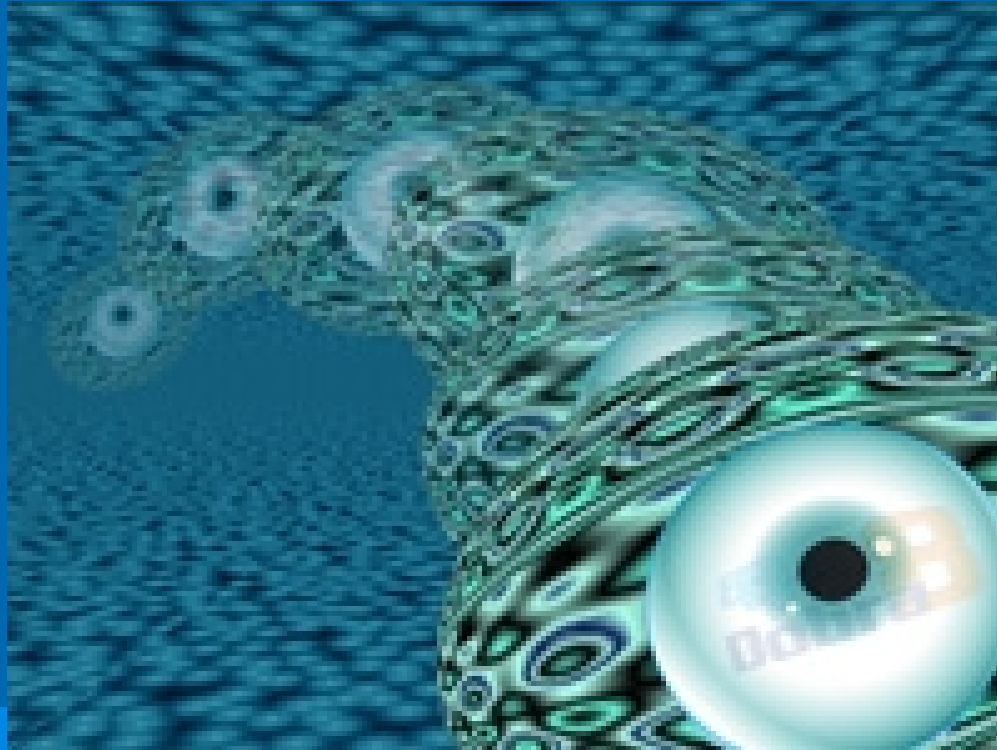




Informática

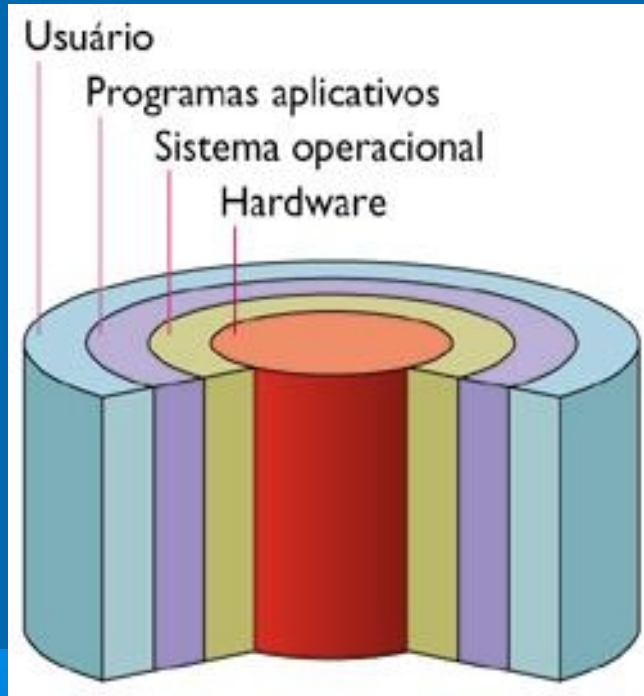


Sistemas Operacionais



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

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

Sistema Operacional

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**, **OS/2** e **Microsoft Windows**

Os computadores Apple Macintosh só rodam o sistema operacional da Apple (**Mac OS**) e a versão **A/UX Unix**



Características

Multiprogramação (*Multithread*): Capacidade de executar dois ou mais programas, no mesmo intervalo de tempo, de maneira concorrente, controlados por eventos

Divisão em processos (*threads*)

Utilizada em sistemas **Multitarefa** (*Multitask*)

Compartilhamento de Tempo (*Timesharing*): Caso especial de multiprogramação, controlado pelo tempo

Multiprocessamento (processamento paralelo):

Capacidade de usar e gerenciar mais de um processador simultaneamente

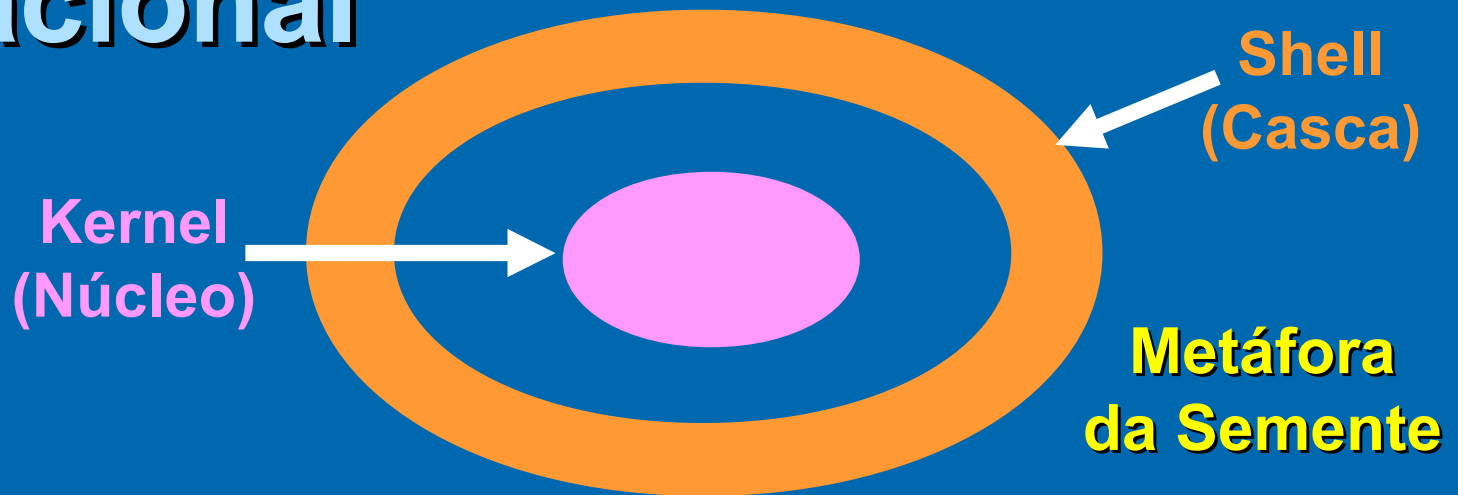
Multiusuário: Permite que mais de um usuário acesse o computador ao mesmo tempo



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

Componentes do Sistema Operacional



Kernel: Núcleo do sistema operacional

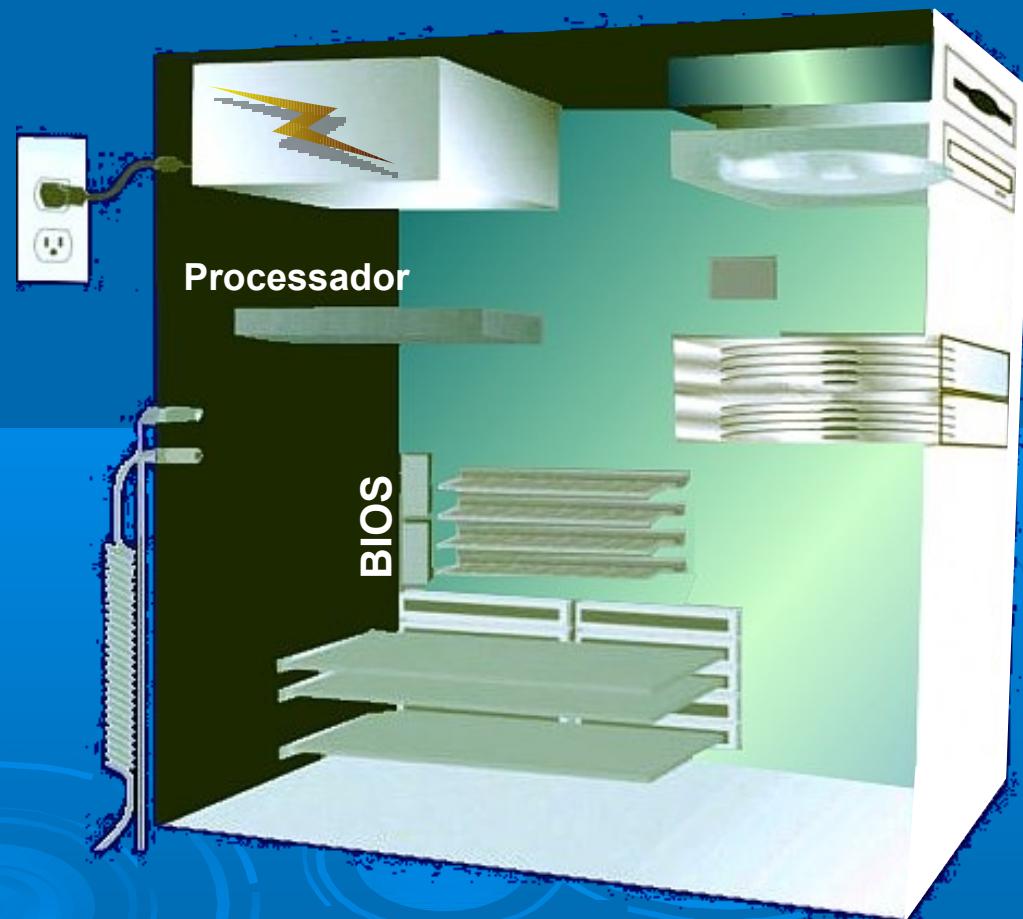
Sempre permanece na memória do computador (residente)
Contém o código de baixo nível que se comunica com o hardware: gerencia a memória e os dispositivos, mantém o clock do computador, inicializa aplicativos, gerencia o compartilhamento de recursos computacionais

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

Inicialização do Computador

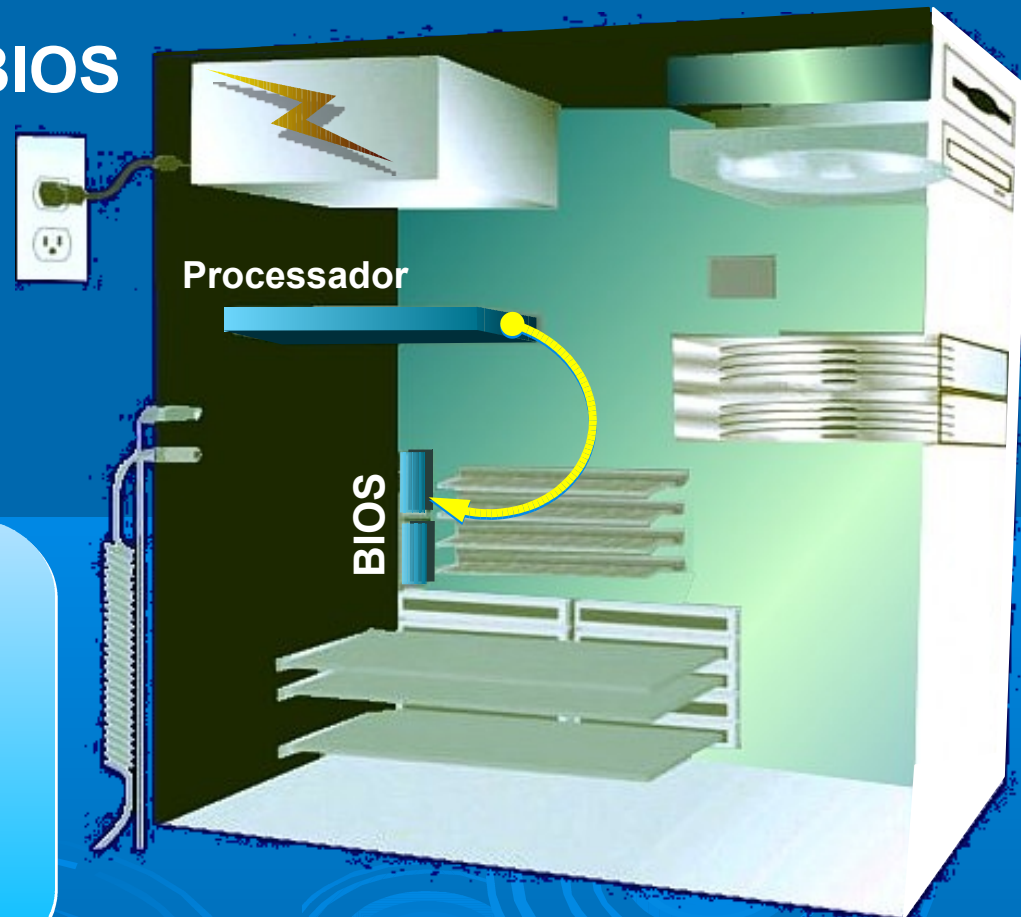
Passo 1:
A fonte de alimentação fornece energia elétrica para as diferentes partes do sistema



Inicialização do Computador

Passo 2:

O processador procura o BIOS

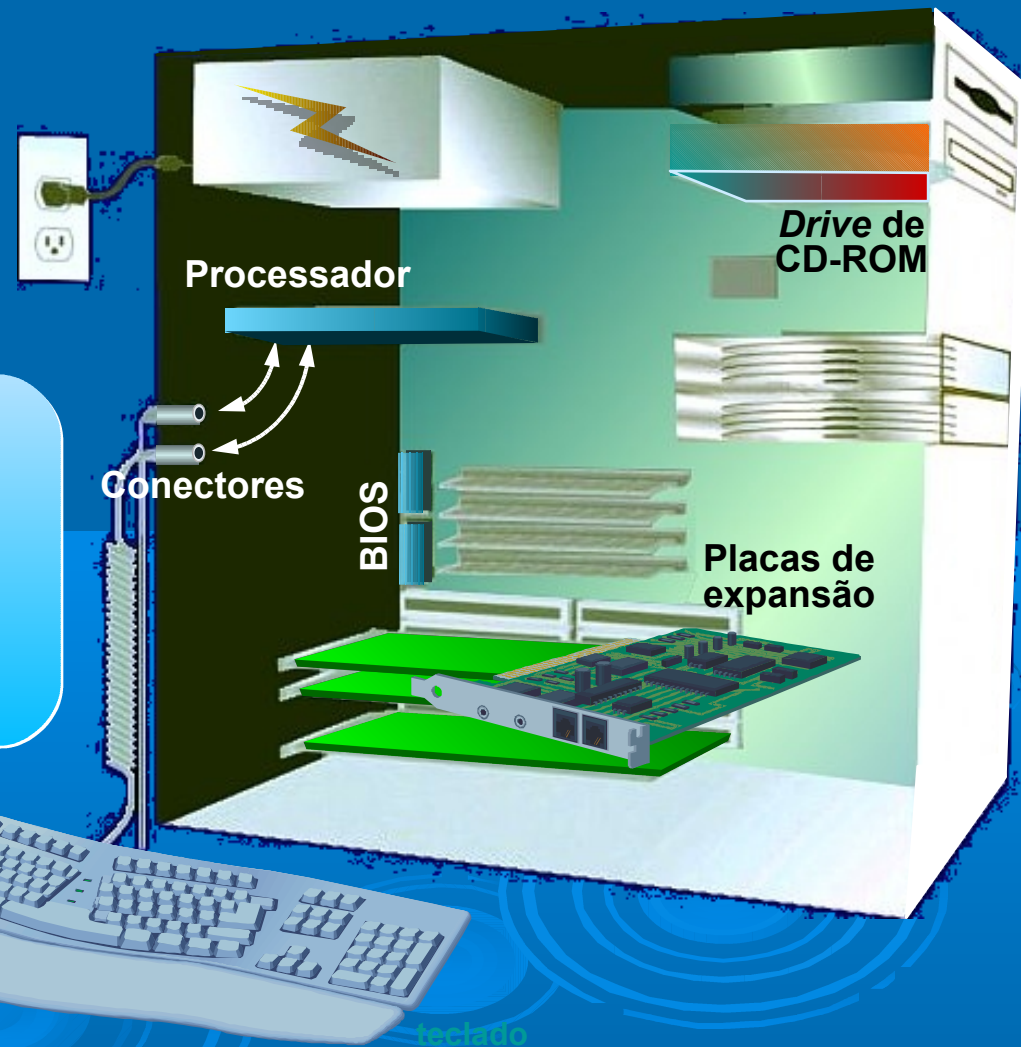


BIOS: Basic Input/Output System (Sistema Básico de Entrada/Saída)
Firmware que contém as instruções de inicialização do computador

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 seqüência de bips sonoros

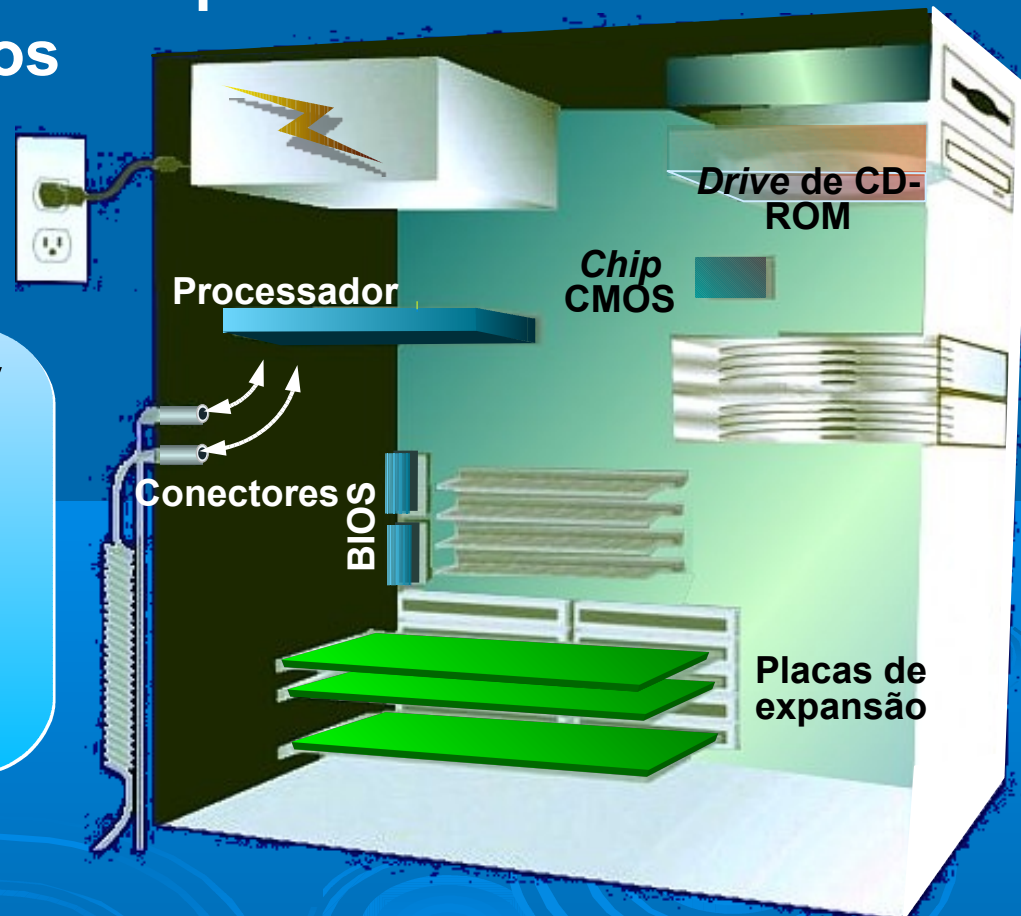
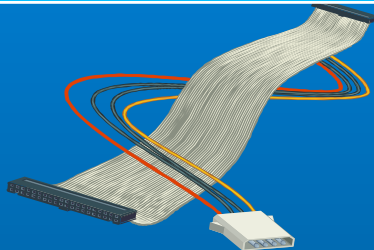


Inicialização do Computador

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



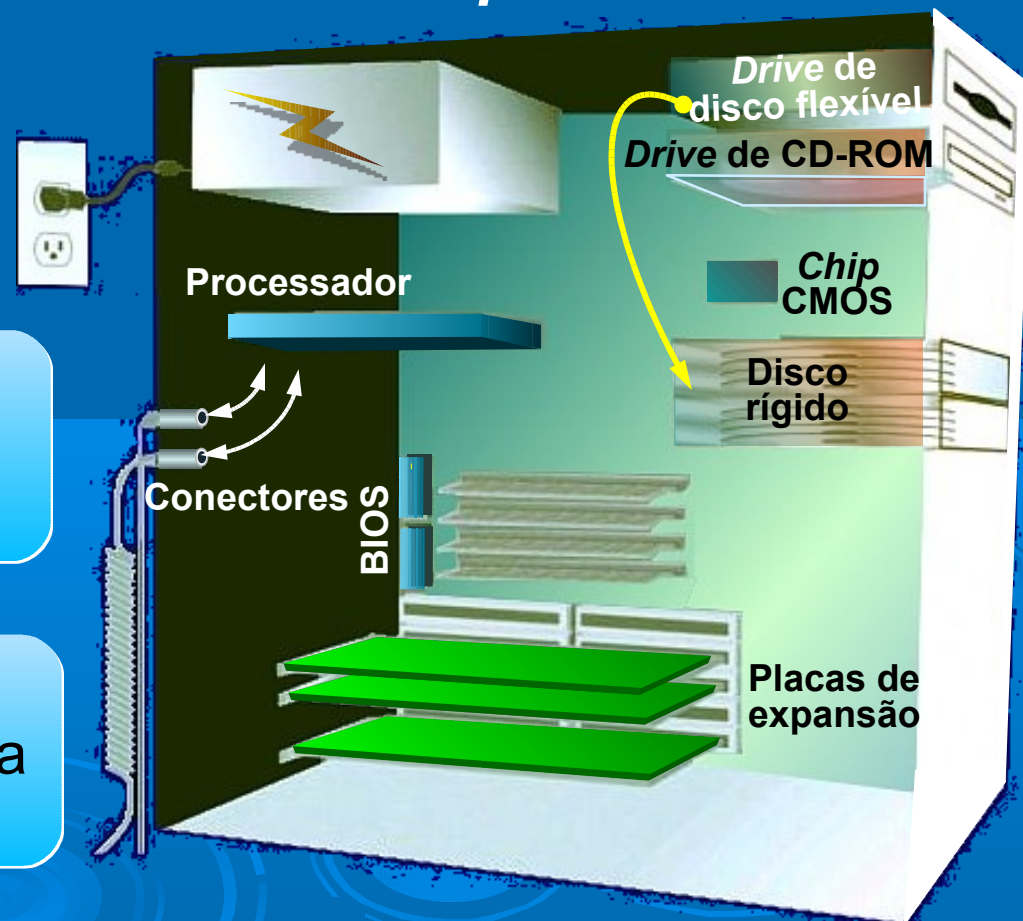
Inicialização do Computador

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

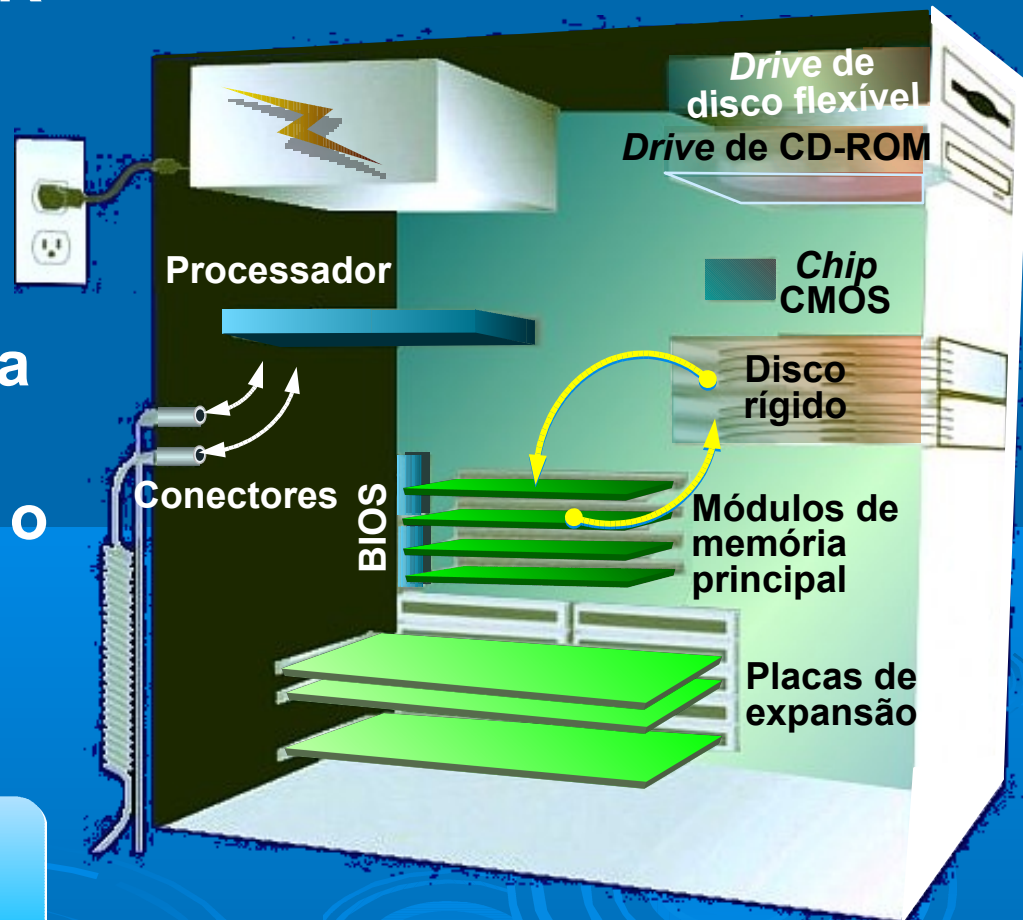


Inicialização do Computador

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)

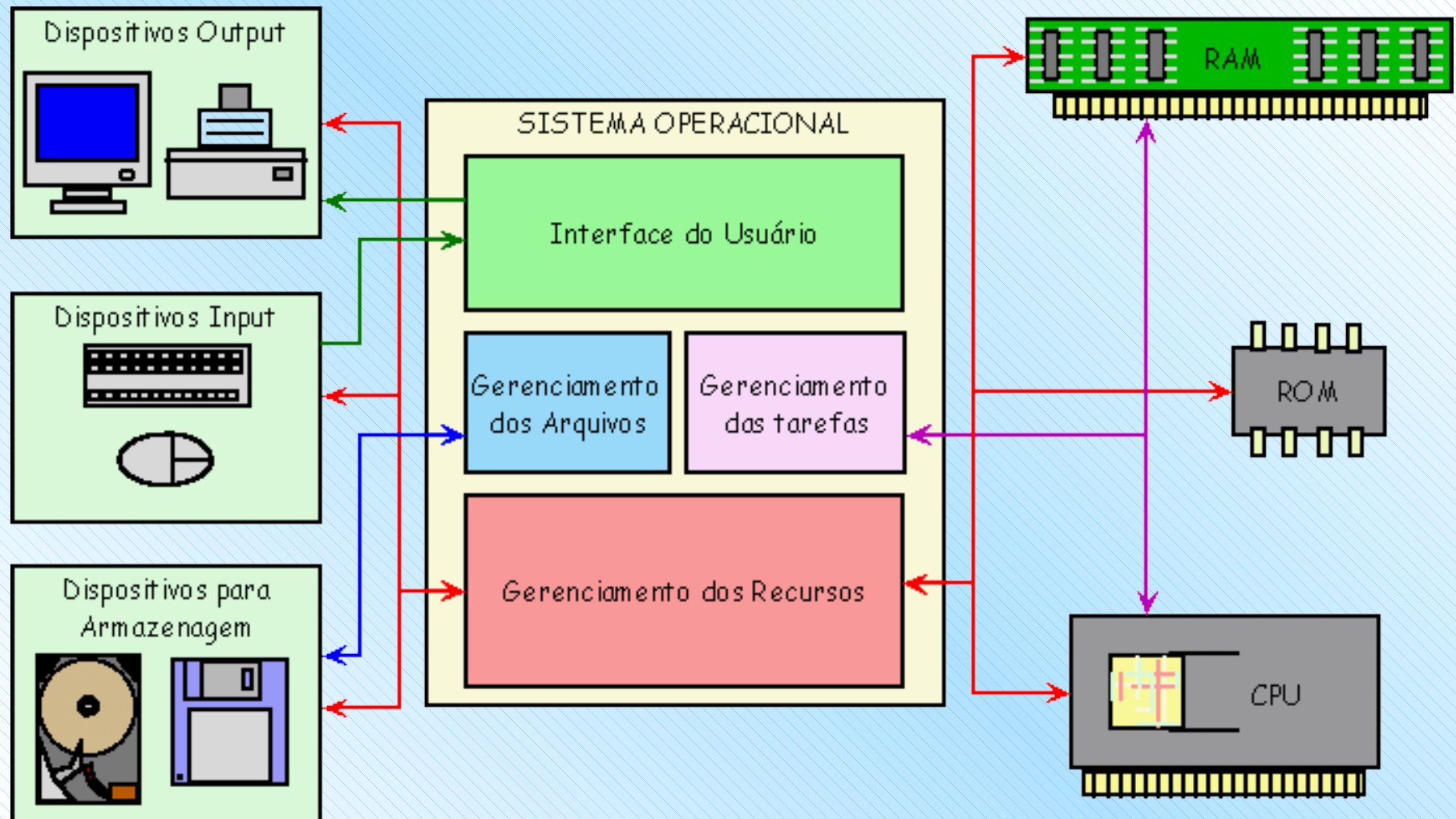


Inicialização do Computador

Passo 7:
O sistema operacional carrega informações de configuração e executa os programas de inicialização



Tarefas Básicas do Sistema 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
- Interfaceamento com o usuário
- Programação de tarefas
- Segurança do sistema
- Controle da rede
- Monitoração do desempenho



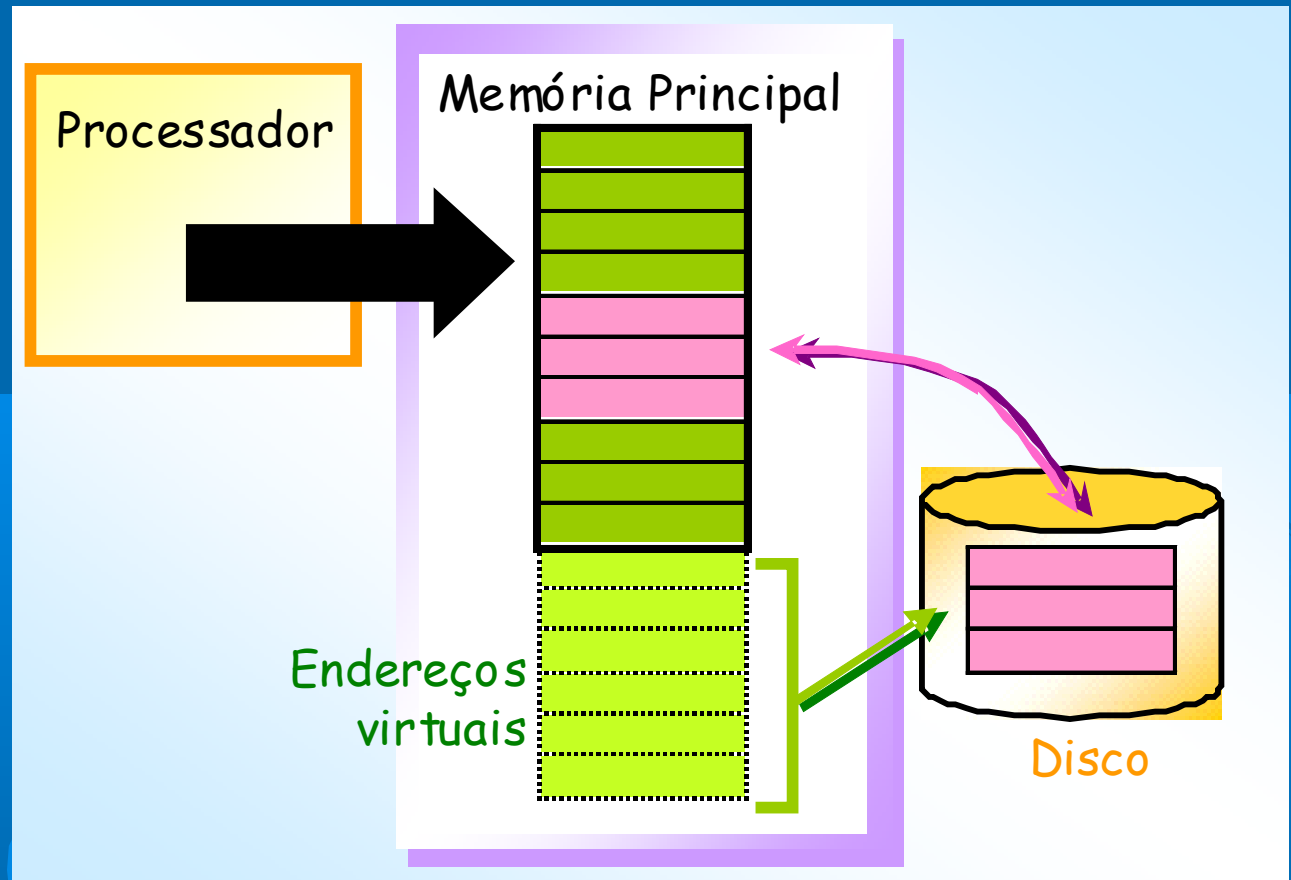
Gestão da Memória

Processo de particionamento e alocação da memória para os programas e de mantê-los separados um do outro na memória

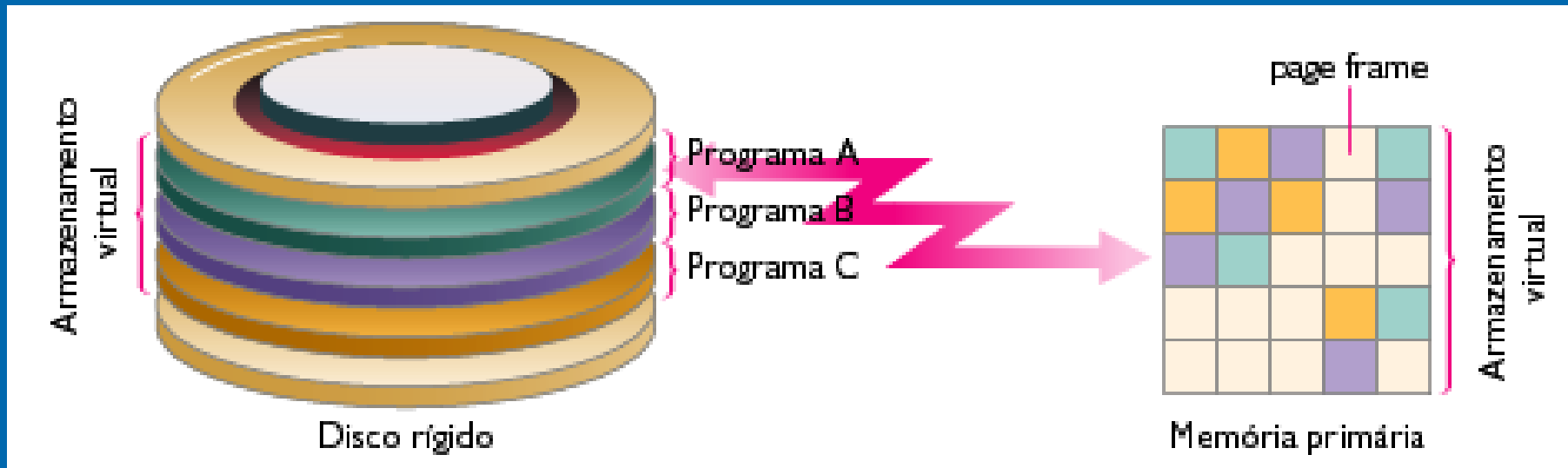
- **Particionamento da Memória: cada partição contém um programa**
- **Primeiro Plano e Segundo Plano: alocam programas de alta prioridade no primeiro plano (receberão mais tempo de CPU)**
- **Armazenamento Virtual: utilização de memória virtual**
- **Proteção da Memória: definição dos limites de cada 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



Armazenamento Virtual

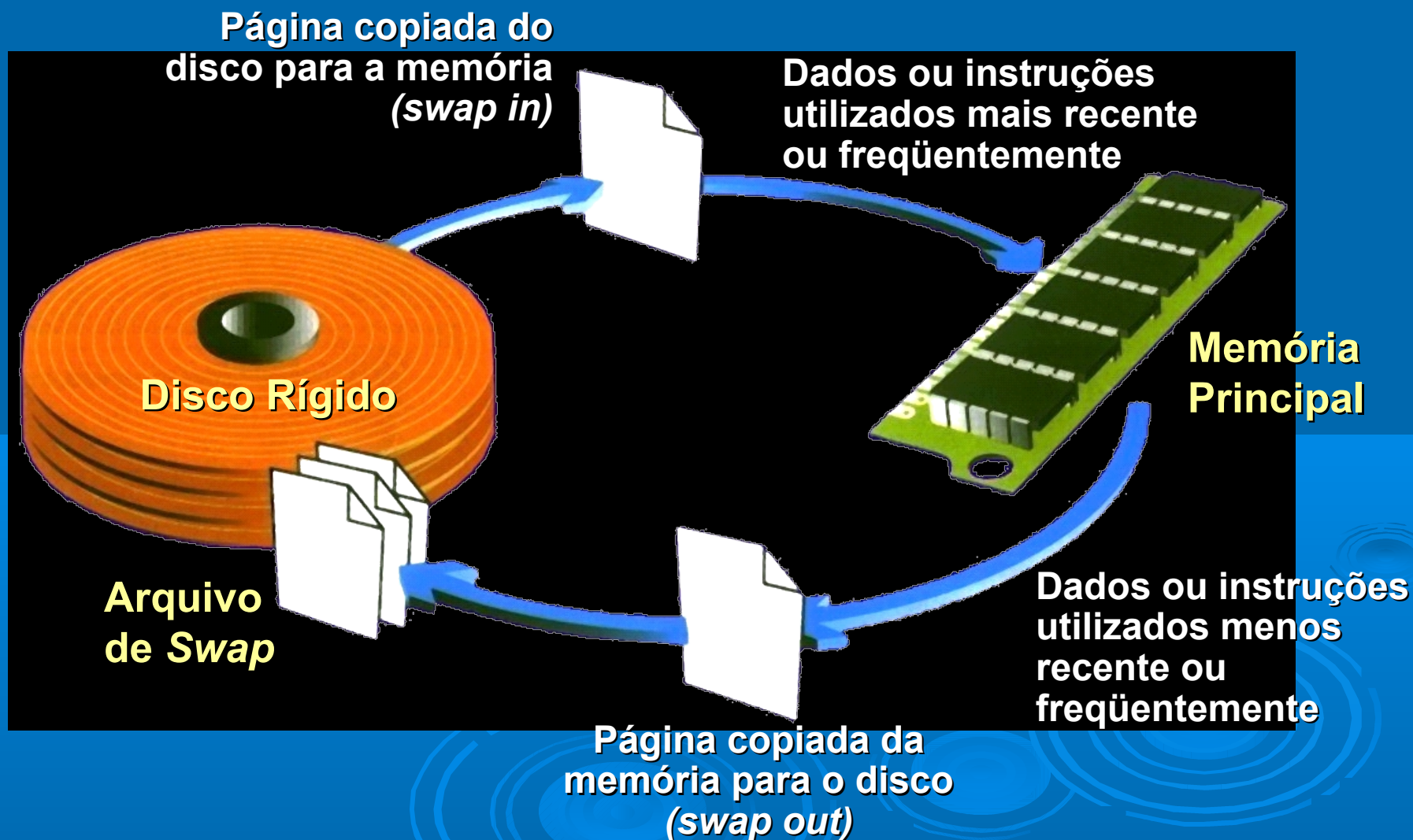


Os programas que estão atualmente em execução são armazenados em disco

Partes do programa são levadas para a memória, conforme a necessidade

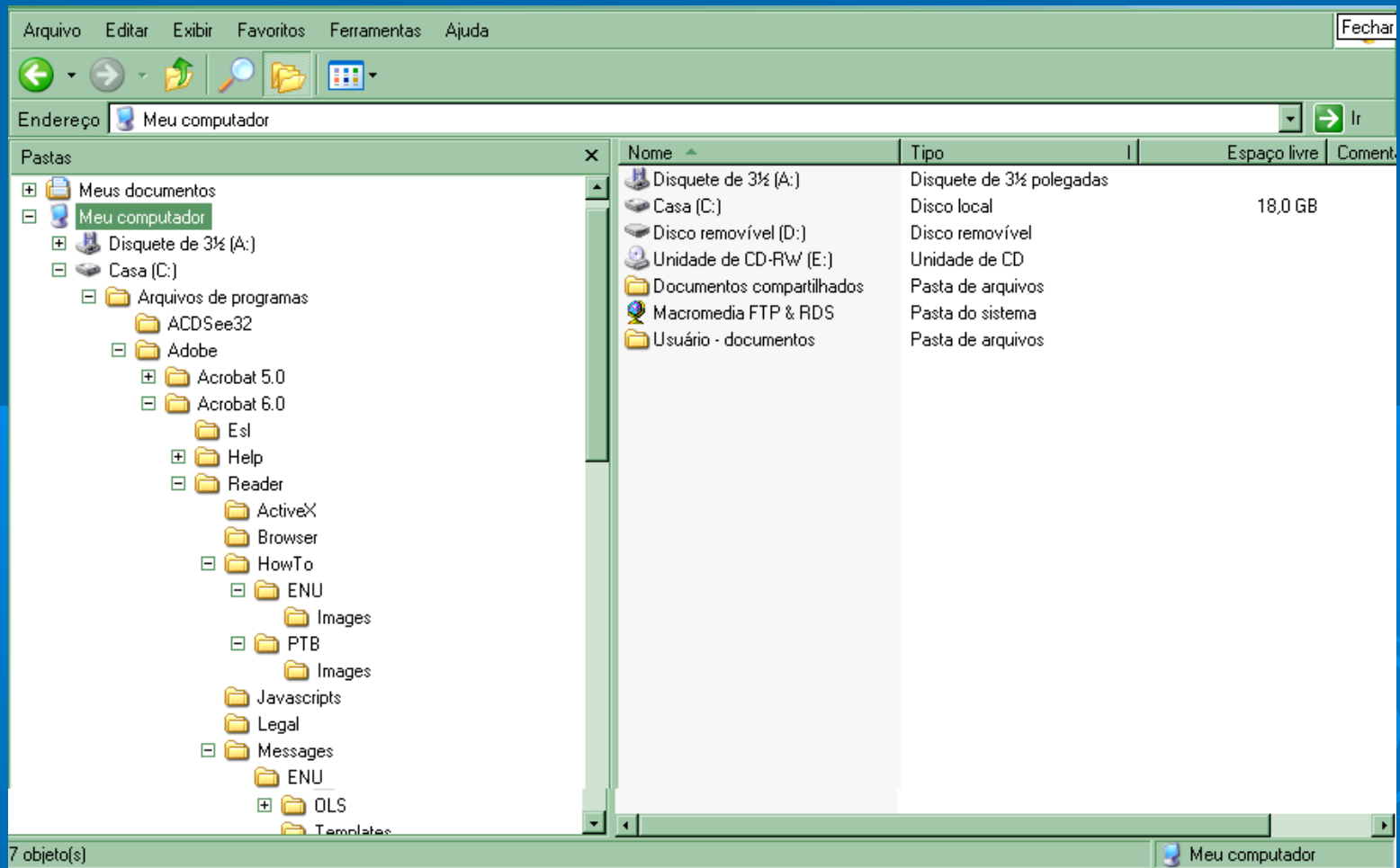
Minimiza a quantidade de memória necessária

Memória Virtual



Gestão de Arquivos

Armazena arquivos em uma estrutura hierárquica de **diretórios**

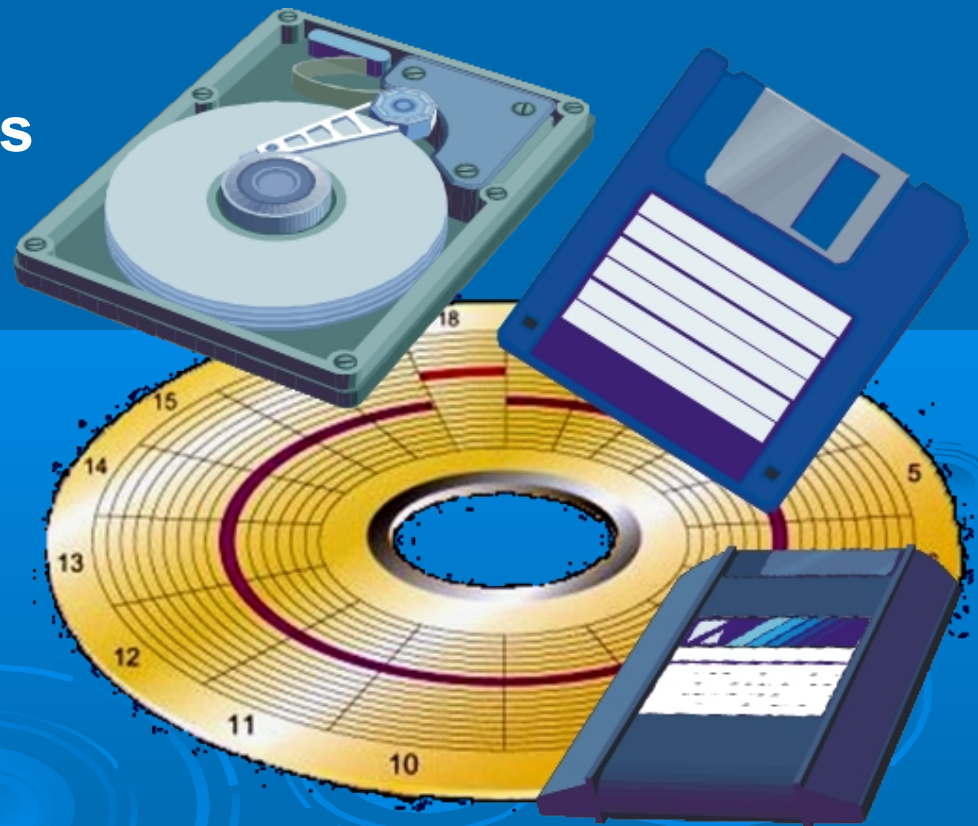


Formatação de Discos

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

A maioria dos fabricantes de discos rígidos e disquetes 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)



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

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



Interfaceamento 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 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:\>
  
```

Interface de linha de comando
(orientada a caracteres)

Interface gráfica (GUI)

Ambiente Multitarefa

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

Aplicação em **foreground**

Aplicações em **background**
(barra de ferramentas)





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

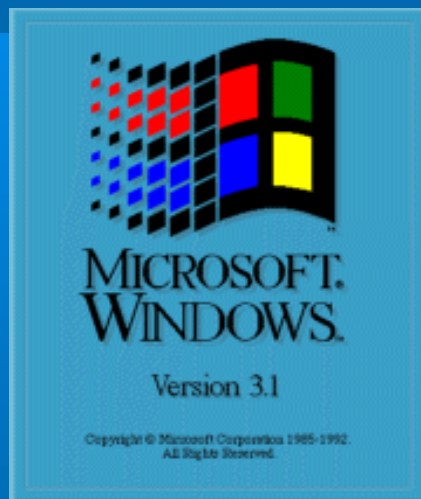
Microsoft Windows

- 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
- Suporta *plug and play*



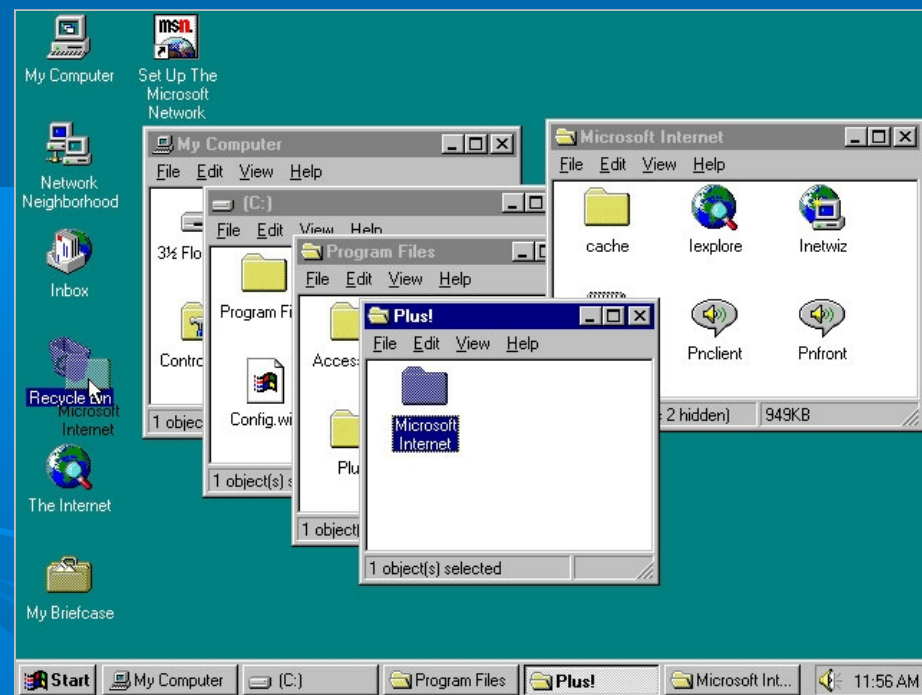
Windows 3.x

- 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



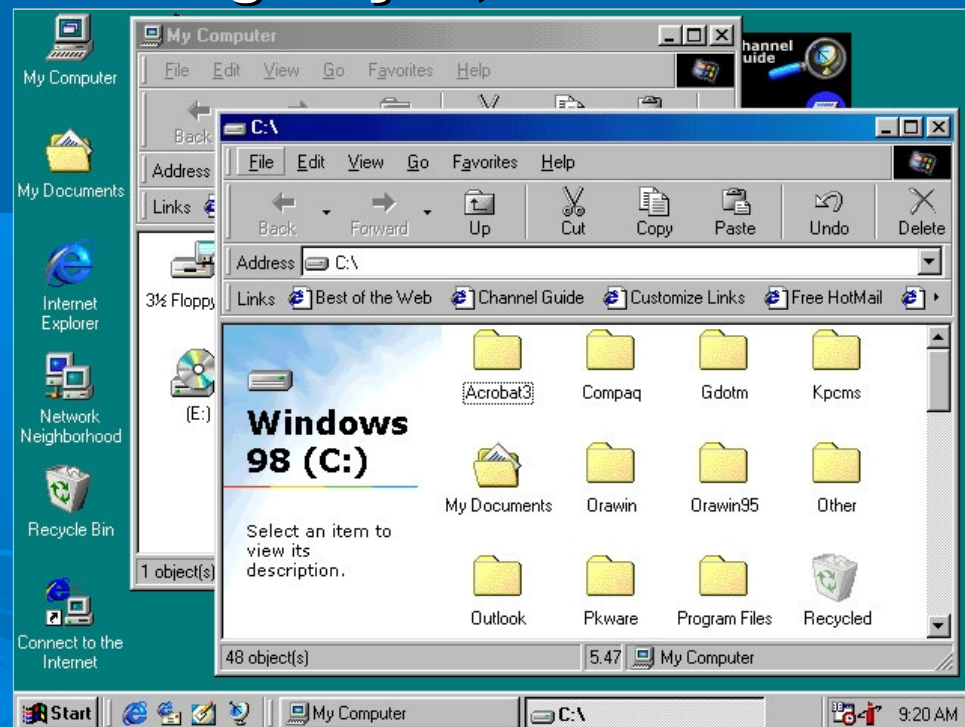
Windows 95

- 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)
- Suporta PnP



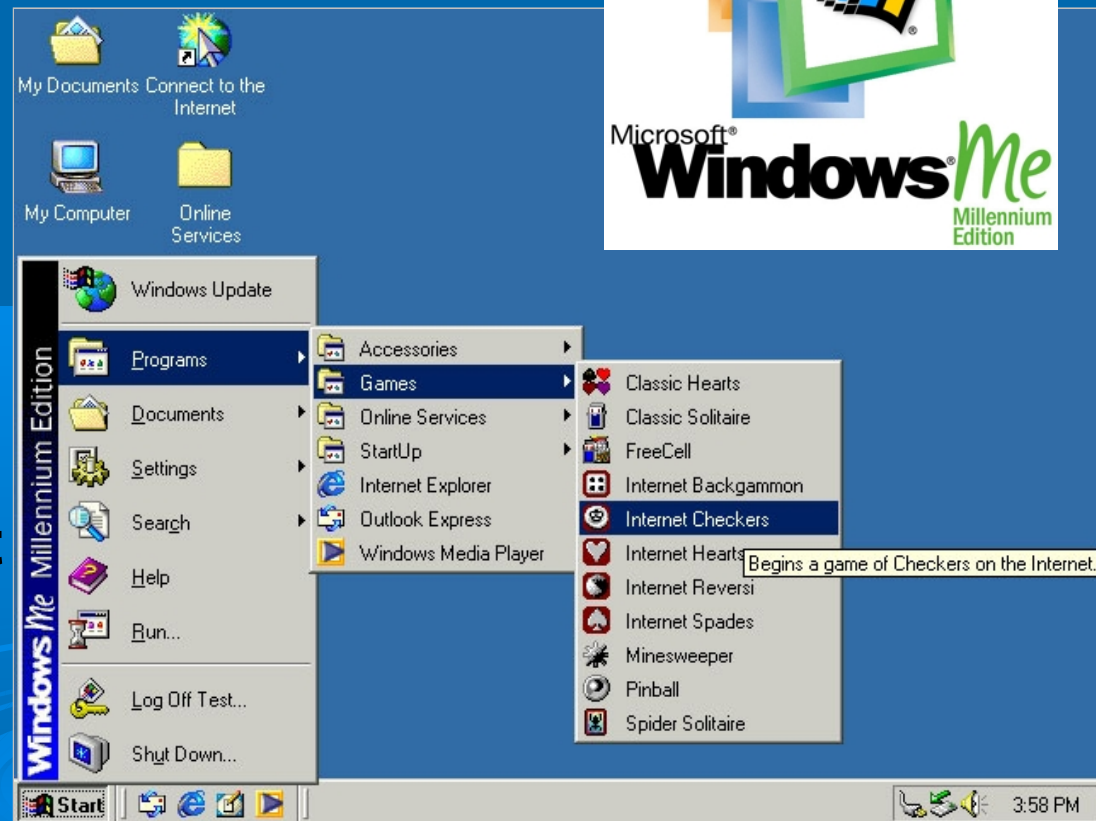
Windows 98

- 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



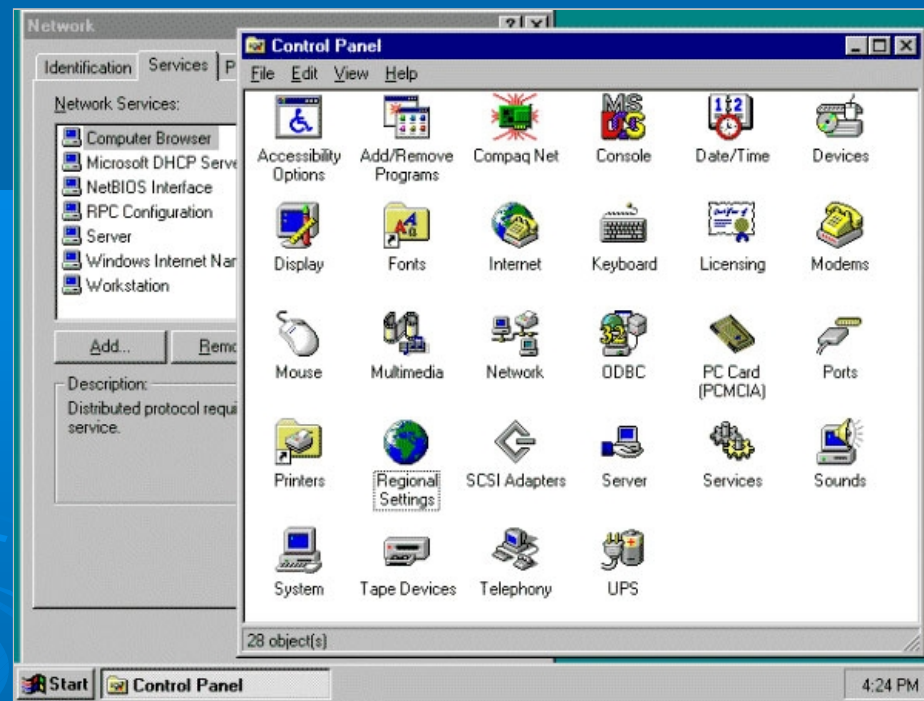
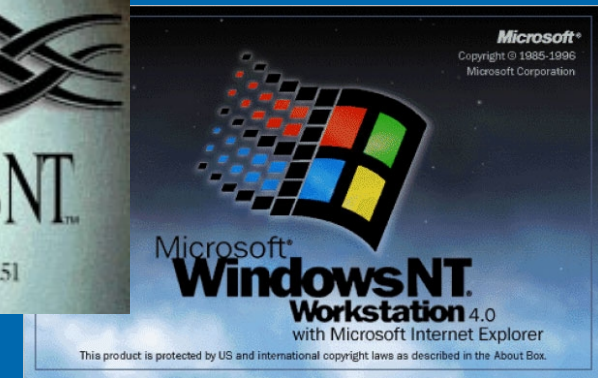
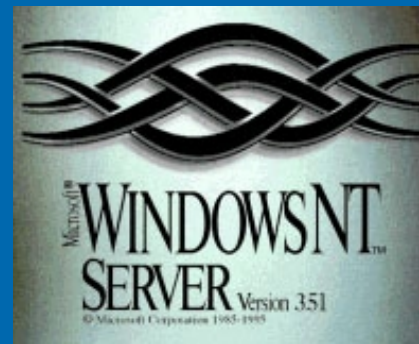
Windows ME

- 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



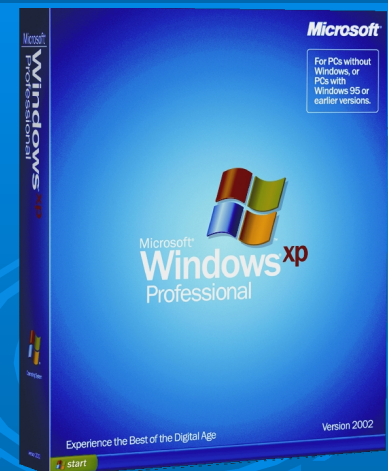
Windows 2000

- 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

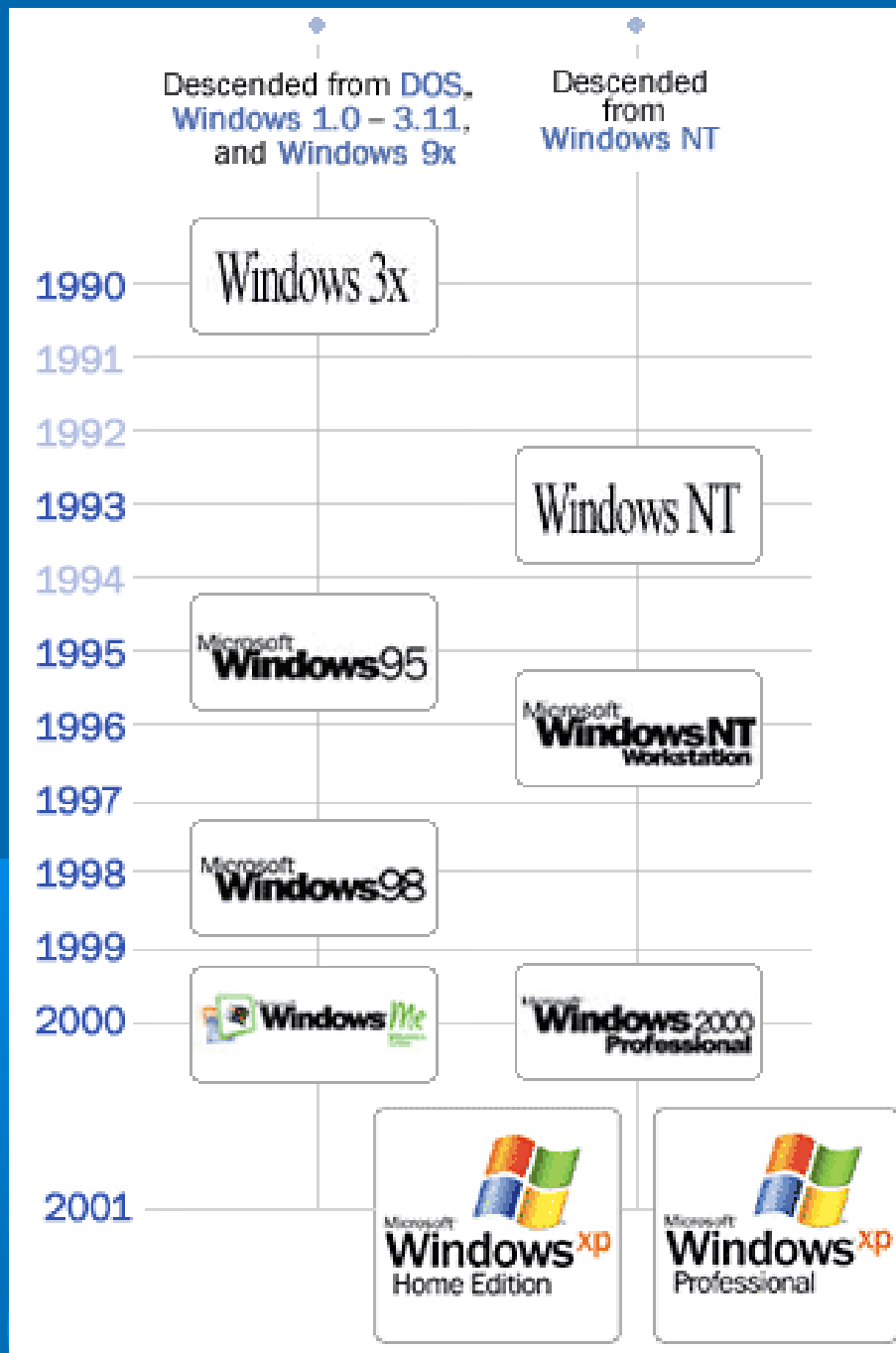


Windows CE

- **CE = Consumer Electronics**
- **Sistema operacional modular baseado no windows: versão em menor escala do Windows 9x**
- **Projetado para o mercado de sistemas embutidos e dispositivos de internet**
- **Inclui agenda interativa de compromissos, catálogo de endereços, correio eletrônico e navegação na Web**
- **O Windows CE .NET suporta a plataforma .NET**



Histórico do MS-Windows



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



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 (*boot dual*)
- Mais estável do que o Windows
- Usa interface de linha de comando
- Muitas companhias criaram uma interface gráfica
- Conceito de software aberto: código-fonte é livre e os usuários podem modificar e distribuir o software
- Aplicativos relativamente escassos



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

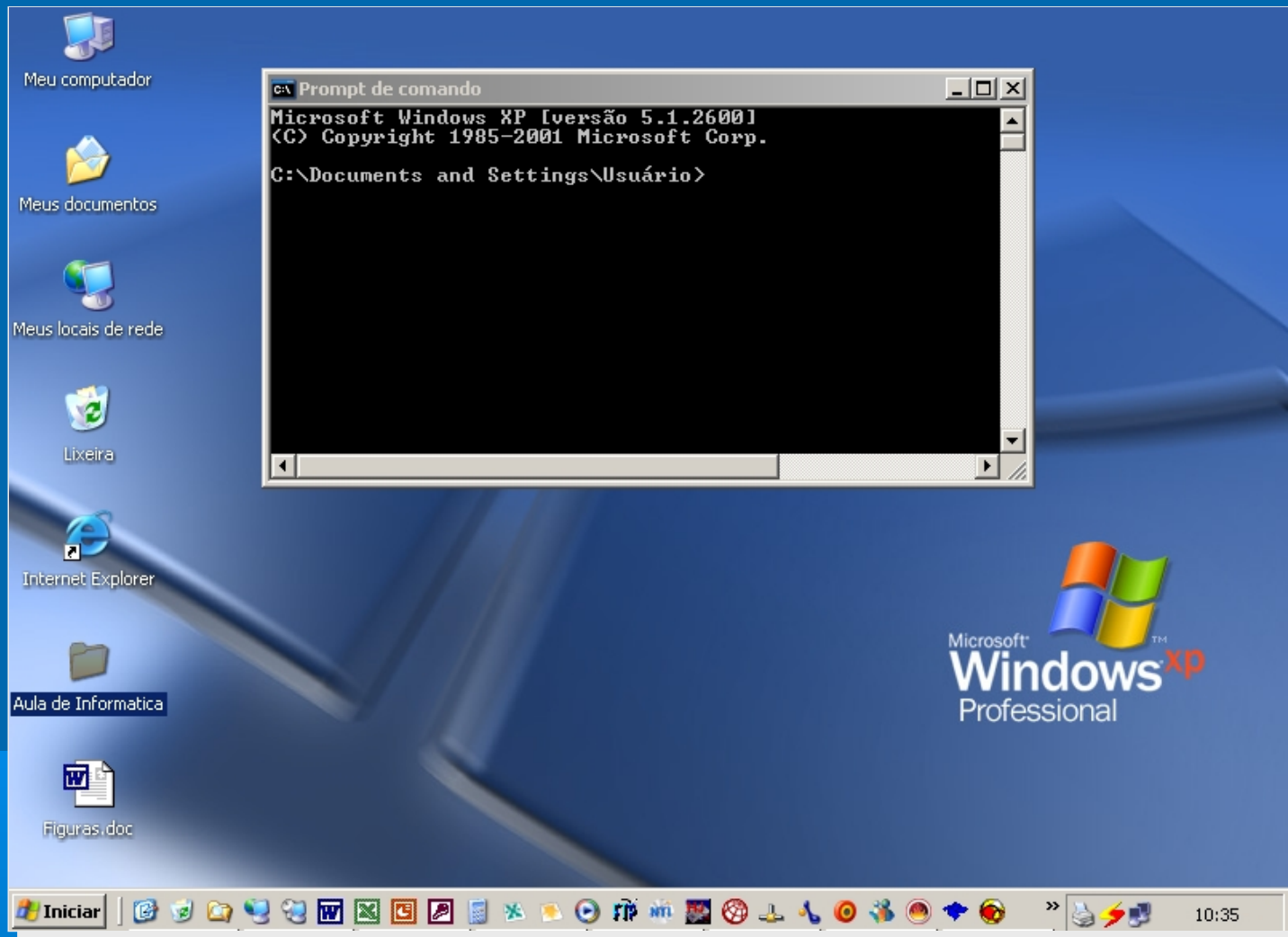
Unix e Linux

Novell Netware (suporta clientes da maioria dos sistemas operacionais)



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



Estudo de Caso

O Windows

- **Ligando o computador: estabilizador, botão ligar e reiniciar, login e senha**
- **Tela inicial do Windows: desktop (área de trabalho), barra de tarefas, botão/menu Iniciar, barra de ferramentas**
- **Janelas**
 - **Barra de título, barras de rolagem e menus**
 - **Manipulando janelas: minimizar, maximizar, restaurar, fechar**
 - **Arrastando e Redimensionando janelas**
- **Usando a Ajuda: F1**
- **Desligando o computador: deligar/shut down/desativar, efetuar logoff**

DESKTOP (ÁREA DE TRABALHO)

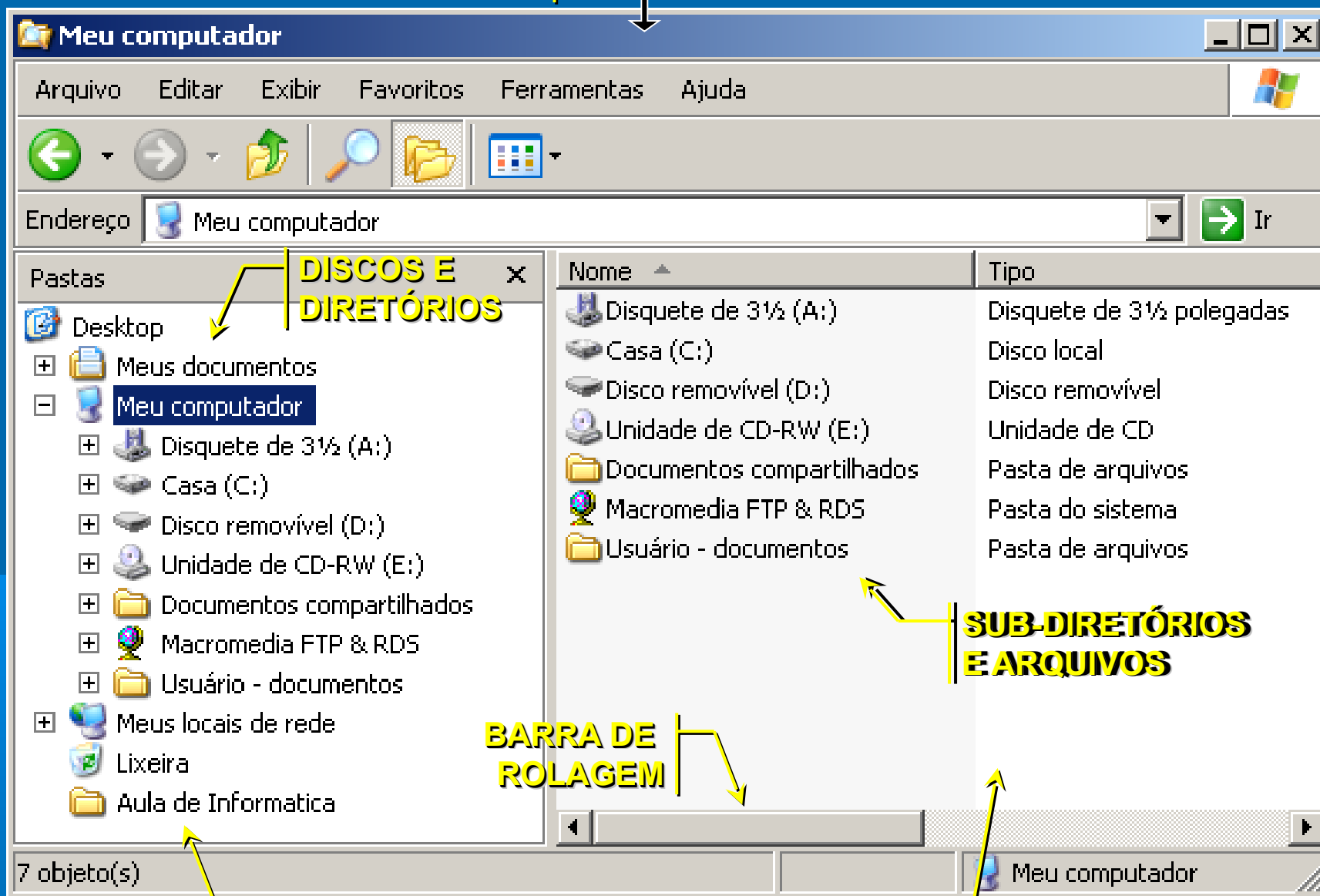


Acessando Pastas e Arquivos

- **Meus Documentos:** acesso pela área de trabalho
- **Meu Computador**
 - Acesso pela área de trabalho
 - Discos/drives disponíveis (conta no servidor)
- **Windows Explorer**
 - Estrutura de painéis: esquerdo (hierarquia de discos e pastas) e direito (arquivos e pastas)
 - Acesso a Desktop, Meus documentos, Meu computador, Meus locais de rede, Lixeira
 - Expandindo e retraíndo pastas (+)

**AJUSTE DE TAMANHO
DA JANELA**

**BOTÕES MINIMIZAR,
MAXIMIZAR E FECHAR**



**DISCOS E
DIRETÓRIOS**

**SUB-DIRETÓRIOS
E ARQUIVOS**

**BARRA DE
ROLAGEM**

**PAINEL
ESQUERDO**

**PAINEL
DIREITO**

Manipulando Pastas e Arquivos

- Menus Arquivo e Editar e o botão direito do mouse
- **Criando** um arquivo ou uma pasta: na área de trabalho e em Meus documentos
- **Renomeando** um arquivo ou uma pasta
- **Movendo** um arquivo ou uma pasta: Editar > Recortar, Editar > Colar; botão direito do mouse; arrastar
- **Copiando** um arquivo ou uma pasta: Editar > Copiar, Editar > Colar; botão direito do mouse; tecla Ctrl + arrastar
- **Excluindo/apagando** um arquivo ou pasta: Arquivo > Excluir; botão direito do mouse; tecla Delete
- Pesquisando um arquivo ou uma pasta: Arquivo > Pesquisar; botão direito do mouse

Lixeira

- Acessando pela área de trabalho e pelo Windows Explorer
- **Recuperando** um ou mais arquivos da lixeira: Arquivo > Restaurar; botão direito do mouse
- **Excluindo** um ou mais arquivos definitivamente: Arquivo > Excluir; botão direito do mouse
- Excluindo todos os arquivos contidos na lixeira: Arquivo > Esvaziar Lixeira; botão direito do mouse

Atalhos

- Criando atalhos em uma pasta: Arquivo > Criar atalho; botão direito do mouse
- Criando atalhos na área de trabalho

Acessórios

- **Acessando pelo menu Iniciar > Todos os programas > Acessórios**
- **Tour do windows**
- **Calculadora:** modo padrão e científico; operações básicas (*)
- **Bloco de Notas:** arquivos TXT; Novo > Documento de texto
- **WordPad:** arquivos RTF
- **Paint:** arquivos BMP; Novo > Imagem de bitmap
- **Prompt de comando**

MS-DOS

- **DIR** (*directory*):
listar os arquivos de determinado diretório
`dir /s/w/p`
- **TREE**:
listar diretórios e sub-diretórios de uma unidade
`tree`
- **MD** (*make dir*): criar um diretório
`md pasta`
- **CD** (*change dir*): entrar e sair de um diretório
`cd pasta` `cd\` `cd..`
- **REN** (*rename*): renomear um arquivo ou diretório
`ren pasta1 pasta2` `rename arquivo1.txt arquivo2.rtf`

MS-DOS

- **RD** (*remove dir*): excluir/apagar um diretório
`rd pasta1 rd pasta1 /s`
- **DEL** (*delete*): apagar arquivos
`del *.txt del arquivo1.txt arquivo2.bmp`
- **COPY**: copiar arquivos
`copy arquivo1.txt arquivo2.bmp A:`
- **XCOPY** (*extended copy*): copiar arquivos dentro de diretórios
`xcopy pasta A: xcopy /s pasta A:`
- **MOVE**: mover arquivos e diretórios
`move arquivo1.txt A: move pasta A:`
- **CLS** (*clear screen*): limpar a tela
`cls`