

# ***Arquitetura de Computadores***

Prof. Marcos Grillo

[marcos.grillo@anhanguera.com](mailto:marcos.grillo@anhanguera.com)

## Sobre:

Marcos Donizete Grillo, pesquisador na área de tecnologia da Informação, participante da comunidade e Software Livre Discípulos do Pinguim, exerce atualmente a função de gestor de operações Datacenter, desenvolveu diversos projetos de redes por todo Brasil, e nas horas vagas contribui com comunidades de Software Livre.

# Apresentação da Disciplina

PLANO DE ENSINO E APRENDIZAGEM					
CURSO: Ciência da Computação					
<b>Disciplina:</b> Arquitetura de Computadores	<b>Período Letivo:</b> 2º sem/2013	<b>Série:</b> 6ª Série	<b>Período:</b> Não definido	<b>Semestre de Ingresso:</b> 1º	<b>Ano de Ingresso:</b> 2011
<b>C.H. Teórica:</b> 40		<b>C.H. Outras:</b> 20		<b>C.H. Total:</b> 60	

Ementa
Arquiteturas RISC e CISC. Pipeline. Paralelismo de Baixa Granularidade. Processadores Superescalares e Superpipeline. Multiprocessadores. Multicomputadores. Arquiteturas Paralelas e não Convencionais. Microprocessadores e Computadores Pessoais. Organização de Memória. Sistemas de Entrada e Saída, Sistemas de vídeo, Som e Outros.

Objetivos
Compreender e assimilar os componentes de dispositivos que compõem o computador. Formas de organização e de comunicação entre os subsistemas computacionais (processador, memória, disco e etc.) Conhecer a estrutura de funcionamento de uma CPU. conhecer as arquiteturas de computadores do tipo CISC e RISC. Conhecer arquiteturas de computadores pessoais, multicomputadores e multiprocessadores.

# Apresentação da Disciplina

Cronograma de Aulas	
Semana nº.	Tema
1	Estrutura básica de um computador pessoal
2	Estrutura e Funcionamento da CPU: conjunto de instruções
3	Estrutura e Funcionamento da CPU: ciclo de instruções
4	Arquitetura RISC e CISC
5	Registradores: tipos de registradores
6	Registradores mais utilizados em computadores pessoais
7	Arquitetura Pipeline
8	Atividades de Avaliação.
9	Memórias: principal
10	Memórias: Secundária, cache
11	Dispositivos de entradas e saída
12	Barramento: Tipos, arquitetura, adaptadores
13	Sistema de video: GPU, Memórias, VGA, HDMI, 3D
14	Sistema multimídia
15	Análise de desempenho de computadores (Benchmark)
16	Arquitetura de computadores com paralelismo: Cluster, Cloud.
17	Computadores dedicados e embarcados
18	Prova Escrita Oficial
19	Exercícios de Revisão.
20	Prova Substitutiva

Literatura.



HENNESSY, J. L.. **Arquitetura de Computadores** : Uma Abordagem Quantitativa. 4ª ed. São Paulo: Campus - Elsevier, 2009.

# Avaliação.



Sistema de Avaliação	
<b>1º Avaliação - PESO 4,0</b>	<b>2º Avaliação - PESO 6,0</b>
<b>Atividades Avaliativas a Critério do Professor</b>	<b>Prova Escrita Oficial</b>
<b>Práticas: 3</b>	<b>Práticas: 3</b>
<b>Teóricas: 7</b>	<b>Teóricas: 7</b>
<b>Total: 10</b>	<b>Total: 10</b>

## Cronograma de Aulas - 1ª etapa.

- ▶ Estrutura básica de um computador pessoal
- ▶ Estrutura e Funcionamento da CPU: conjunto de instruções
- ▶ Estrutura e Funcionamento da CPU: ciclo de instruções
- ▶ Arquitetura RISC e CISC
- ▶ Registradores: tipos de registradores
- ▶ Registradores mais utilizados em computadores pessoais
- ▶ Arquitetura Pipeline
- ▶ Atividades de Avaliação.

## Cronograma de Aulas - 2ª etapa.

- ▶ Memórias: principal;
- ▶ Memórias: Secundária, cache;
- ▶ Dispositivos de entradas e saída;
- ▶ Barramento: Tipos, arquitetura, adaptadores;
- ▶ Sistema de vídeo;
- ▶ Sistema multimídia;
- ▶ Análise de desempenho de computadores (Benchmark);
- ▶ Arquitetura de computadores com paralelismo;
- ▶ Computadores dedicados e embarcados;
- ▶ Prova Escrita Oficial;
- ▶ Exercícios de Revisão;
- ▶ Prova Substitutiva;



## Arquitetura de Computadores.

- ▶ Compreender e assimilar os componentes de dispositivos que compõem o computador. Formas de organização e de comunicação entre os subsistemas computacionais (processador, memória, disco e etc.);
- ▶ Conhecer a estrutura de funcionamento de uma CPU. conhecer as arquiteturas de computadores do tipo CISC e RISC. Conhecer arquiteturas de computadores pessoais, multicomputadores e multiprocessadores.

# Arquitetura de Computadores – Breve História 1977 - Proc VAX-11/780



# Arquitetura de Computadores – Breve História 1986 - Proc VAX-8000



## Arquitetura de Computadores – Breve História 1990 - IBM Risc 6000



# Arquitetura de Computadores – Breve História 1997 - IBM Deep Blue



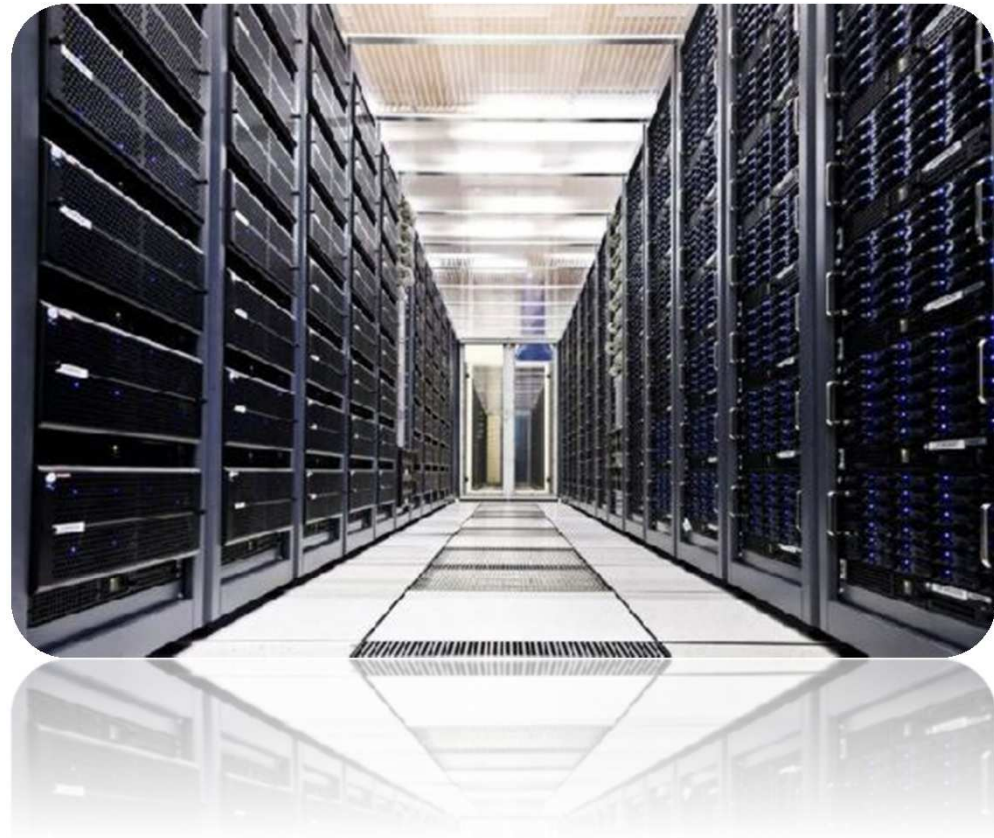
# Arquitetura de Computadores – Breve História 2005 - IBM Blade



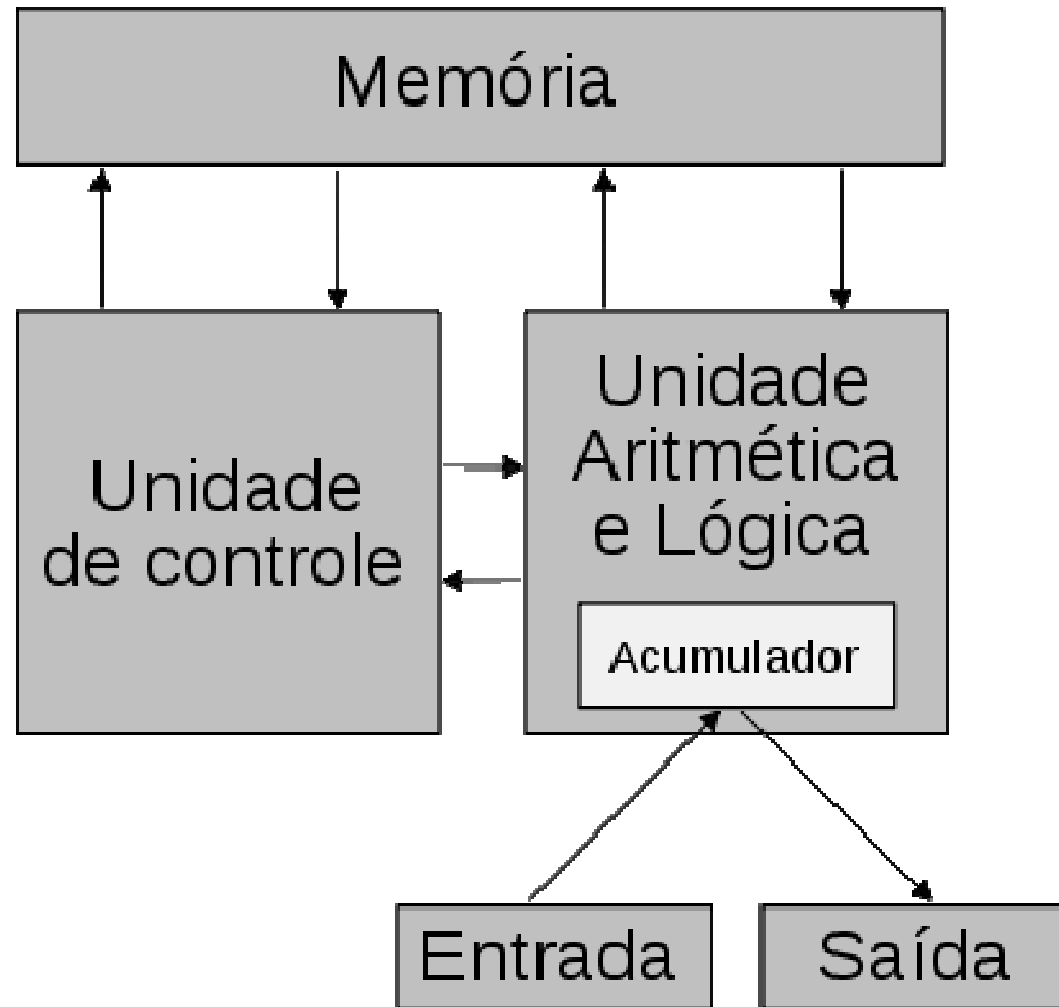


## Arquitetura de Computadores.

- ▶ Onde é utilizada?
  - ▶ Laptops;
  - ▶ Desktops;
  - ▶ Celulares;
  - ▶ Cloud (Nuvem);
  - ▶ Lojas Virtuais;
  - ▶ Banco de dados;
  - ▶ Datacenters;
  - ▶ Serviços;
  - ▶ Redes locais.

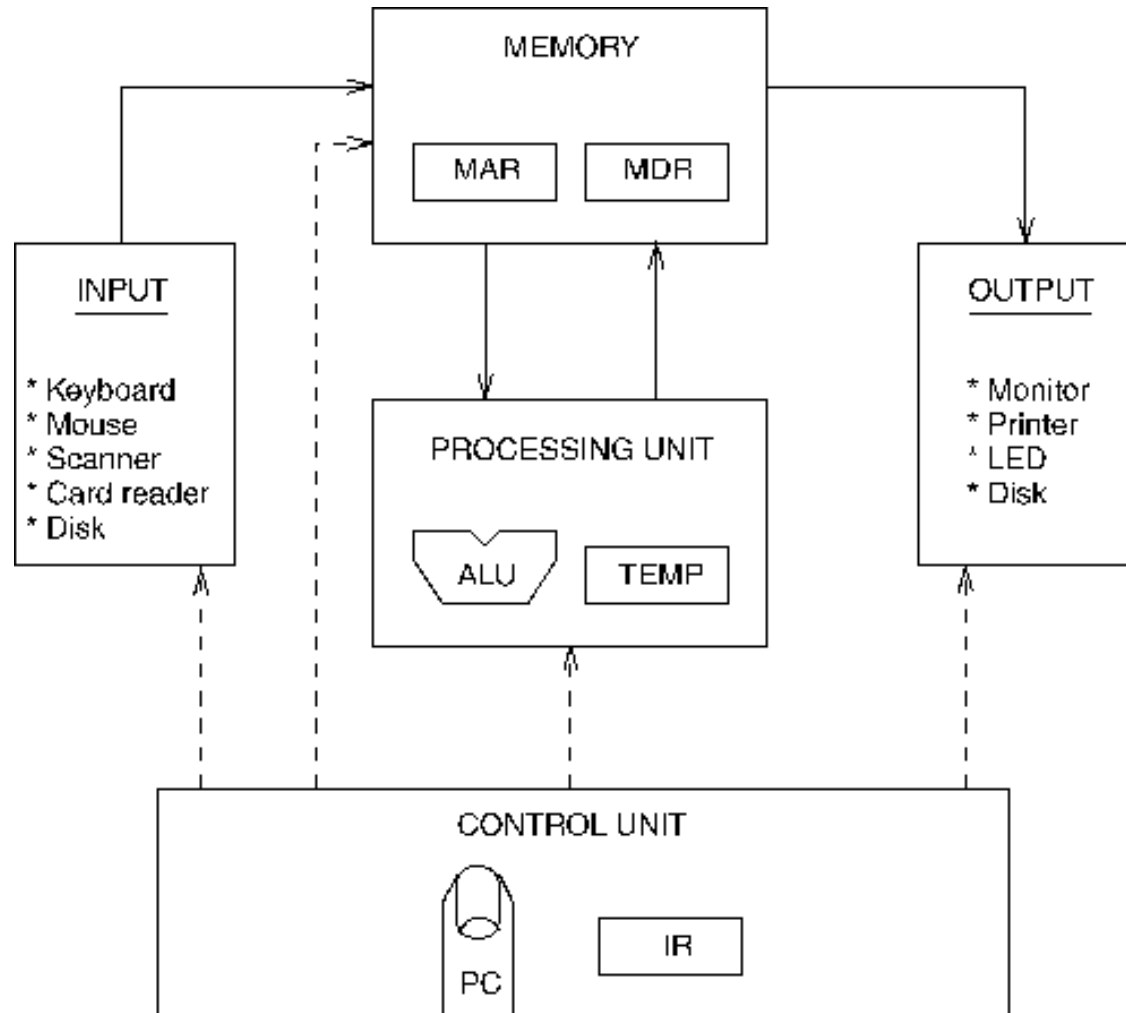


# Estrutura básica de um computador pessoal. **von Neumann**





# Estrutura básica de um computador pessoal. **von Neumann**



## Estrutura básica de um computador pessoal. **von Neumann**



- ▶ **CPU** – Unidade Central de Processamento;
- ▶ **ROM / CACHE/ RAM** – Unidade de memória;
- ▶ **ULA** – Unidade Lógica Aritmética;
- ▶ **UC** – Unidade de controle de todas operações de processamento;
- ▶ **Unidade de entrada** – Teclado, Rede, Mouse, etc.;
- ▶ **Unidade de saída** – Impressoras, monitores, rede;
- ▶ **Dispositivos de armazenamento auxiliar** – HD, pendrives, unidades óticas, etc.

# Hardware

- ▶ Circuitos eletrônicos formados por;
  - ▶ Processadores;
  - ▶ Registradores;
  - ▶ Barramentos;
  - ▶ Memórias;
  - ▶ Monitores;
  - ▶ Discos;
  - ▶ Mouse, teclado, E/S;

# Processadores

- ▶ O processador contém:
  - ▶ Unidade lógica e Aritmética;
  - ▶ Unidade de controle (UC);
  - ▶ Registradores, armazena dados temporariamente;
  
- ▶ Sinal de clock, sincroniza as funções do processador;

# Registradores

- ▶ Armazenam dados temporariamente, alta velocidade;

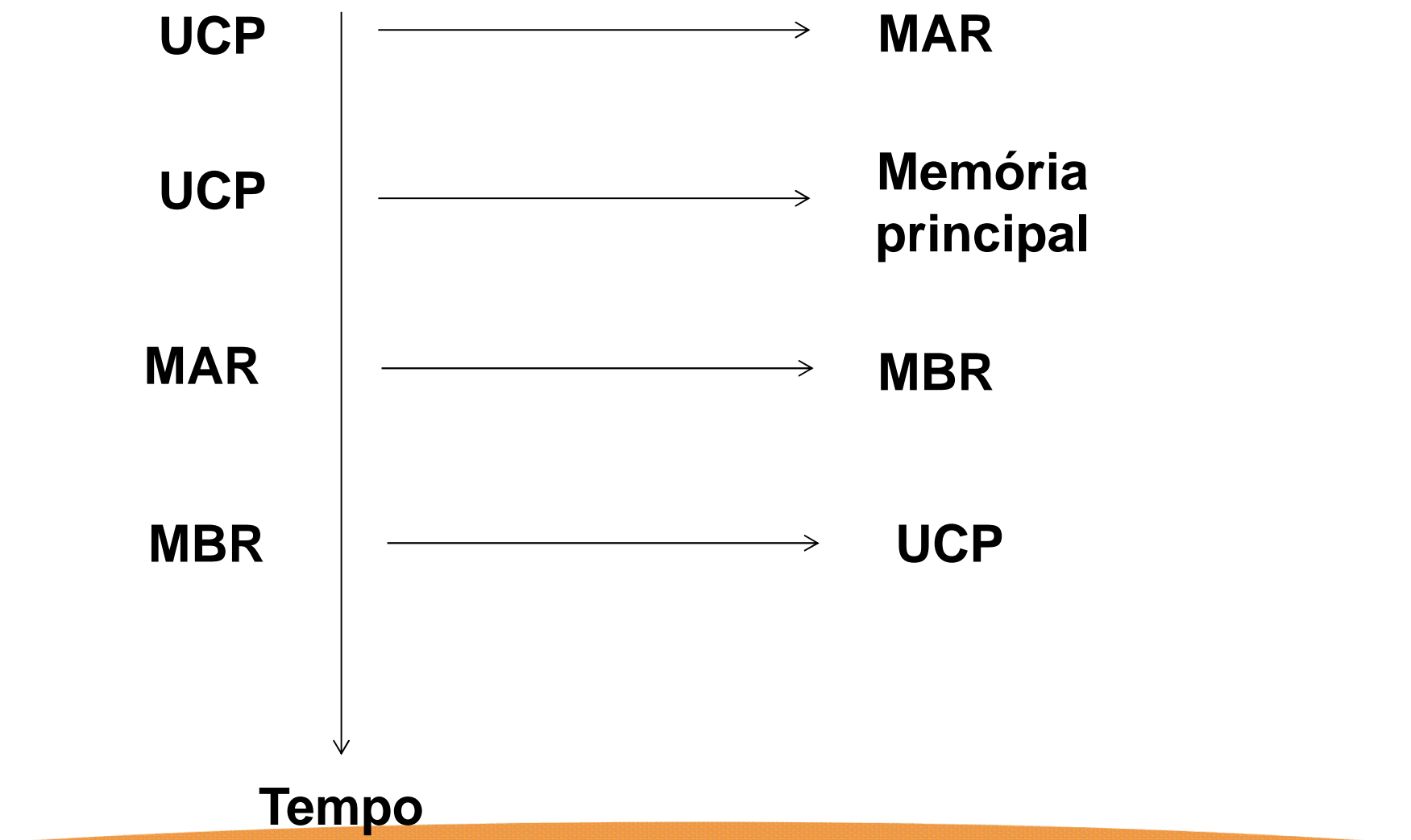
Registradores específicos:

- ▶ Contador de instruções (CI);
- ▶ Apontador de pilhas (AP);
- ▶ Status (PSW);

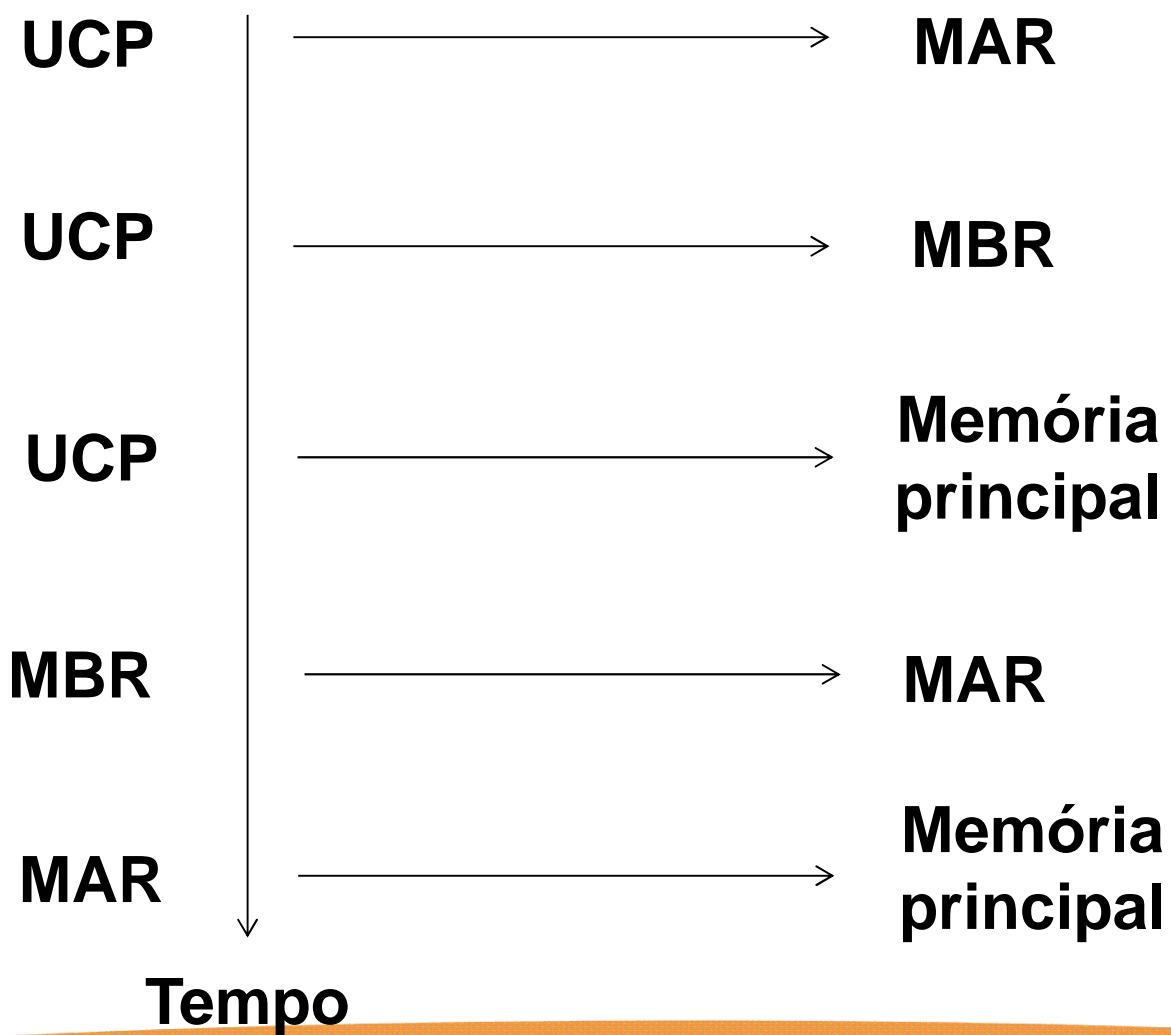
# Memórias

- ▶ Memória principal (0/1);
  - ▶ Compostas de unidades/células;
  - ▶ Atualmente a maioria dos computadores utilizam 8 bits;
- ▶ Registrador de endereço de memória (MAR);
  - ▶ Endereço do dado.
- ▶ Registrador de dados da memória (MBR);
  - ▶ Propriamente o dado em uma ou mais células.

## Operação de Leitura



## Operação de Gravação



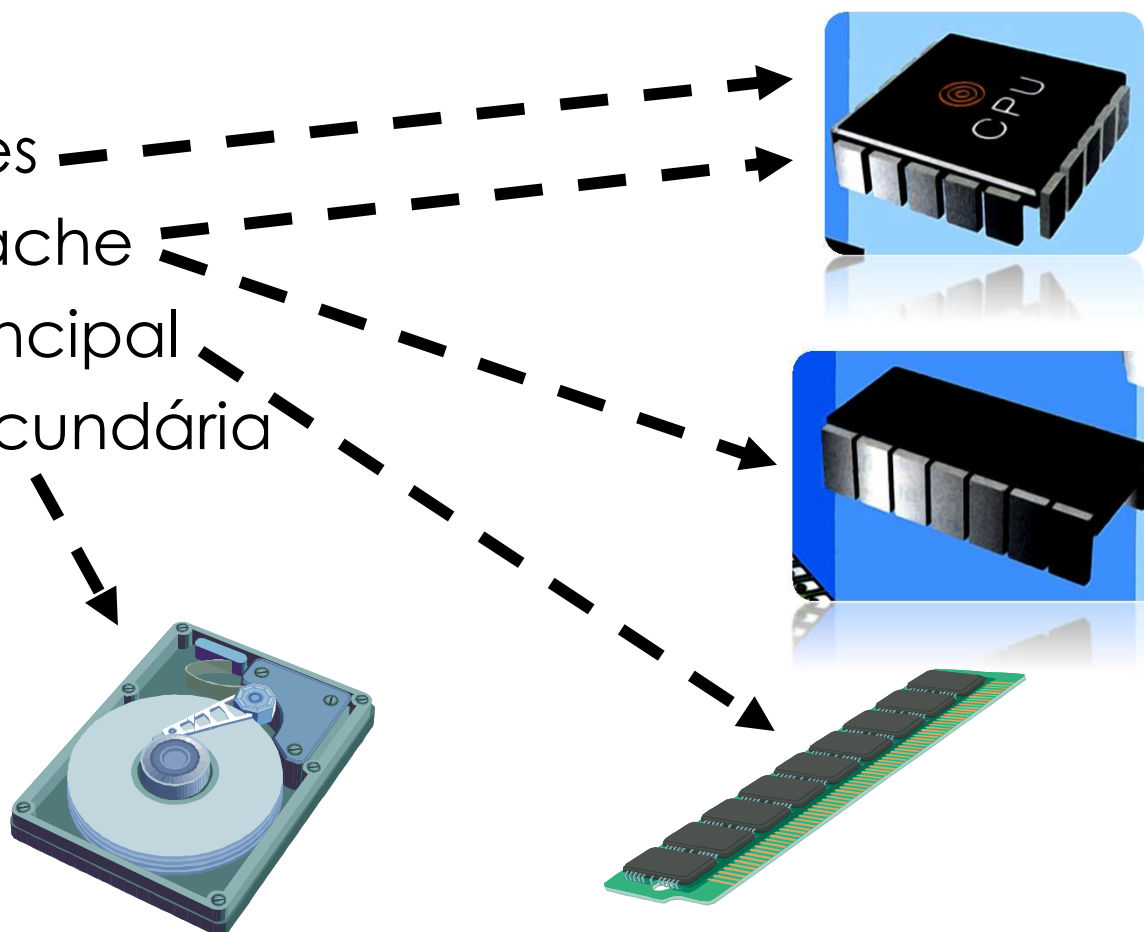


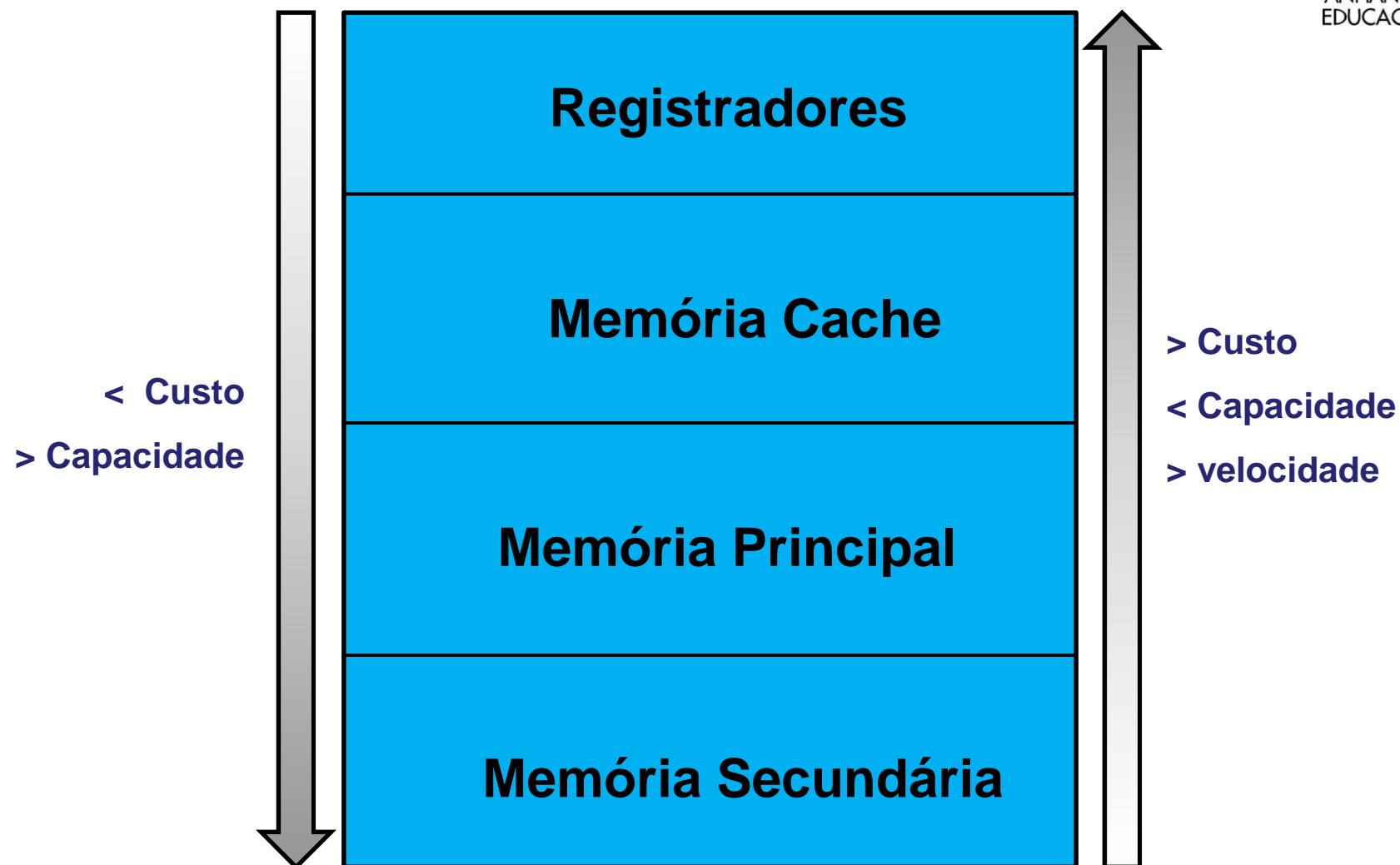
# Memórias

- ▶ Memória cache;
  - ▶ Pequena;
  - ▶ Rápida;
  - ▶ Custo elevado;
  - ▶ L1, L2 L3...
- ▶ Memória Secundária;
  - ▶ Lento;
  - ▶ Não volátil;
  - ▶ Custo baixo;

## Hierarquia de Memória - Elementos

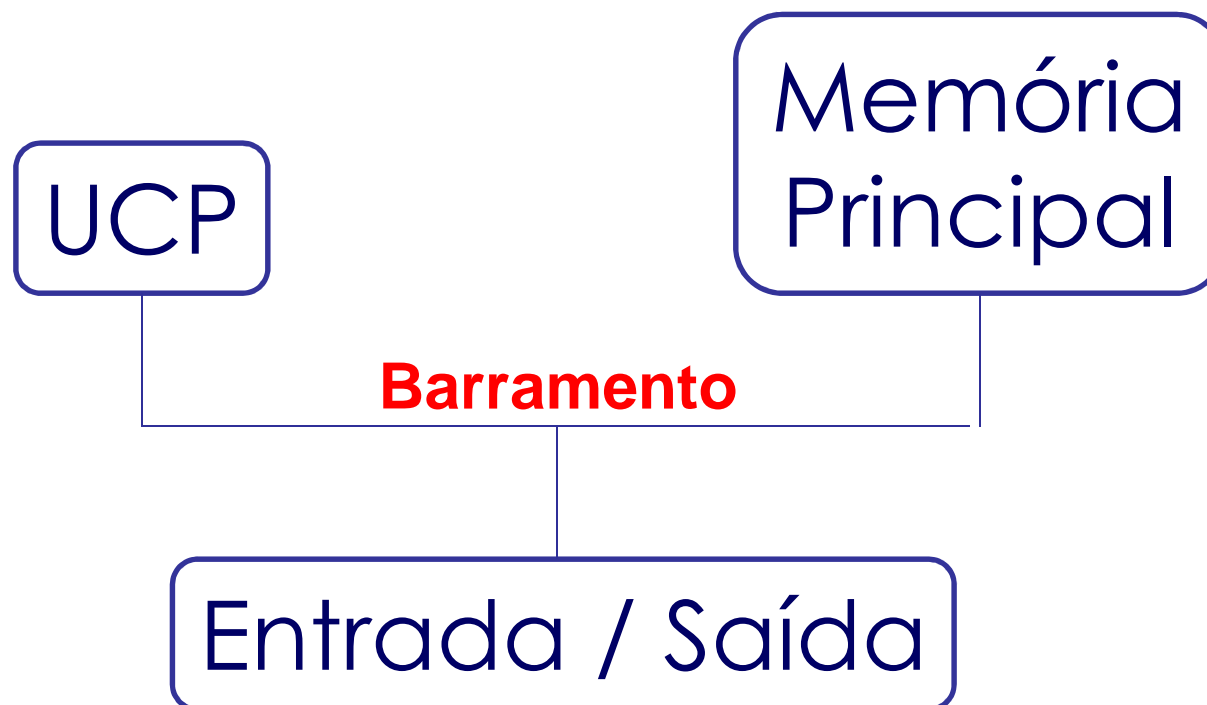
- ▶ Registradores
- ▶ Memória Cache
- ▶ Memória Principal
- ▶ Memória Secundária





## Entrada e saída (E/S)

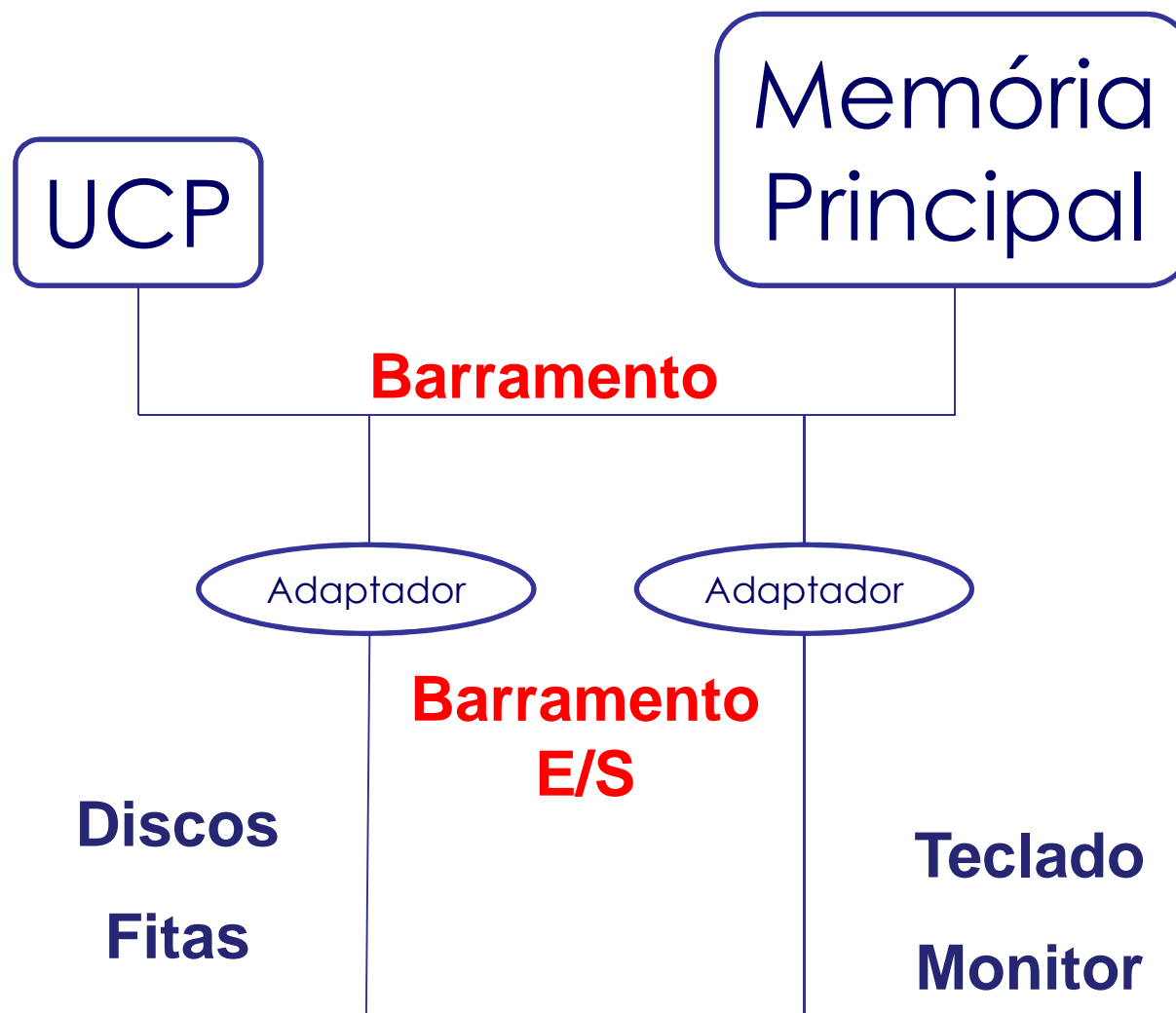
- ▶ Discos;
- ▶ Fitras;
- ▶ Teclado;
- ▶ Mouse;
- ▶ Monitor;
- ▶ USB...



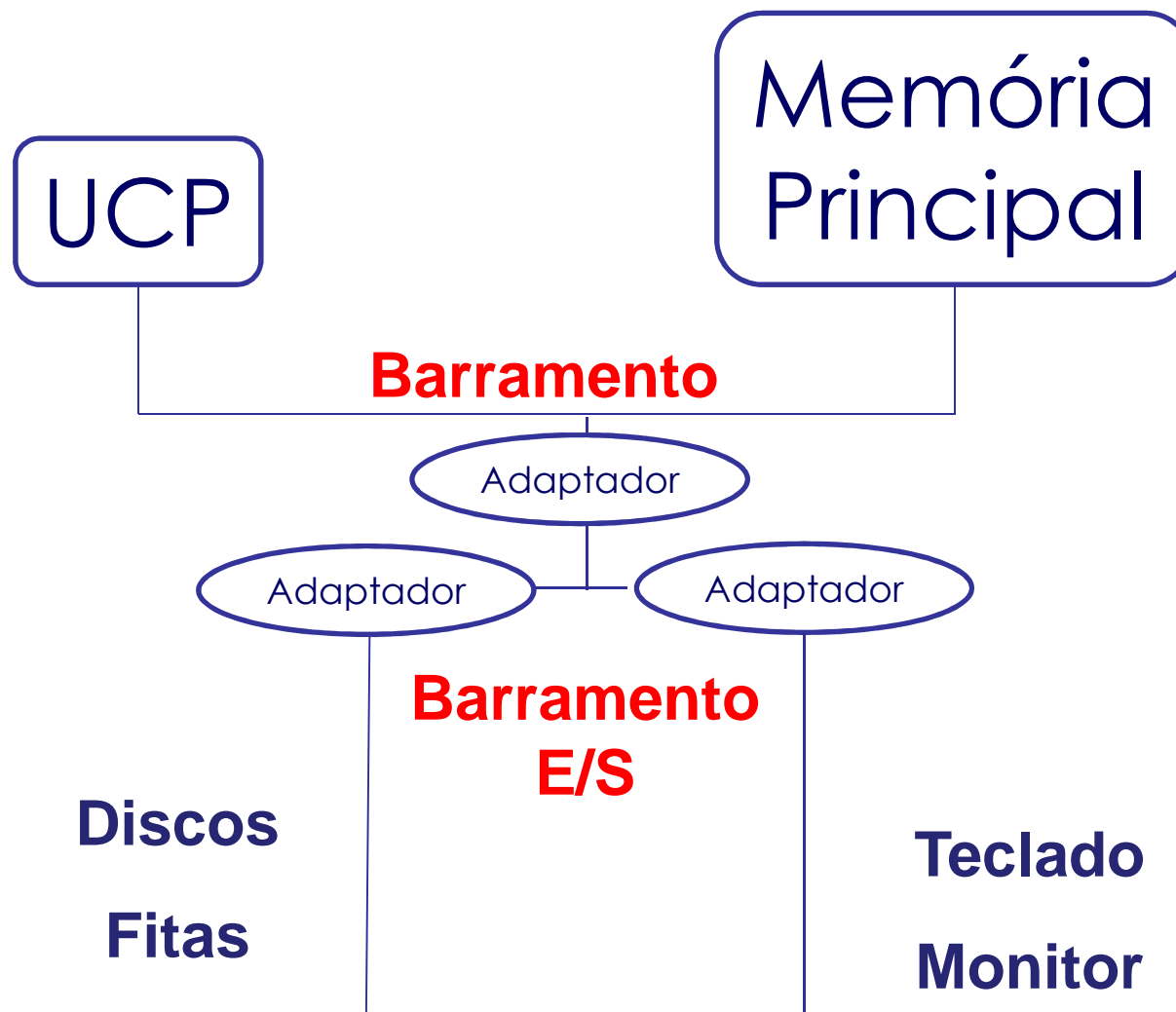
## Barramento (BUS)

- ▶ Duas linhas de dados:
  - ▶ Sinalização;
  - ▶ Dados;
- ▶ Barramento processador-memória;
- ▶ Barramento de E/S;
- ▶ Barramento de Backplane.

## Barramento de processador-memória.



## Barramento de backplane.





# Arquitetura de Computadores

Próximo assunto:

Estrutura e Funcionamento da  
CPU: conjunto de instruções