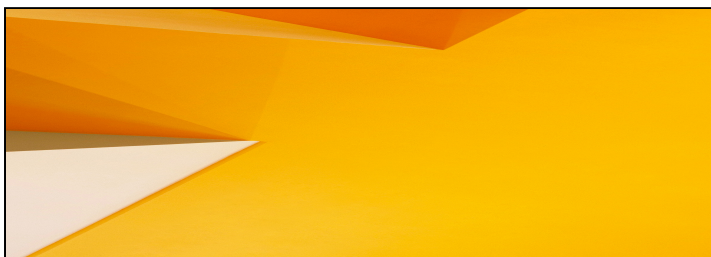
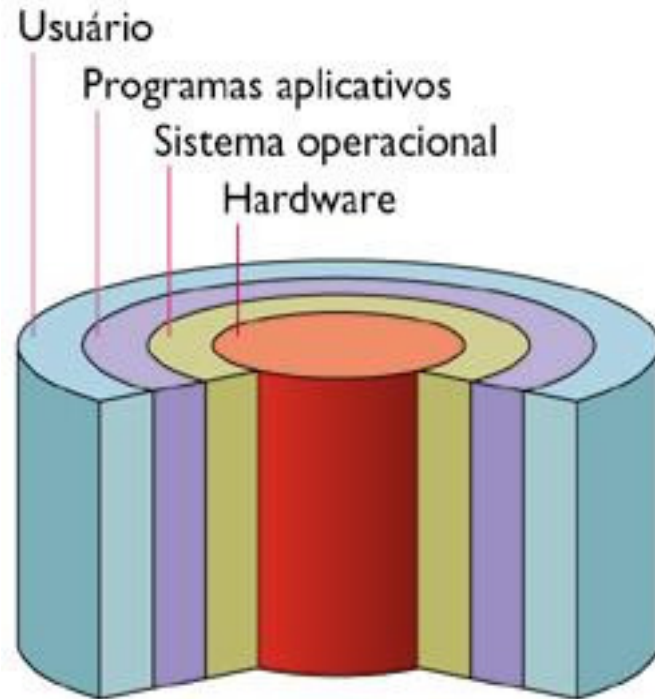


SISTEMAS OPERACIONAIS: FUNDAMENTOS E FUNÇÕES



O QUE É UM SISTEMA OPERACIONAL?

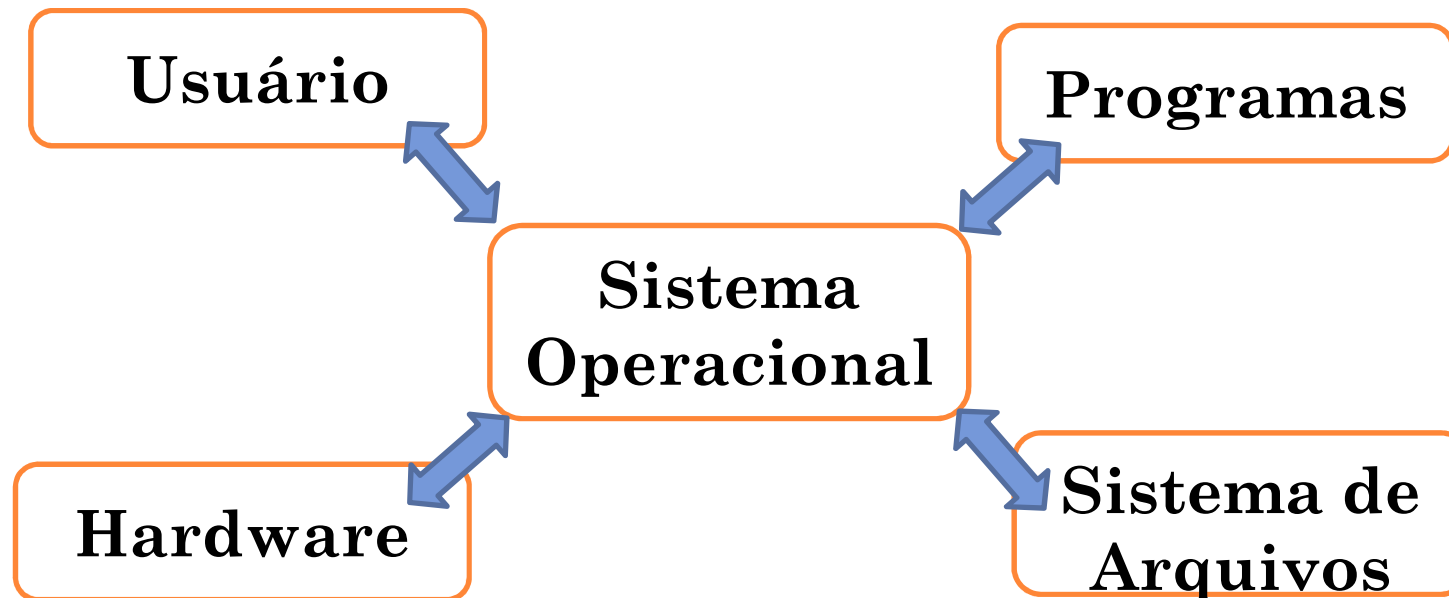


Conjunto de programas que se situa entre os softwares aplicativos e o hardware

Software especial que acorda a máquina e faz com que ele reconheça a CPU, a memória, o teclado, o sistema de vídeo e as unidades de discos

Oferece ao usuário a facilidade de se comunicar com o computador

O QUE É UM SISTEMA OPERACIONAL?



Núcleo do mecanismo que faz o computador funcionar

Intermediário entre as solicitações dos usuários e dos programas

Gerencia e orienta o hardware do computador e as transferências de dados de e para as unidades de disco



QUEM DESENVOLVE SISTEMAS OPERACIONAIS?

As empresas que fabricam computadores nem sempre desenvolve seus próprios sistemas operacionais

A maioria dos PCs roda um dos sistemas populares escritos por diferentes empresas de software: Unix, Linux, MAC OS e Microsoft Windows

Os computadores Apple Macintosh só rodam o sistema operacional da Apple (Mac OS)



O QUE É PLATAFORMA?

- Refere-se a uma combinação de hardware de computador e sistema operacional;
- A plataforma de microcomputador mais comum compõe-se do sistema operacional Windows em execução em um PC com processador Intel, muitas vezes chamada de Wintel;
- Geralmente, os softwares aplicativos podem ser executados somente em uma plataforma; são desenvolvidos ou selecionados de acordo com a plataforma;
- x86, AMD64 (x86-64, x64)



CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS DE UM S.O

○ **Eficiência**

- Baixo tempo de resposta, pouca ociosidade da UCP e alta taxa de processamento.

○ **Confiabilidade**

- Pouca incidência de falhas e exatidão dos dados computados.

○ **Mantenabilidade**

- Facilidade de correção ou incorporação de novas características.

○ **Pequena dimensão**

- Simplicidade e baixa ocupação da memória;

○ **Concorrência**

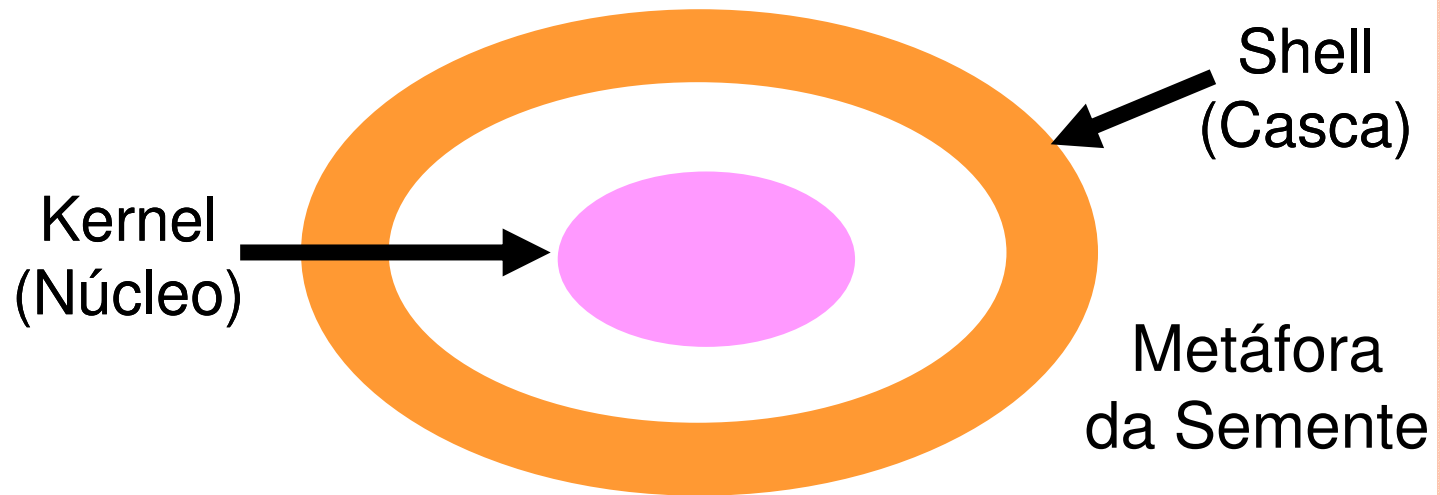
- Capacidade de manutenção de tarefas concorrentes

○ **Compartilhamento de recursos**

- Gerencia de recursos de hardware e software compartilhados



COMPONENTES DO SISTEMA OPERACIONAL



Kernel: Núcleo do sistema operacional

Sempre permanece na memória do computador (residente)

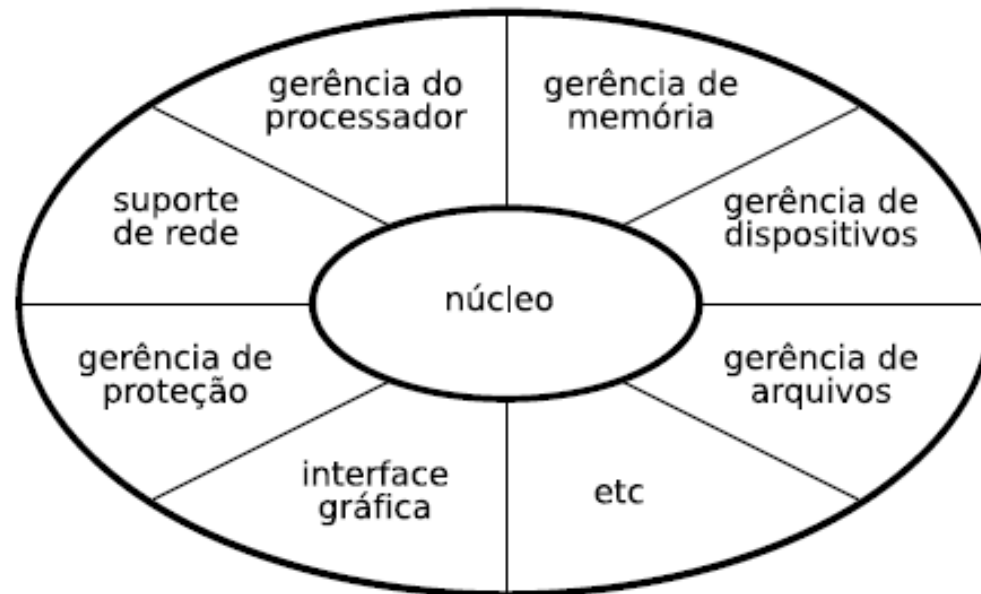
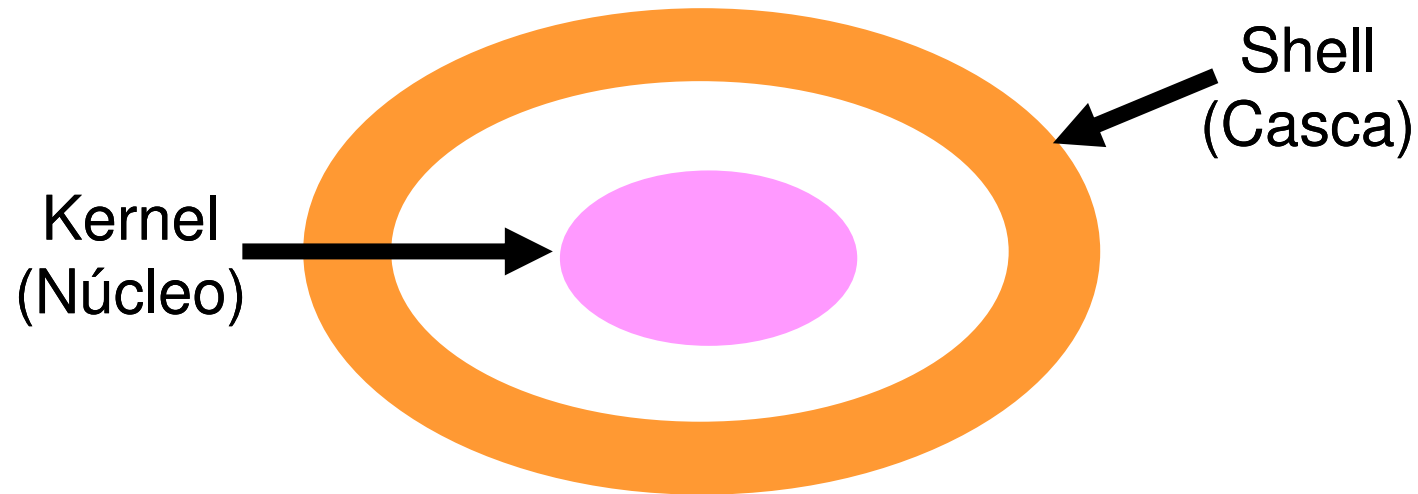
Contém o código de baixo nível que se comunica com o hardware: gerencia a memória e os dispositivos, mantém o clock do computador, inicializa aplicativos, gerencia o compartilhamento de recursos computacionais

Shell: Casca do sistema operacional (ambiente operacional)

É substituído a cada execução de um programa,

Assume o controle do programa, recebe as inserções do usuário, interpreta-as e atua sobre elas

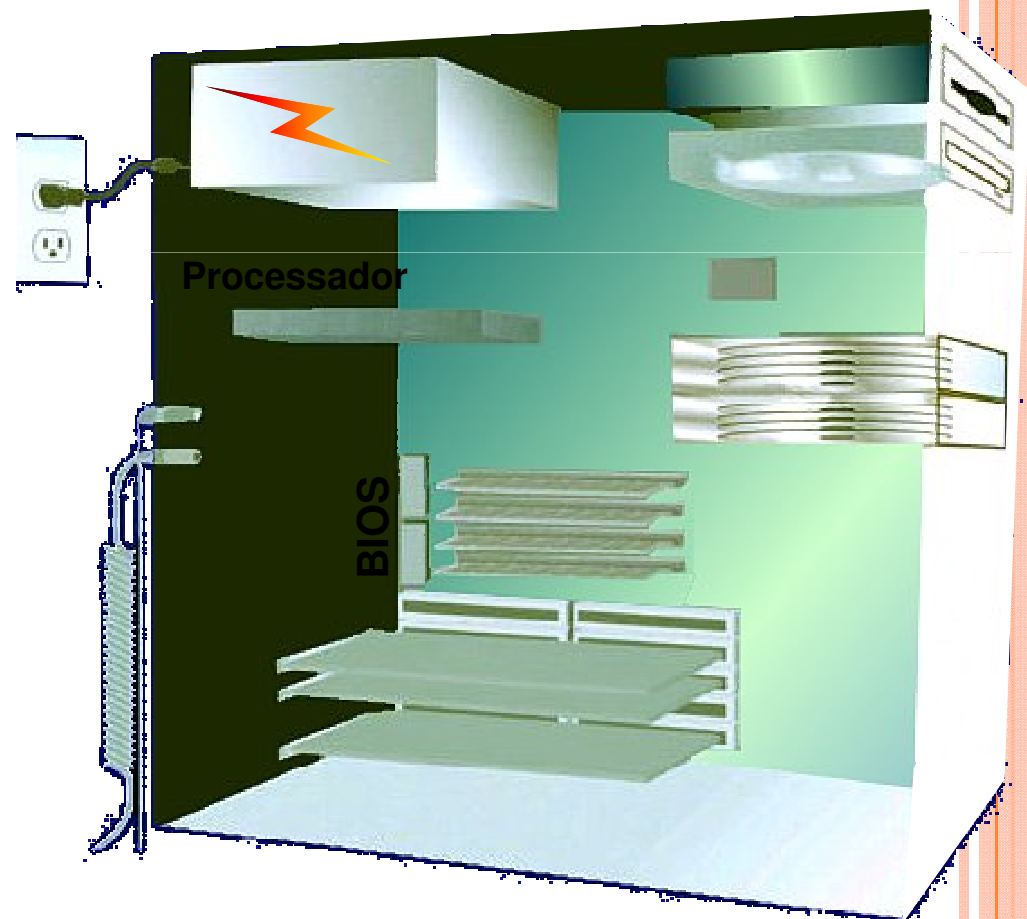
COMPONENTES DO SISTEMA OPERACIONAL



INICIALIZAÇÃO DO COMPUTADOR

Passo 1:

A fonte de alimentação fornece energia elétrica para as diferentes partes do sistema



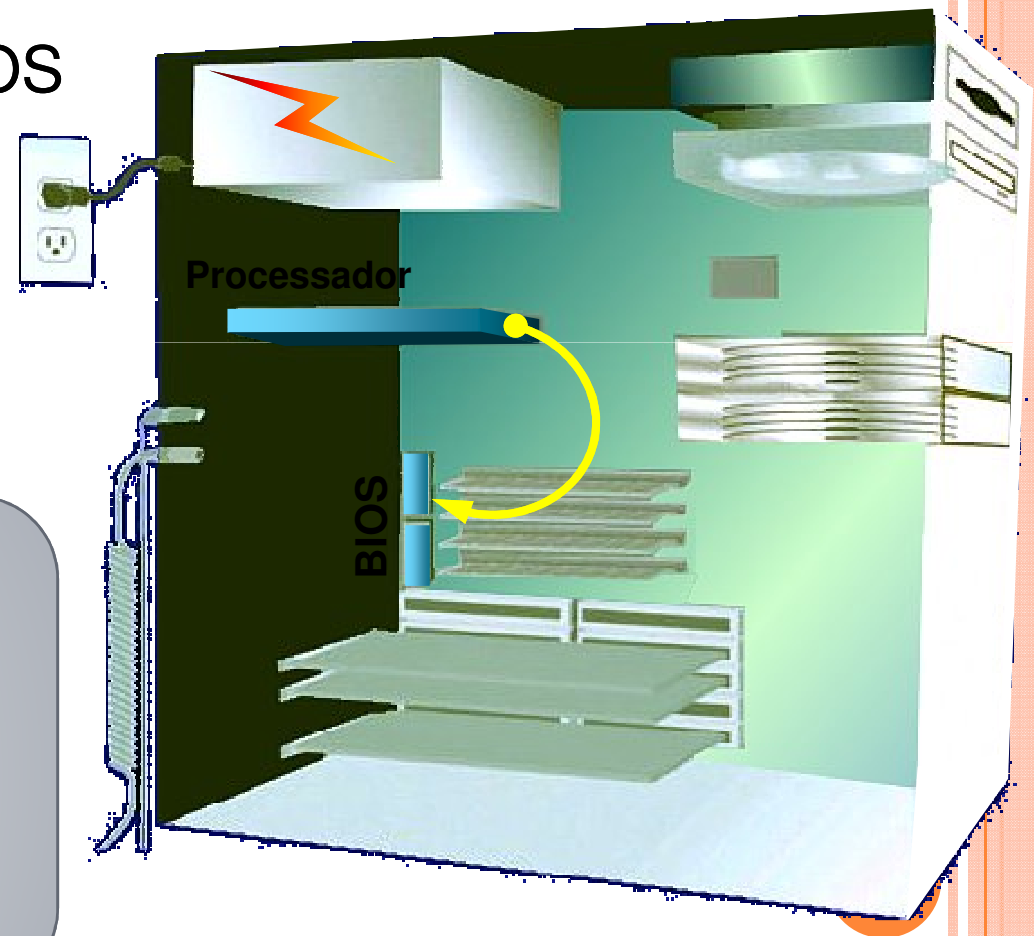
INICIALIZAÇÃO DO COMPUTADOR

Passo 2:

O processador procura o BIOS

BIOS: Basic Input/Output System (Sistema Básico de Entrada/Saída)

Firmware que contém as instruções de inicialização do computador



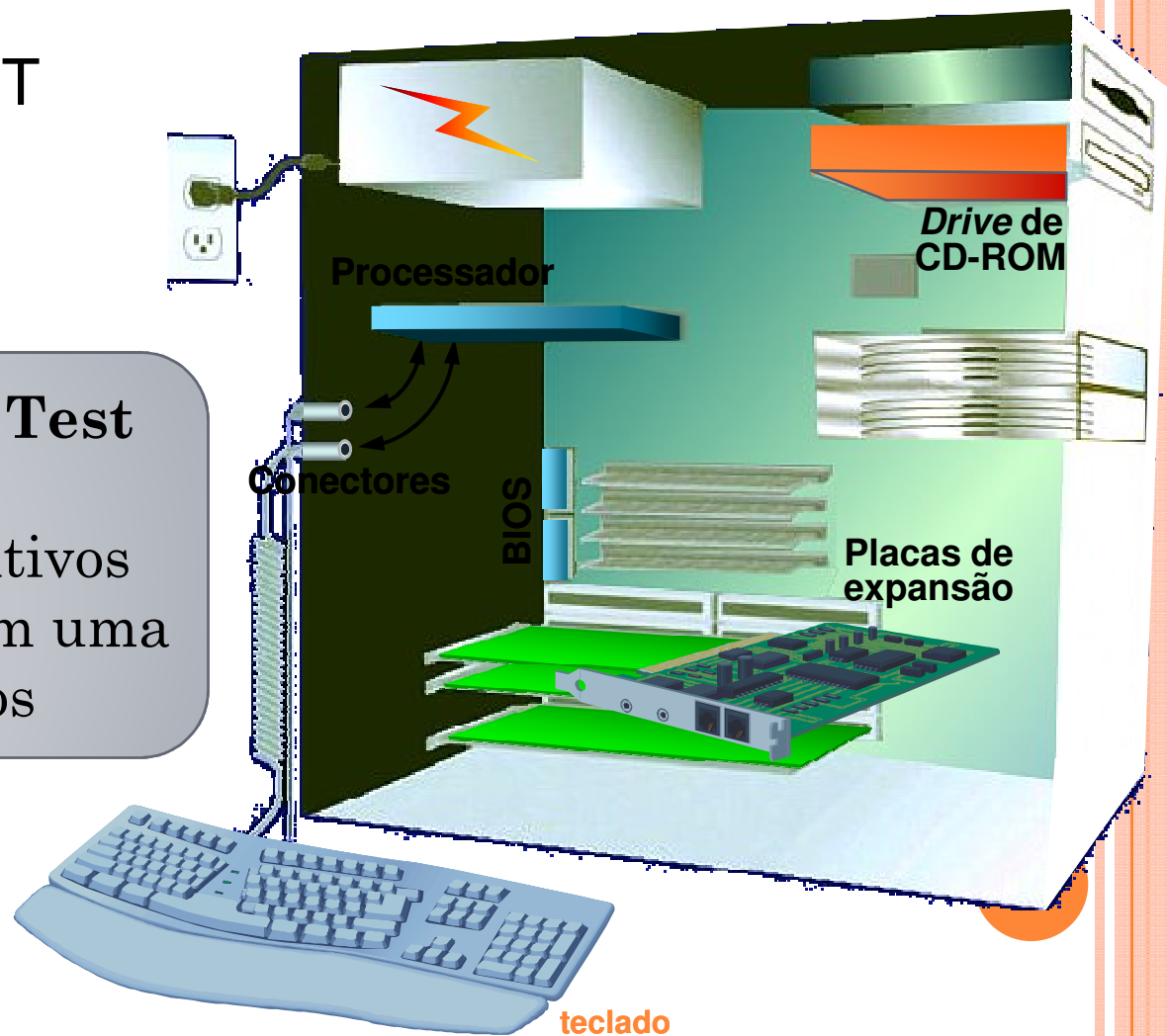
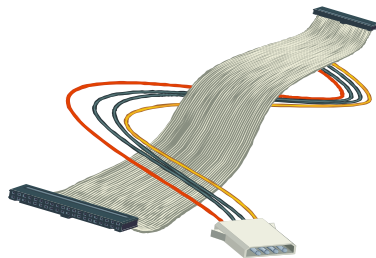
INICIALIZAÇÃO DO COMPUTADOR

Passo 3:

A BIOS executa o POST

POST: Power-On Self Test
(auto-teste de partida)

Teste de todos os dispositivos instalados, alertando com uma sequência de bips sonoros



INICIALIZAÇÃO DO COMPUTADOR

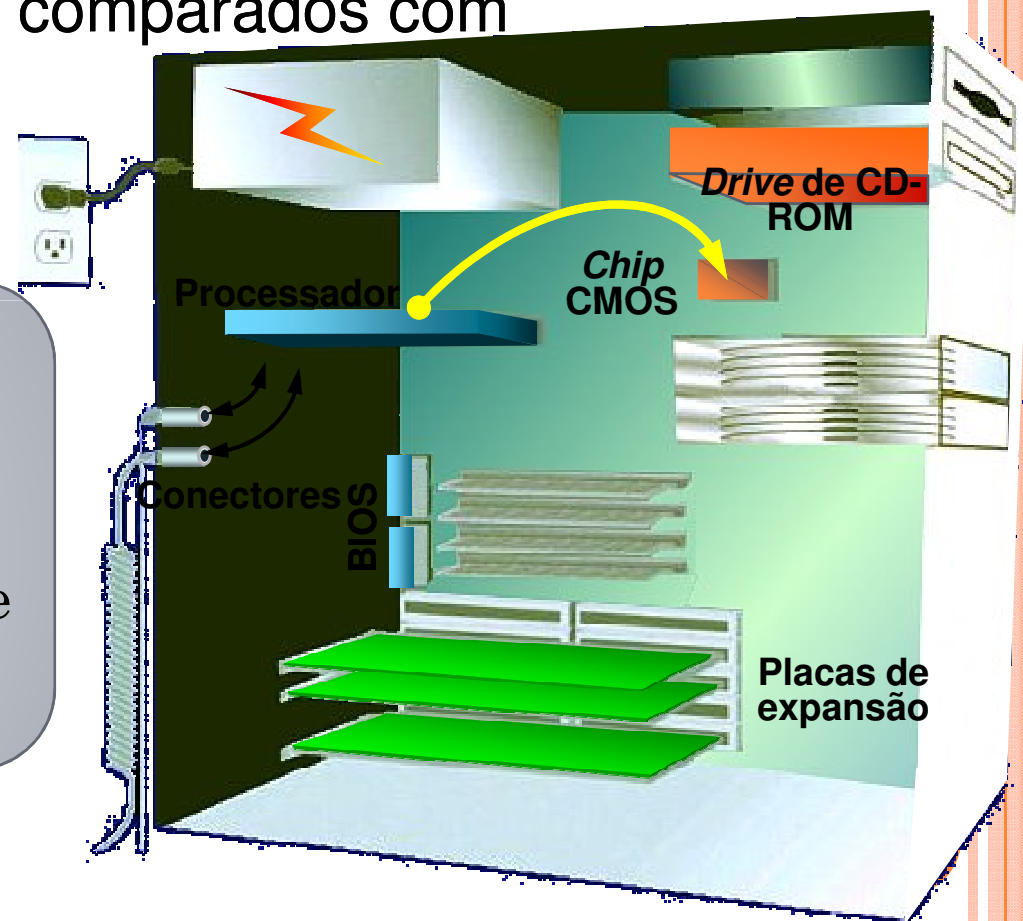
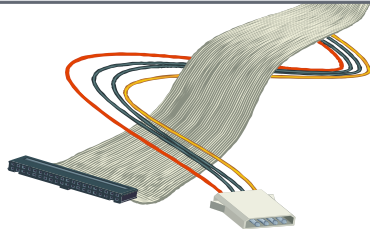
Passo 4:

Os resultados do POST são comparados com os dados armazenados no *chip* CMOS

***Chip* CMOS:**

Complementary Metal Oxyde Semiconductor

Armazena informações de configuração do computador e também detecta novos dispositivos conectados



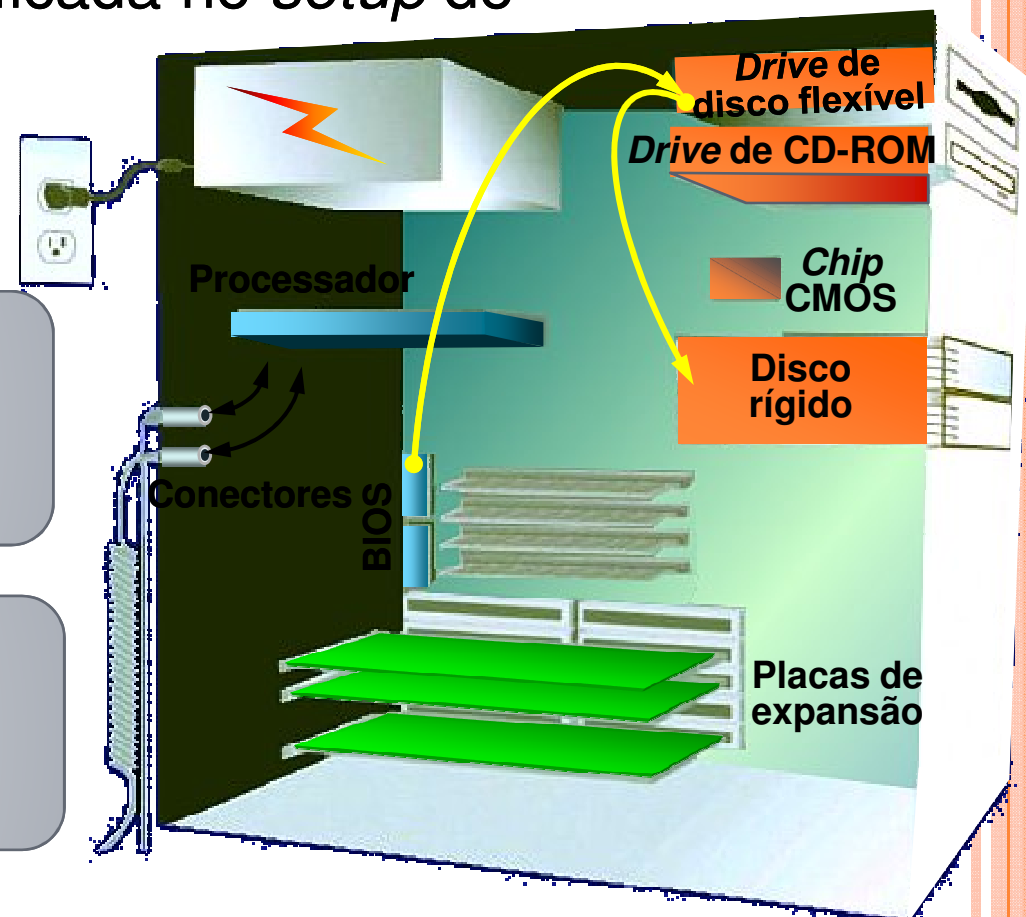
INICIALIZAÇÃO DO COMPUTADOR

Passo 5:

O BIOS procura os arquivos do sistema na seqüência de discos especificada no *setup* do computador

Arquivos do sistema:
Arquivos específicos do sistema operacional

Setup: procedimento de configuração dos parâmetros da BIOS de um computador



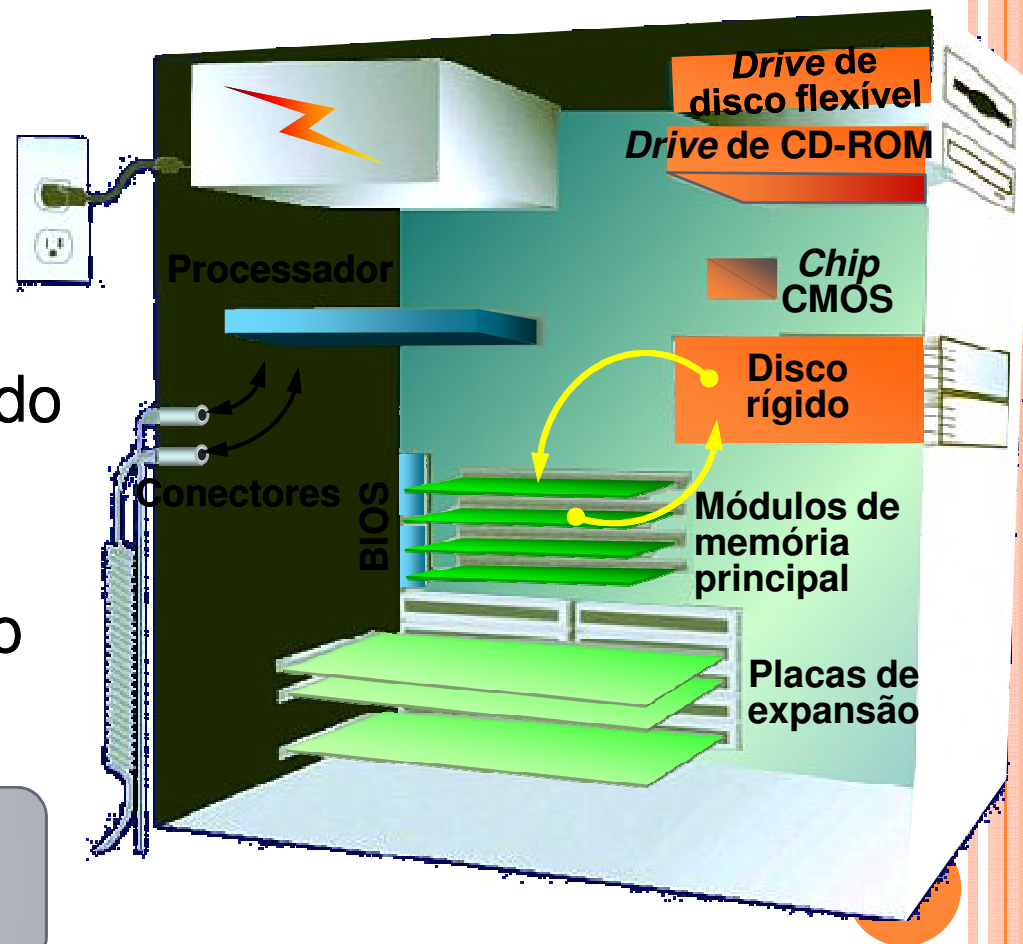
INICIALIZAÇÃO DO COMPUTADOR

Passo 6:

Execução do MBR e inicialização do sistema operacional

O programa de boot carrega o kernel (armazenado no HD) para a memória principal, o qual assume, a partir de então, o controle do computador

MBR: Master Boot Record
(registro mestre de iniciação)



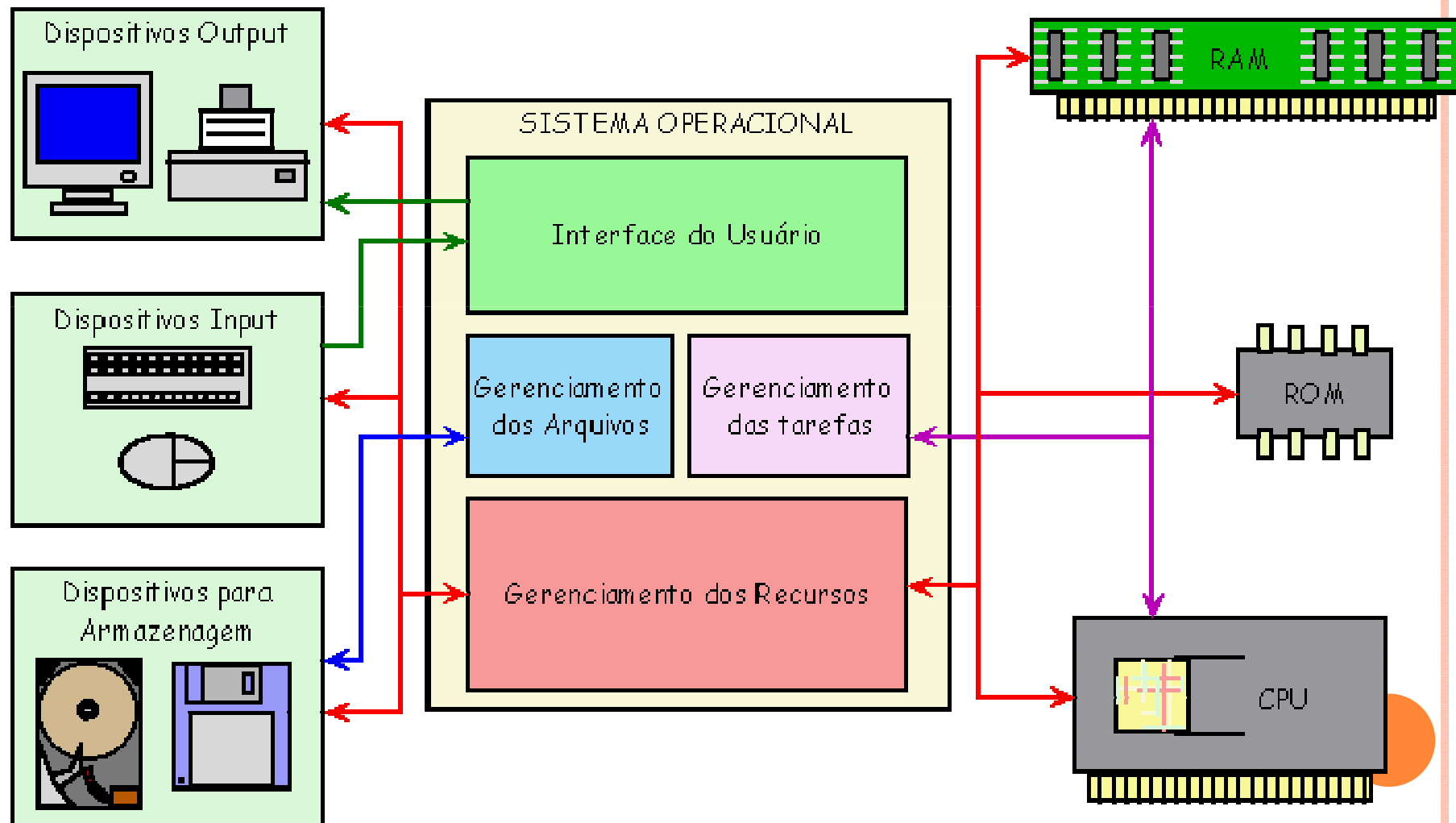
INICIALIZAÇÃO DO COMPUTADOR

Passo 7:

O sistema operacional carrega informações de configuração e executa os programas de inicialização



TAREFAS BÁSICAS DO SISTEMAS OPERACIONAL



FUNÇÕES DO SISTEMA OPERACIONAL

- Gerenciamento da memória
- Gestão do sistema de armazenamento e de arquivos
- Gestão e configuração de dispositivos
- Gestão e suporte a outros programas
- Interface com o usuário
- Programação de tarefas
- Segurança do sistema
- Controle da rede
- Monitoração do desempenho

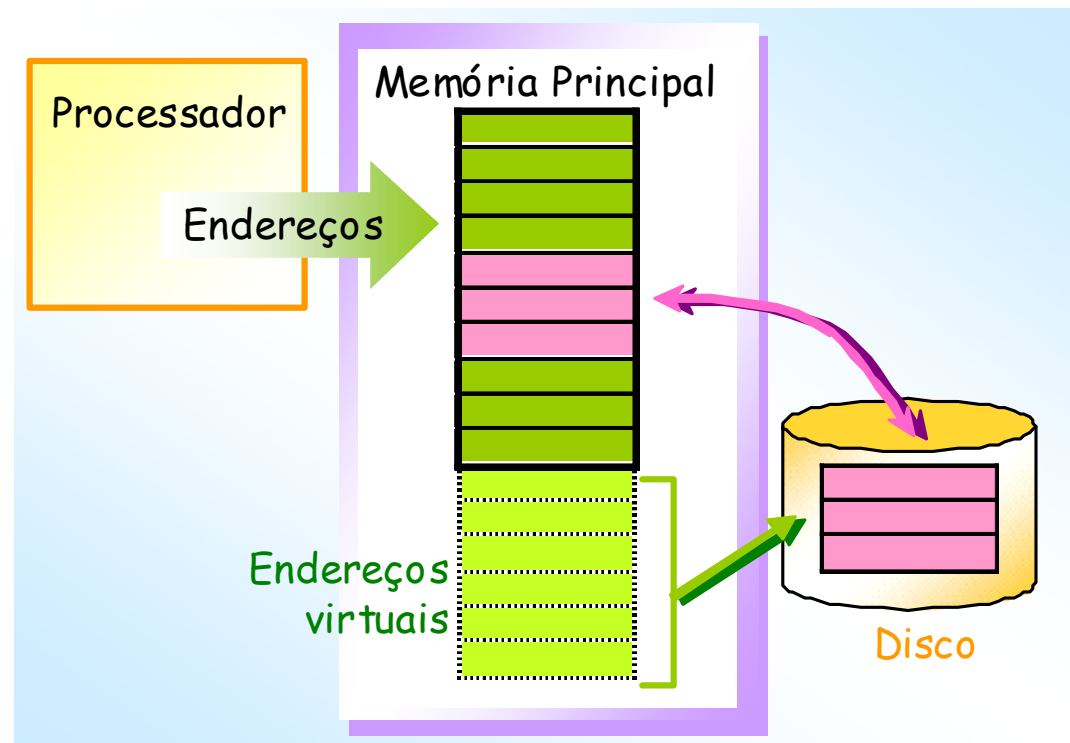


GESTÃO DA MEMÓRIA

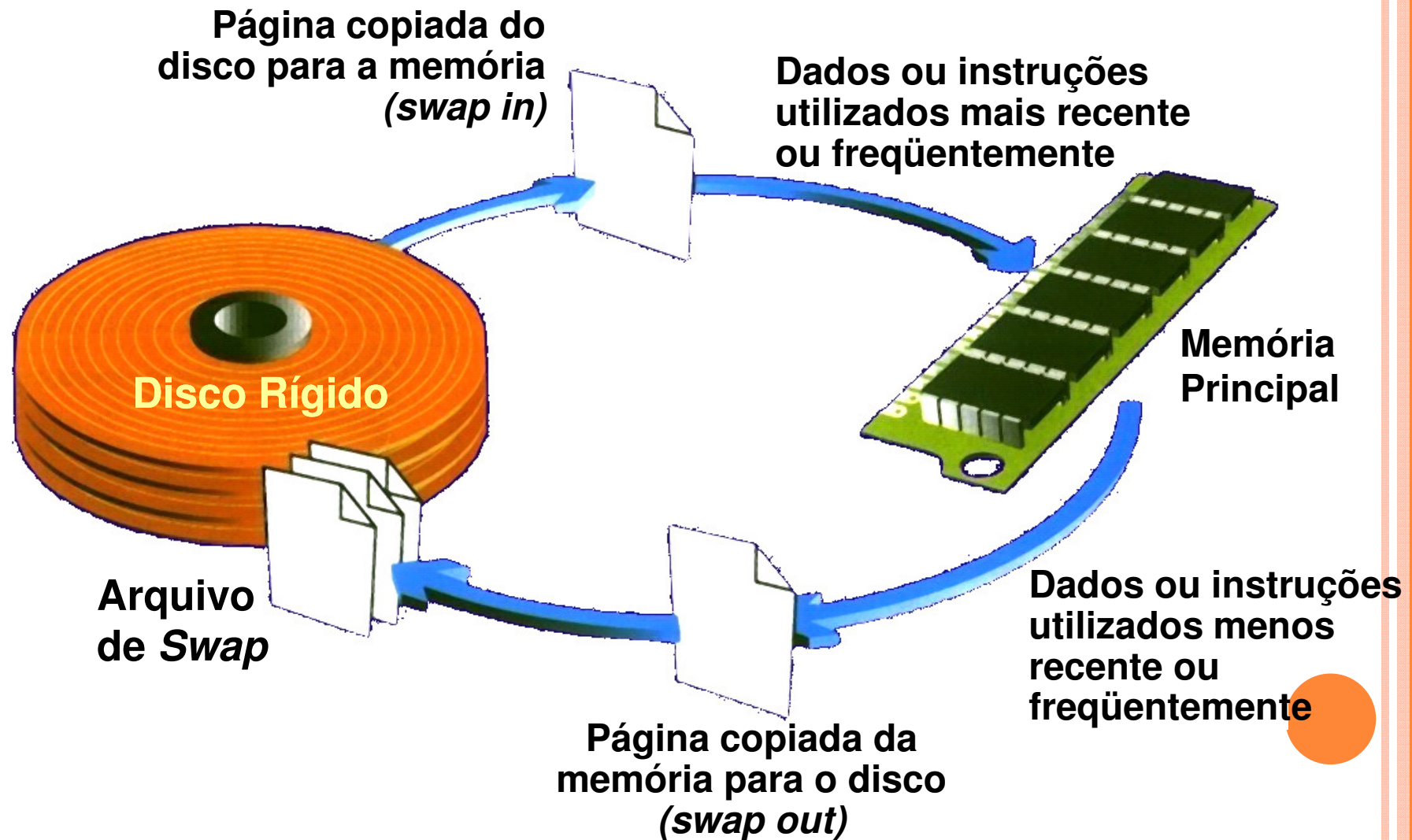
- Processo de particionamento e alocação da memória para os programas e de mantê-los separados um do outro na memória
- Particionamento da Memória: cada partição contém um programa
- Primeiro Plano e Segundo Plano: alocam programas de alta prioridade no primeiro plano (receberão mais tempo de CPU)
- Armazenamento Virtual: utilização de memória virtual
- Proteção da Memória: definição dos limites de cada programa na memória, usado em multiprogramação

MEMÓRIA VIRTUAL

- O sistema operacional aloca um espaço em um meio de armazenamento (usualmente o disco rígido) para atuar como memória principal adicional



MEMÓRIA VIRTUAL

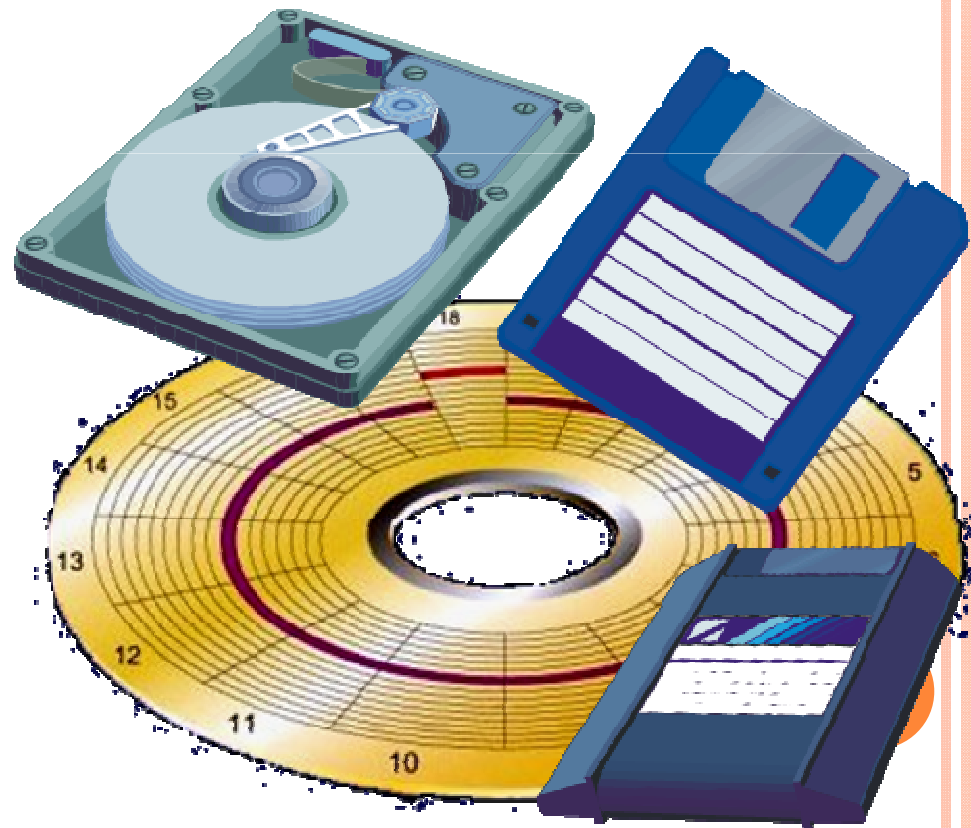


FORMATAÇÃO DE DISCOS

Processo de preparação de um disco para leitura e escrita (gravação)

A maioria dos fabricantes de discos rígidos pré-formatam seus produtos

Vários sistemas operacionais formatam discos de modo diferente



GESTÃO E CONFIGURAÇÃO DE DISPOSITIVOS

○ Driver de Dispositivo:

- Programa que possibilita a comunicação do sistema operacional com um dispositivo de E/S
- Cada dispositivo requer um driver próprio (software de controle)



GESTÃO E CONFIGURAÇÃO DE DISPOSITIVOS

○ Plug and Play:

- Reconhecimento de novos dispositivos pelo computador, instalação automática de drivers para esses dispositivos e verificação de conflitos com outros dispositivos;
- Suportado pela maioria dos dispositivos e sistemas operacionais atuais;



GESTÃO E CONFIGURAÇÃO DE DISPOSITIVOS

○ Plug and Play:

- Quando se conecta e liga um sistema Plug'n Play, o principal árbitro entre o software e o hardware, o BIOS (sistema básico de entrada e saída), é o primeiro componente a assumir o controle;
- Com base em identificadores (códigos permanentemente gravados na ROM), o BIOS reconhece os dispositivos instalados;
- O sistema operacional assume o controle dos dispositivos;



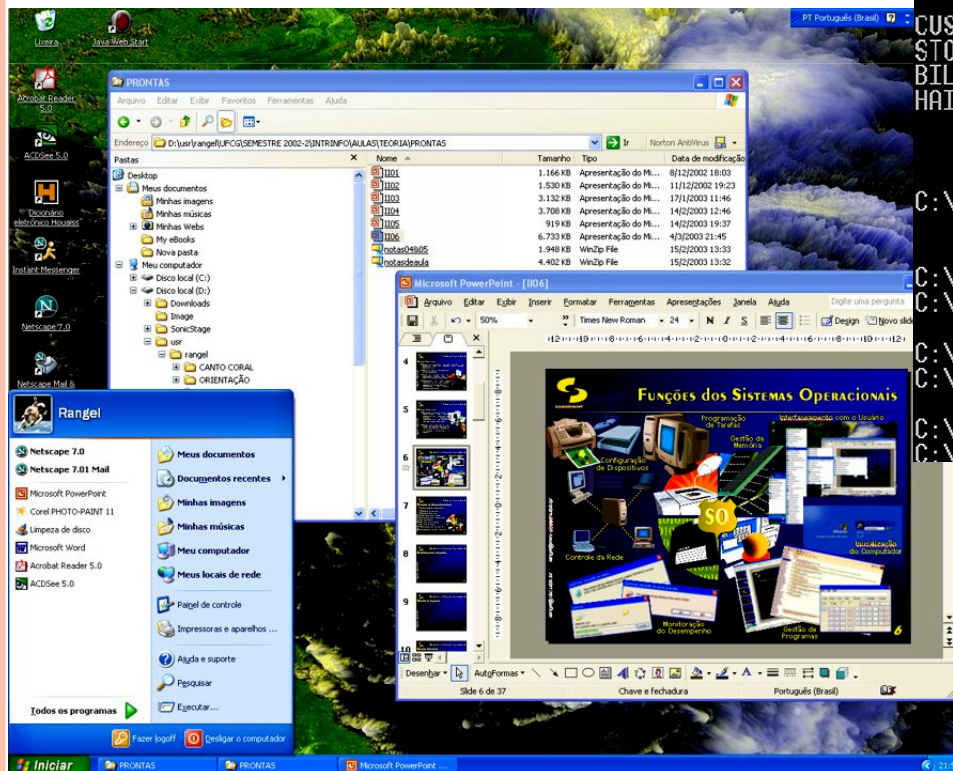
GESTÃO E SUPORTE A PROGRAMAS

- Os programas geralmente possuem uma interface própria com o usuário;
- Assumem o controle da tela, teclado e mouse;
- Precisam usar o *kernel* para se comunicarem com dispositivos de E/S, memória, unidades de discos e outros dispositivos do computador;



INTERFACE COM O USUÁRIO

Controle do modo de entrada de dados e do modo de apresentação das informações na tela do monitor



```
C:\My Documents>DIR *.XLS
```

```
Volume in drive C has no label
Volume Serial Number is 0001-12D5
Directory of C:\My Documents
```

```
CUSTOMER XLS      5,632  05-23-02  9:36a Customer.xls
STOCKS XLS       15,360  11 15 02  1:46p Stocks.xls
BILLPH~1 XLS    14,848  03-01-02  2:04p bill physics graph.xls
HAINES~1 XLS    95,744  09-09-02  3:44p Haines Volunteers.xls
4 file(s)        131,584 bytes
0 dir(s)         9,255.94 MB free
```

```
C:\My Documents>COPY STOCKS.XLS STOCKS2.XLS
1 file(s) copied
```

```
C:\My Documents>
C:\My Documents>RENAME STOCKS2.XLS STOCKSBK.XLS
```

```
C:\My Documents>
C:\My Documents>CD..
```

```
C:\>
C:\>
```

Interface de linha de comando

Interface gráfica (GUI)

PROGRAMAÇÃO DE TAREFAS: AMBIENTE MULTITAREFAS

Usuário trabalha ao mesmo tempo com duas ou mais aplicações residentes na memória



PRINCIPAIS SISTEMAS OPERACIONAIS



MS-DOS

DOS (Disk Operating System)

Usa uma interface de linha de comando:

- A tela apresenta *prompt* ao usuário
 - C:\ que aparece na tela quando o computador é iniciado, refere-se à unidade de disco
 - > é o *prompt*, um símbolo que indica que o sistema está à espera de alguma instrução
- O usuário digita comandos

Amplamente substituído pelas interfaces gráficas

Não é amigável (*user-friendly*)



Exemplos de comandos do MS-DOS

C:\>FORMAT A: Prepara um disquete não formatado na unidade A: para ser usado.

C:\>DIR A: Relaciona os arquivos contidos no disquete, na unidade A:
(DIR é a abreviatura de directory - diretório).

C:\>COPY MRKTDATA.SUM A: Copia o arquivo MRKTDATA.SUM contido na unidade C: para a unidade A:.

C:\>DEL A:SALESRPT.TXT Exclui o arquivo SALESRPT.TXT da unidade A:.

C:\>RENAME MRKTDATA.SUM SSDATA.CHT Renomeia o arquivo MRKTDATA.SUM contido na unidade C: como SSDATA.CHT.

```
C:\My Documents>DIR *.XLS
```

```
Volume in drive C has no label
Volume Serial Number is 3331-12D5
Directory of C:\My Documents
```

```
CUSTOMER XLS          5,632   05-23-02   9:36a Customer.xls
STOCKS    XLS          15,360   11-15-02   1:46p Stocks.xls
BILLPH~1 XLS          14,848   03-01-02   2:04p bill physics graph.xls
HAINES~1 XLS          95,744   09-09-02   3:44p Haines Volunteers.xls
4 file(s)             131,584 bytes
0 dir(s)              9,255.94 MB free
```

```
C:\My Documents>COPY STOCKS.XLS STOCKS2.XLS
1 file(s) copied
```

```
C:\My Documents>
C:\My Documents>RENAME STOCKS2.XLS STOCKSBK.XLS
```

```
C:\My Documents>
C:\My Documents>CD ..
```

```
C:\>
C:\>
```

←
Linha de comando

Comandos digitados pelo usuário

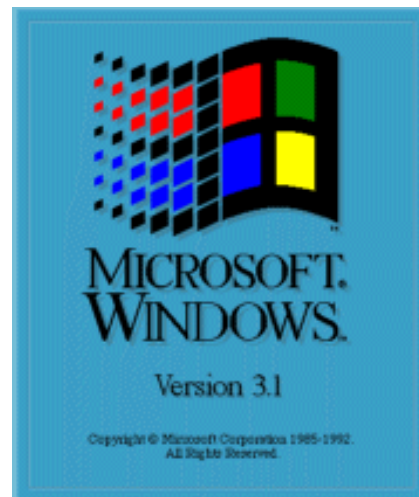
MICROSOFT WINDOWS

- Padrão de ambiente operacional para computadores com processadores Intel;
- Iniciou-se como um ambiente operacional para o MS-DOS e não era um sistema operacional completo;
- Agora é uma família completa de sistemas operacionais;
- Usa uma interface gráfica colorida que facilita o acesso ao sistema operacional;
- Os usuários podem usar os comandos e a interface do DOS;



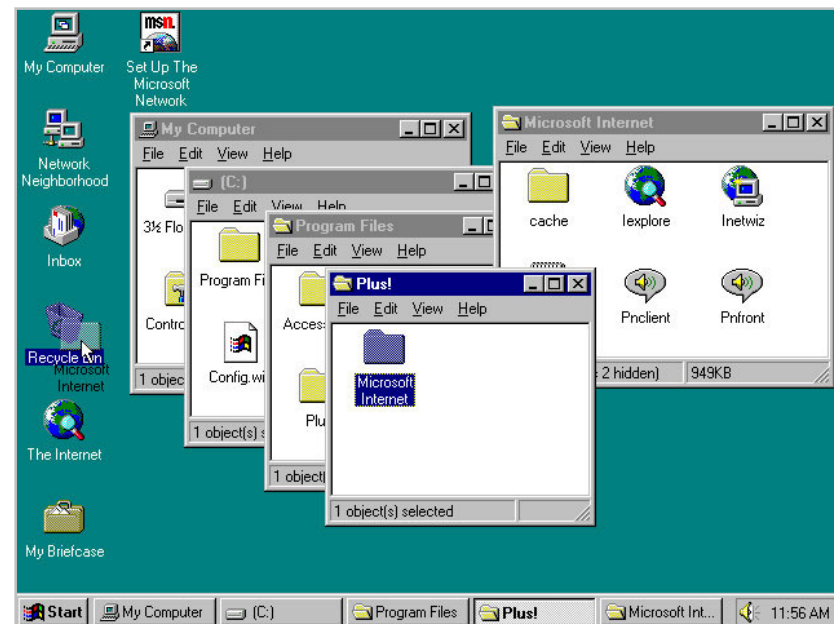
WINDOWS 3.X

- Versões anteriores do Windows, culminando no Windows 3.1 eram *shells* do MS-DOS
- Uma camada adicionada “por cima” do DOS
- Separa o sistema operacional do usuário;
- Torna o sistema operacional mais fácil de usar;



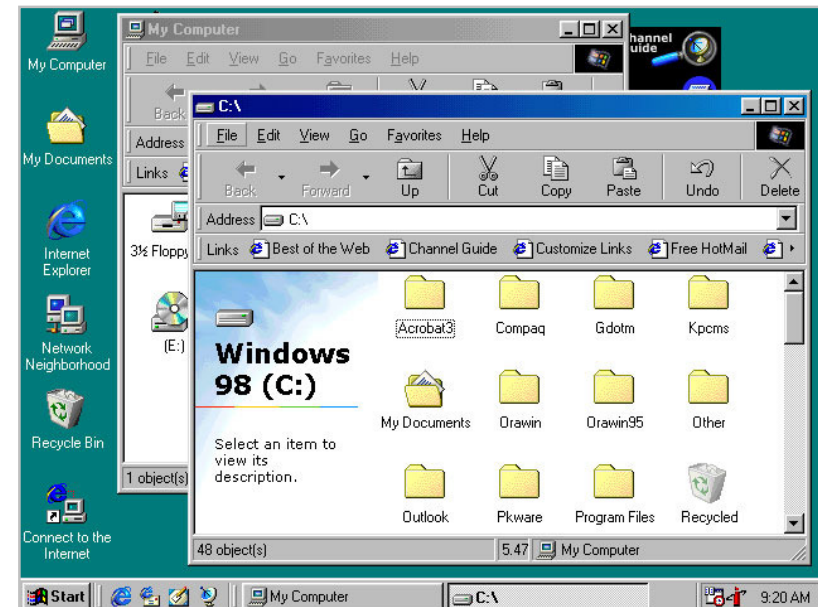
WINDOWS 95

- Sistema multitarefas compatível com o MS-DOS e versões do MS-Windows 3.x
- Tornou-se um sistema operacional independente
- Object Linking and Embedding (OLE): Permite ao usuário incorporar ou vincular um documento em outro
- Interface gráfica (GUI)
- Usa menus para ativar comandos;
- Nomes de arquivos extensos (255 caracteres)



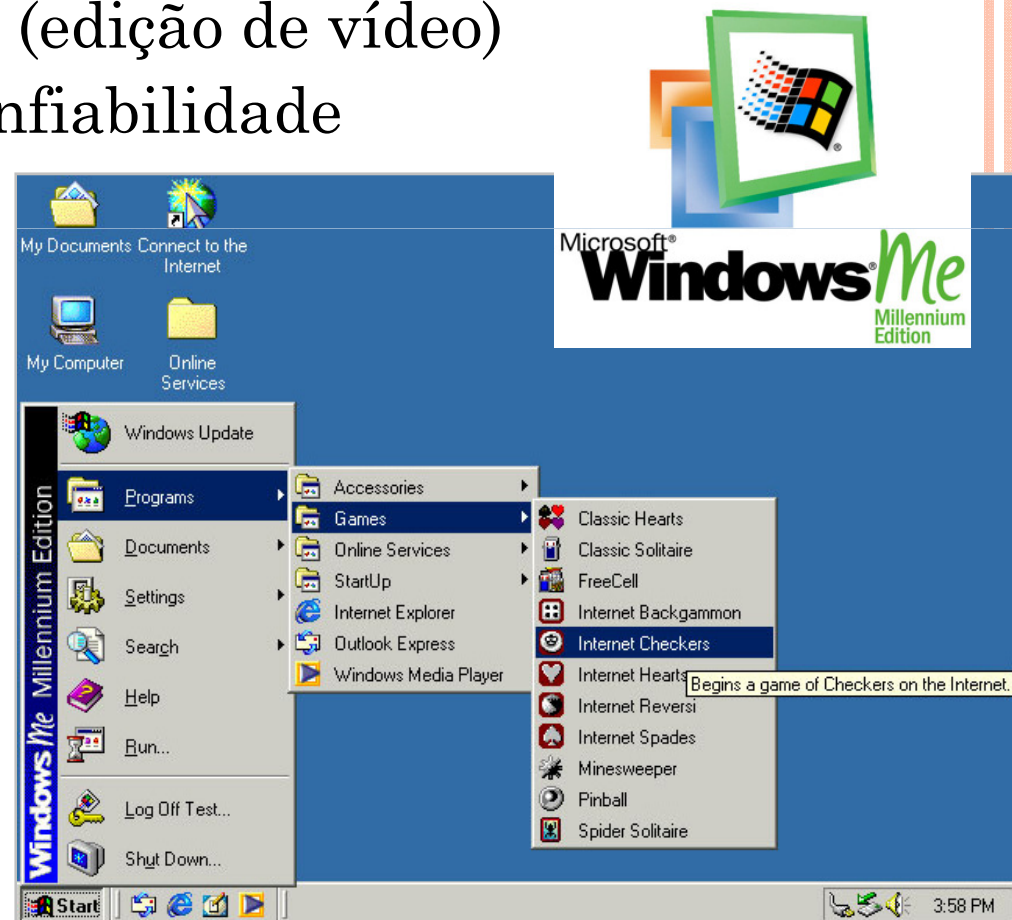
WINDOWS 98

- Atende ao mercado de consumidores domésticos;
- Capacidade para navegação na Internet e Intranet (Internet Explorer);
- Suporte para hardware de última geração, inclusive DVD e multimídia;
- Suporte para unidades de disco de grande capacidade;
- Assistente de instalação: software passo a passo para instalar, configurar e usar software;



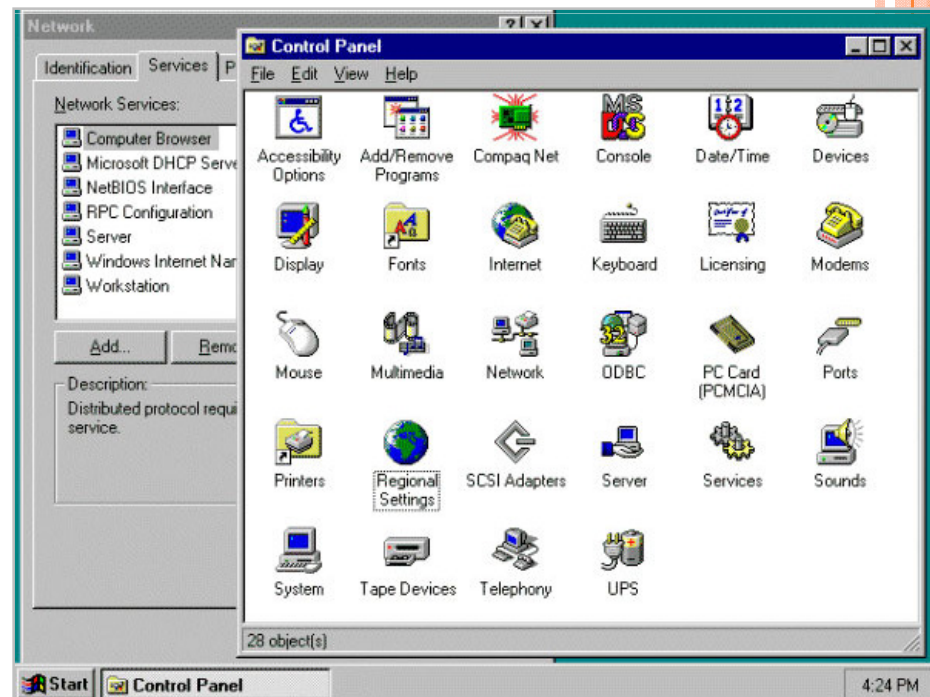
WINDOWS ME

- Suporte para multimídia: Windows Media Player (controles de bancos de dados de música) e Windows Movie Maker (edição de vídeo)
- Maiores recursos de confiabilidade
- Suporte para redes domésticas;
- Recurso de Restauração do Sistema;
- Último sistema operacional Microsoft baseado no kernel do Windows 95;



WINDOWS NT

- NT = New Technology
- Sistema cliente (Workstation), com uma interface similar à do MS-Windows 98, passível de conexão com o MS-Windows NT Server
- A versão 4.0 tem exatamente a mesma aparência do Windows 98; porém é bem mais robusto internamente
- Destina-se a ambientes corporativos, ligados em rede;
- Projetado para garantir estabilidade e recursos de segurança mais sólidos;



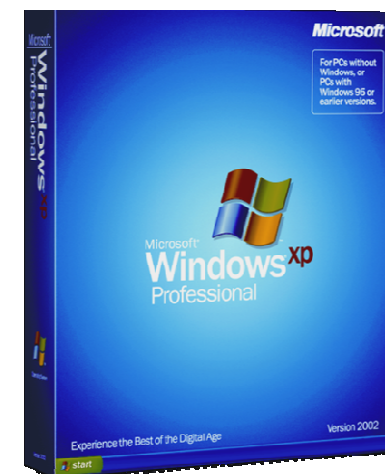
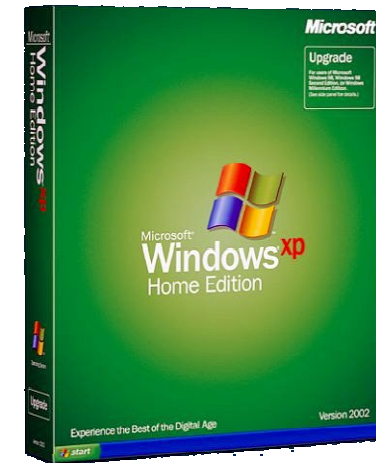
WINDOWS 2000

- Windows NT 5.0:
última geração do Windows NT;
- Desenvolvido para substituir o Windows 95, 98 e NT Workstation em desktops e laptops
- Um computador servidor para muitos usuários: a partir da identificação, o sistema recupera as preferências, área de trabalho e arquivos;
- Suporte à computação móvel e a produtos avançados sem fio e de rede, com dispositivos de infravermelho
- Versões:
 - Windows 2000 Professional para usuários independentes
 - Windows 2000 Server para redes comerciais
 - Windows 2000 Server Advanced para aplicação de e-commerce
 - Windows 2000 Datacenter para rede de grande escala



WINDOWS XP

- Reúne, em um único produto, versões corporativa e doméstica:
 - XP Home Edition (versão doméstica)
 - Windows XP Professional (versão corporativa)
 - XP 64-Bit Edition (processadores Intel Itanium 64 bits)
- Melhor interface com o usuário: área de trabalho mais clara e desobstruída; mais ícones no menu Iniciar redesenhado;
- Mais personalização;
- Suporte para mídia digital: música em MP3, câmera fotográfica e videocâmera digital;
- Sistema de encriptação de arquivos;
- Suporte para múltiplos usuários;
- Suporte e proteção para a Internet;
- Suporte para rede sem fio;



WINDOWS 2003 SERVER

- Uma atualização do Windows 2000 Server
- Tem quatro diferentes versões desenvolvidas para diferentes níveis de complexidade de rede
- Além de contar com toda a funcionalidade do Windows server 2000, também oferece suporte a plataforma .NET da Microsoft



Histórico do MS-Windows



2006 : lançamento do Windows Vista

2009 : lançamento do Windows 7

MAC OS

- Projetado para o computador Macintosh Apple;
- Primeira GUI bem-sucedida comercialmente;
- Serviu como modelo para o Windows e outros produtos com interface gráfica desenvolvidos a partir de então;



“O Mac OS X é o sistema operacional mais avançado do mundo. Uma base sólida UNIX e arquitetura simples e intuitiva fazem o Mac ser tão inovador como altamente seguro, compatível e fácil de usar. Tão simples que não há nenhum outro igual a ele.”

UNIX

- Sistema baseado em caracteres com interface de linha de comando, embora diversas interfaces gráficas estejam disponíveis;
- Não é ligado a nenhuma família de processadores;
- Roda praticamente em qualquer tipo de sistema (PC, mainframe, estação de trabalho), de qualquer fabricante;
- Principal sistema operacional em uso em servidores de Internet;
- Nenhuma empresa controla o UNIX e diversas versões estão disponíveis:
SysV (AT&T), BSD (Berkeley),
Solaris (Sun), IRIX (SGI), AIX (IBM),
Linux (software gratuito);



LINUX

- Uma das implementações do UNIX;
- Desenvolvido por Linus Torvalds e disponibilizado para o público em 1991;
- Possibilidade de instalação em um PC, no qual tenha sido instalado outro sistema operacional (*dual boot*);
- Mais estável do que o Windows;
- Usa interface de linha de comando ou GUI;



LINUX

- Muitas companhias criaram uma interface gráfica (distribuição);
- Conceito de software aberto: código-fonte é livre e os usuários podem modificar e distribuir o software



SISTEMAS OPERACIONAIS PARA REDES DE COMPUTADORES

- Compartilhamento de recursos por computadores de uma rede (discos rígidos e impressoras);
 - Segurança de dados;
 - Diagnóstico e solução de problemas (*troubleshooting*);
 - Controle administrativo;
 - Faz com que os serviços desejados pareçam locais ao computador do cliente;
 - Parte do sistema operacional de rede (principalmente programas de acesso de arquivos e de gerenciamento) é executada no computador servidor
 - Outros componentes (como o software que autoriza solicitações ao servidor e mensagens a outros computadores) são executadas no computador cliente (usuário)
- 

SISTEMAS OPERACIONAIS PARA REDES DE COMPUTADORES

Exemplos:

Windows NT, 2000 e 2003

Unix e Linux

Novell Netware



SISTEMAS OPERACIONAIS PARA COMPUTADOR DE GRANDE PORTE

- Os computadores de grande porte podem ser usados por muitos usuários ao mesmo tempo;
- Os recursos compartilhados são alocados/atribuídos a um determinado programa para que sejam usados e liberados quando o programa é finalizado;
- Alocação de recursos: atribuição de recursos de computador a programas e processos para serem usados;
- Principais questões relacionadas à alocação de recursos dizem respeito ao compartilhamento de: CPU, memória, recursos de armazenamento e de impressão;

