



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

Introdução a Tecnologia da Informação

Arquitetura de Computadores –
Hardware e Software

Prof. Jeime Nunes

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Características do computador
 - sistema eletrônico
 - é rápido e é preciso
 - é confiável
 - permite a manipulação de símbolos ou dados
 - armazena grandes volumes de dados
 - possui elevada velocidade de processamento
 - produz resultados com base num programa armazenado em memória

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- O computador – Composição
 - O que distingue um computador de outras máquinas é o conjunto de elementos que o constituem e a separação/ligação existente entre ambos;

 - Basicamente um computador é constituído por dois tipos de elementos:
 - Hardware - a parte física de um computador;
 - Software - a parte lógica que torna útil o computador;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

A descrição ou especificação das competências dos diversos componentes do computador, a forma como se interligam, comunicam e se coordenam os diversos recursos é definida como **Arquitetura do Computador**

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Arquitetura de Von-Neumann
 - Estrutura do computador dividida em **unidades de controle, aritmética, memória e entrada e saída**;
 - Computador executando **programa armazenado** e não mais de fontes externas, como os cartões perfurados;
- Novas propostas
 - Computação molecular (1994);
 - Computação quântica (1995);

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Computador – componentes hardware
 - Processador;
 - Memória principal;
 - Memória secundária;
 - Sistema interno de comunicação;
 - Dispositivos de entrada e saída;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Processador

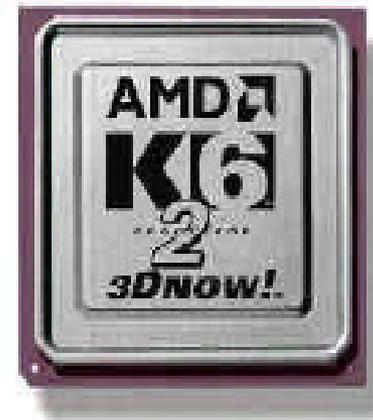
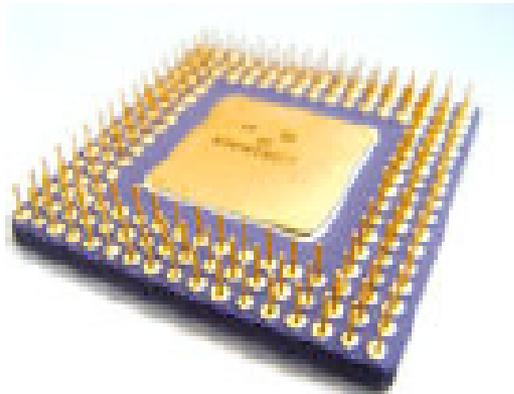
- É a **unidade central** de processamento (CPU, do Inglês, “**central processing unit**”);
- É de todos **o mais complexo e decisivo** para o bom funcionamento do computador;
- É aqui que **a informação é manipulada**, as instruções e comandos do programa são executados;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Processador - imagens

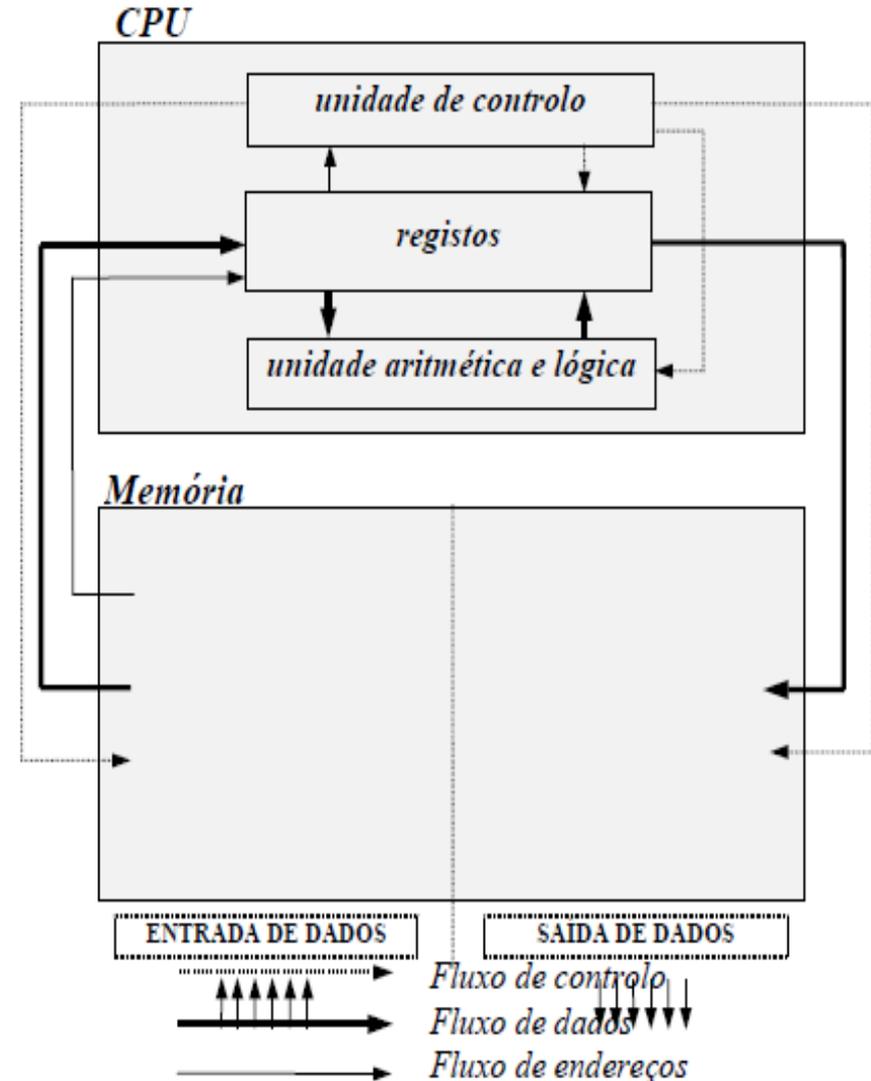


Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Processador - esquema geral



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Processador:

■ Unidade de controle

- Interpreta as instruções armazenadas;
- Dá comandos a todos os elementos do sistema;

■ Unidade aritmética e lógica

- Executa operações aritméticas (cálculos);
- Executa operações lógicas (testes e decisão);

■ Registros

- Memórias de elevada velocidade, de armazenamento temporário;
- Elevado custo;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Memória principal

- Memória com tempos de acessos muito pequenos mas que necessita de alimentação elétrica constante para manter a informação (volátil);
- “Próxima” do processador;
- Utilizada para armazenar os resultados intermediários, os dados e os programas a processar;
- Nenhum programa pode ser executado e nenhum dado pode ser processado sem primeiro ser carregado em memória;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Memória principal- imagens



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Memória secundária

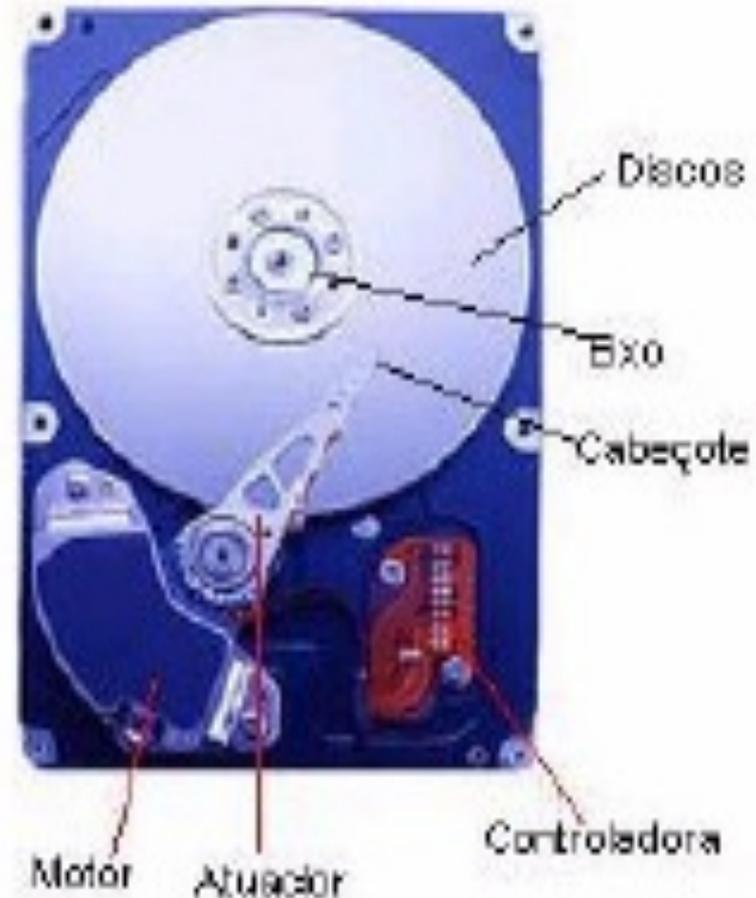
- A principal memória secundária é popularmente conhecido como **HD** ou winchester;
- É persistente (**não volátil**), isto é, mantêm o seu conteúdo, mesmo quando se desliga o computador;
- Possui **enorme capacidade** em comparação com a memória principal;
- Utilizada para **registro e armazenamento permanente** de dados e programas;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Memória secundária - imagens



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

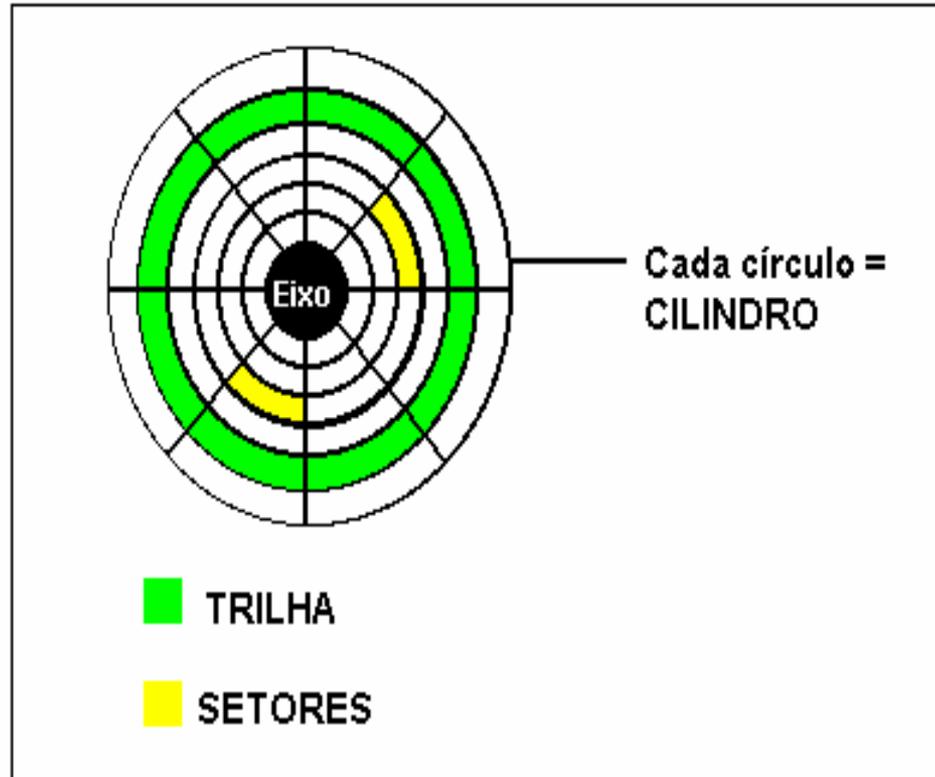
- Memória secundária – processo de armazenamento de dados
 - O HD é formado por cilindros, trilhas e setores;
 - Os cilindros são trilhas concêntricas na superfície dos discos e estas trilhas são divididas em setores;
 - Os setores são pedaços do HD;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Memória secundária – processo de armazenamento de dados





□ Tipos de memória

- **RAM (random access memory)** - memória de acesso aleatório, é **volátil** e permite as **operações de leitura e escrita** de dados;
- **ROM (read only memory)** - só permite **operações de leitura** e **não é volátil**. O seu conteúdo é definido na fase de fabrico e não pode ser alterado posteriormente;
- **PROM (programmable read only memory)** - pode ser **programada (escritas) uma só vez**. Após isso apenas pode ser lida;



- Tipos de memória
 - **EPROM (erasable ROM)** - pode ser reprogramada várias vezes, é apagada por raios ultravioletas;
 - **EEROM (electrically erasable ROM)** - pode ser lida, apagada e de novo escrita, sem ser retirada do computador;
 - **Cache** – memória de acesso rápido utilizada pelo processador para guarda temporária de dados e instruções;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Sistemas internos de comunicação (Barramento)
 - Permite que os diversos subsistemas **comuniquem e transfiram informação** entre eles;
 - É conjunto de condutores elétricos através dos quais passa três tipos de informação:
 - Dados - transferidos *bit a bit* por cada um dos condutores;
 - Endereços - indicam o local de destino/origem dos dados;
 - Controle - como sinais de relógio, sinais de interrupção, etc;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

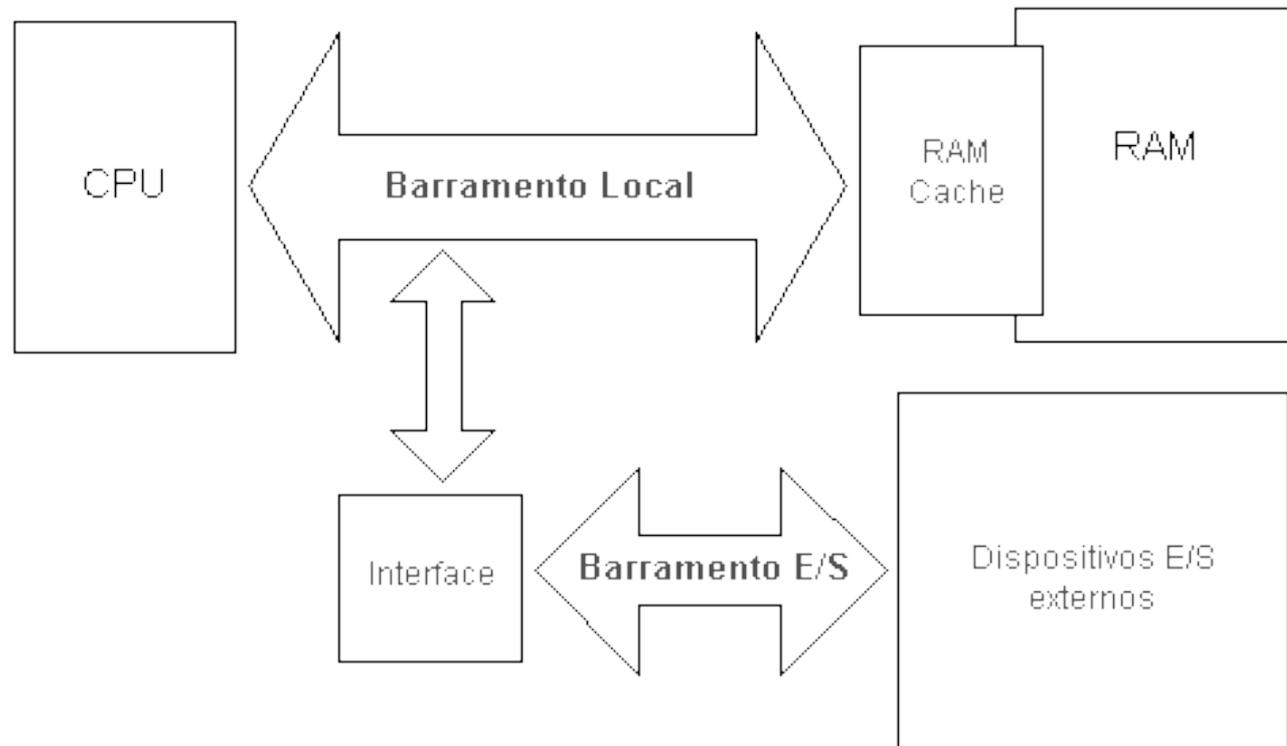
- Sistemas internos de comunicação (Barramento)
 - Barramento Local - interliga CPU e memória;
 - Barramento de entrada/saída - interliga todos os outros dispositivos ao barramento local;
 - Tipos: ISA, PCI, AGP, PCI Express;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Sistemas internos de comunicação (Barramento)



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Dispositivos de entrada e saída
 - Permitem a **comunicação** entre o computador e o homem;
 - Dispositivo de entrada:
 - Envia as informações do **usuário para o computador**;
 - Ex: teclado, mouse, scanner, leitores de cartões, etc;
 - Dispositivo de saída:
 - Transmitem informações **do computador para o usuário**;
 - Ex: Monitor, impressora, caixas de som, etc;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

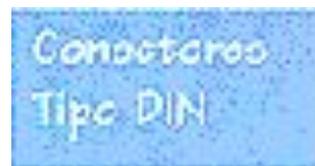
- Dispositivos de entrada e saída
 - Dispositivos de entrada e saída
 - Envio de informações nos dois sentidos (usuário/computador e computador usuário);
 - Ex: Drives de disket, disco ótico, etc;
 - A **transferência de informação** entre o computador e os componentes é feita através de **portas**;
 - Existem alguns tipos de portas quanto à forma como a transferência de informação pode ser realizada (**serial, paralela, USB**);

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Dispositivos de entrada e saída
 - A comunicação dos dispositivos de entrada e saída é feita através de portas;
 - Porta serial:
 - A informação é **decomposta em pequenas unidades (bits)** que passam pela porta, bit a bit, em **sequência ordenada**;
 - Podem transmitir a até **115.000 bits por segundo**;



Mini DIN 4
pinos (fêmea)



DIN 5 pinos
(fêmea)



Mini DIN 6
pinos (fêmea)



Mini DIN 8 pinos
(fêmea)

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Dispositivos de entrada e saída

■ Porta paralela

- A informação é encaminhada de modo mais eficiente, uma vez que **não há decomposição da unidade de informação**, pois os bits passam pela porta em **simultâneo**;
- Conduz os **sinais por meio de oito fios separados** – um para cada bit de um byte de dados - e dentro de um único cabo;
- **Oito vezes** mais rápido que o serial;



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Dispositivos de entrada e saída

■ Porta USB (Universal Serial Bus)

- Iniciativa de várias empresas (Nec, Intel e Microsoft);
- É possível **conectar e desconectar** qualquer dispositivo USB **com o computador ligado**, sem que este sofra danos;
- É “**plug and play**” – simplesmente conectar e usar;
- Também é possível o uso de “**hubs USB**”. aparelhos que usam uma porta USB do computador e disponibilizam **4 ou 8 outras portas**. Teoricamente, pode-se conectar até **127 dispositivos USB em uma única porta**;
- O barramento USB pode **operar de 1,5 Mbps à 12 Mbps**;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Dispositivos de entrada e saída
 - Porta USB (Universal Serial Bus)



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Outros componentes - BIOS

- *Basic Input/Output System* - Sistema Básico de Entrada/Saída;
- O BIOS é o primeiro programa executado pelo computador ao ser ligado;
- Sua principal função é preparar a máquina para que o sistema operacional possa ser executado;
 - ativar processador, placa de vídeo, unidades de disco, etc, e entrega o comando ao Sist. Operacional;
- É armazenado num chip ROM localizado na placa-mãe, chamado ROM BIOS;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Outros componentes - Chipset
 - Conjunto de chips (ou circuitos integrados) utilizado na placa-mãe;
 - Realiza diversas funções de hardware, como controle dos barramentos (PCI, AGP e o antigo ISA), controle e acesso à memória, controle da interface IDE e USB;
 - Atualmente, a maioria dos Chipsets é formada por dois chips principais, conhecidos como North Bridge (Ponte Norte) e South Bridge (Ponte Sul);

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Outros componentes - Chipset
 - O North Bridge ligado diretamente ao processador e cujas funções são o acesso às memórias e aos barramentos AGP e PCI e a comunicação com o South Bridge;
 - O South Bridge que controla as interfaces IDE, USB. No South Bridge também está a conexão com a BIOS e o chip responsável pelas interfaces de mouse e teclado, interfaces seriais, paralelas, e interface para drive de disquete;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Outros componentes – Fonte de Alimentação
 - Responsáveis por distribuir energia elétrica para todos os componentes do computador;
 - Dois tipos:
 - AT – modelo antigo usado até 1996. Com essa fonte o computador não desligava automaticamente;
 - ATX – modelo usado atualmente, e permite o desligamento automático do computador;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- ❑ Outros componentes – Fonte de Alimentação



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

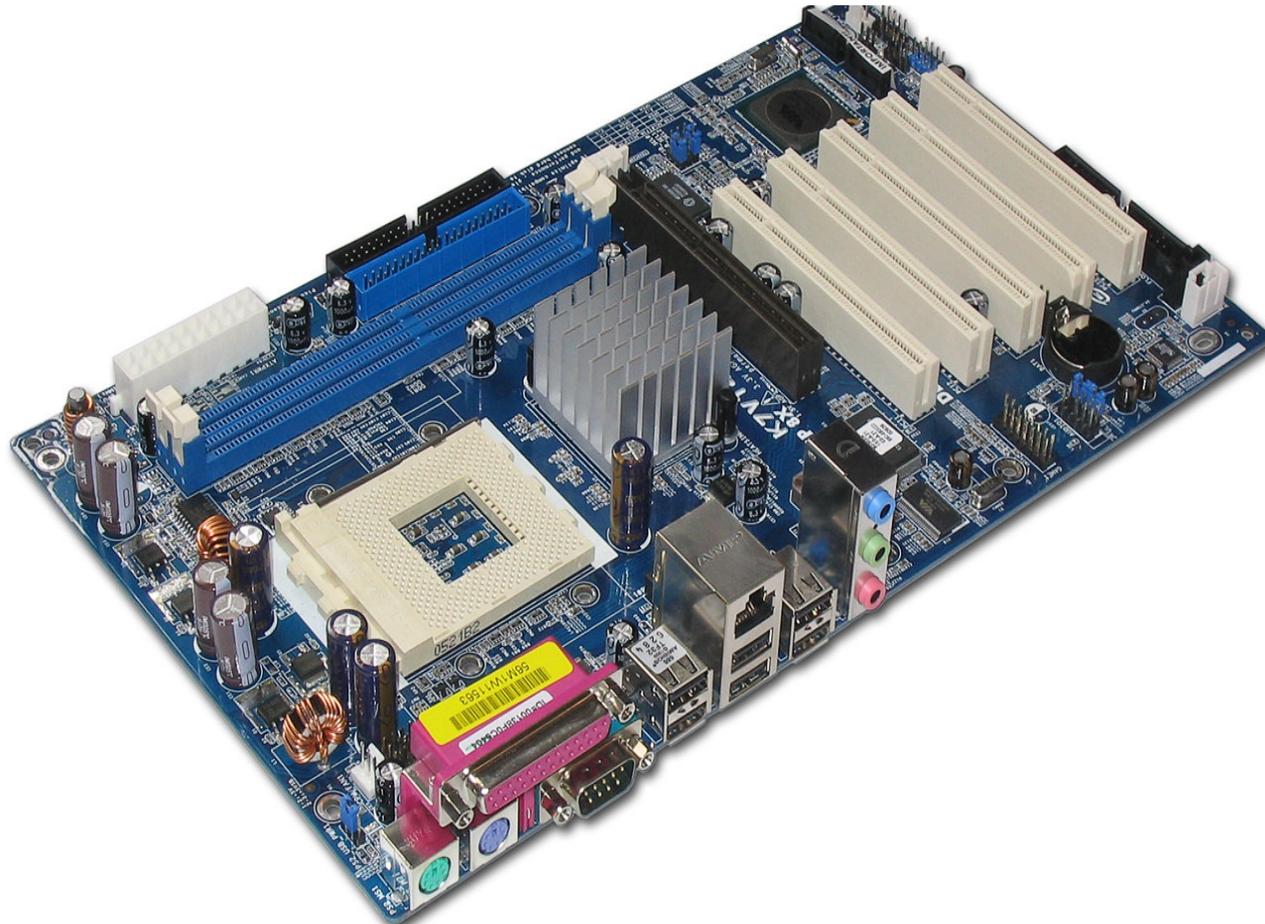
- Outros componentes - Placa-mãe (motherboard)
 - É uma placa de **circuito eletrônico impresso**;
 - Tem a função de **permitir que o processador se comunique com todos os dispositivos instalados**;
 - É a **principal placa do computador** onde são instalados e/ou conectados todos os demais componentes;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

▣ Outros componentes - Placa-mãe

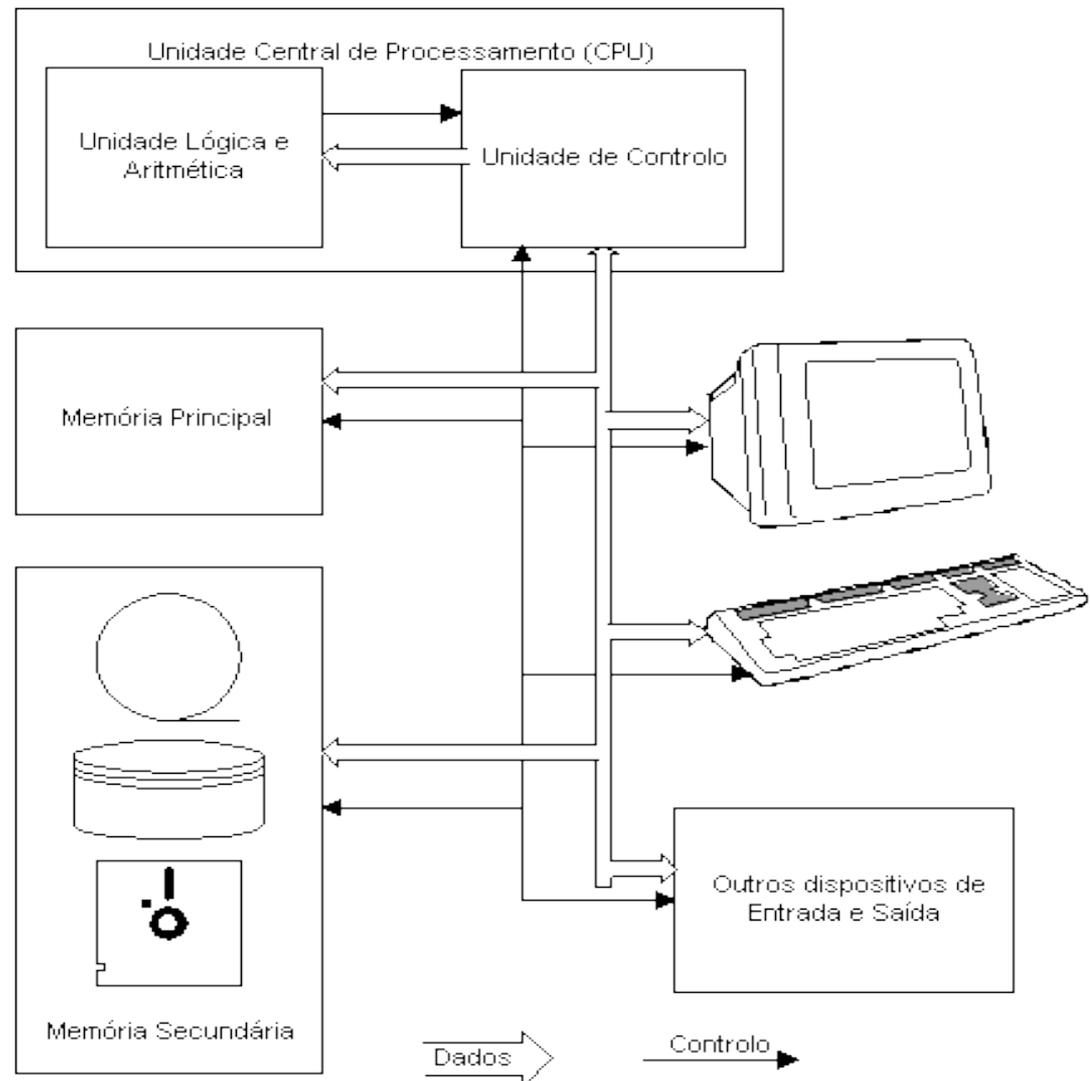


Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

Computador - hardware



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Computador – Software

- Conjunto alterável de instruções, ordenadas e lógicas, fornecidas ao hardware para a execução de procedimentos necessários à solução dos problemas e tarefas do processamento de dados;
- É o que torna possível os computadores terem uma variedade ilimitada de utilizações;
- Ordena e controla todas as atitudes do hardware;
- *Maleável* - modificações fáceis, feitas por programadores;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Computador – Programa

- Partes componentes do software;
- Armazenados em unidades de memória secundária;
- Desenvolvidos utilizando Linguagens de Programação;
- Analistas de Sistemas e Programadores projetam e desenvolvem programas / software;
- Quando o computador está usando um programa em particular, dizemos que eles está rodando ou executando aquele programa;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Software – classificação

■ Quanto a finalidade de uso

- Básico (Sistema Operacional, drivers e Utilitários)
- Aplicativo

■ Quanto a codificação

- Proprietário
- Livre

■ Quanto a aquisição

- Demo
- Freeware
- Shareware

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- **Software Básico – Sistema Operacional**
 - Conjunto de programas contendo instruções que coordenam todas as atividades entre recursos computacionais;
 - Requisito para o funcionamento de um computador;
 - É o Sistema Operacional que viabiliza o funcionamento do hardware do computador e a execução de todos os outros programas. É o principal programa do computador;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Software Básico – Sistema Operacional

■ Exemplos:

- DOS
- WINDOWS 95, 98, 2000, XP, Vista
- WINDOWS NT
- LINUX;
- Mac OS

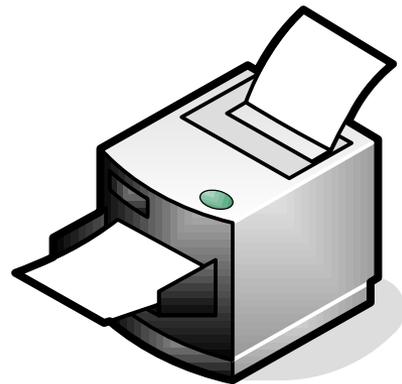
Introdução a Computação



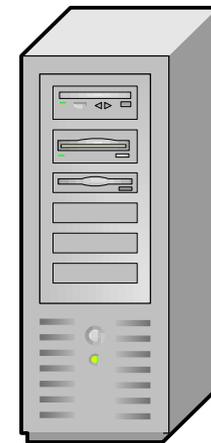
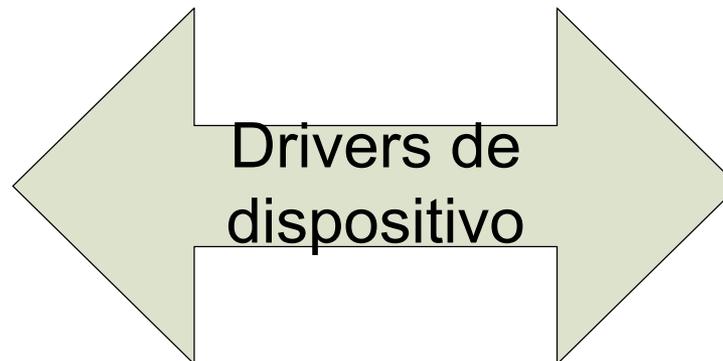
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Software Básico – drivers

- Programa que possibilita a comunicação do SO com um dispositivo de E/S;
- Cada dispositivo requer um *driver* próprio;



Impressora



Computador

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Software básico – Utilitários
 - São softwares de apoio ao Sistema Operacional;
 - Exemplos:
 - backup;
 - antivírus (Norton, McAfee, AVG);
 - compactação (Winzip, WinRar);
 - Etc.

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Software Aplicativo

- São os softwares utilizados como ferramentas para auxiliar na **execução de trabalhos diversos**;
- Alguns exemplos de Softwares Aplicativos:
 - Editores de Texto;
 - Planilhas Eletrônicas;
 - Gerador de Apresentações;
 - Programas para Folha de Pagamento, Controle de Estoque;
 - Etc.

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Software proprietário

- O uso, redistribuição ou modificação do software proprietário é proibida ou cercados de muitas restrições que na prática não são possíveis de serem realizados livremente;
- Mecanismos que barateiam o custo de software proprietário:
 - Licença de uso empresarial;
 - Versão para rede;
- Pirataria de software:
 - A pirataria de software existe para quem copia ou usa ilegalmente um software proprietário;
 - No Brasil pirataria de software é crime;



□ Software Livre

- Refere-se à **liberdade** dos usuários para **executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e melhorarem o software;**
- Diz respeito a quatro tipos de liberdade:
 - Execução;
 - Estudo e adaptação;
 - Redistribuição;
 - Publicação de melhorias;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Software Gratuito

- Diferente de software livre porque mantém os direitos de cópias (copyright);
- Usa sem precisar pagar, mas não tem acesso ao seu código-fonte;
- Não pode alterá-lo ou simplesmente estudá-lo, somente pode usá-lo, da forma como ele foi disponibilizado;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Demos, Freewares, Sherewares
 - São softwares que podem ser usados temporariamente ou permanentemente a um custo zero ou muito próximo a isso;
 - Demos (demonstrativos): softwares em versão reduzida, distribuídos livremente, sem qualquer custo;
 - Freewares: softwares totalmente gratuitos;
 - Sharewares: distribuídos gratuitamente para teste por um determinado período de tempo, caso haja interesse na aquisição permanente o software deve ser comprado;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Como adquirir software

■ Software **customizado**

- **Feito sob medida**, especificamente para as necessidades de uma organização;
- A **organização contrata programadores** de computador para projetar, escrever, testar e implementar software;
- Pode ser extremamente **complexo** e demandar **anos para ser escrito**;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Como adquirir software

■ Software **empacotado** (comercial)

- Vendido em **lojas, catálogos ou sites Web**;
- Às vezes, é baixado da Internet;
- O pacote contém um ou mais CDs ou DVDs, que contêm o software;
- Tipicamente, contém a documentação do software;
- Projetado para ser **amigável** (user-friendly);

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Alguns conceitos – Software amigável

■ Fácil de usar:

- Deve **ser intuitivo** até mesmo para o usuário iniciante;
- Pode ser usado com um **mínimo de treinamento** e documentação;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

- Alguns conceitos – Software de domínio público
 - Software que não tem copyright;
 - Pode ser usado e até mesmo alterado sem permissão;
 - Tipicamente, é desenvolvido por universidades e/ou instituições de pesquisa usando subvenções do governo;
 - Software Público Brasileiro (SPB)
 - www.softwarepublico.gov.br

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

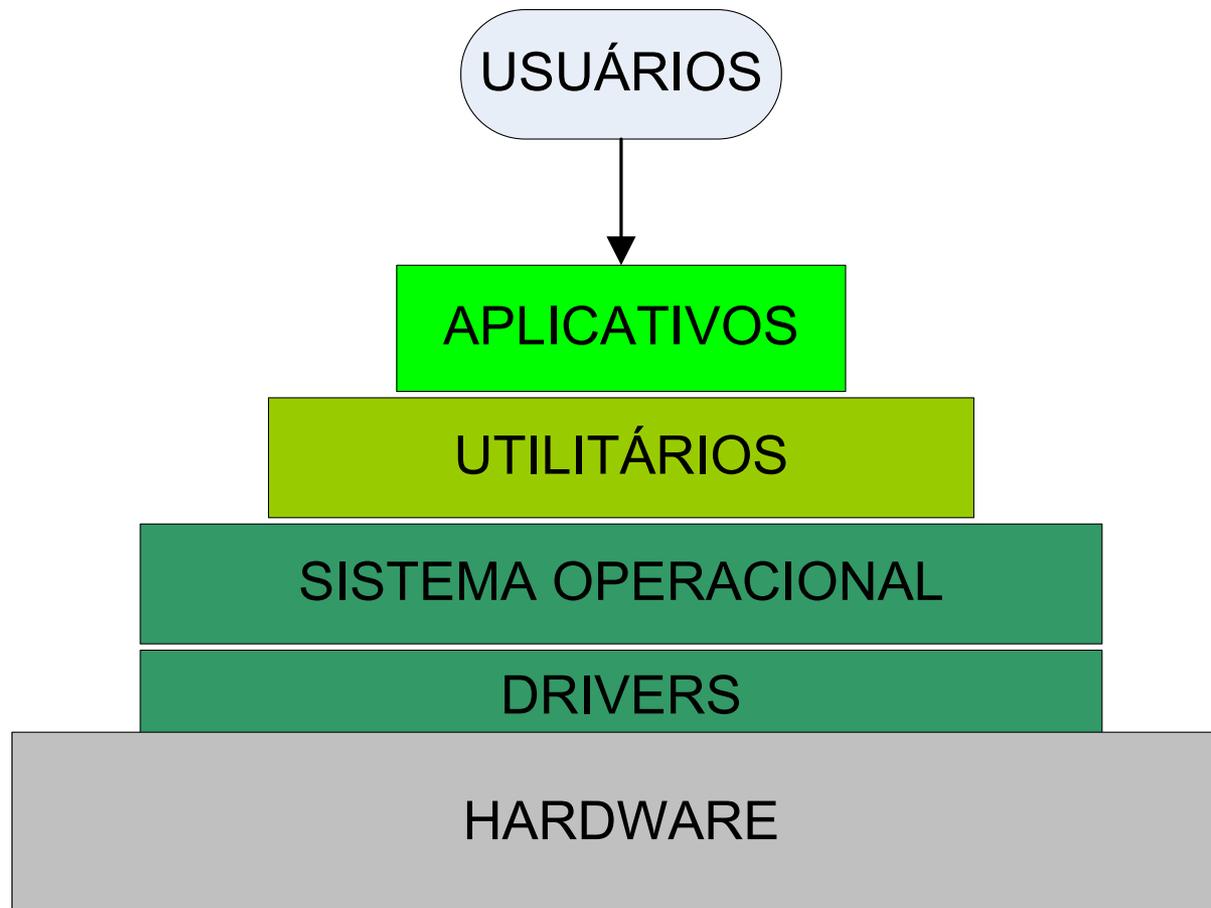
- Alguns conceitos – Software de fonte aberta
 - Uma variação de freeware;
 - O código-fonte é disponibilizado;
 - Outros programadores podem modificar e redistribuir os programas livremente;
 - Ajuda a identificar erros (*bugs*) e a criar melhorias mais facilmente;

Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Sistema computacional



Introdução a Computação



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
BAHIA

□ Exercício

Onde (qual área, setor) a utilização de computadores e aplicação da informática lhe chama a atenção? Porque? Quais benefícios do computador e informática para a área ou setor?