

Introdução à computação

MATA37: Introdução à Lógica de Programação

Prof.: Rafael A. Melo (melo@dcc.ufba.br)

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Matemática

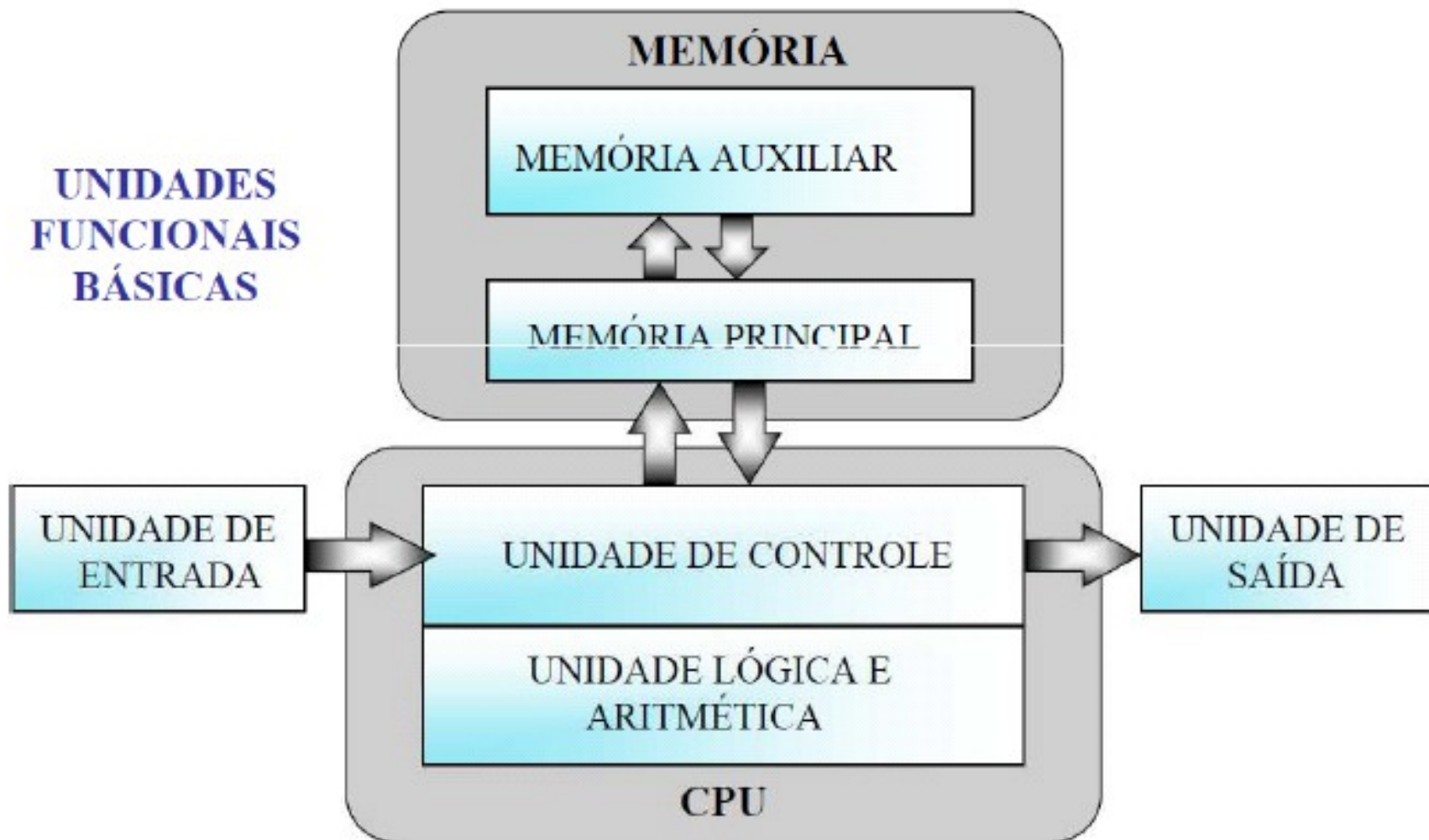
Universidade Federal da Bahia



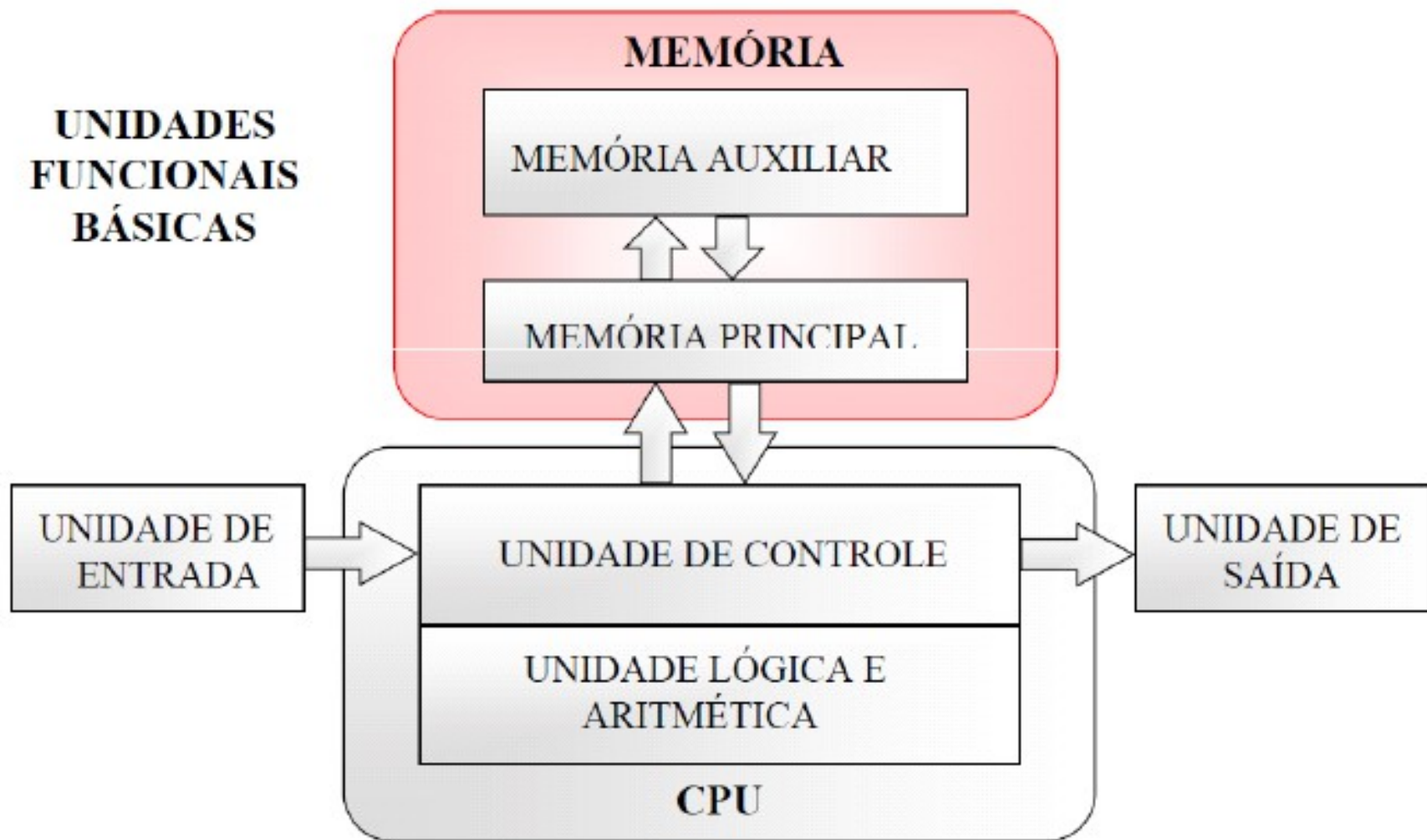
Componentes Básicos do Computador

- **HARDWARE:** Toda parte física do computador
 - Inclui: circuitos eletrônicos, gabinete, fonte de energia, cabos, teclado, mouse, etc.
- **SOFTWARE:** Constituído pelos programas que permitem atender às necessidades do usuário
 - Utilizam o hardware: leitura de dados, saída de dados, execução de cálculos, etc.

Hardware



Memória



Memória

- A memória do computador é dividida em unidades pequenas e de mesmo tamanho, chamadas PALAVRAS, sendo que cada uma tem um único endereço.
- Os endereços são permanentes (vêm da fábrica) e não podem ser modificados pelo programador.

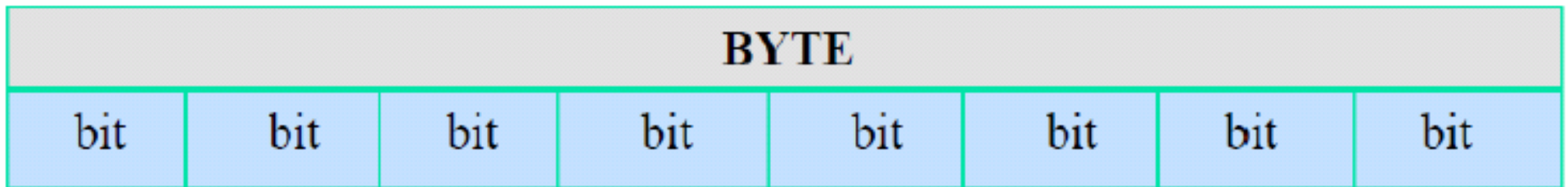
Memória

- A PALAVRA é formada por um grupo de 2, 4, 6 e até 8 BYTES (depende do modelo de computador).
- Exemplo: Palavra de 4 bytes

PALAVRA				PALAVRA			
byte	byte	byte	byte	byte	byte	byte	byte
00	01	02	03	04	05	06	07
00				04			

Memória

- BYTE (*binary term*) : Unidade básica da informação
 - O byte é composto por 8 BITS
- BIT (*binary digit*) - dígitos binários



Memória

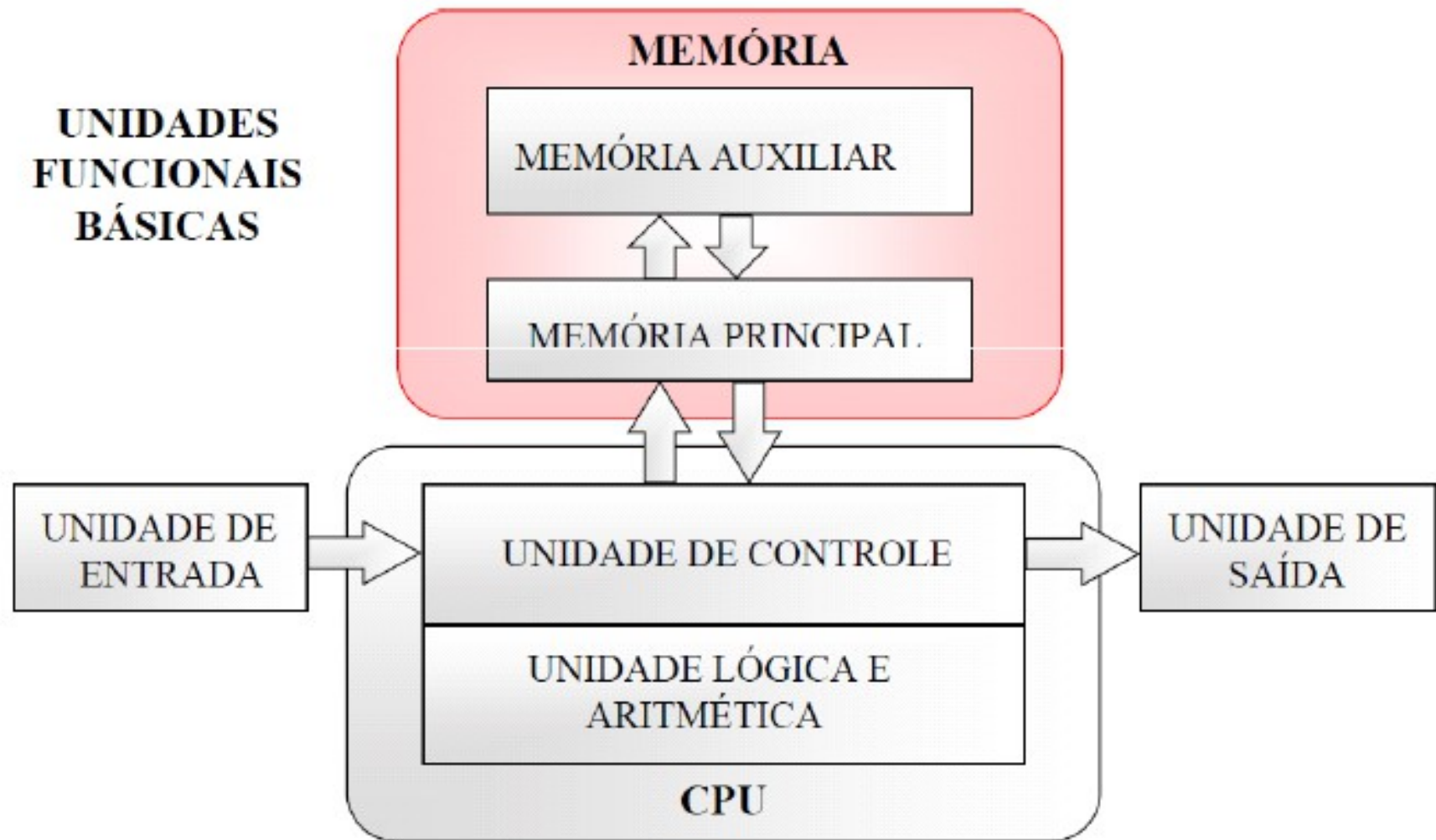
- Os computadores armazenam as informações e fazem todo seu tratamento baseado em fenômenos sobre sistemas biestáveis.



- Os símbolos básicos usados para representar os dois estados são o 0 e o 1 (dígitos binários)

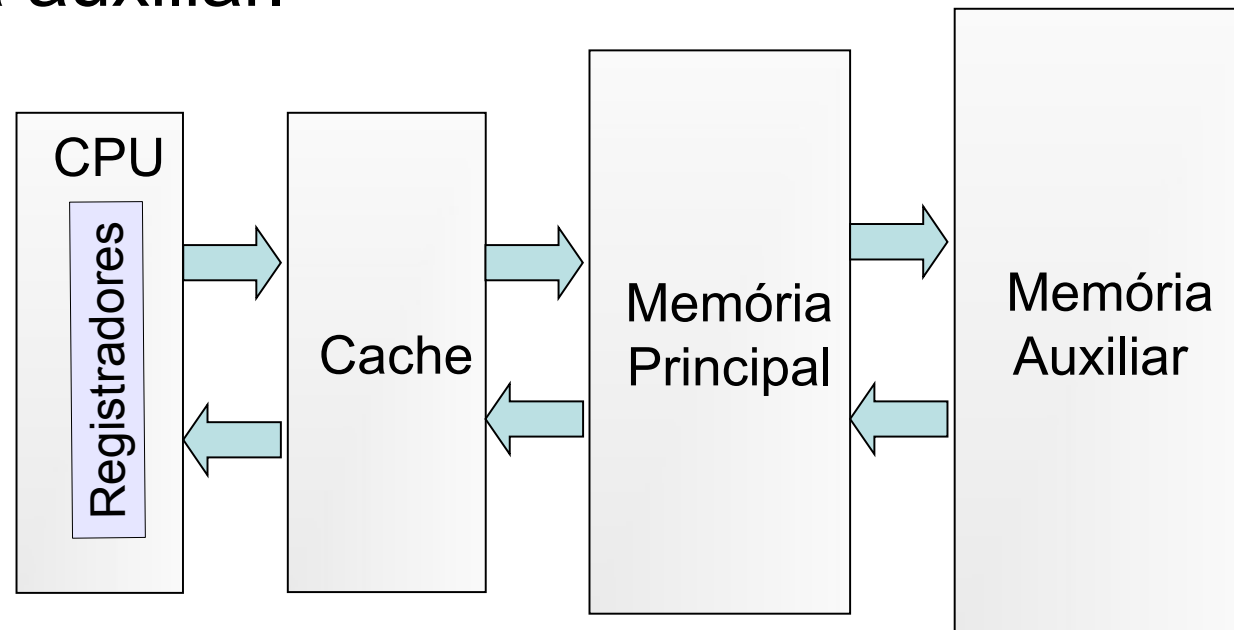
[illegible]

Memória



Memória

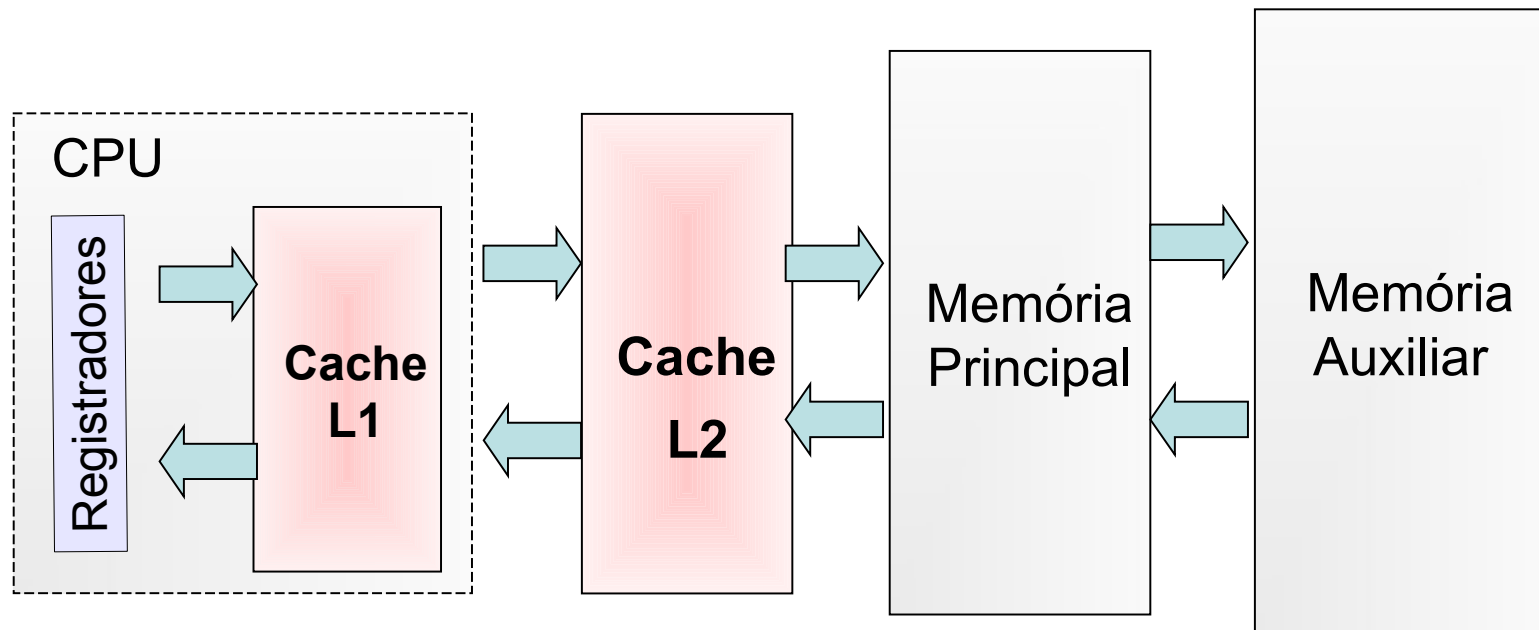
- A memória é dividida em camadas:
 - memória *cache*;
 - memória principal;
 - memória auxiliar.



Memória

- **Memória cache**

- Camada mais próxima do processador;
- Funcionamento muito rápido;
- Alto custo;
- Pequena, devido ao custo;
- Estratégias de barateamento: *cache* L1 e *cache* L2;
- Os dados são perdidos quando o computador é desligado.



Memória

- **Memória principal**

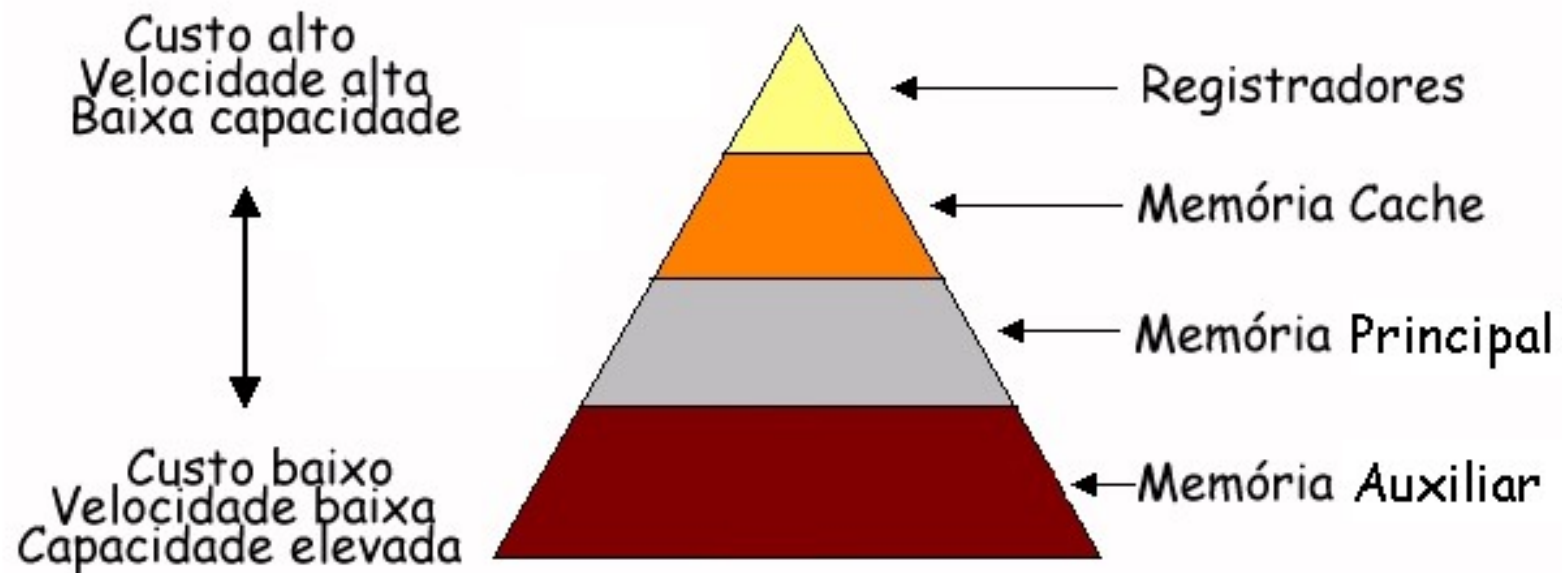
- Dados que não cabem na memória *cache* residem na memória principal.
- Mais lenta;
- Maior que a *cache*;
- Custo inferior ao da *cache*;
 - Mas ainda superior às memórias auxiliares;
- Os dados são perdidos quando o computador é desligado

Memória

- **Memória auxiliar** (discos magnéticos)
 - Armazenam os dados que não cabem na memória principal;
 - Podem reter grande quantidade de dados;
 - Os dados não são perdidos quando o computador é desligado;
 - Funcionamento muito lento;
- HD's externos, pen drives, sd card, etc.
- Os dados e programas devem primeiro ser transferidos para a memória principal antes de serem processados.

Memória

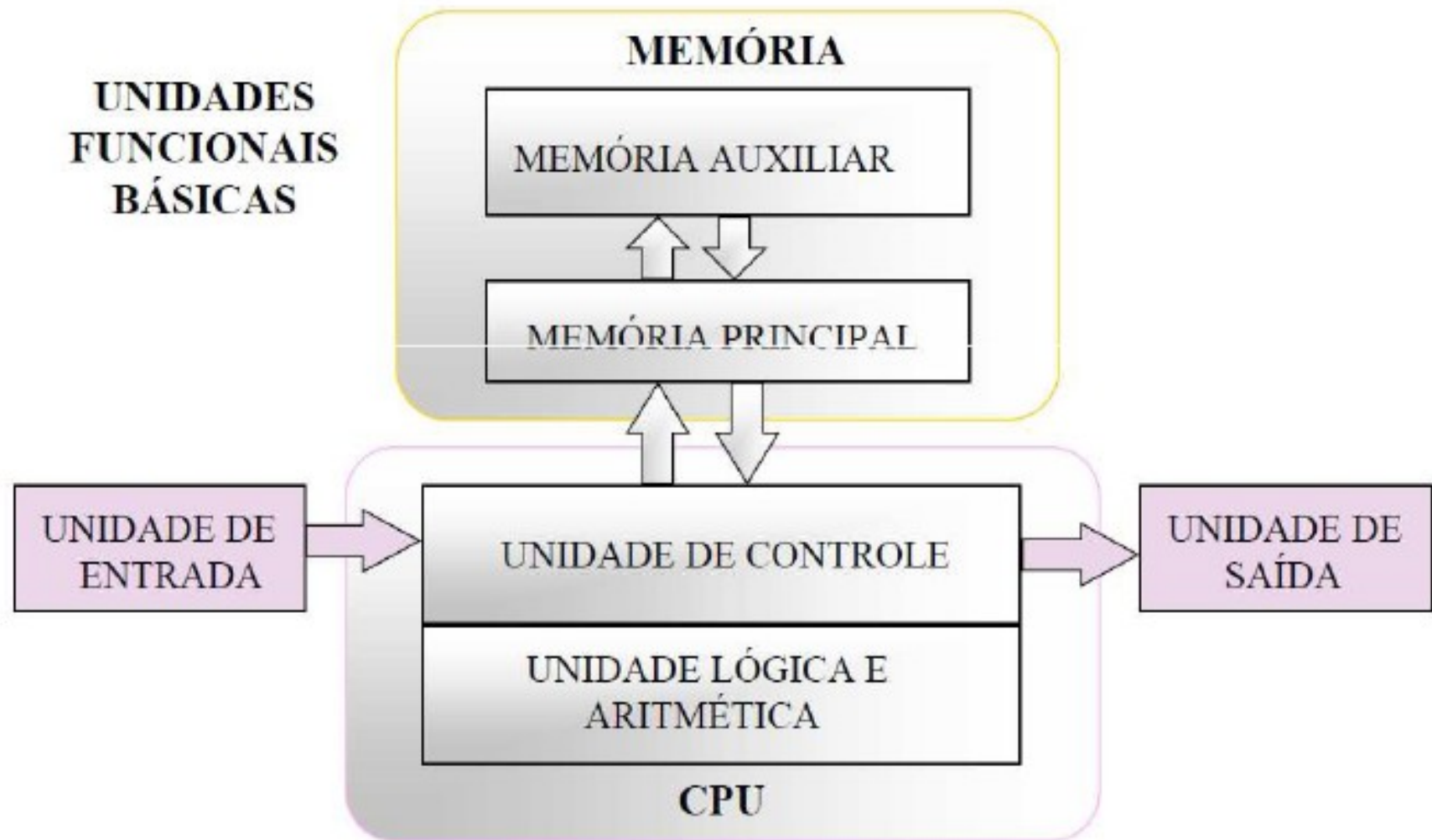
- Hierarquia



Memória

- Unidades de Medida
 - kilobyte = 1024 bytes ($1024 \approx 10^3$)
 - kilobyte (Kbyte ou KB) = $2^{10} \approx 10^3$ bytes
 - megabyte (Mbyte ou MB) = $2^{20} \approx 10^6$ bytes
 - gigabyte (Gbyte ou GB) = $2^{30} \approx 10^9$ bytes
 - terabyte (Tbyte ou TB) = $2^{40} \approx 10^{12}$ bytes

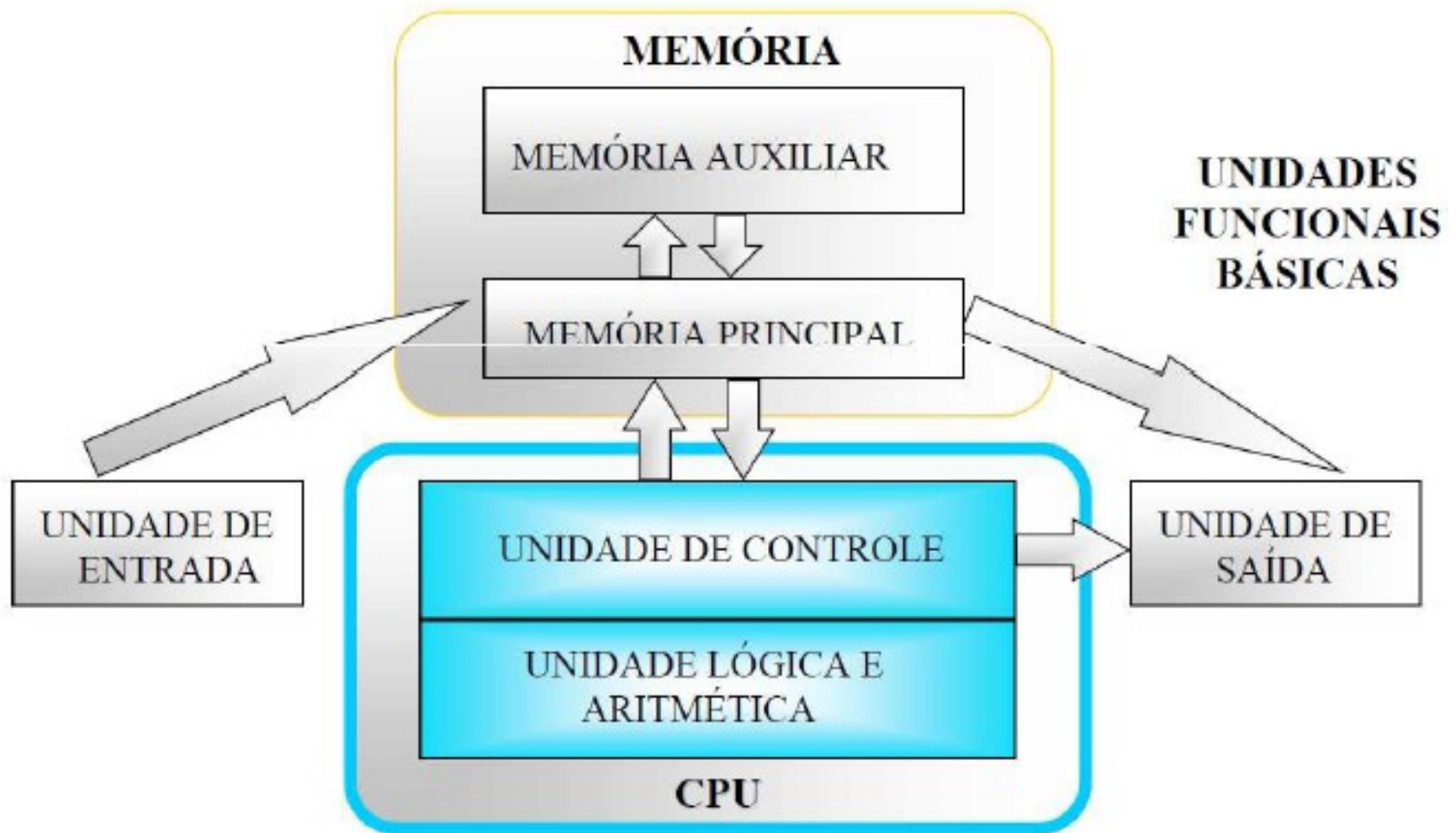
Unidades de Entrada e Saída



Unidades de Entrada e Saída

- Monitor de vídeo
- Teclado
- Mouse
- Impressora
- Leitora ótica
- Leitora de caracteres magnéticos
- Unidades de disco
- Leitora de código de barras
- Telas e teclados sensíveis ao toque
- CD-ROM e DVD
- Dentre muitos outros

Unidade Central de Processamento - CPU



Unidade Central de Processamento - CPU

- Na CPU são executadas as instruções.
- Instrução: comando que define integralmente uma operação a ser executada.
 - Programa: instruções ordenadas logicamente.
- A CPU possui 2 unidades:
 - UNIDADE DE CONTROLE: determina a execução e interpretação dos dados que estão sendo processados;
 - UNIDADE LÓGICA E ARITMÉTICA: recebe os dados da memória para processá-los quando uma instrução aritmética ou lógica é executada.
- Operadores lógicos e aritméticos de linguagens de programação (veremos em PASCAL)

Componentes Básicos do Computador

- **HARDWARE:** Toda parte física do computador
 - Equipamento propriamente dito.
 - Inclui: circuitos eletrônicos, gabinete, fonte de energia, cabos, teclado, mouse, etc.
- **SOFTWARE:** Constituído pelos programas que permitem atender às necessidades do usuário
 - Utilizam o hardware: leitura de dados, saída de dados, execução de cálculos, etc.

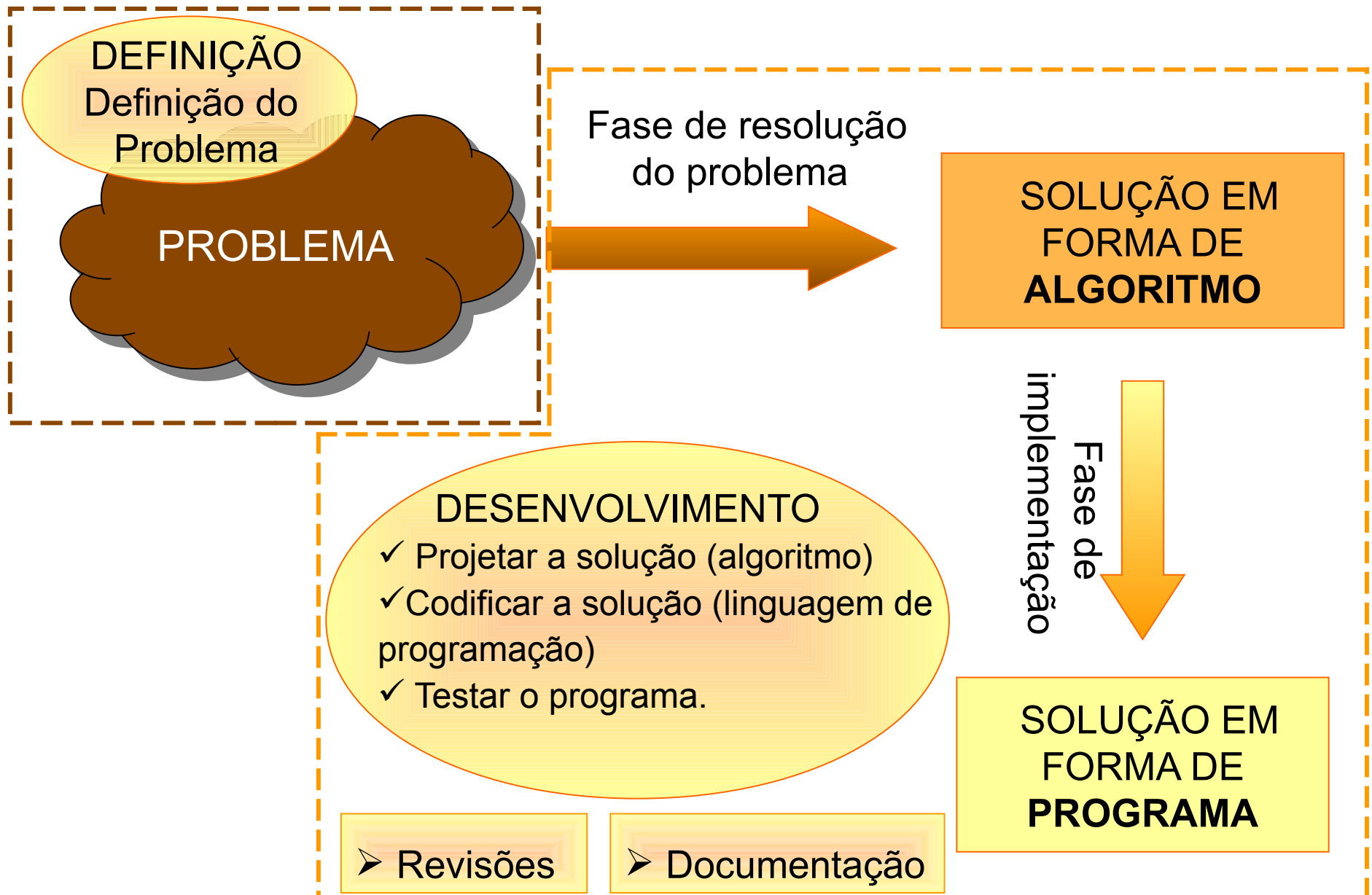
Software

- O Software envolve um conjunto de:
 - INSTRUÇÕES que quando executadas produzem a função e o desempenho desejados;
 - ESTRUTURAS DE DADOS que possibilitam que os programas manipulem adequadamente a informação;
 - DOCUMENTOS que descrevem a operação e o uso dos programas

Aplicações de Software

- SOFTWARE BÁSICO
 - Coleção de programas escritos para dar apoio a outros programas;
- SOFTWARE COMERCIAL
 - Sistemas de operações comerciais e tomadas de decisões administrativas.
- SOFTWARE CIENTÍFICO E DE ENGENHARIA
 - Caracterizado por algoritmos de processamento de números.
- SOFTWARE EMBUTIDO
 - Usado para controlar produtos e sistemas para os mercados industriais e de consumo.
- SOFTWARE DE COMPUTADOR PESSOAL
 - Envolve processamento de textos, planilhas eletrônicas, diversões, etc.

Etapas da Construção de Programas



Programação e Níveis de Linguagem

- Os programas criados por programadores são escritos em Linguagens de Programação de **alto nível**.
 - **Ex.: Pascal, C, C++, Java, Python, ...**
- Linguagens de programação de alto nível estão próximas aos programadores e portanto são mais claras e compreensíveis do que as linguagens de **baixo nível**.

Linguagem de Máquina

- Cada CPU possui um conjunto de instruções expressas em uma linguagem (a única) que ela pode entender;
- Constituída inteiramente de números binários
 - Muito difícil para entendermos e manipularmos!

Exemplo:

código da operação	operando
001	01010

Linguagem de Montagem - Assembly

- Linguagem de baixo nível próxima à linguagem de máquina.
- Possui a mesma estrutura e conjunto de instruções que a linguagem de máquina, porém
 - permite que o programador utilize nomes (chamados **mnemônicos**) e símbolos em lugar dos números.

Exemplo:

código da operação	operandos	significado
MOV	EAX, 4	Move 4 para o registrador EAX
ADD	EAX, 5	Soma 5 ao registrador EAX


Ling. Alto Nível \Rightarrow Ling. Máquina



Programadores preferem
Linguagem de alto nível



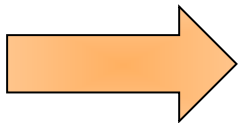
Computadores só entendem
Linguagem de máquina

	<p>Como fazer pra todo mundo ficar feliz ?</p>
---	--

Ling. Alto Nível \Rightarrow Ling. Máquina



CÓDIGO
FONTE

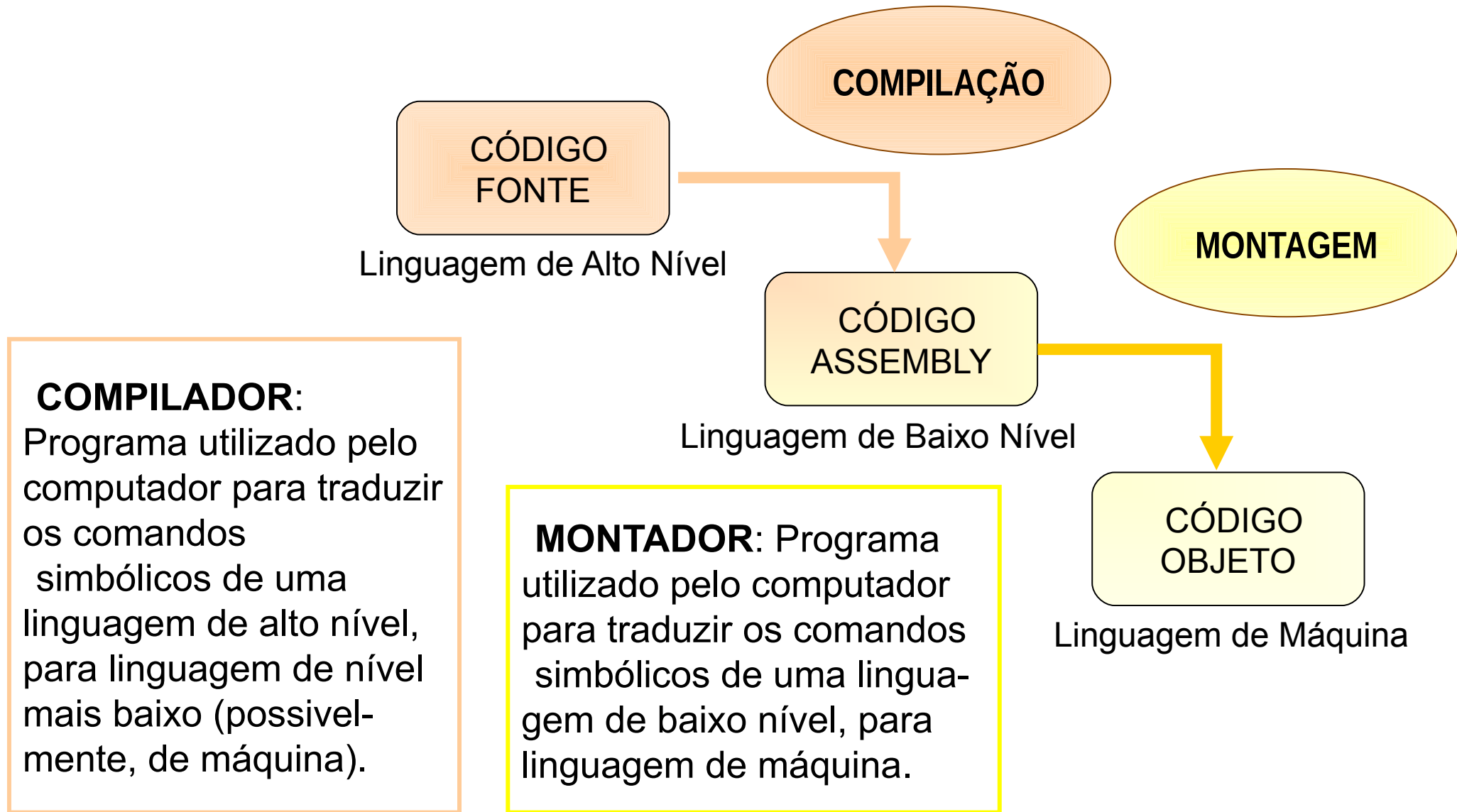


TRADUÇÃO

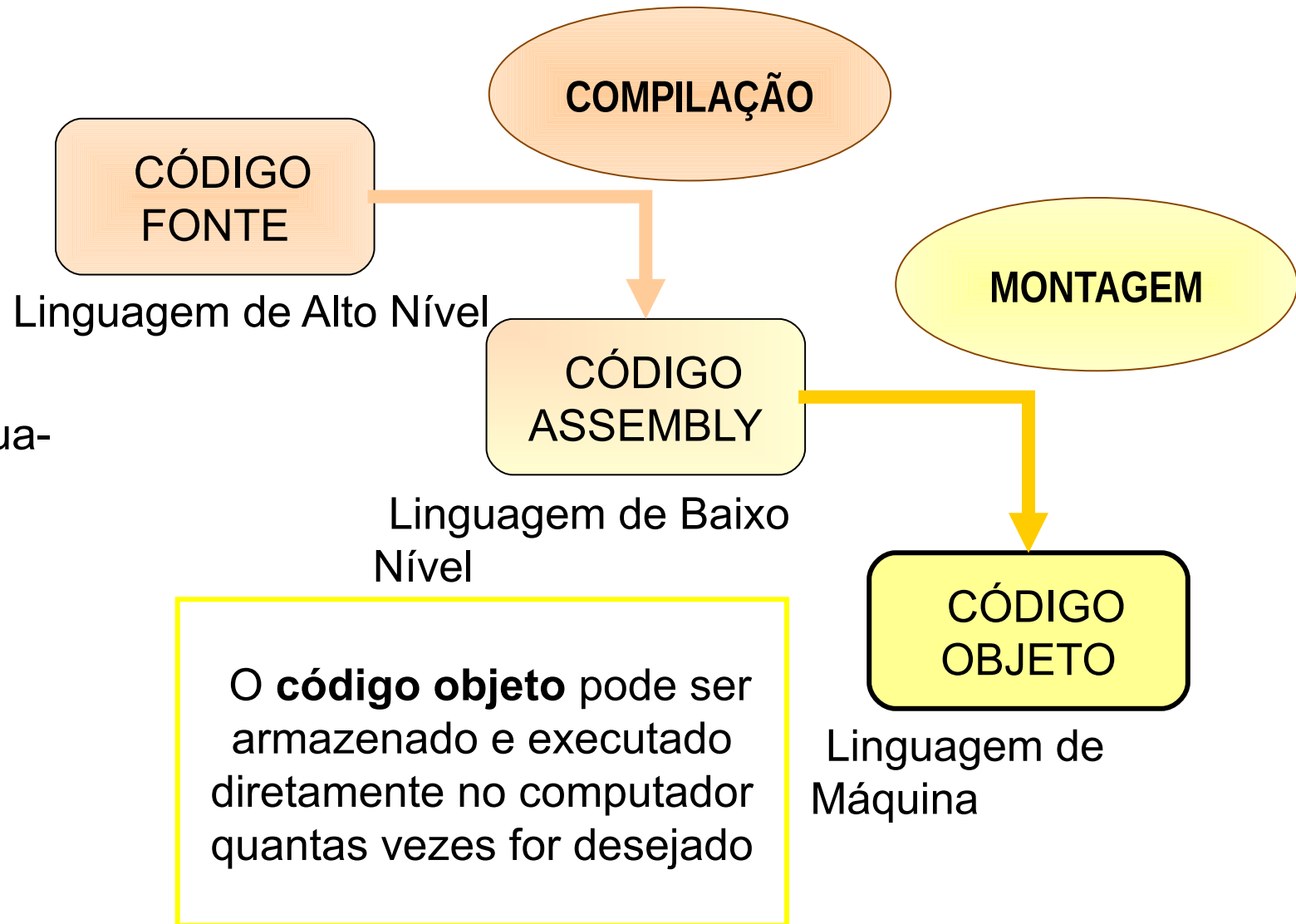


CÓDIGO
OBJETO

Processo de Tradução (1)



Processo de Tradução (1)



Exemplos de linguagens compiladas:

- Pascal
- C
- C++
- Cobol

Processo de Tradução (2)

INTERPRETADOR:

Programa que lê, traduz e executa uma declaração do programa por vez.

**CÓDIGO
FONTE**

Linguagem de Alto Nível

INTERPRETAÇÃO

**SAÍDA DO
PROGRAMA**

- Todo processo de tradução é feito em tempo de execução.
- Não é produzido um código objeto do programa completo que possa ser armazenado e executado posteriormente.

Exemplos de linguagens interpretadas:

- Javascript;
- Python;
- Perl, Basic.

Síntese

- Componentes Básicos do Computador
 - O Hardware
 - A Memória do Computador;
 - Unidades de Entrada e Saída;
 - A Unidade Central de Processamento.
 - O Software
 - Aplicações do Software;
 - Programação e Níveis de Linguagem.

Introdução à computação

MATA37: Introdução à Lógica de Programação

Prof.: Rafael A. Melo (melo@dcc.ufba.br)

Departamento de Ciência da Computação

Instituto de Matemática

Universidade Federal da Bahia



- Slides baseados nos slides da Prof. Fabíola Greve.