



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE  
Campus Mossoró

1



## Hardware

2

2



## Componentes Básicos e Funcionamento

## Hardware



3

**Conjunto de dispositivos elétricos/eletrônicos que englobam a CPU, a memória e os dispositivos de entrada/saída de um sistema de computador**

**Composto de objetos tangíveis: circuitos integrados, placas de circuito impresso, cabos, fontes de alimentação, memórias, impressoras, monitores, teclados etc**

**Parte física, aquela com a qual temos contato**

## Definição de Computador



4

**Conjunto de dispositivos eletrônicos interligados, que conseguem executar um determinado trabalho, orientado por um programa e em grande velocidade**

# Componentes Básicos

5



# CPU: Unidade Central de Processamento

6

**Unidade gestora do computador**

**Administra as operações de leitura/escrita da memória ou de uma unidade de entrada/saída de dados**

**Interpreta as instruções de um programa**

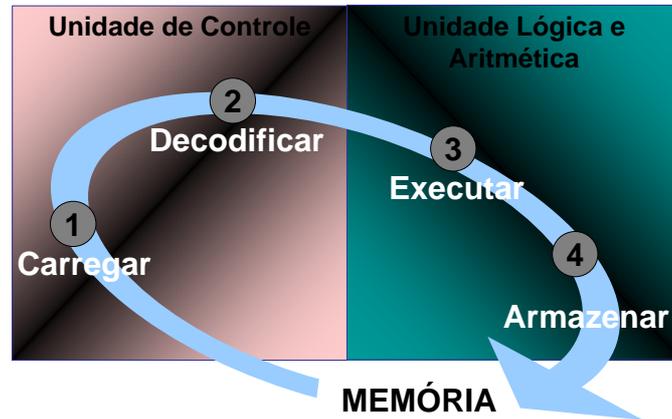
**Executa operações aritméticas ou lógicas**

## Processador

**Dispositivo com alto grau de integração (LSI ou VLSI)**

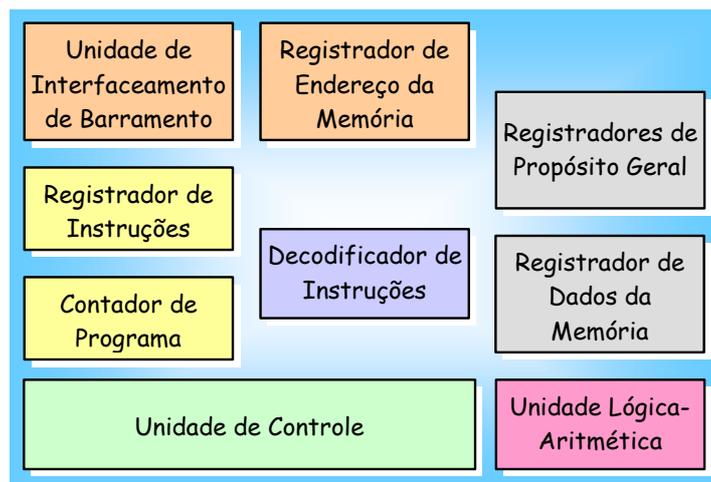
**Condensa em um único chip a maioria das funções associadas a uma CPU**

# Processador



**I-Time:** Tempo de Instrução  
**E-Time:** Tempo de Execução

# Processador



# Processador

Intel produz uma família de processadores:

- Pentium III e Pentium 4 na maioria dos PCs
- Celeron vendido para PCs de baixo custo
- Xeon e Itanium para estações de trabalho top de linha e servidores de rede



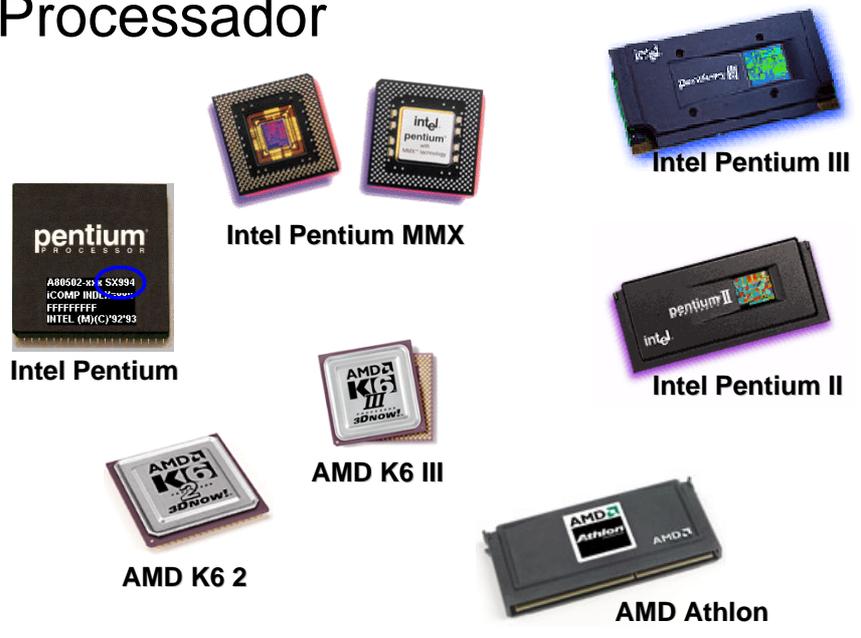
AMD produz processadores compatíveis:  
Athlon 64, Opteron, Turion 64, Sempron



Chips PowerPC usados principalmente em computadores Macintosh

Processador Alpha da Compaq usado em servidores e estações de trabalho top de linha

# Processador



# Memória

## Unidades de armazenamento

A memória é dividida em uma série de **locações**, cada qual com um **endereço** associado

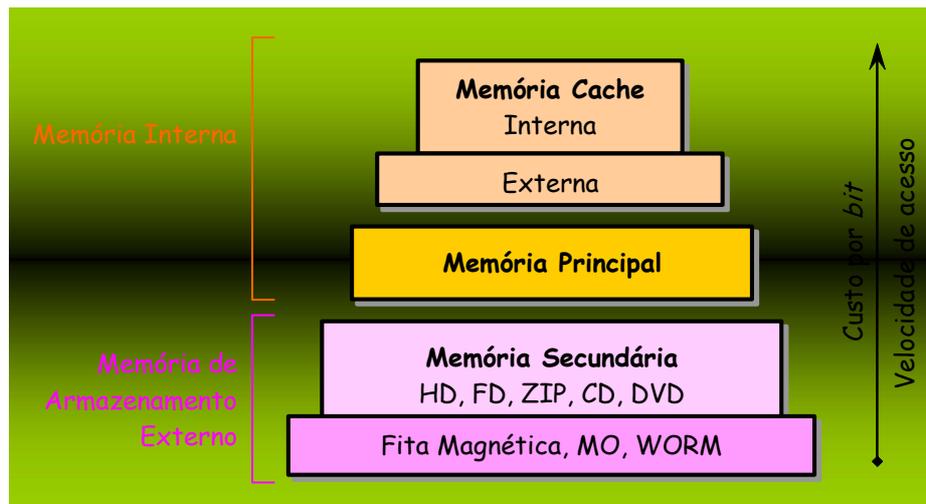


The diagram shows eight memory units arranged in two rows of four. The top row units are labeled 1, 2, 3, and 4. Unit 3 contains the text 'Índice 8'. The bottom row units are labeled 1, 6, 7, and 8. Unit 6 contains 'Horas 40' and unit 8 contains 'Salário 720'. To the right is a table with two columns: 'Endereço' and 'Conteúdo'. The 'Conteúdo' column is a 3x8 grid of bits. A pink arrow points to the rightmost bit of the first row, labeled 'Locação'.

Endereço	Conteúdo							
A013545D	0	1	0	0	1	1	0	1
A013545E	0	1	1	0	1	0	1	1
A013545F	0	1	1	1	1	1	1	1
A0135460	0	0	0	0	0	0	0	0
A0135461	0	1	0	1	1	1	0	1
A0135462	1	0	1	1	1	0	1	1
A0135463	1	0	1	0	0	1	0	1

O número de endereço da **locação** permanece o mesmo, mas o conteúdo (instruções e dados) pode mudar

# Memória



## Memória



**RAM**  
(Random Access  
Memory)



**Memória Secundária**



**ROM**  
(Read Only Memory)

## Memória Semicondutora

- Usada pela maioria dos computadores modernos
- Confiável, barata e compacta
- Volátil: exige corrente elétrica permanentemente (se a corrente for interrompida, os dados se perdem)  
*Exemplo: Memória RAM*
- Não-volátil: não necessita de energia elétrica para reter a informação armazenada  
*Exemplo: Memória ROM*

## Memória Somente de Leitura (ROM)

15

ROM = Read Only Memory

- Tecnologia CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor): Semicondutor Complementar de Óxido de Metal
- Contém programas e dados registrados permanentemente na memória pela fábrica (não podem ser alterados pelo usuário)
- Não-volátil
- Aplicações: *firmware* (sistema de inicialização dos computadores), memória de partida fria, tabelas e conversores de dados



## Memória Somente de Leitura (ROM)

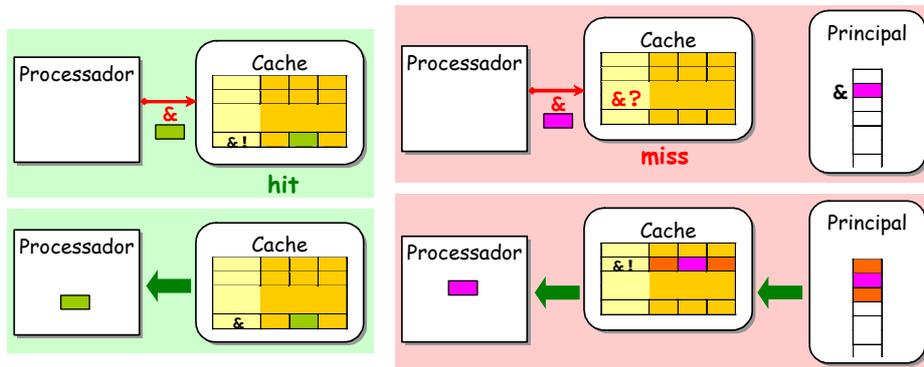
16

- PROM (ROM programável): algumas instruções no chip podem ser alteradas
- Variação: memórias “principalmente” de leitura
  - EPROM (PROM apagável): memória ROM na qual informações podem ser apagadas através de exposição à luz ultravioleta de alta intensidade e reprogramadas eletricamente; toda a memória (pastilha) é apagada e reprogramada
  - EEPROM (PROM eletricamente apagável): utiliza sinais elétricos para sua programação e apagamento; possibilidade de apagamento e reprogramação em nível de bytes

O processador solicita dados da memória

- Se os dados estiverem na cache, são repassados para o processador
- Se os dados não estiver na cache, a unidade de controle recupera-os da memória principal

Quanto mais presença de dados na cache, melhor é o desempenho do sistema



## Memória Cache

Cache de Nível 1 (L1): embutida no processador

Cache de Nível 2 (L2): em um chip separado, acoplada ao processador

Cache de Nível 3 (L3): na placa-mãe



Cache externa



# Memória de Armazenamento Externo

19

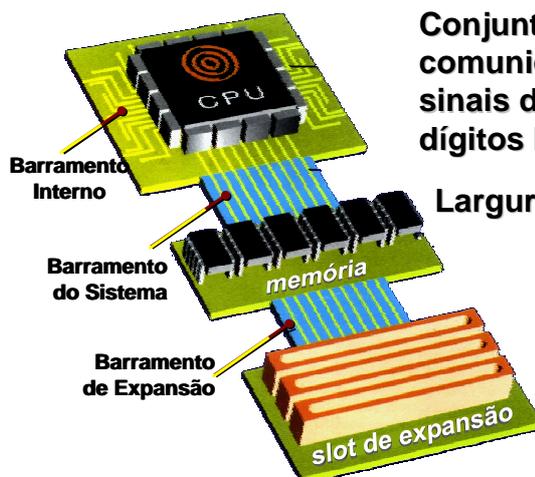
- Memória secundária ou de massa
- Armazena uma grande quantidade de informação
- Bem mais lenta que a memória principal
- Não-volátil
- As informações armazenadas nos dispositivos são transferidas para a memória principal quando forem necessárias ao computador



# Barramento

20

Via de comunicação do processador com o seu exterior: memória, chips da placa-mãe, periféricos etc



Conjunto de linhas de comunicação por onde trafegam sinais digitais representados por dígitos binários (0 ou 1)

Largura (bits) x Velocidade (Hz):  
quanto mais largo o barramento, mais rápido será o fluxo de dados

## Unidades de Entrada e Saída

Responsáveis pelas transferências de dados entre o computador e os dispositivos periféricos

### Periféricos

Todos os dispositivos de hardware anexados ao computador

Inclui todos os dispositivos de entrada, saída e armazenamento (elementos geradores ou receptores de informação)

## Portas de E/S

Módulos externos para conectar periféricos



Serial: até 0,014 MB/s

Transmite dados de um bit a cada vez

Usada para dispositivos lentos, como o mouse e o teclado

Paralela: 0,15 MB/s a 3 MB/s

Transmite grupos de bits em conjunto

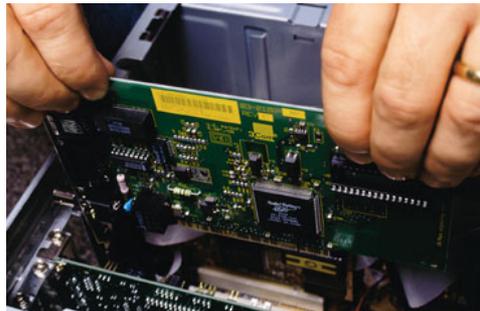
Usada para dispositivos mais rápidos, como impressoras e scanners

USB (Universal Serial Bus): 1,5 MB/s a 60 MB/s

Elimina o uso de um conector específico para cada dispositivo e a necessidade de placas de expansão

## Placas de Expansão

Conectam-se a *slots* (encaixes) de expansão  
São usadas para conectar dispositivos periféricos



## Barramentos de Expansão e Portas Comuns

**ISA (Industry Standard Architecture): 8 / 16 bits**  
Utilizado para dispositivos lentos, como mouse e modem

**PCI (Peripheral Component Interconnect): 16 / 32 bits**  
Usado para conectar dispositivos mais rápidos, como discos rígidos e placas de rede

**AGP (Accelerated Graphics Port): 64 bits**  
Conexão autônoma entre a memória e a placa gráfica (vídeo)

**USB (Universal Serial Bus): 64 bits**  
Tecnologia que tornou mais simples e fácil a conexão de diversos tipos de periféricos

## Dispositivos de Entrada

**Todo periférico que faz parte do sistema e tem por finalidade efetuar a entrada de dados no computador**



## Dispositivos de Saída

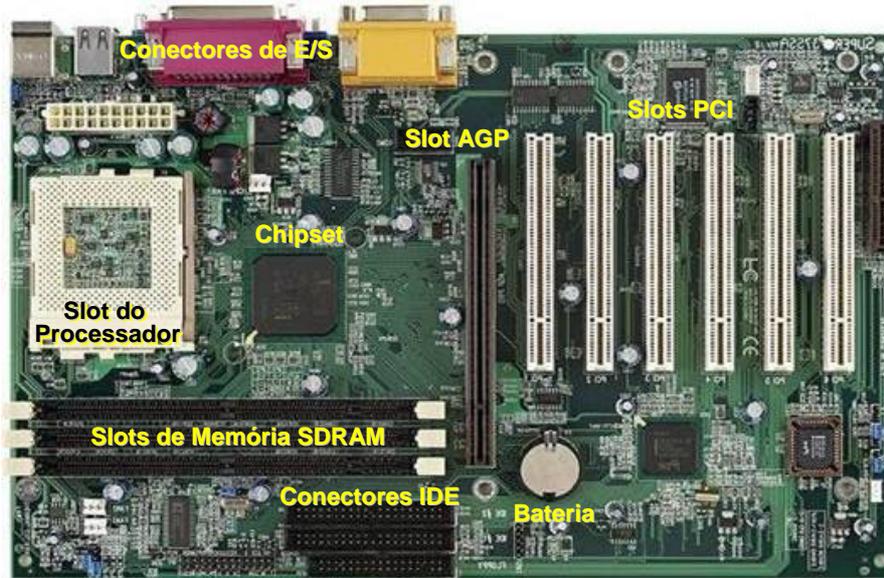
**Todo periférico que faz parte do sistema e tem por finalidade efetuar a saída de dados do computador**

**Formas comuns de saída: texto, números, gráficos e sons**



## Placa-Mãe (Mother Board)

27



## Placa-Mãe (Mother Board)

28

