

INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA

- A informática surgiu da necessidade humana de tratar e transmitir informações rapidamente.
- Com o avanço da tecnologia, tornou-se essencial o uso de máquinas para processar dados com maior eficiência.
- O termo **Informática** vem da junção das palavras "Informação" e "Automática".

O QUE É UM COMPUTADOR?

- Máquina eletrônica capaz de processar dados e gerar informações.
- **Funções principais:**
 - **Entrada (Input):** Recebimento de dados (teclado, mouse, scanner).
 - **Processamento (Processing):** Manipulação dos dados pelo processador.
 - **Saída (Output):** Exibição dos resultados (monitor, impressora).
 - **Armazenamento (Storage):** Guarda de informações para uso posterior.
- **Componentes básicos de um sistema computacional:**
 - **Hardware** – Parte física do computador.
 - **Software** – Conjunto de instruções que o hardware executa.
 - **Peopleware** – Usuários que operam o sistema.

HARDWARE (Parte Física)

- **Constituído por componentes eletrônicos:** processador, memória, periféricos etc.
- **Tipos de hardware:**
 - **Hardware interno:** Processador, memória RAM, placa-mãe.
 - **Hardware externo (Periféricos):** Monitor, teclado, mouse, impressora.
 - **Hardware de rede:** Equipamentos que possibilitam a conexão entre dispositivos.

Exemplos de Hardware:

- **Placa-mãe:** Principal componente que interliga os demais dispositivos.
- **Processador (CPU):** Responsável por interpretar e executar instruções.
- **Memória RAM:** Armazena temporariamente os dados em uso.
- **Disco rígido (HD/SSD):** Armazena os dados permanentemente.
- **Teclado e mouse:** Dispositivos de entrada.
- **Monitor e impressora:** Dispositivos de saída.

SOFTWARE (Parte Lógica)

- Define as instruções para o hardware executar.
- **Tipos de software:**
 - **Software de sistema:** Controla os recursos do computador (ex.: Windows, Linux, macOS).
 - **Software aplicativo:** Programas que o usuário utiliza (ex.: Word, Excel, navegador).
 - **Software utilitário:** Ferramentas de manutenção e otimização (ex.: antivírus, gerenciadores de arquivos).

PEOPLEWARE (Usuários do Computador)

- Conjunto de pessoas que interagem com o sistema computacional.
- Programadores, engenheiros de redes, analistas de sistemas.

SISTEMA OPERACIONAL

- **O que é?** Um software essencial para gerenciar o funcionamento do computador.
- **Funções principais:**
 - Gerenciar recursos de hardware.
 - Controlar a execução de programas.
 - Servir como interface entre usuário e computador.
- **Exemplos de sistemas operacionais:**
 - Windows, macOS, Linux, Android, iOS.

HISTÓRIA DA COMPUTAÇÃO

Primeiros dispositivos de computação:

1. Ábaco (2700 a.C.)

Considerado o primeiro dispositivo de cálculo conhecido, o ábaco foi usado por diversas civilizações antigas, como os babilônios e chineses. Ele é composto por uma série de contas em fios ou barras, permitindo a execução de operações aritméticas simples como adição e subtração.

2. Cartões perfurados (1801)

Durante a Revolução Industrial, Joseph Marie Jacquard, mecânico francês, (1752-1834) inventou um tear mecânico controlado por cartões perfurados,

um dos primeiros exemplos de programação. Os cartões perfurados eram usados para controlar o padrão dos tecidos produzidos, uma técnica que inspirou mais tarde o uso de cartões em computadores.

3. Máquina Analítica (1837)

Charles Babbage (1792-1871) propôs a "máquina analítica", considerada a primeira máquina de computação programável. Sua máquina era capaz de realizar operações matemáticas usando uma sequência de instruções armazenadas em cartões perfurados. Embora nunca tenha sido construída na época, o conceito de Babbage influenciou diretamente o design de computadores modernos.

Grandes nomes da computação:

- **Ada Augusta(1815-1852)**

Conhecida como a primeira programadora da história, Ada Augusta, filha do poeta Lord Byron, traduziu um artigo sobre a máquina analítica de Babbage e acrescentou suas próprias notas, incluindo o primeiro algoritmo para a máquina. Ela antecipou muitos conceitos de programação modernos, como loops e sub-rotinas.

- **Hermann Hollerith (1860-1929)**

Hollerith, funcionário do **United States Census Bureau**, inventou uma máquina de tabulação para acelerar o censo de 1890. Ele usou cartões perfurados para registrar dados, o que permitiu reduzir significativamente o tempo de processamento de dados, de sete anos para dois e meio. Mais tarde, fundou a empresa **IBM**(International Business Machines), que se tornou uma das maiores empresas de tecnologia do mundo.

- **A Lógica Binária**

- **Pingala (século III a.C.)**

- Matemático indiano que criou o **sistema de numeração binário**, onde números podem ser representados por sequências de **0s e 1s**.

- **Gottfried Leibniz (1703)**

- Desenvolveu a **lógica binária de forma matemática e formal**, associando **0 e 1** a conceitos como **verdadeiro e falso, ligado e desligado, válido e inválido**.

- **George Boole (1815-1864)**

Matemático britânico que desenvolveu a **Álgebra Booleana**.

Publicação (1854) – Criou os princípios da **Álgebra Booleana**, onde as variáveis podem assumir apenas **dois valores: 0 (falso) e 1 (verdadeiro)**.

Aplicação – A partir do século XX, sua lógica passou a ser utilizada em **circuitos digitais e sistemas computacionais**. **Claude Shannon e a Teoria da Informação (1948)**.

- **Claude Shannon (1916-2000)**

Problema antes de Shannon – Até a década de 1930, circuitos eletrônicos eram construídos sem um método teórico padronizado para resolver problemas lógicos e matemáticos.

Tese de mestrado (1937) – **Claude E. Shannon** percebeu que os conceitos da **Álgebra Booleana** de **George Boole** poderiam ser aplicados em **circuitos eletromecânicos**, criando uma base lógica para os computadores digitais.

Impacto nos computadores – Sua ideia permitiu o desenvolvimento de **circuitos eletrônicos lógicos**, que se tornaram a base de todos os computadores modernos.

Teoria da Informação (1948) – No artigo *A Mathematical Theory of Communication*, Shannon desenvolveu os princípios da **Teoria da Informação**, fundamentais para **compressão de dados, criptografia e comunicação digital**.

- **Alan Turing (1912-1954)**

Alan Turing foi um matemático britânico que criou a *máquina de Turing* em 1936, um modelo teórico fundamental para a computação. Sua tese descreveu a possibilidade de um dispositivo universal capaz de simular qualquer outra máquina, o que é a base para os computadores modernos. Durante a Segunda Guerra Mundial, Turing também trabalhou para decifrar os códigos secretos alemães, contribuindo para a vitória aliada.

- **John von Neumann (1903-1957)**

Matemático e físico húngaro, von Neumann introduziu o conceito de **"programa armazenado"** em 1945. Ele sugeriu que um computador deveria ter memória capaz de armazenar tanto dados quanto instruções. Essa ideia revolucionou a arquitetura dos computadores e ficou conhecida como **arquitetura de von Neumann**, que ainda é usada até hoje.

Marcos históricos importantes:

- **Máquina de Turing (1936)**

Alan Turing formulou a *máquina de Turing*, que se tornou um dos conceitos mais importantes da teoria da computação. Turing provou que uma máquina universal poderia ser programada para realizar qualquer tarefa computacional, tornando-se um marco na história da ciência da computação. Esse conceito é a base para a construção dos primeiros computadores eletrônicos. A ideia de algoritmos e processamento de informações foi formalizada por Turing, e ele também introduziu o teste de Turing, um conceito fundamental para a inteligência artificial.

- **1ª Geração de Computadores (1946 – 1958) – Válvula a Vácuo**
Baseados em válvulas eletrônicas, que eram frágeis e quebravam após algumas horas de uso.

Programação em linguagem de máquina, exigindo conhecimento especializado.

Operações em milissegundos, uma grande melhoria para a época.

Computadores de grande porte, ocupando salas inteiras.

Alto consumo de energia e aquecimento excessivo, devido ao uso de válvulas a vácuo.

Entrada e saída primitiva, utilizando **cartões perfurados e fitas de papel**.

Uso restrito para aplicações científicas e militares, pois eram caros e complexos.

- **Harvard Mark I (1944)**

Desenvolvido pela Marinha Americana e Universidade de Harvard, projetado pelo professor **Howard Aiken**, baseado no conceito do **Calculador Analítico de Babbage**.

Dimensões enormes: 2,5 metros de altura, 18 metros de comprimento, ocupando **120 m³**.

Composto por 750 mil peças e mais de 700 km de cabos.

Multiplicava dois números de 10 dígitos em 3 segundos, um avanço significativo para a época.

Apresentado ao público em 1944.

Baseado em válvulas a vácuo, marcando o início da computação eletrônica.

- **ENIAC (1945)**

O **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Computer) foi o primeiro computador eletrônico de propósito geral, projetado pelos engenheiros **John Presper Eckert** e **John W. Mauchly**. O ENIAC foi usado principalmente para cálculos militares, como o lançamento de foguetes. Ele era formado por mais de 17.000 válvulas a vácuo e ocupava um grande espaço, mas sua velocidade de processamento foi uma revolução para a época. O ENIAC

marcou o fim das máquinas mecânicas e o começo da computação eletrônica.

- **O primeiro computador pessoal (1970s)**

Nos anos 1970, o desenvolvimento de computadores pessoais começou com o lançamento de dispositivos como o **Altair 8800** (1975), que foi um dos primeiros computadores de hobby e abriu o caminho para o mercado de computadores pessoais. Em 1976, a **Apple** lançou o **Apple I**, criado por **Steve Jobs** e **Steve Wozniak**, o que representou um marco importante na popularização dos computadores pessoais. O desenvolvimento desses computadores abriu as portas para a revolução digital que mudou a vida cotidiana.

- **Desenvolvimento da Internet (década de 1960 e 1990)**

Em 1969, foi criada a **ARPANET**, um projeto financiado pelo governo dos Estados Unidos que visava conectar universidades e centros de pesquisa. A ARPANET foi o precursor da **internet**, e seu desenvolvimento ao longo das décadas seguintes levou à criação de **protocolos de comunicação** que permitiram a formação de redes de computadores globais. Na década de 1990, a **World Wide Web (WWW)** foi criada por **Tim Berners-Lee**, o que popularizou a internet, permitindo que qualquer pessoa pudesse acessar e compartilhar informações de forma simples e rápida.

- **A invenção dos microprocessadores (1970s)**

O **Intel 4004**, lançado em 1971, foi o primeiro microprocessador comercial. Ele era pequeno o suficiente para ser incluído em computadores pessoais, o que fez com que a tecnologia de computadores fosse muito mais acessível e barata. Esse avanço permitiu o surgimento de **computadores pessoais** de baixo custo e a **popularização da informática** em empresas e residências.

- **A Lei de Moore (1965)**

Gordon Moore, cofundador da **Intel**, fez uma previsão histórica em 1965, conhecida como a *Lei de Moore*, na qual ele previu que o número de transistores em um chip dobraria aproximadamente a cada dois anos, mantendo os custos constantes. Isso gerou um aumento exponencial na capacidade dos computadores, permitindo a miniaturização da tecnologia e o aumento da velocidade de processamento. A Lei de Moore tem sido uma das forças motrizes por trás da evolução dos computadores desde a década de 1970 até hoje.

GERAÇÕES DOS COMPUTADORES

- 1ª Geração (1946-1958) – Válvulas a Vácuo

Utilizavam **válvulas eletrônicas** para processamento, que eram grandes, frágeis e consumiam muita energia.

Programados em linguagem de máquina, o que tornava sua operação complexa.

Grandes dimensões, ocupando salas inteiras.

Dispositivos de entrada e saída primitivos, como **cartões perfurados e fitas de papel**.

Aplicação restrita a áreas científicas e militares devido ao alto custo e complexidade.

Exemplos: **Mark I, ENIAC, UNIVAC I**.

- 2ª Geração (1959-1964) – Transistores

Substituição das válvulas por transistores, tornando os computadores menores, mais rápidos e mais confiáveis.

Menos aquecimento e menor consumo de energia, aumentando a eficiência.

Aparecimento das primeiras linguagens de alto nível, como **Fortran e Cobol**, facilitando a programação.

Menor custo de produção, permitindo maior disseminação do uso dos computadores.

- 3ª Geração (1964-1975) – Circuitos Integrados

Uso de chips de silício, permitindo a integração de milhares de transistores em um único circuito.

Computadores mais compactos, rápidos e acessíveis.

Surgimento dos primeiros sistemas operacionais, permitindo a utilização de computadores por múltiplos usuários.

Início do conceito de multitarefa, onde os computadores podiam executar várias operações simultaneamente.

- 4ª Geração (1975-1989) – Microprocessadores

Desenvolvimento do **microprocessador**, integrando todas as funções da CPU em um único chip.

Popularização dos computadores pessoais (PCs), permitindo seu uso doméstico e comercial.

Lançamento do IBM PC (1981) e do Apple Macintosh (1984), que revolucionaram a computação pessoal.

Expansão das interfaces gráficas, tornando os computadores mais fáceis de usar.

- 5ª Geração (1990-presente) – Inteligência Artificial

Desenvolvimento da **computação paralela e redes neurais**, ampliando o uso da **Inteligência Artificial**.

Interfaces mais intuitivas e maior automação, tornando os computadores acessíveis a todos.

Popularização da internet, permitindo a comunicação global e a troca rápida de informações.

- 6ª Geração (2001-presente) – Nanotecnologia

Uso de nanotecnologia, permitindo a miniaturização extrema dos componentes eletrônicos.

Microprocessadores mais rápidos e potentes, aumentando drasticamente a capacidade de processamento.

Expansão da Inteligência Artificial, com avanços em aprendizado de máquina e computação quântica.

Computação em nuvem, permitindo acesso remoto a serviços e armazenamento de dados.

- A Lei de Moore (1965)

Criada por **Gordon Moore**, cofundador da Intel.

Prevê que o **número de transistores em um chip dobra a cada dois anos**, mantendo os custos constantes.

Esse fenômeno impulsionou a **miniaturização dos componentes e o crescimento exponencial da capacidade de processamento dos computadores**.

A Lei de Moore influenciou o desenvolvimento de **processadores, armazenamento e dispositivos eletrônicos**, tornando a tecnologia mais acessível e eficiente.

ARQUITETURA DE COMPUTADORES

A **arquitetura de computadores** define como os componentes do sistema interagem para processar informações. O modelo mais utilizado é a **Arquitetura de von Neumann**, onde **dados e instruções** compartilham o mesmo espaço de memória.

Principais Componentes:

- **Processador (CPU - Unidade Central de Processamento)**

Responsável por **executar instruções e cálculos** necessários para o funcionamento do sistema.

Composto por três partes principais:

Unidade de Controle (UC) – Interpreta e gerencia as instruções do programa.

Unidade Lógica e Aritmética (ALU) – Executa operações matemáticas e lógicas.

Registradores – Pequenas memórias internas que armazenam dados temporários para processamento rápido.

Possui um **clock**, que define a velocidade de processamento, medida em GHz.

- **Memória RAM (Random Access Memory)**

Armazena temporariamente os dados e programas em execução.

É volátil, ou seja, os dados são apagados quando o computador é desligado.

Quanto maior a RAM, mais rápido o sistema pode executar múltiplos programas ao mesmo tempo.

Tipos mais comuns: **DDR3, DDR4, DDR5**, que variam em velocidade e eficiência energética.

- **Memória ROM (Read-Only Memory)**

Armazena **dados permanentes**, como as instruções básicas do sistema (BIOS/UEFI).

Não é volátil, ou seja, os dados permanecem mesmo após o computador ser desligado.

Responsável por **inicializar o hardware** e carregar o sistema operacional na memória RAM.

- *Barramento*

Conjunto de **caminhos elétricos** que transportam dados entre os componentes do computador.

Três tipos principais:

Barramento de Dados – Transporta os dados processados pela CPU.

Barramento de Endereços – Define onde os dados devem ser lidos ou armazenados na memória.

Barramento de Controle – Coordena o fluxo de informações entre os dispositivos.

Exemplos de barramentos modernos: **PCI Express (PCIe), SATA, USB, HDMI, Thunderbolt.**

- *Periféricos*

Dispositivos que permitem interação com o computador. Dividem-se em:

Periféricos de Entrada – Envia dados ao sistema (teclado, mouse, scanner, microfone).

Periféricos de Saída – Recebem dados do sistema (monitor, impressora, alto-falantes).

Periféricos de Entrada e Saída – Exercem ambas as funções (pendrives, monitores touchscreen).

- **Outros Componentes Importantes:**

Cache – Pequena memória ultrarrápida dentro do processador, usada para armazenar dados frequentemente acessados, reduzindo o tempo de espera.

Chipset – Conjunto de circuitos que controla a comunicação entre a CPU, memória e periféricos.

Placa-mãe – Principal componente físico que conecta todos os elementos do computador.

Fontes de Energia – Responsáveis por alimentar os componentes do sistema.

UNIDADES DE MEDIDA DA INFORMÁTICA

As **unidades de medida da informática** são utilizadas para representar a quantidade de dados armazenados ou processados por um sistema computacional. Essas unidades seguem um sistema baseado em potências de **2**, diferente do sistema decimal convencional.

- Principais Unidades de Medida:

Bit (b) – Menor unidade de informação digital. Representa um único estado binário, podendo ser **0 (desligado)** ou **1 (ligado)**.

Byte (B) – Conjunto de 8 bits, formando um caractere (uma letra, número ou símbolo). Exemplo: A palavra "Oi" ocupa **2 bytes**, pois contém 2 caracteres.

- **Kilobyte (KB) = 1024 Bytes**

Equivale a **1024 bytes**, pois os computadores utilizam a base binária ($2^{10} = 1024$).

Pode armazenar um pequeno arquivo de texto ou um documento simples.

- **Megabyte (MB) = 1024 KB**

Equivale a **1024 Kilobytes**.

Armazena arquivos maiores, como imagens, músicas e documentos extensos.

- **Gigabyte (GB) = 1024 MB**

Equivale a **1024 Megabytes**.

Capaz de armazenar vídeos em alta resolução, jogos e grandes softwares.

- **Terabyte (TB) = 1024 GB**

Equivale a **1024 Gigabytes**.

Usado para armazenar grandes volumes de dados, como backups, servidores e bibliotecas digitais.

Unidades Maiores e Avanços Tecnológicos:

- **Petabyte (PB) = 1024 TB**

Usado em grandes centros de dados, servidores de armazenamento em nuvem e supercomputadores.

- **Exabyte (EB) = 1024 PB**

Utilizado por gigantes da tecnologia, como Google, Amazon e Facebook, para processar e armazenar grandes volumes de informações.

- **Zettabyte (ZB) = 1024 EB**

Volume estimado para todo o tráfego de dados mundial em um determinado período.

- **Yottabyte (YB) = 1024 ZB**

Ainda não utilizado comercialmente, mas representa um nível extremo de armazenamento de dados.