

Arquitetura de Computadores

Arquitetura e Funcionamento dos Computadores

Parte 000

Conceitos Elementares

Pré-requisito à Iniciação em Informática

Sumário

- Conceitos sobre Hardware, Software e Sistemas
 - Conceitos essenciais de informática (organização e arquitetura básica de um computador)
 - Características dos computadores
 - Sistemas informáticos, tipos de computadores, periféricos e computadores em rede

A Informação e a Informática - TI

- A informação surge como um dos principais recursos que uma organização possui para fazer face às contínuas exigências do mercado. É neste contexto que surgem as Tecnologias de informação (TI).
- O conceito de TI surge enquanto conjunto de conhecimentos geralmente refletidos em equipamentos e programas.
- As TI consistem em processos de tratamento, controlo e comunicação de informação, baseados fundamentalmente em meios eletrónicos, geralmente computadores.

Tecnologias da Informação

- As tecnologias da informação e das comunicações são já parte integrante do nosso quotidiano.
- Invadiram as nossas casas, locais de trabalho e de lazer
- Oferecem instrumentos úteis para:
 - as comunicações pessoais e de trabalho,
 - para o processamento de textos e de informação sistematizada,
 - para acesso a bases de dados e à informação distribuída nas redes eletrónicas digitais,
- para além de se encontrarem integradas em numerosos equipamentos do dia a dia, em casa, no escritório, na fábrica, nos transportes, na educação e na saúde.

Tecnologias da Informação

- A sociedade da informação não pertence a um futuro distante, mas é uma realidade presente
- Assume uma importância crescente na vida coletiva atual e introduz uma nova dimensão no modelo das sociedades modernas.
- Os computadores fazem parte da nossa vida individual e coletiva e a *Internet* e o multimédia estão a tornar-se onnipresentes.
- Com o advento da revolução digital e da concorrência à escala global, muitas empresas começaram a explorar as novas oportunidades de mercado, desenvolvendo áreas de negócio até então inexistentes.

Tecnologias da Informação

■ De referir que:

- O crescimento do mercado das comunicações móveis,
- A explosão da Internet,
- A emergência do comércio eletrónico,
- O desenvolvimento da indústria de conteúdos em ambiente multimédia,
- A confluência dos sectores das telecomunicações, dos computadores e do audiovisual,

➤ Demonstram o enorme potencial das tecnologias de informação para gerar novas oportunidades de emprego, estimular o investimento e o desenvolvimento acelerado de novos sectores da economia.

Áreas das Tecnologias da Informação

Atualmente, as TI estão em todo o lado, muitas vezes quase de uma forma impercetível.

■ Em casa

- Desde o computador pessoal até aos sofisticados eletrodomésticos, o computador tem uma presença bem marcada. Esta área é denominada como Domótica

■ No escritório

- Hoje em dia é impensável um escritório que não aplique meios informáticos no tratamento e circulação da informação. Esta área é denominada como Burótica.

■ Na indústria

- Os sistemas informáticos estão presentes em todos os processos da indústria. São utilizados durante todo o processo de fabrico. Na área de produção esta área é denominada como Controlo e Automação.

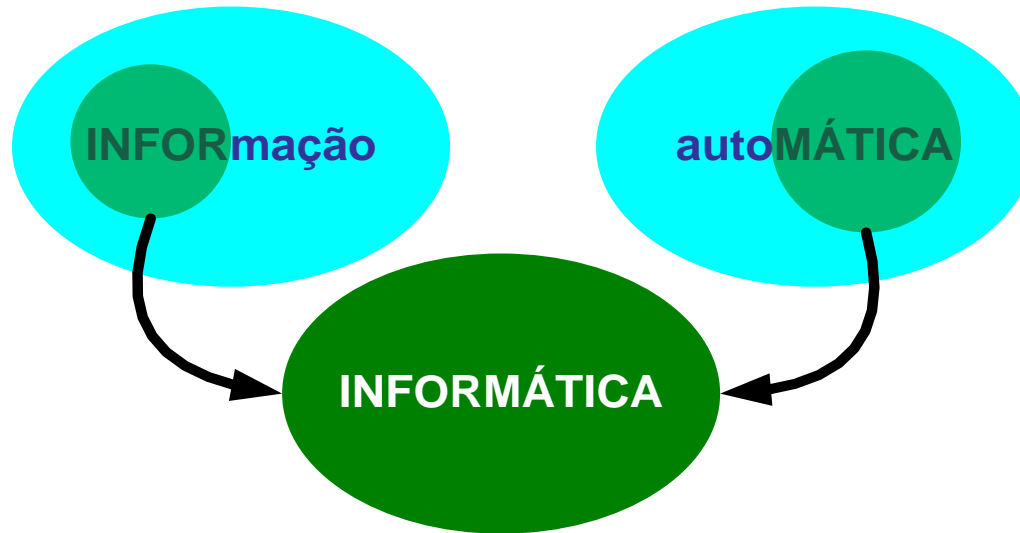
■ Serviços à distância

- Conjuga os meios informáticos com os meios de comunicação à distância ou telecomunicações - Telemática.

Informática... O que significa?

- “É um conjunto de procedimentos e ações que, com o auxílio de vários instrumentos (do qual o computador será o mais utilizado), têm como objetivo auxiliar o Homem no desempenho de inúmeras tarefas”.
- “Ciência do tratamento lógico de conjunto de dados, que utiliza um conjunto de técnicas e equipamentos que possibilitam a sua transformação em informações (processamento) e consequentemente armazenamento e transmissão.”

Informática... O que significa?



Tratamento da informação por meios informáticos

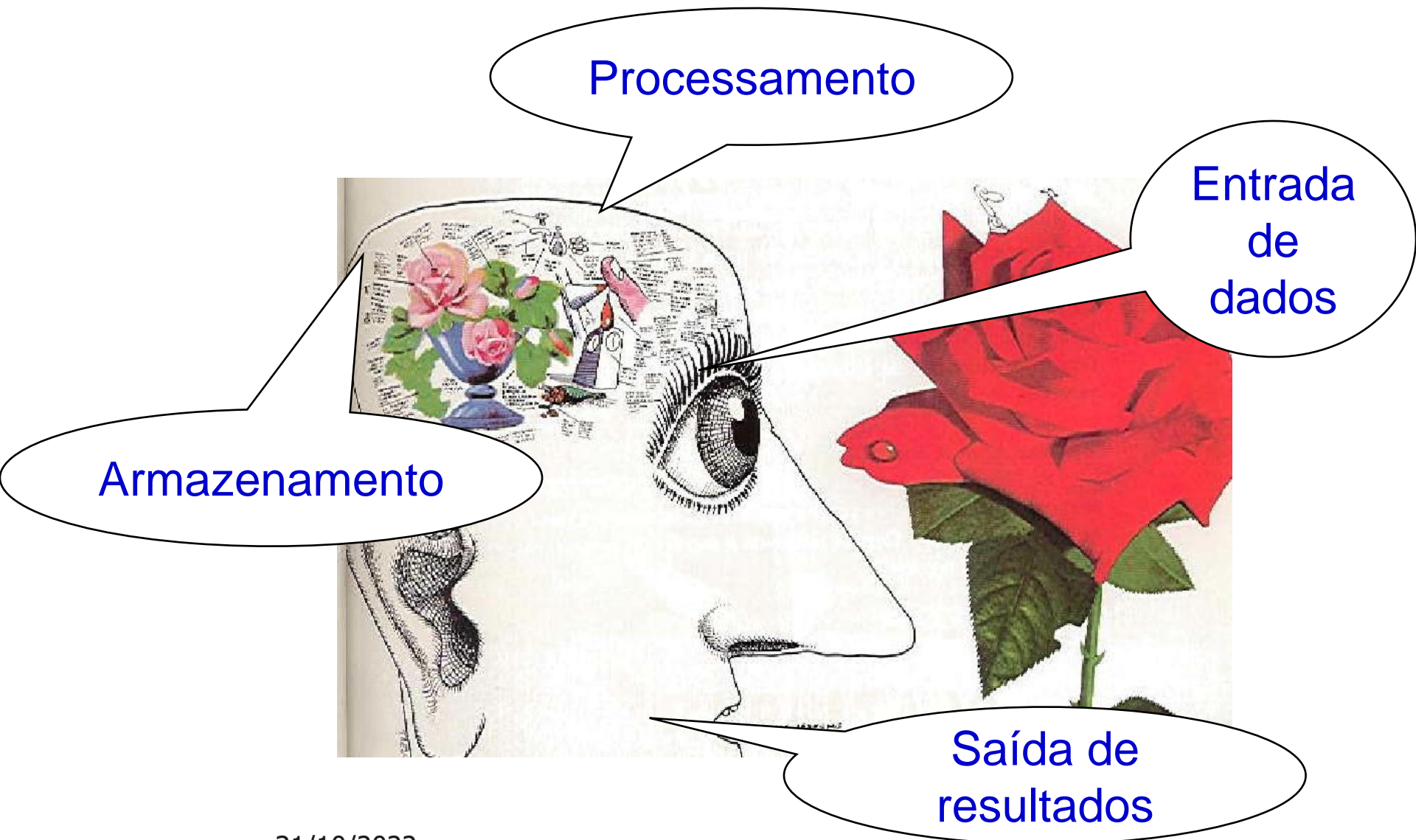


Dispositivos electrónicos



Computadores / Sistemas informáticos

Processamento de dados (humano)



Representação de Dados no Computador

- No computador, a informação é armazenada e tratada sob a forma de bits.
- A informação não é armazenada dentro do computador do mesmo modo que é percebida por um utilizador. A informação é armazenada dentro do computador usando *circuitos biestáveis*, ou seja, circuitos que têm apenas dois estados possíveis, os quais podem ser representados por zero e por um.

Representação de Dados no Computador

- Todos os caracteres (letras, símbolos de pontuação, algarismos e outros) são representados por combinações de bits.
- Da organização destas combinações de bits resulta um código, o mais vulgarmente utilizado é o código ASCII, (*American Standard Code for Information Interchange*). O código ASCII utiliza oito dígitos binários para representar um carácter, o que permite a representação de 256 caracteres (2^8).

Código ASCII

Características de um Computador



- Um computador é uma máquina cuja função é manipular símbolos. Os símbolos são utilizados para representar a informação.
 - **Informação** - “material” transmitido ou registado, que tem qualquer significado associado à sua representação simbólica.
 - O computador pode ser definido como uma máquina manipuladora de informação

Características de um Computador

- Os computadores diferem em tamanho, aparência e custo, no entanto compartilham quatro características fundamentais:
 - São automáticos;
 - São universais;
 - São eletrônicos;
 - São digitais.



Características de um Computador

- Em resumo:

- Um computador é uma máquina manipuladora de informação;
- O computador funciona seguindo as instruções de um programa, o qual está armazenado dentro do computador;
- Um computador manipula a informação sem necessitar da intervenção humana, sendo, portanto, **automático**;

Características de um Computador

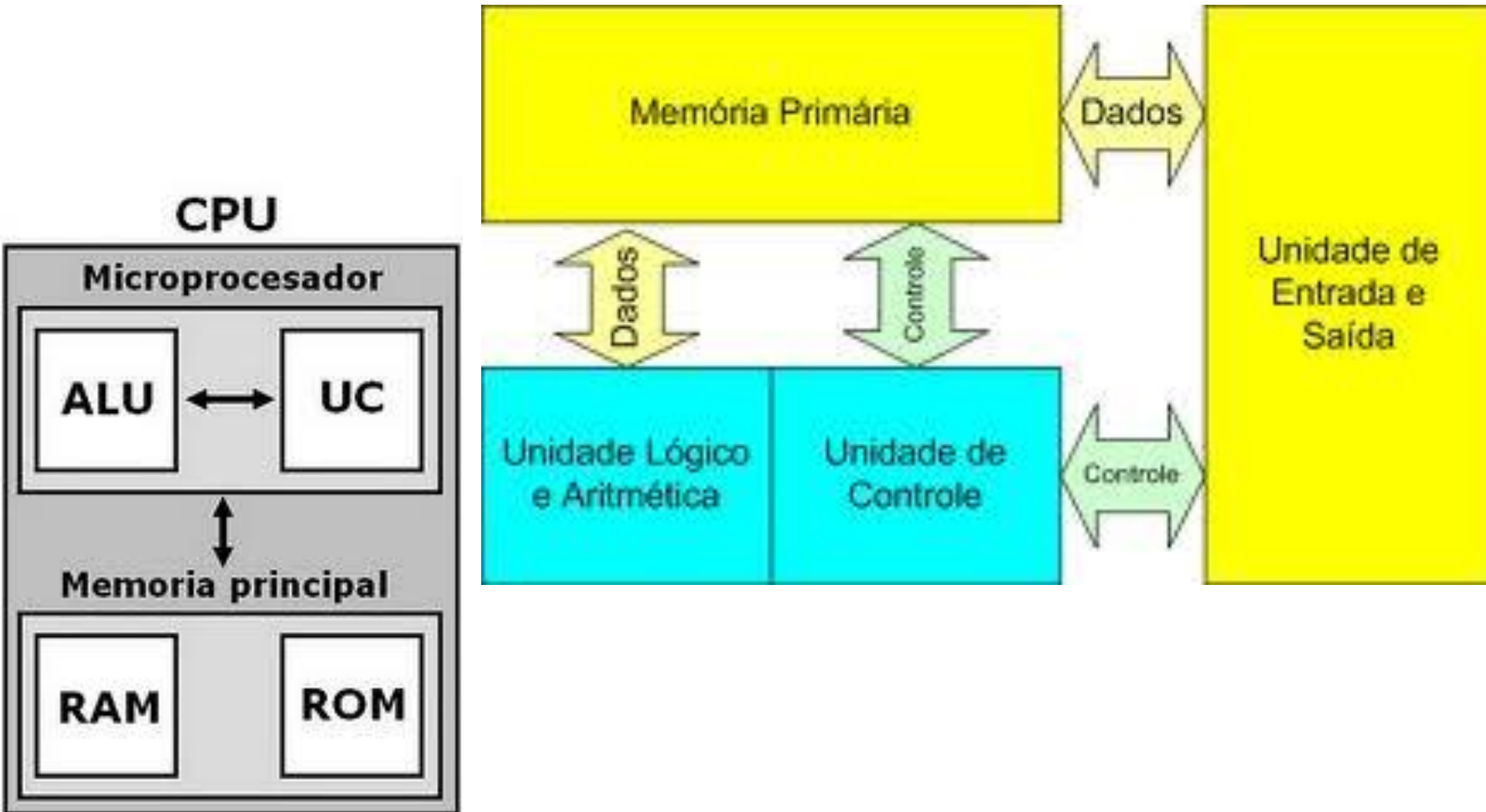
- Em resumo:
 - Um computador pode manipular informação referente às mais diversas áreas do conhecimento e por isso se diz que é **universal**;
 - Um computador utiliza componentes eletrónicos para manipular a informação, é **eletrónico**;
 - Um computador representa a informação através de duas grandezas discretas, deste modo é **digital**.

O que é um computador?

- *Um computador é **qualquer máquina** que **recebe e armazena dados**, **processa-os**, e **fornece os resultados (informação)**.*
- *Os computadores utilizam a energia elétrica para funcionar. São **muito rápidos e precisos**.*
- *Podem trabalhar com, ou processar, todos os tipos de dados, tais como **números, palavras, imagens e sons**.*



Estrutura de um Computador:



um computador



Periféricos

■ Unidades de entrada:

- teclado
- rato
- scanner
- microfone
- leitor CD/DVD
- leitor de caracteres magnéticos
- câmara digital
- Memórias externas
- ...



■ Unidades de saída:

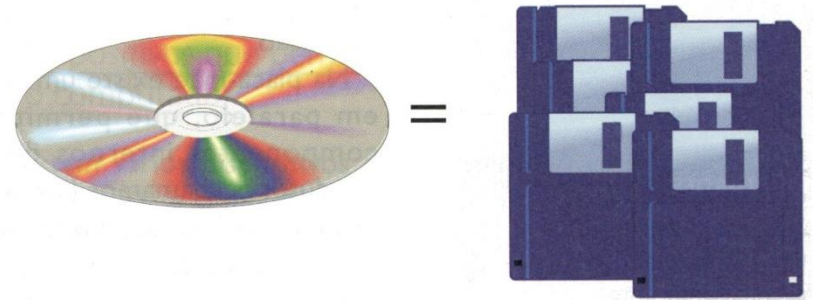
- impressora
- monitor
- plotter
- Colunas de som
- ...



Periféricos

- **Unidades de Entrada / Saída:** funcionam simultaneamente como unidades de entrada e saída de dados, e são também unidades de memória auxiliar

- discos magnéticos
- bandas magnéticas
- disquetes
- CD-ROM
- cartões com microchip
- Memórias externas
- Modem / Fax



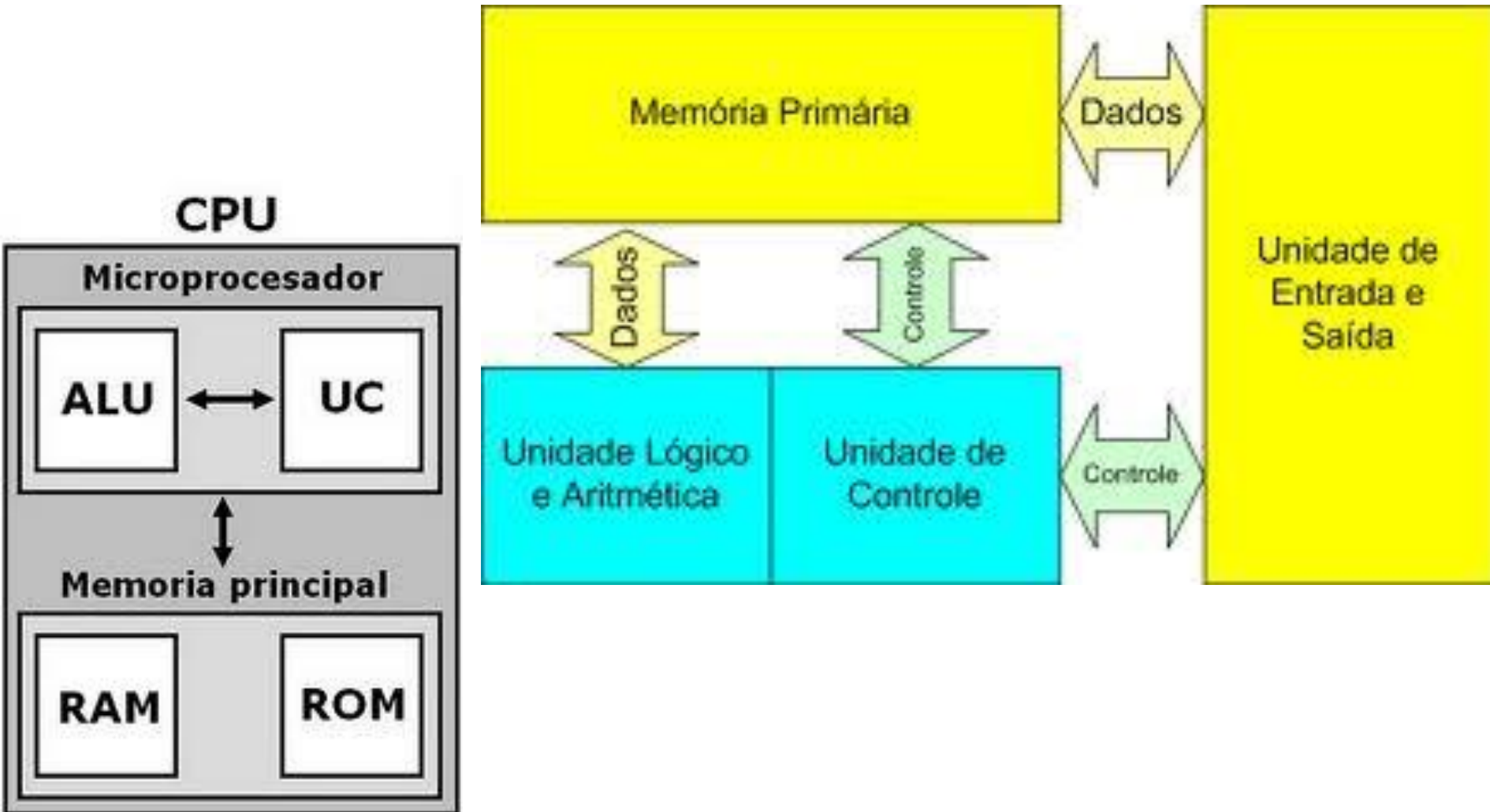
Alguns termos fundamentais

- **Entrada** – Dados introduzidos num computador
- **Processamento** – Trabalho realizado por um computador
- **Saída** – Resultados produzidos por um computador

Alguns termos fundamentais

- **Hardware** – Conjunto de componentes que constituem um computador – as partes palpáveis, como o teclado, o monitor, a unidade central
- **Software** – Conjunto de programas, feitos à custa de instruções, próprias de uma linguagem de programação, tendo por objectivo desempenhar determinadas **tarefas** específicas ou de índole mais geral

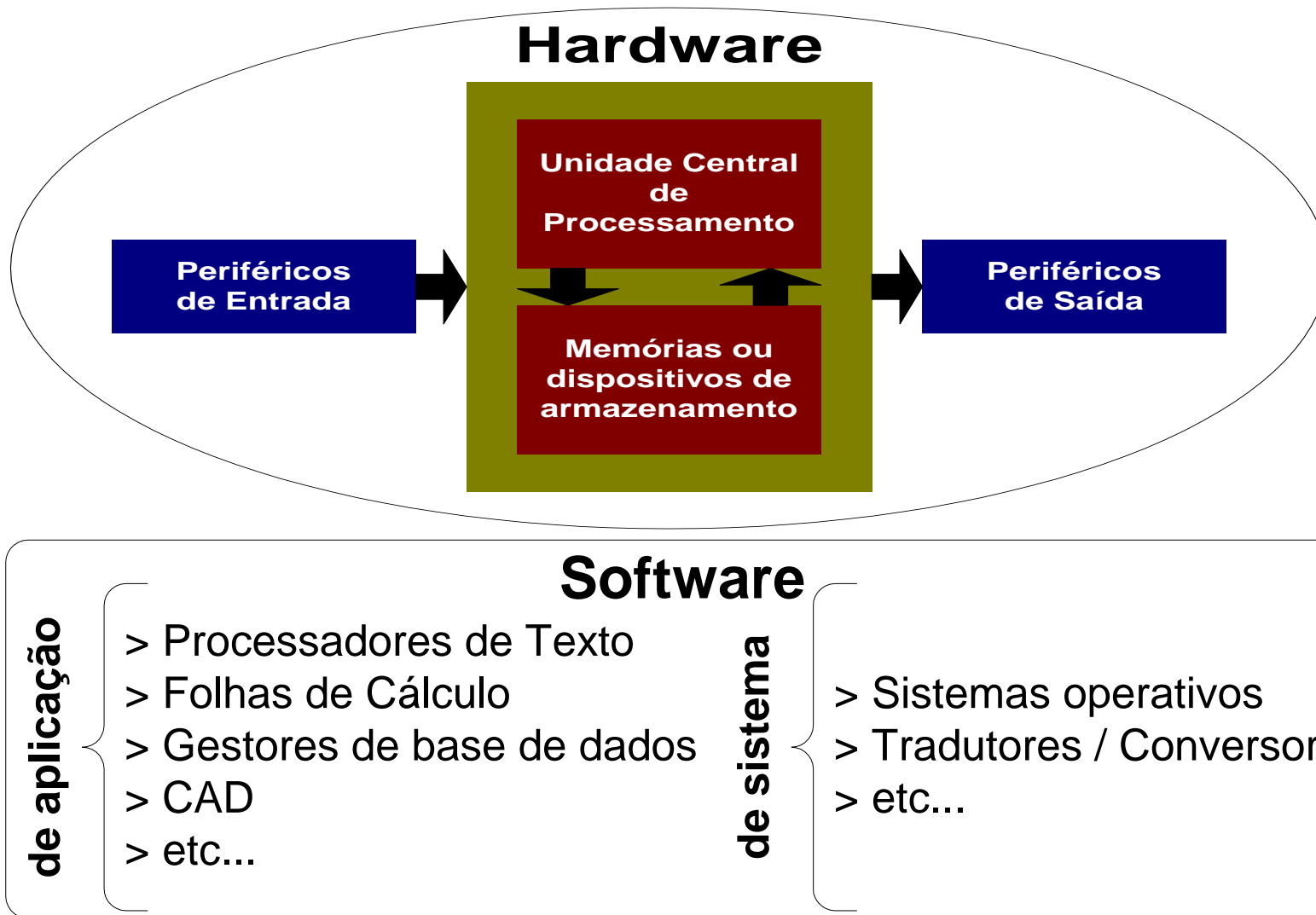
Unidade Central



Unidade Central

- A **unidade central** ou **unidade de processamento** é a parte principal de um computador, onde os dados são armazenados e processados. É Também chamada a unidade de sistema, ou simplesmente o **computador**.
- Os componentes encontram-se dispostos sobre placas chamadas **PCI (Placas de Circuito Impresso)**. A PCI Principal é chamada a **placa mãe** (motherboard) ou **placa principal**, sendo as placas a ela ligadas as **placas filhas**. Os condutores impressos, ou **linhas**, constituem **circuitos eléctricos**, que transportam dados por todo o computador.

Sistema informático



Classificação dos computadores por categorias



- NOTA: devido à evolução permanente das tecnologias esta classificação está também em constante evolução. A classificação difere também de autor para autor.

Tipos de computadores

- Super computadores
- Mainframes
- Minicomputadores
- Microcomputadores (PC e MAC)

Super computadores

São a classe de computadores mais potentes, normalmente fabricados para uma utilização específica, nomeadamente para investigação científica e utilização militar. Realizam biliões de operações por segundo



Mainframes

São normalmente utilizados pelas organizações que necessitam de elevadas capacidades de processamento e de um ambiente multiutilizador



Minicomputadores

Normalmente utilizados como computadores centrais, para redes de computadores com várias dezenas ou centenas de utilizadores muitas vezes em locais dispersos



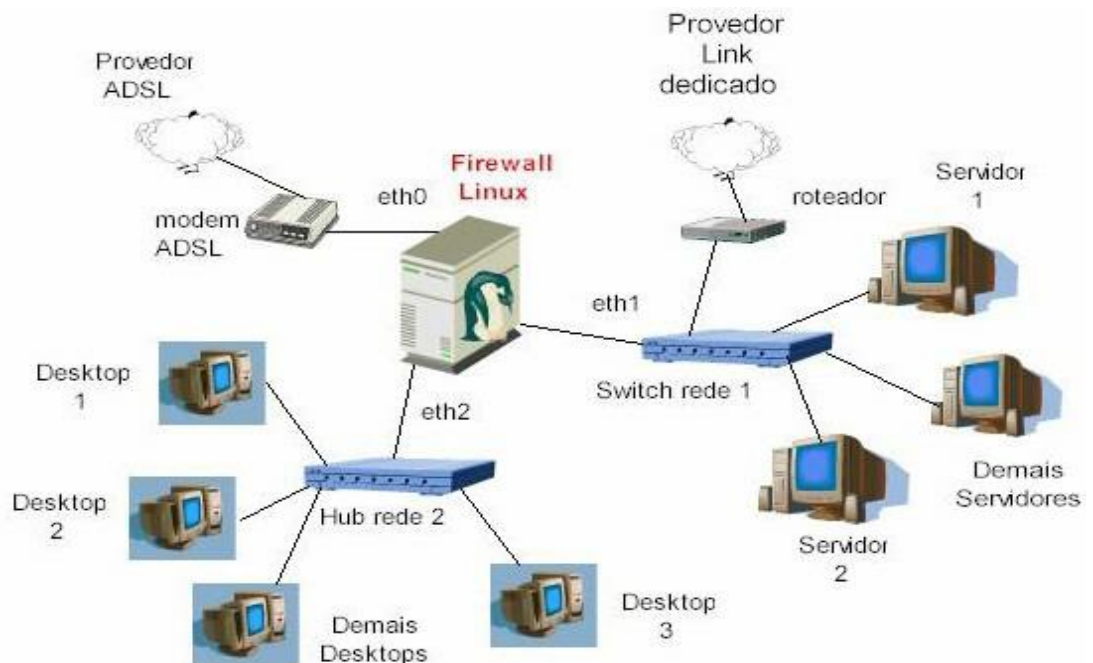
Microcomputadores

Também designados por computadores pessoais – PC (*Personal Computer*). São equipamentos que podem possuir elevadas capacidades de processamento, o que torna o próprio conceito de computador pessoal extremamente vasto

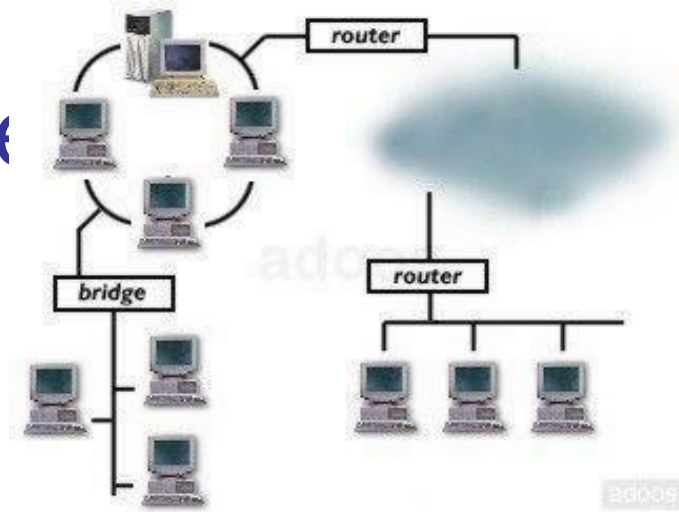


Redes de computadores

- Uma rede é um grupo de dois ou mais computadores ligados por cabo, rede telefónica, ou comunicação sem fios.
- A ligação em rede permite a partilha de recursos:
 - documentos
 - programas
 - impressoras
 - modems
 - outros



Redes de computadores

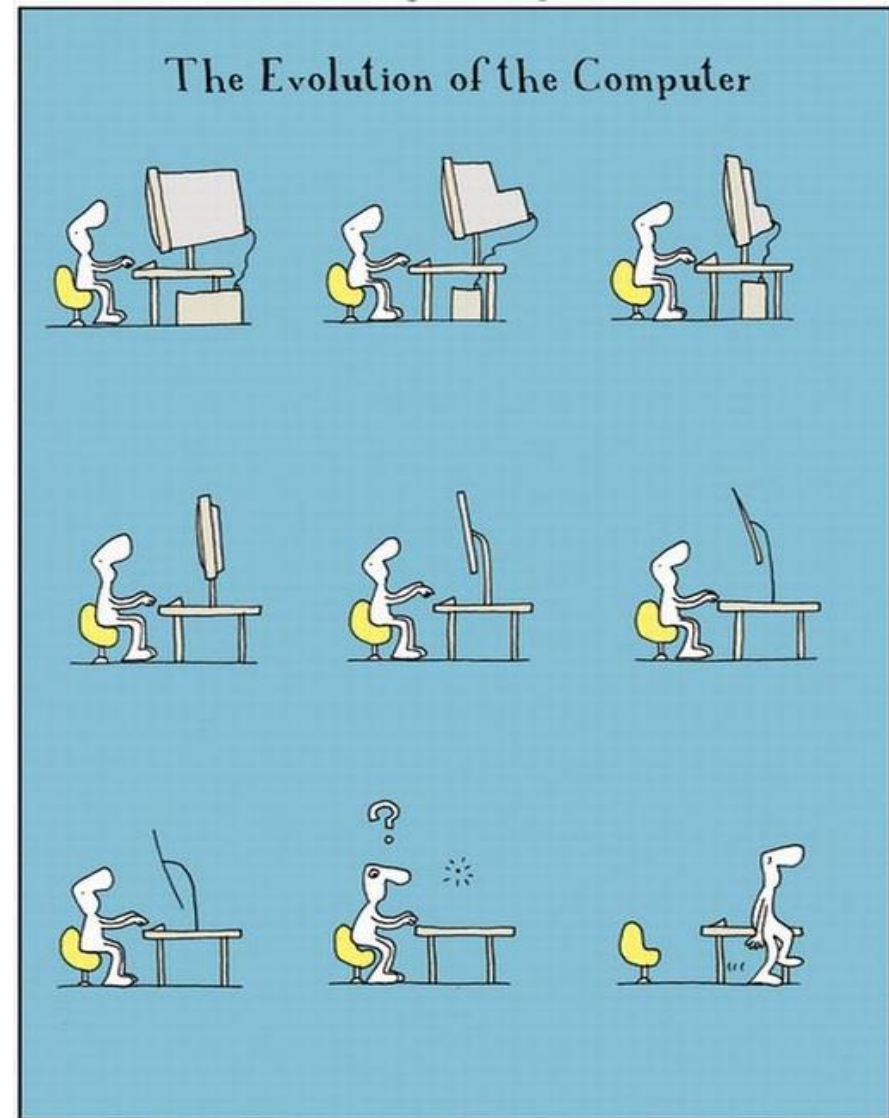


■ Componentes da Rede

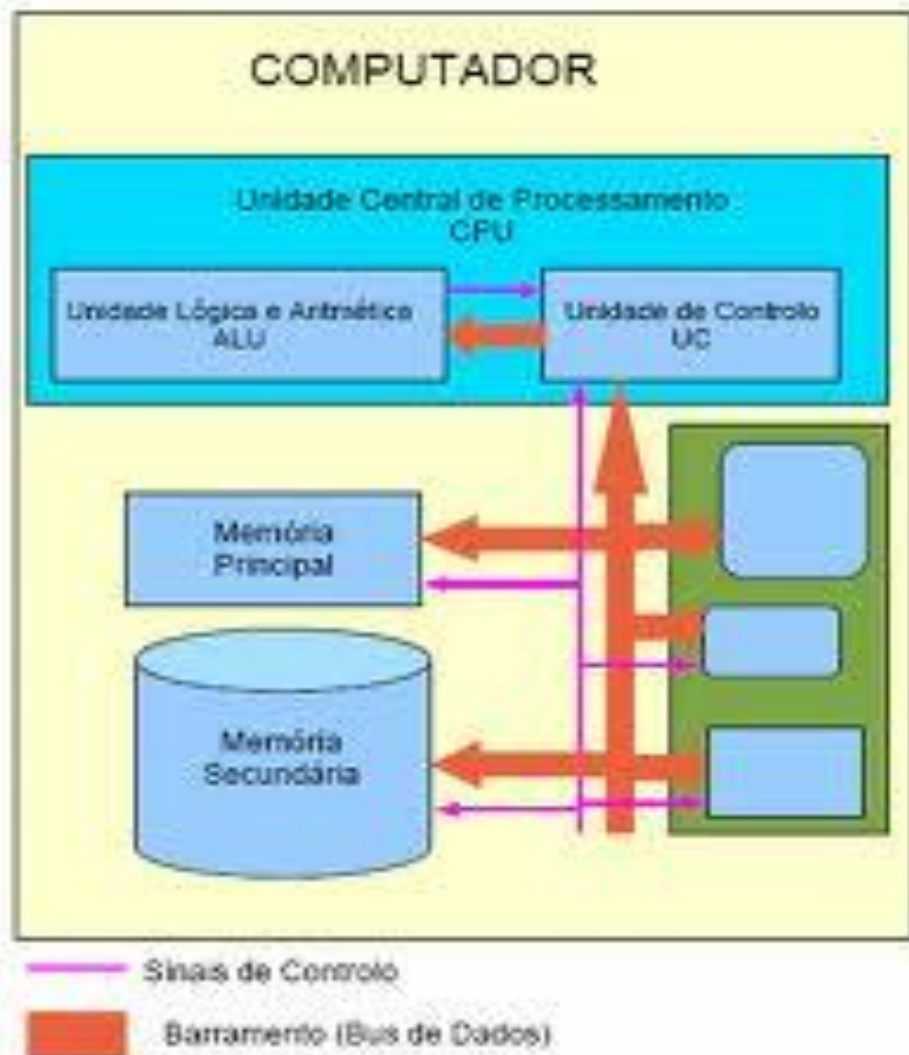
- **Software servidor:** permite partilhar recursos
- **Software cliente:** permite utilizar recursos partilhados
- **Adaptador de rede:** placa de extensão ou outro dispositivo que liga fisicamente o computador à rede
- **Protocolo:** “linguagem” utilizada para comunicar com os outros computadores

Computadores: Presente e Futuro

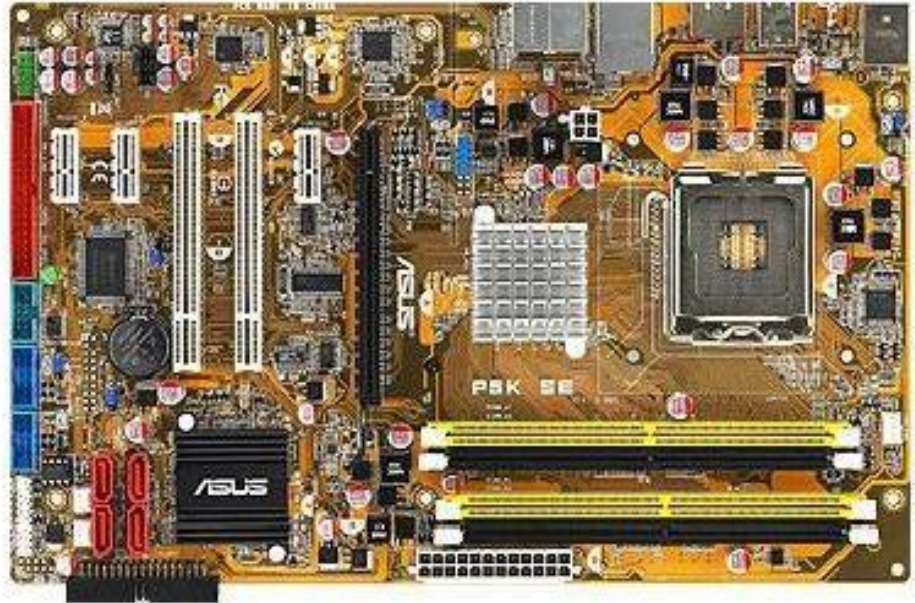
- Multimédia
- Realidade Virtual
- Comércio / Negócio eletrónico
- Robótica
- Casas “inteligentes”
- Inteligência artificial



Computadores – Constituição base



HARDWARE



Hardware

Equipamentos e outros componentes

- **Hardware** ou suporte físico, representa todo o conjunto de equipamentos e componentes que identificamos num computador:
 - os vários tipos de periféricos
 - os suportes de informação
 - a placa mãe e outras placas
 - o(s) processador(es) e memórias
 - (...)



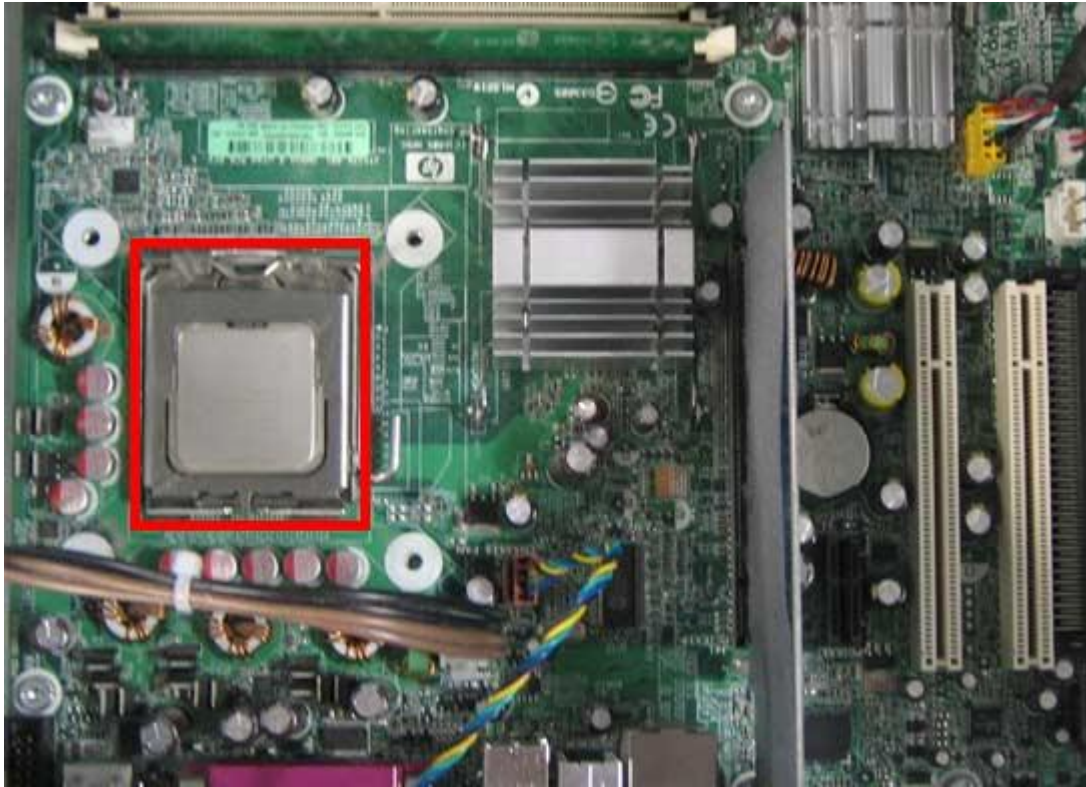
Hardware básico de um computador

HARDWARE = PARTE FÍSICA (MÁQUINA)



Unidade Central de Processamento - CPU

CPU – Central Processor Unit



Efectua as operações ordenadas pelo utilizador

Unidade Central de Processamento - CPU

- A **Unidade Central de Processamento (CPU)** ou microprocessador, é constituído por:
 - **Unidade de Controlo** (“sinaleiro” do sistema)
 - controla a execução das instruções do programa.
 - interpreta as diferentes instruções e activa os subcomandos que as executam.
 - controla as transferências de dados (memória central/memória auxiliar e memória central/unidade aritmética e lógica).

Unidade Central de Processamento - CPU

- A **Unidade Central de Processamento (CPU)** ou microprocessador, é constituído por:
 - **Unidade Aritmética e Lógica**
 - executa as operações aritméticas e lógicas.
 - **Registos**
 - pequena área de memória utilizada em todas as operações efectuados no interior do microprocessador.

O Microprocessador

- O tipo de microprocessador determina a velocidade de execução das ordens, ou seja, a velocidade com que o computador recebe e trata os dados.
- A velocidade de processamento é determinada por um relógio interno, e medida em megaciclos (milhões de ciclos por segundo).
- Por exemplo: um Intel Core i5 a 2,4 Ghz significa que:
 - Intel Core i5 – tipo de processador
 - 2,4 Ghz – significa que o microprocessador funciona a 2.400 milhões de ciclos por segundo.

Motherboard

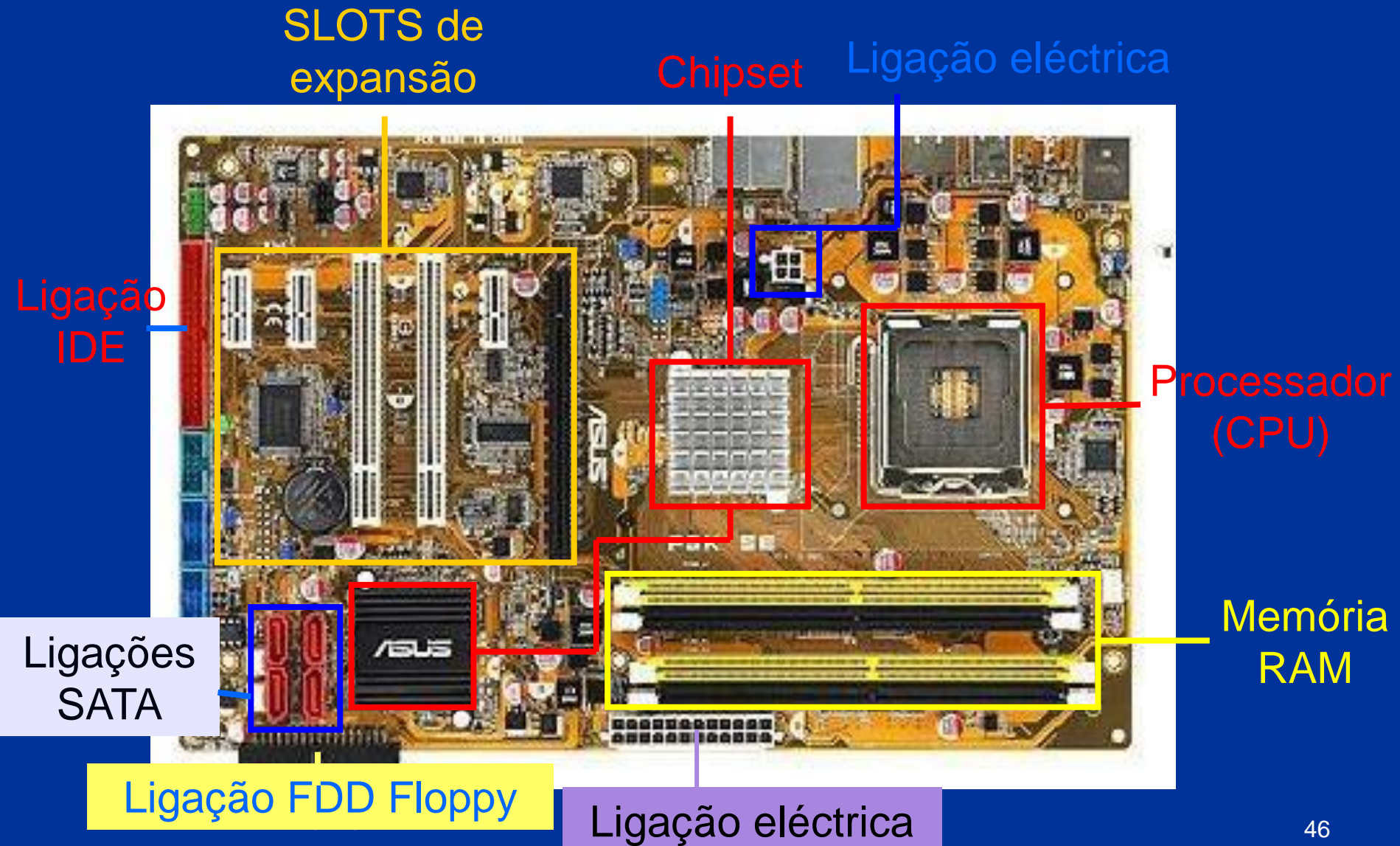
(a “placa-mãe” do computador)

- A **Motherboard** de um computador é a placa existente no seu interior que contém um conjunto de circuitos electrónicos, responsáveis pelo processamento de dados e pelas trocas de informação no interior do computador.
- A “placa-mãe” contém como componentes principais o microprocessador e as memórias RAM e ROM, para além de vários circuitos integrados e slots de expansão.

Motherboard - componentes principais

- **Processador (CPU)**
- **Memórias**
- Chipset
- Slots (encaixes) de expansão
- Circuitos integrados, transístores e cablagens
- É também na motherboard que se ligam outras placas, como *a placa de som, placa de vídeo ou gráfica, placa de rede, etc*
- É nesta placa que se encontram os *conectores* para os cabos internos ou para os dispositivos de entrada e saída.

Motherboard - componentes principais





Chipset



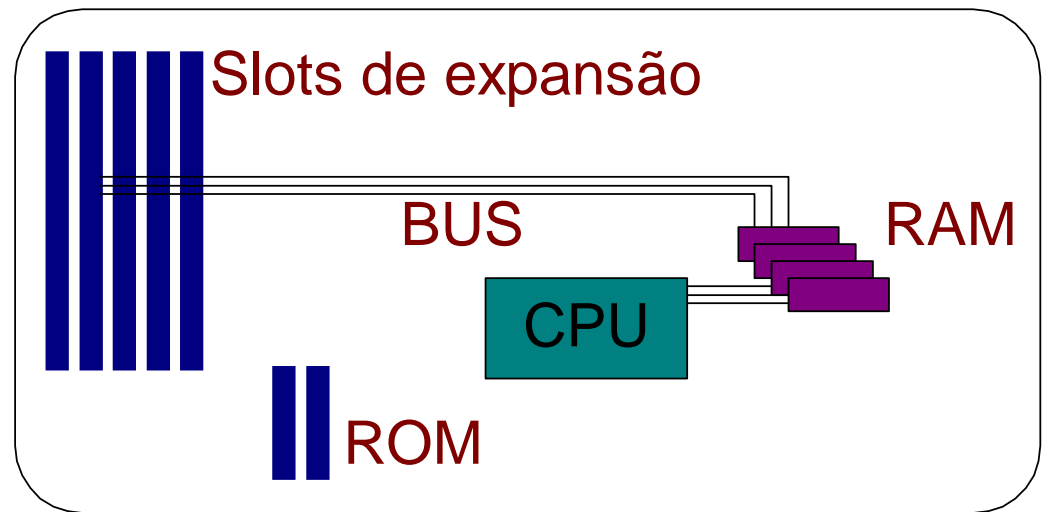
O **chipset** é um dos principais componentes lógicos de uma motherboard, dividindo-se entre:

- "**ponte norte**" (*northbridge*, controlador de memória, alta velocidade) e
- "**ponte sul**" (*southbridge*, controlador de periféricos, baixa velocidade).

- *A ponte norte faz a comunicação do processador com as **memórias**, e em alguns casos com os barramentos de alta velocidade AGP e PCI Express.*

- A ponte sul, abriga os controladores de HDs (*IDE* e *SATA*), portas USB, *paralela*, *PS/2*, *série*, os barramentos *PCI*.

Conceitos

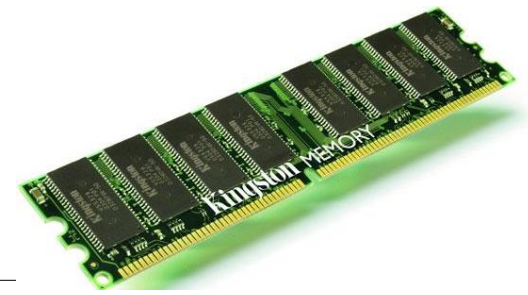


- **Slots de expansão** – permitem o encaixe de um conjunto diverso de placas que irão completar ou aumentar as capacidades da “placa-mãe” e do computador.
- **Bus** – conjunto de circuitos cuja função é transmitir blocos de dados entre os componentes da *motherboard* e o exterior.

Conceitos

- **Registo** - pequeno espaço de memória onde cabem 8 a 64 bits.
- **Endereço** - valor numérico que designa a posição física de memória.
- **Barramento (BUS)** - conjunto de condutores em paralelo para transportes da informação entre fontes e destino.

As memórias



MEMÓRIAS INFORMÁTICAS

Armazenamento Secundário Armazenamento Primário

➤ ROM (Read Only Memory)

➤ RAM (Random Access Memory)

➤ Discos

➤ Disquetes

➤ CD's

➤ Bandas Magnéticas

➤ etc...

RAM - Random access memory



Acesso muito rápido

Perde-se a informação quando o Computador se desliga

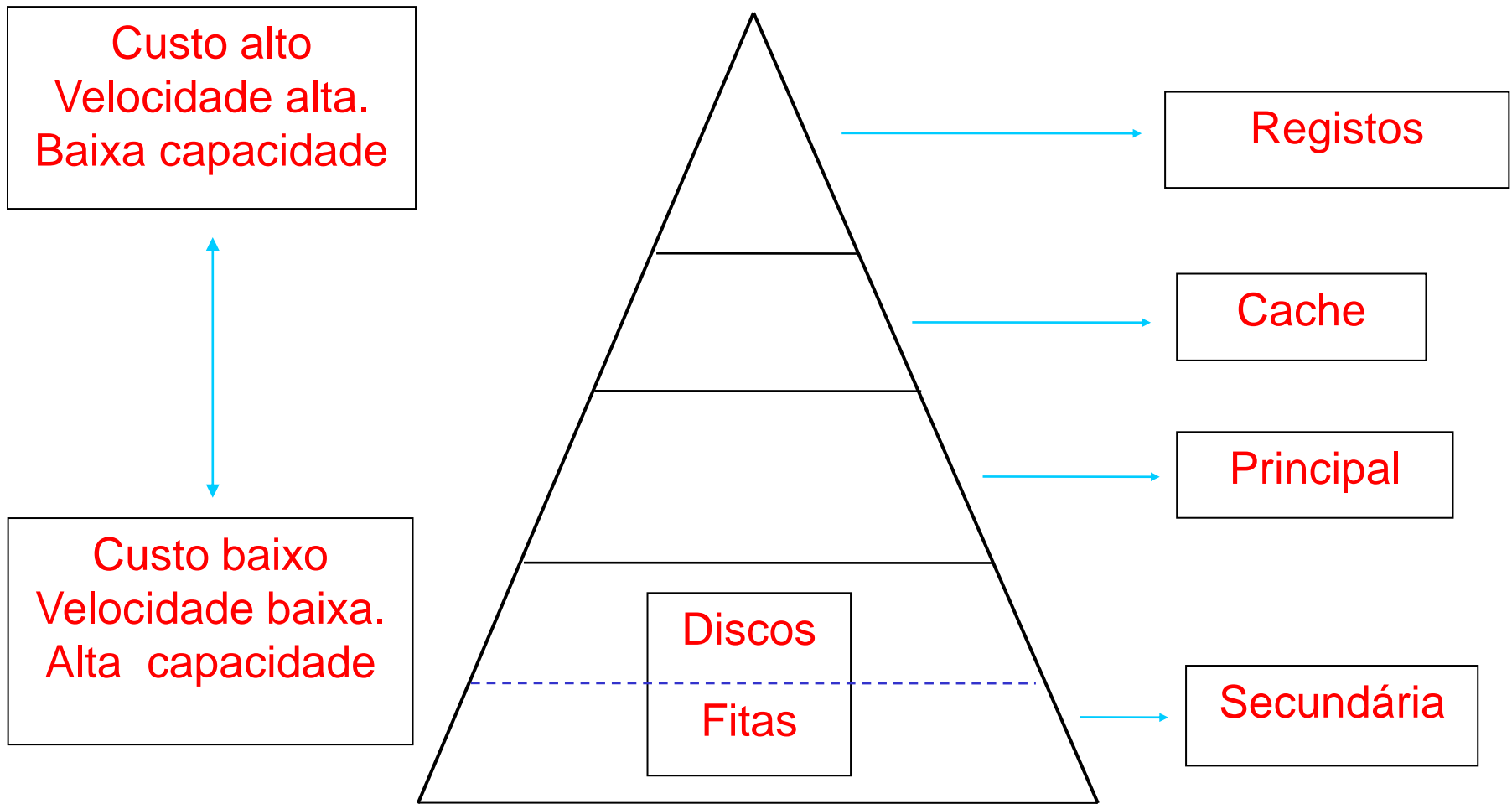
As memórias

- **ROM** - Memória permanente do computador onde estão inscritas as rotinas básicas de software necessárias ao arranque do computador e ao teste dos vários dispositivos do hardware. Um dos componentes mais importantes da ROM é a BIOS, conjunto de programas que viabilizam a ligação do software com o hardware.
- **RAM** - Memória de trabalho onde são armazenados os programas e os dados que intervêm no processamento do computador. A sua capacidade de armazenamento determina a extensão dos dados e programas que podem residir na memória durante a execução dos programas.

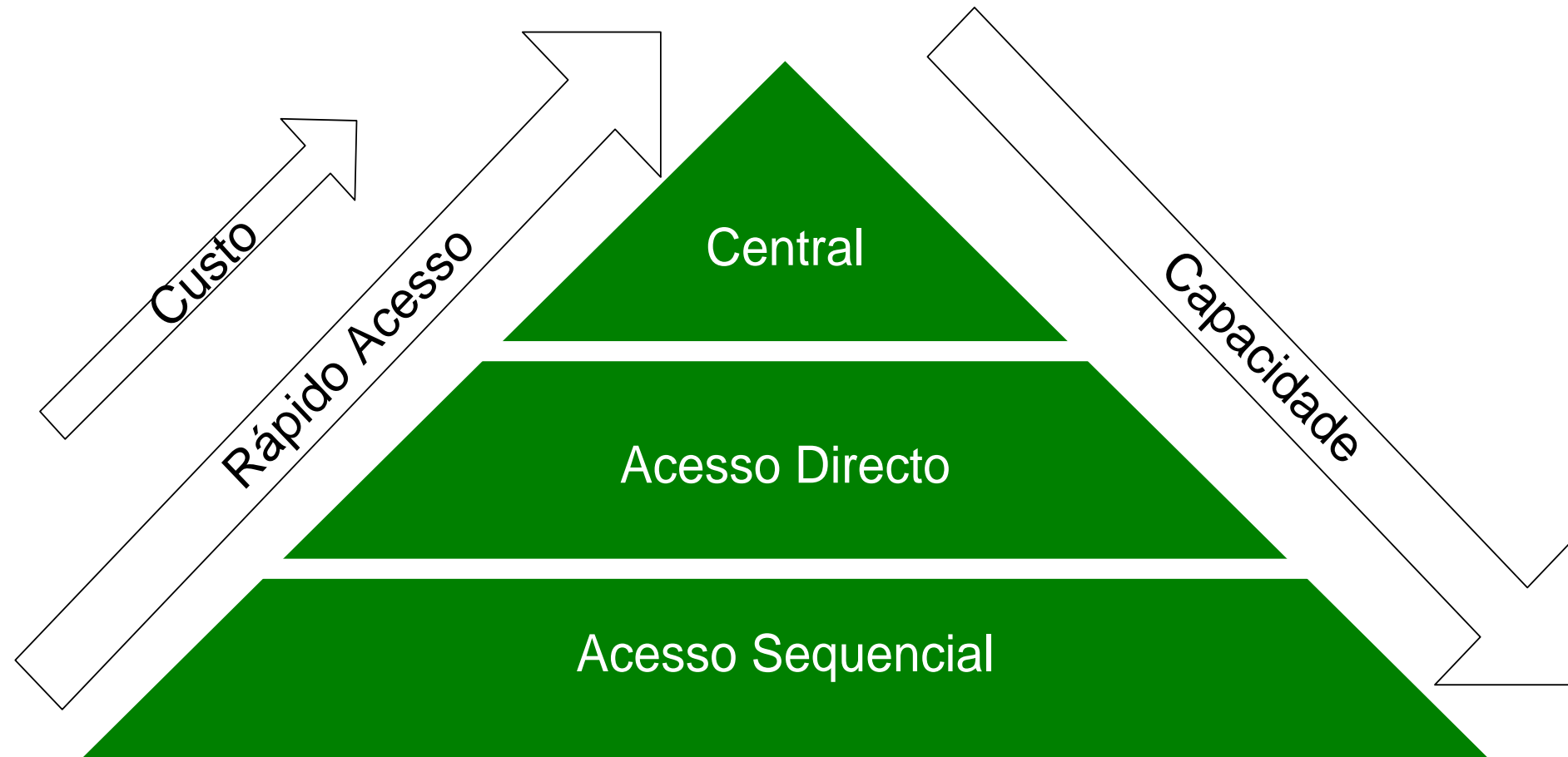
As memórias

- **CACHE** - é uma memória muito rápida que desempenha o papel de intermediária entre a memória RAM e o processador. Nesta memória, são armazenadas as instruções utilizadas com mais frequência. Pode aumentar significativamente o desempenho global do sistema.

Hierarquia das memórias



As memórias do computador



Arquitetura de Computadores

Arquitetura e Funcionamento dos Computadores

Parte 000

Conceitos Elementares

Pré-requisito à Iniciação em Informática