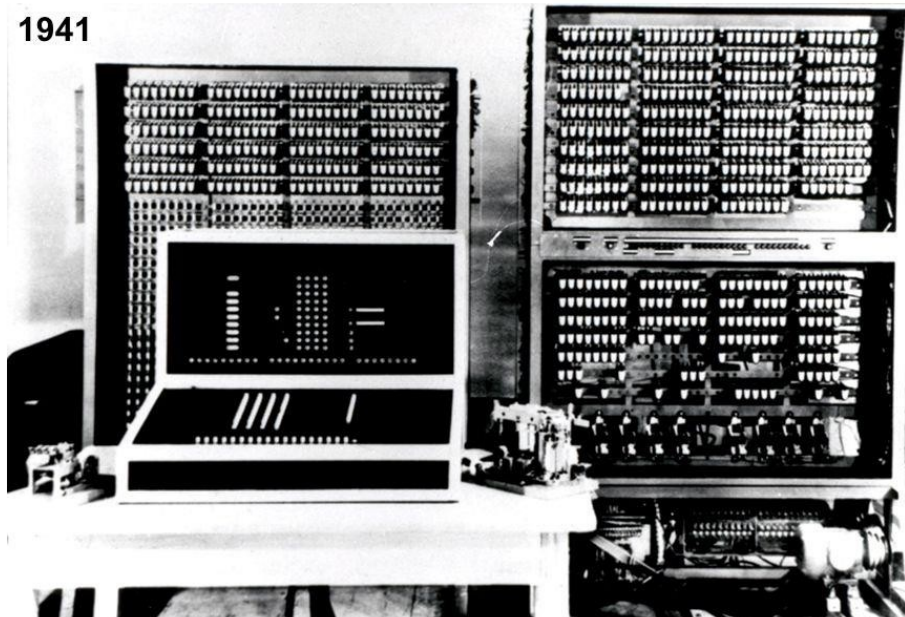
# Histórico

IPT  
ESTT dei

Introdução  
à Tecnologia

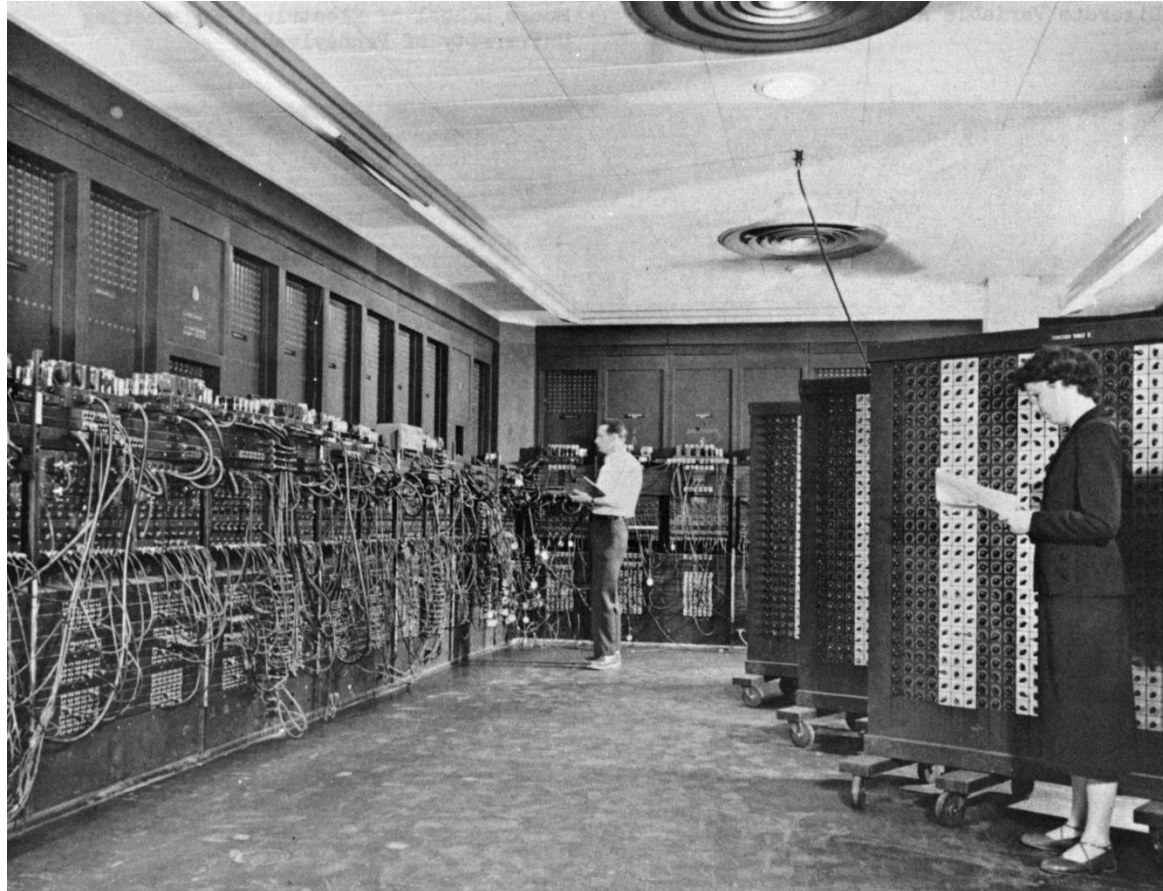
Referências de História dos Computadores  
Konrad Zuse: o Computador Z3

Konrad Zuse: o Computador Z3 (vista geral 1)



Em **1941**, Konrad Zuse construiu o Z3, que foi o **primeiro computador eletromecânico**. Esta máquina marcou o que chamamos de Geração Zero dos computadores.

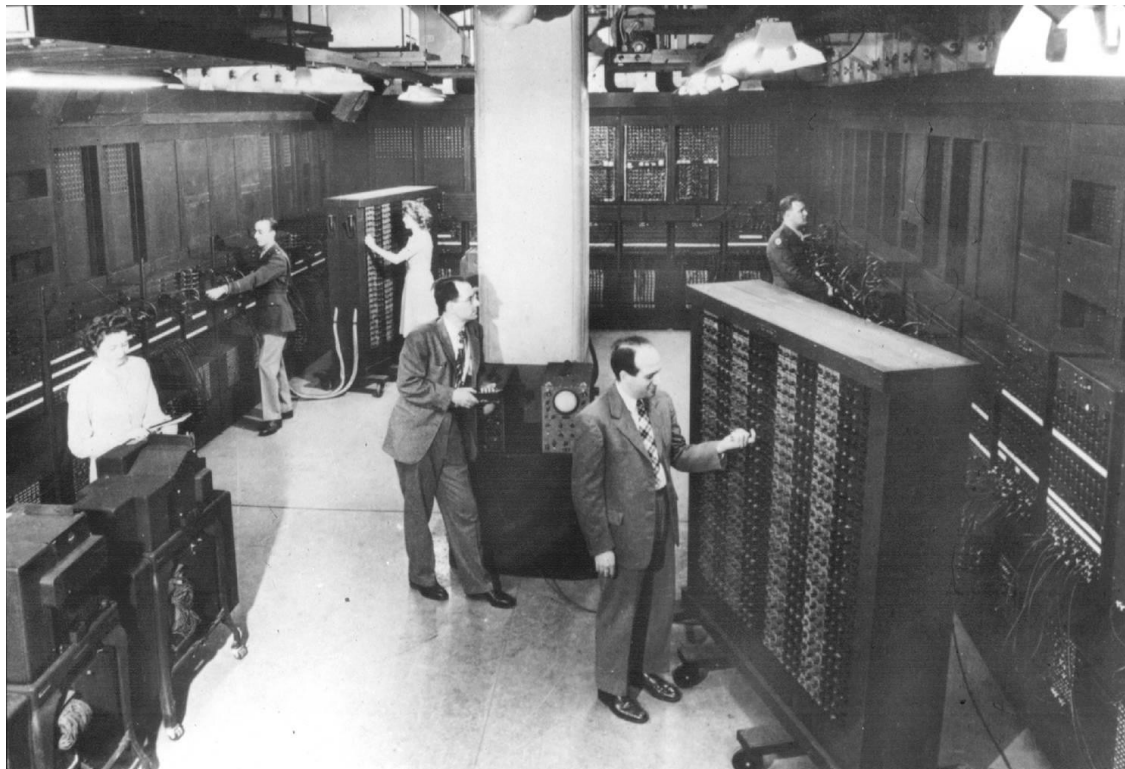
# Histórico



**ENIAC** - 1946 - *Eletronic Numerical Integrator Analyser and Computer*



# Histórico

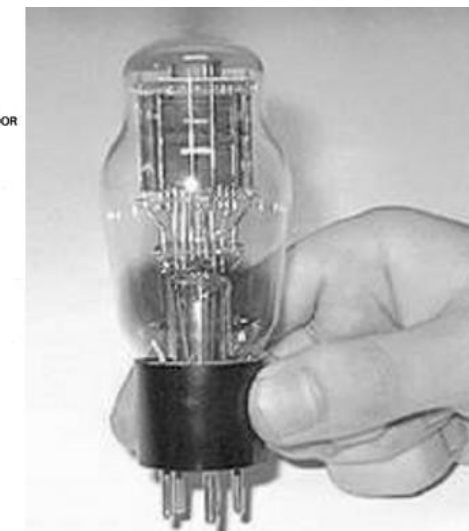
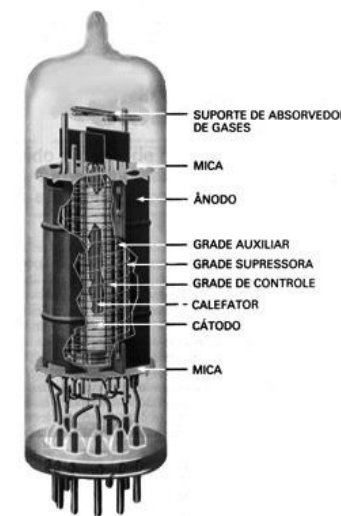
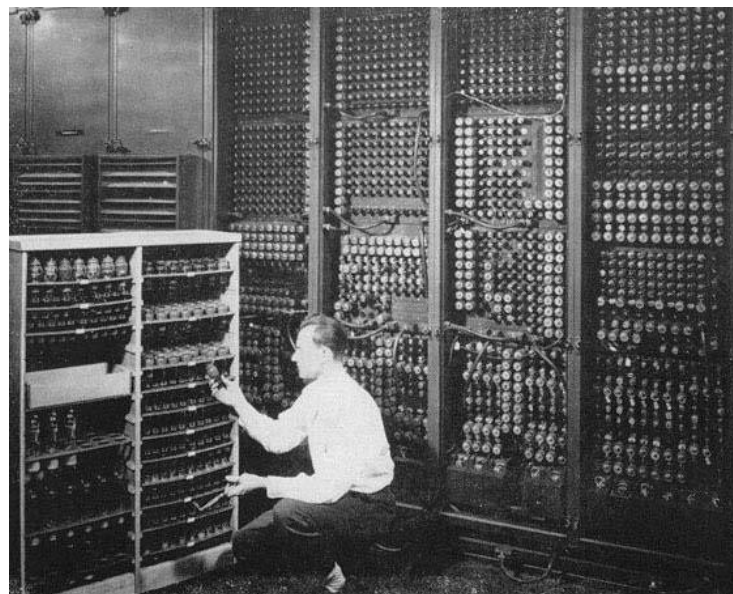


**ENIAC** - desenvolvido em 1946 por John Mauchly e Pesper Eckert na universidade da Pensilvânia.

Esta máquina se notabilizou por ser o **primeiro computador genuinamente eletrônico** e também pelas suas exageradas dimensões.

- **Tamanho:** 180m<sup>2</sup>; | **Peso:** 30 toneladas; | 18000 válvulas; | 10000 capacitores; | milhares de resistores e relés; | 200 bits de RAM | Consumia 150Kw. | Ocupava 3 andares | 1 válvula a cada 2"

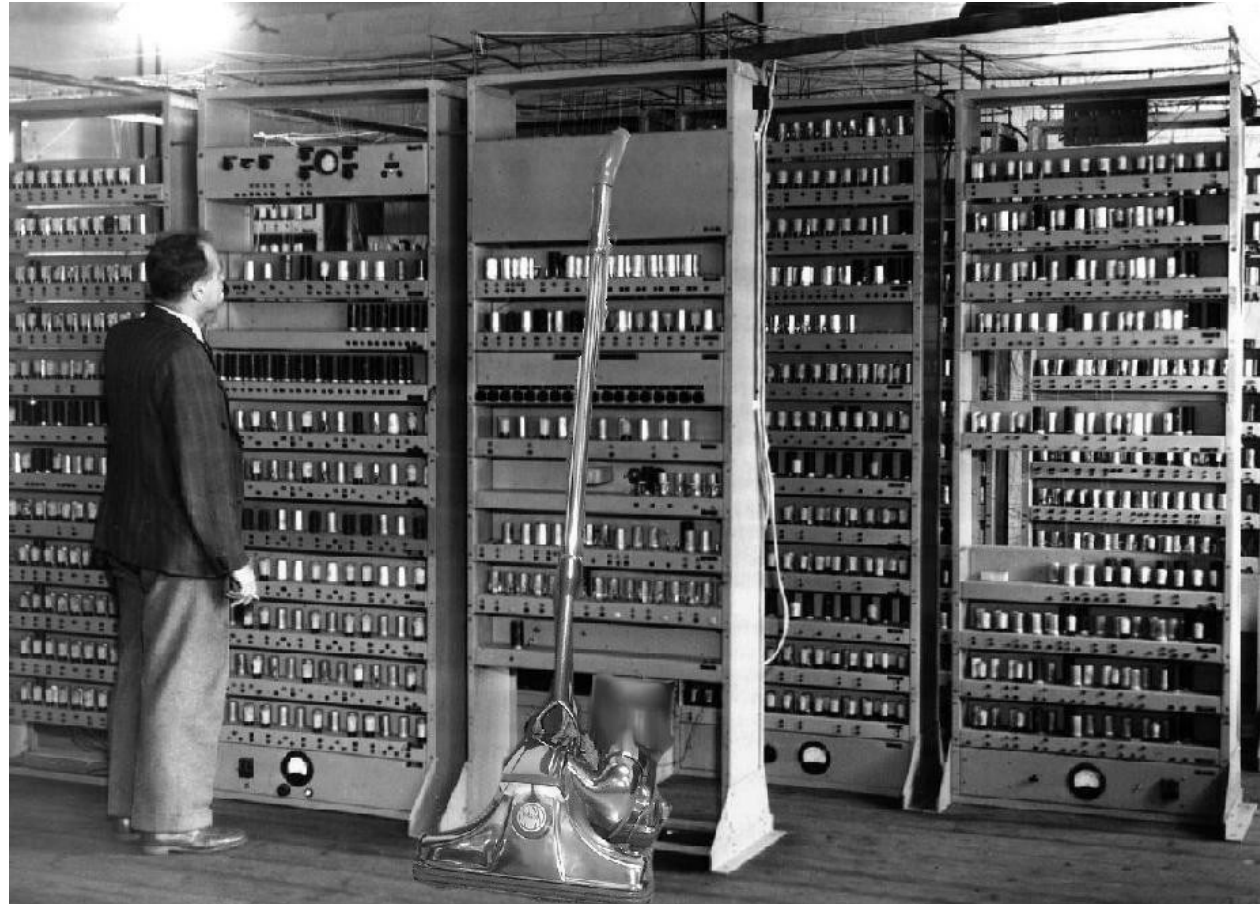
# Histórico



## ENIAC:

- 5000 adições ou subtrações por segundo;
- 20 registradores com capacidade para armazenar um número decimal de 10 dígitos, cada um;
- Programação feita por fios, alterando a estrutura da própria máquina.
- Custo do equipamento: \$500.000,00 da época.
- Esta máquina marcou o início da geração de computadores **construídos com válvulas**, muito mais rápidas que o sistema eletromecânico utilizado na geração zero.

# Histórico



**EDVAC** – 1947 - *Electronic Discrete Variable Automatic Computer*

# Histórico

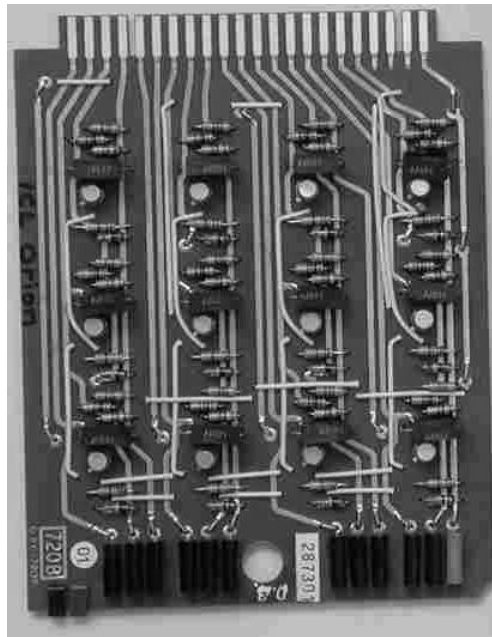
```
public class TcpClientSample
{
    public static void Main()
    {
        byte[] data = new byte[1024]; string input, stringData;
        TcpClient server;
        try{
            server = new TcpClient(" . . . . ", port);
        }catch (SocketException){
            Console.WriteLine("Unable to connect to server");
            return;
        }
        NetworkStream ns = server.GetStream();
        int recv = ns.Read(data, 0, data.Length);
        stringData = Encoding.
            ASCII.GetString(data, 0, recv);
        Console.WriteLine(stringData);
        while(true){
            input = Console.ReadLine();
            if (input == "exit") break;
            newchild.Properties["ou"].Add
                ("Auditing Department");
            if ("Auditing Department" ==
                newchild.CommitChanges());
            newchild.Close();
            newchild.Dispose();
        }
    }
}
```

1 1 0 1	(13) <sub>10</sub>	Multiplicand M
× 1 0 1 1	(11) <sub>10</sub>	Multiplier Q
1 1 0 1	]	Partial products
1 1 0 1		
0 0 0 0		
1 1 0 1		
1 0 0 0 1 1 1 1	(143) <sub>10</sub>	Product P

No período entre **1945 e 1950** - *John Von Neumann, Burks e Goldstine* desenvolveram a lógica dos circuitos, os conceitos de programação, operações com números binários e o conceito de que tanto instruções como os dados podiam ser armazenados e manipulados internamente. construídos desde aquela época. Estes conceitos estão presentes em todos os computadores.



# Histórico



A **Segunda Geração de Computadores** foi marcada pela **substituição** da válvula pelo **transistor** (1945-1964). Essa geração possui as seguintes características:

- Aumento na capacidade do armazenamento interno de dados e instruções; \*
- Sistema operacional com um certo grau de automação;
- Presença de computadores de médio porte e domésticos;
- Médios recursos de programação (surgimento de linguagens de programação de alto nível como Cobol - utilizado em aplicações comerciais e Fortran - empregado em aplicações científicas);
- Armazenamento em cartões perfurados e início do armazenamento em discos magnéticos e fita magnética.

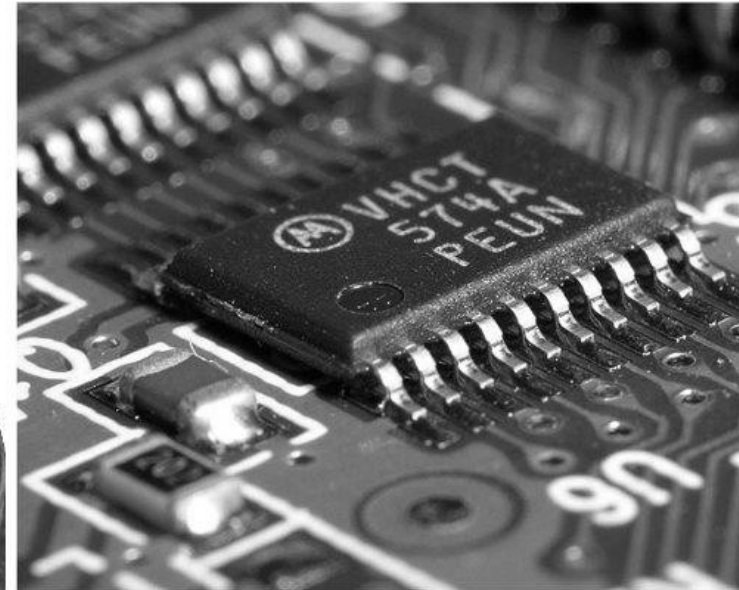
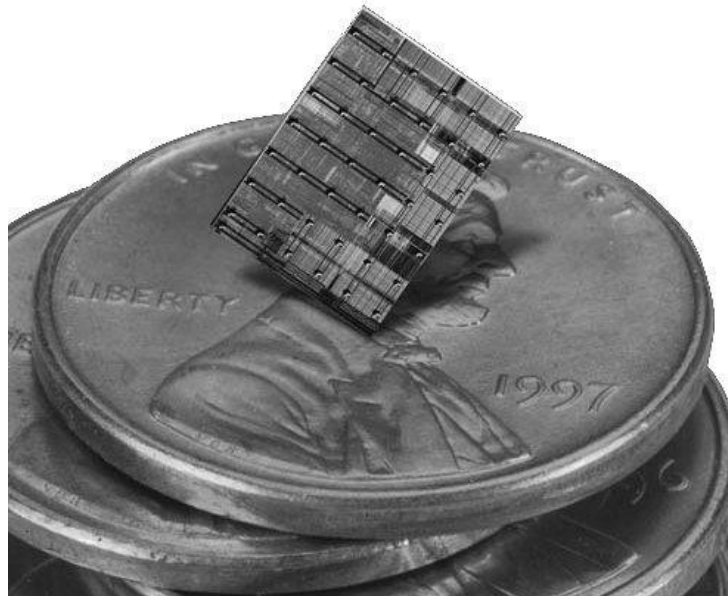


X



# Histórico

CHIP



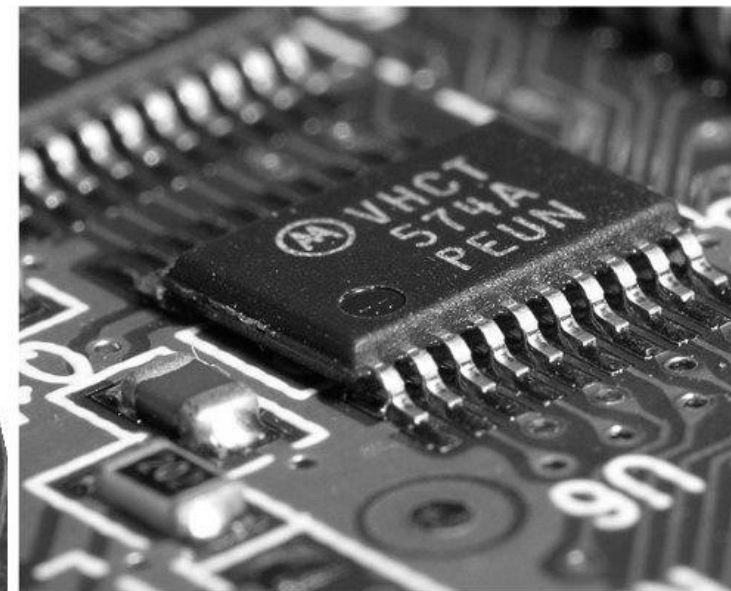
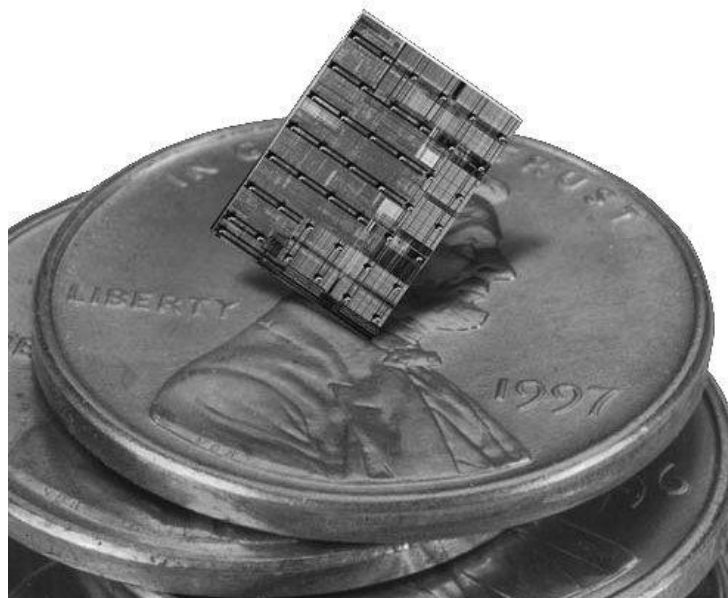
CI

A **Terceira Geração de Computadores** foi marcada pela **substituição** do **transistor** pelo **Circuito Integrado (CI)**, também conhecidos como **microchips** - (1964-1977).

Essa geração possui as seguintes características:

- Construídos integrando um grande número de transistores, o que possibilitou a construção de equipamentos menores e mais baratos;
- Processo de fabricação que possibilitava a construção de vários circuitos simultaneamente, facilitando a produção em massa;
- Separação da criação de hardware com a do desenvolvimento de sistemas, iniciando o mercado da indústria de softwares. Utilização das linguagens de alto nível nestes computadores. (load, store ...)

# Histórico



Didaticamente os circuitos integrados são categorizados de acordo com a **quantidade** de integração que eles possuem:

- SSI (Small Scale Integration - 1 a 9 transistores por chip)
- MSI (Medium Scale Integration - 10 a 100 transistores por chip)
- LSI (Large Scale Integration - 100 a 5.000 transistores por chip)
- VLSI (Very Large Scale Integration - 5.000 a 50.000 transistores por chip)
- ULSI (Ultra-Large Scale Integration - milhões de transistores por chip)

computadores da **terceira** geração

computadores da **quarta** geração



# Histórico



Os computadores da **Quarta Geração**, 1977 – 1991, são reconhecidos pelo surgimento dos processadores — unidade central de processamento (CPUs). Com isso, os computadores eram mais confiáveis, mais rápidos, menores e com maior capacidade de armazenamento. Os sistemas operacionais como MS-DOS, UNIX, Apple's Macintosh foram construídos;

- Surgimento de linguagens de programação orientadas a objeto como C++ e Smalltalk;
- Utilização de discos rígidos como memória secundária;
- Criação de impressoras matriciais, e teclados com os layouts atuais;
- Venda de computadores pessoais;

# Histórico

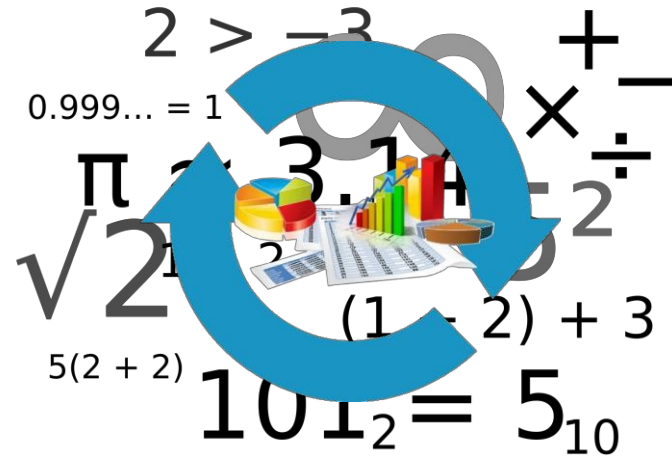


Os computadores da **Quinta Geração**, 1991 – ATUAL, usam processadores com bilhões de transistores.

- Nesta geração surgiram as arquiteturas de 64 bits;
- Processadores utilizam tecnologias RISC e CISC;
- Discos rígidos com capacidade superior a 600GB;
- Pen-drives com mais de 1GB de memória;
- A conectividade considerada requisito das indústrias de computadores. Exigência que computadores se conectem ao celular, a televisão e a muitos outros dispositivos como geladeira e câmeras de segurança.

# Computação x Informática

# Conceitos Básicos



## “Computação”

- Ato ou efeito de **computar**;
- Ação de realizar um **cálculo, contagem, operação matemática** ou **lógica**;

## “Informática”

- Utilização de métodos e técnicas no **tratamento automático da informação** por meio da utilização de técnicas, procedimentos e equipamentos adequados, tendo por base os computadores.

**INFORMAÇÃO + AUTOMÁTICA**



# Conceitos Básicos

**CIBERNÉTICA**

**INFORMÁTICA**

**TEORIA DA  
INFORMAÇÃO**

**CIÊNCIA DA  
COMPUTAÇÃO**

**TEORIA DOS  
SISTEMAS**

# Conceitos Básicos

## Ciência da computação

A **Ciência da Computação** preocupa-se com o processamento dos dados, abrangendo a arquitetura das máquinas e as respectivas engenharias de software, isto é, sua programação;

## Ciência da Informação

A **Ciência da Informação** volta-se ao trato da informação, notadamente no tocante a seu armazenamento e a sua veiculação;

## Teoria dos Sistemas

A **Teoria dos Sistemas** sugere a solução de problemas a partir da conjugação dos elementos capazes de levar a objetivos pretendidos;

## Cibernética

A **Cibernética** preocupa-se com a busca da eficácia, através de ações ordenadas sob convenientes mecanismos de automação.

“À informática é uma ferramenta indispensável ao desenvolvimento técnico e científico, suporte da modernização em todas as áreas de atividade, cabe a tarefa precípua de **coletar, tratar e disseminar dados**, sua matéria-prima, gerando informação.”

(Velloso, 2014)

# Conceitos Básicos

- **Dados** — Elementos conhecidos de um problema.
- **Informação** — Um conjunto estruturado de dados, transmitindo conhecimento.



# Conceitos Básicos



## O que é um computador ?

- Computador é o elemento físico utilizado para o tratamento de dados e obtenção da informação.
- É uma máquina constituída por uma **série de componentes e circuitos eletrônicos**, capaz de receber, armazenar, processar e transmitir informações.
- É uma máquina programável, capaz de realizar uma grande variedade de tarefas seguindo uma sequência de comandos de acordo com o que for especificado. Ou seja: o computador não faz absolutamente nada sem que lhe seja ordenado fazer.

# Características de um computador

1- Automático	Manipula a informação sem necessidade de intervenção humana.
2- Universal	Executa qualquer tarefa desde que descrita por um programa.
3- Eletrônico	Usa componentes eletrônicos para manipular e representar a informação.
4- Digital	Representa a informação como dígitos binários.

# Vantagens do uso do computador

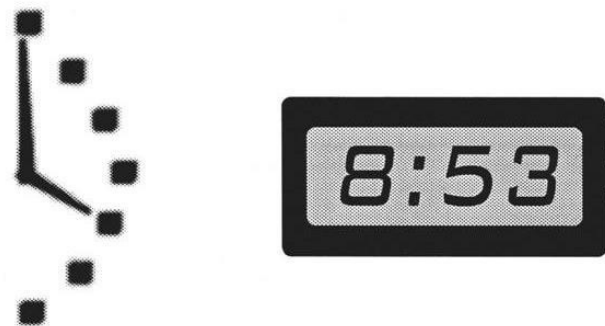
1- Velocidade	Executa operações em pequenas frações de tempo.
2- Aumento de produtividade	Economia de tempo.
3- Confiabilidade	Executa as tarefas exatamente como lhe são ordenadas.
4- Versatilidade	Possibilidade de realizar uma infinidade de trabalhos de diferentes tipos.
5- Vantagens do seu uso	Capacidade de armazenamento; Melhoria na qualidade da informação produzida; Eficiência no armazenamento e consulta da informação; Liberação das pessoas de tarefas rotineiras.

# Modalidade de computadores

Os sistemas de aferição ou medição podem ser classificados em dois grandes grupos:

- **Analógico;**
- **Digital;**

No painel de um automóvel, o velocímetro é um marcador analógico;  
o odômetro, assinalando as distâncias percorridas, é digital





# Modalidade de computadores

## ➤ Computador analógico (contínuo)

- O **computador analógico** representa variáveis por meio de analogias físicas. Trata-se de uma classe de computadores que resolve problemas por meio de quantidades mecânicas ou elétricas. Esses têm emprego principalmente em laboratórios de pesquisa e para aplicações científicas e tecnológicas;

## ➤ Computador digital (discreto)

- O **computador digital** processa informações representadas por combinações de dados discretos ou descontínuos. Trata-se de um dispositivo projetado para executar sequências de operações aritméticas e lógicas. Esses têm emprego mais generalizado em bancos, comércio, indústria e empresas de modo geral.

De modo geral: O computador analógico **mede**. O computador digital **conta**.

# Aplicações de Computadores

Áreas	Aplicações
Entretenimento	Redes sociais, música, cinema, jogos, etc.
No lar	Eletrodomésticos informatizados, segurança, etc.
Comercial	Sistemas de pagamentos, controle de estoque, cobranças etc.
Instrumentação	Equipamentos de laboratório, microscópios, etc.

# Classificações de computadores - Resumo

---

## Quadro 1.1

### Classificação dos computadores

---

#### Quanto à característica de operação:

Analógicos

Digitais

#### Quanto à característica de utilização:

Científicos

Comerciais

#### Quanto à característica de construção/interconexão:

1ª geração

2ª geração

3ª geração

4ª geração

5ª geração

Velloso,  
2014

# Classificações de computadores - Resumo

---

## Quadro 1.2

### Equipamentos eletrônicos de computação convencionais

---

#### 1ª Geração — 1946<sup>2</sup>

Circuitos eletrônicos a válvulas

$10^{-3}$  seg

Operações internas em milissegundos

#### 2ª Geração

Circuitos eletrônicos transistorizados

$10^{-6}$  seg

Operações internas em microssegundos

#### 3ª Geração

Circuitos integrados (SSI e MSI)

$10^{-9}$  seg

Operações internas em nanossegundos

#### 4ª Geração

Tecnologia de firmware

Integração em escalas superiores (LSI — VLSI — ULSI)

$10^{-12}$

Chips

seg

Operações internas em picossegundos

#### 5ª Geração

Sistemas especialistas

Conectividade

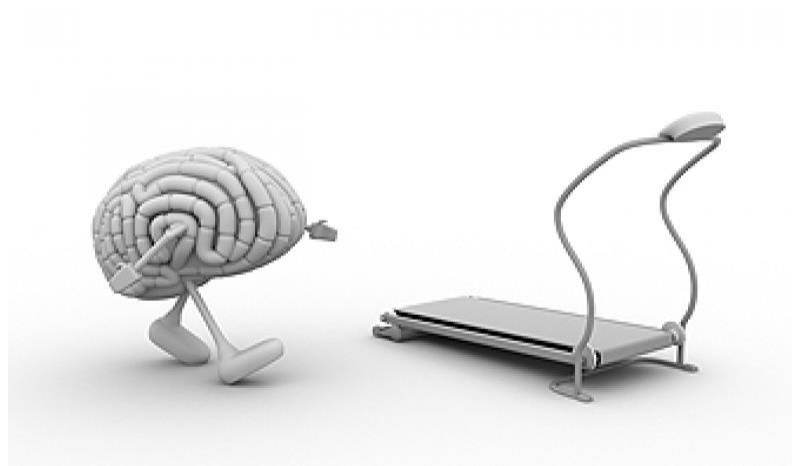
Velloso,  
2014

# Dúvidas ?





# Exercício de fixação de conteúdo



# Referências

- VELLOSO, Fernando de Castro. Informática - Conceitos Básicos. 9a Ed. Editora Elsevier – Campus, 2014.
- LEITHARDT, V.R.Q. Histórico e Conceitos Básicos, UFRGS, 2010
- CHAKRAVARTY, R. Evolution of computers, Techwikasta – 2013  
Acessado em: 29/04/2016  
Disponível em:  
<http://techwikasta.com/2013/04/evolution-of-computers/>