

CURSO SUPERIOR DE ADS

Compreensão dos principais conceitos e funções dos sistemas operacionais



Prof. Fernando Marlon Soares Figueiredo
Disciplina: Introdução à Computação e suas aplicações



Introdução aos Sistemas Operacionais

Os Sistemas Operacionais constituem o núcleo fundamental de qualquer sistema computacional moderno. Eles são responsáveis por controlar o funcionamento do computador e permitir que os usuários possam executar programas, acessar arquivos e utilizar dispositivos de hardware de forma simples e organizada.

Um computador é composto por diversos componentes físicos, como processador, memória, disco rígido e dispositivos de entrada e saída. No entanto, esses componentes, por si só, não são capazes de funcionar de maneira útil para o usuário sem a presença de um software que organize e controle suas operações.

O Sistema Operacional surge justamente com esse propósito: atuar como uma plataforma que torna o hardware utilizável, fornecendo uma interface entre o usuário e os componentes físicos da máquina.

Atualmente, praticamente todos os dispositivos computacionais utilizam sistemas operacionais, incluindo computadores pessoais, smartphones, servidores, caixas eletrônicos e até mesmo eletrodomésticos inteligentes.



O Sistema Operacional como Intermediário

Uma das características mais importantes do Sistema Operacional é sua função de intermediário entre o usuário e o hardware.

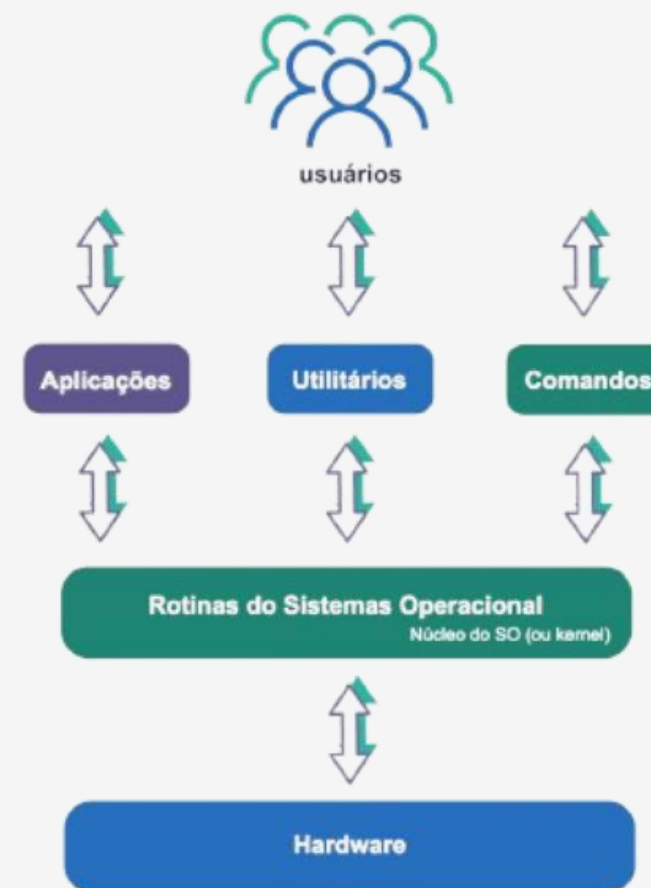
Quando um usuário interage com o computador, por exemplo, abrindo um navegador ou salvando um arquivo, ele está, na realidade, interagindo com o Sistema Operacional, e não diretamente com o hardware.

O Sistema Operacional recebe os comandos do usuário, interpreta esses comandos e os transforma em instruções que o hardware é capaz de executar.

Por exemplo, ao abrir um programa, o Sistema Operacional realiza diversas tarefas internas, como localizar o programa no disco, carregá-lo na memória e instruir o processador a iniciar sua execução.

Esse processo ocorre de forma transparente, sem que o usuário perceba a complexidade envolvida.

Essa abstração é fundamental, pois torna o uso do computador acessível a usuários sem conhecimento técnico avançado.



Por que os Sistemas Operacionais são Necessários

Nos primeiros computadores, não existiam sistemas operacionais. Os usuários precisavam controlar diretamente o hardware, utilizando linguagens de baixo nível e comandos extremamente complexos.

Esse processo era demorado, difícil e sujeito a erros.

Além disso, apenas um programa podia ser executado por vez, o que resultava em um uso ineficiente do processador.

Com o aumento da complexidade dos computadores e da demanda por processamento, tornou-se necessário criar um sistema que fosse capaz de gerenciar automaticamente os recursos da máquina.

Os Sistemas Operacionais surgiram, portanto, como uma solução para melhorar a eficiência, facilitar o uso e permitir que múltiplos programas fossem executados de forma organizada.

Hoje, é praticamente impossível utilizar um computador moderno sem um Sistema Operacional.



Evolução Histórica: Primeiros Computadores (1940-1950)

Os primeiros computadores eletrônicos, desenvolvidos na década de 1940, não possuíam Sistema Operacional.

Um dos exemplos mais conhecidos desse período é o **ENIAC**, considerado um dos primeiros computadores eletrônicos de uso geral.

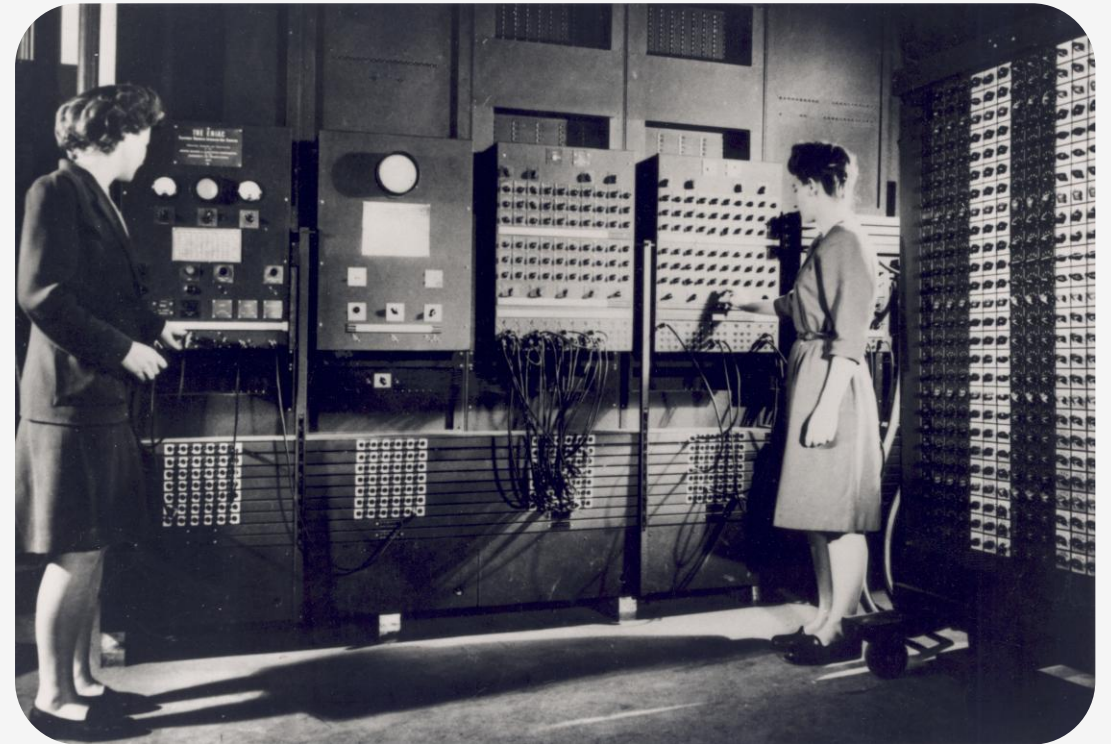
Esses computadores eram operados manualmente e não possuíam interface com o usuário.

Os programas eram inseridos por meio de cartões perfurados ou painéis de conexão, e cada tarefa precisava ser configurada manualmente.

Esse processo tornava o uso extremamente lento e complexo.

Além disso, o computador só podia executar uma tarefa por vez.

Esse modelo evidenciou a necessidade de sistemas que automatizassem o gerenciamento das operações.



Sistemas em Lote (1950–1960)

Na década de 1950, surgiram os primeiros Sistemas Operacionais, conhecidos como sistemas em lote (Batch Systems).

Nesse modelo, os programas eram organizados em filas e executados automaticamente pelo computador, sem necessidade de intervenção manual constante.

Os usuários submetiam seus programas, e o sistema os executava em sequência.

Embora esse modelo tenha melhorado a eficiência, ele ainda apresentava limitações significativas, como a ausência de interação direta com o usuário durante a execução.

Mesmo assim, esse foi um passo fundamental na evolução dos Sistemas Operacionais.



Multiprogramação e o Surgimento do Unix (1960-1970)

Na década de 1960, surgiu o conceito de multiprogramação, que permitia que vários programas permanecessem carregados na memória ao mesmo tempo.

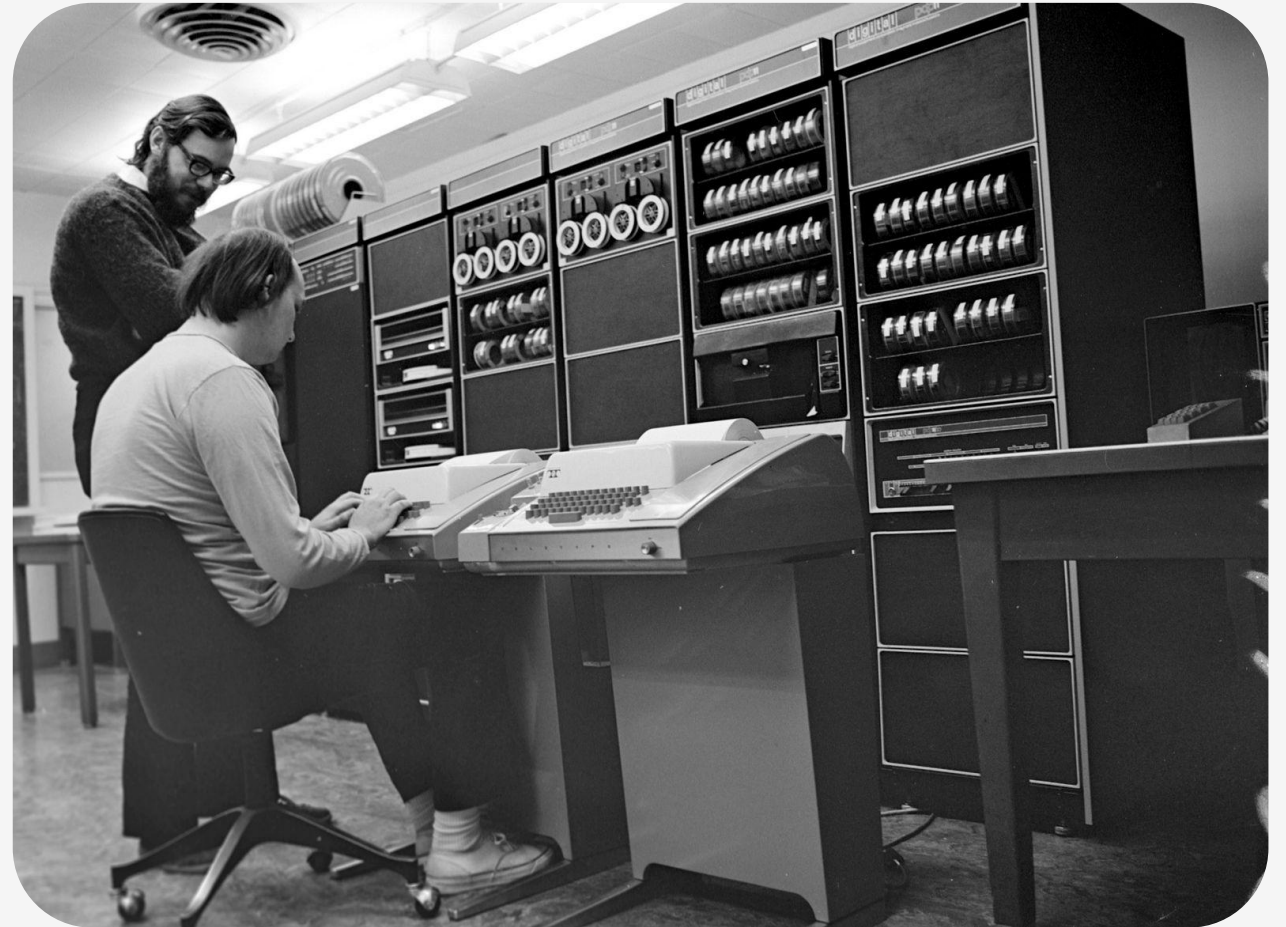
Isso possibilitou um melhor aproveitamento do processador, reduzindo o tempo ocioso.

Um dos maiores marcos dessa época foi o desenvolvimento do **Unix**, criado em 1969.

O UNIX introduziu conceitos extremamente importantes, como:

- Gerenciamento de processos
- Sistema de arquivos estruturado
- Multiusuário e multitarefa

Esses conceitos influenciam os sistemas operacionais até hoje.



Computadores Pessoais e Popularização (1970-1990)

Com o surgimento dos computadores pessoais na década de 1970, os Sistemas Operacionais começaram a se tornar mais acessíveis.

Um dos sistemas mais importantes dessa época foi o **MS-DOS**, que operava por meio de comandos de texto.

Posteriormente, surgiram sistemas com interface gráfica, como o **Microsoft Windows**, que permitiram uma interação mais intuitiva.

Essa evolução tornou os computadores mais fáceis de usar e contribuiu para sua popularização.

```
Current date is Tue 1-01-1980
Enter new date:
Current time is 21:35:24.18
Enter new time:

The IBM Personal Computer DOS
Version 2.00 (C)Copyright IBM Corp 1981, 1982, 1983

A>dir

Volume in drive A has no label
Directory of A:\

COMMAND  COM      17664   3-08-83  12:00p
FORMAT   COM       6016   3-08-83  12:00p
CHKDSK   COM       6400   3-08-83  12:00p
SYS       COM       1408   3-08-83  12:00p
DEBUG    COM      11904   3-08-83  12:00p
SLOOP    COM         32   1-01-80   7:44p
        6 File(s)  292864 bytes free

A>_
```

```
Microsoft Windows
[...]
```



MICROSOFT
WINDOWS

DOS

Surgimento das Interfaces Gráficas

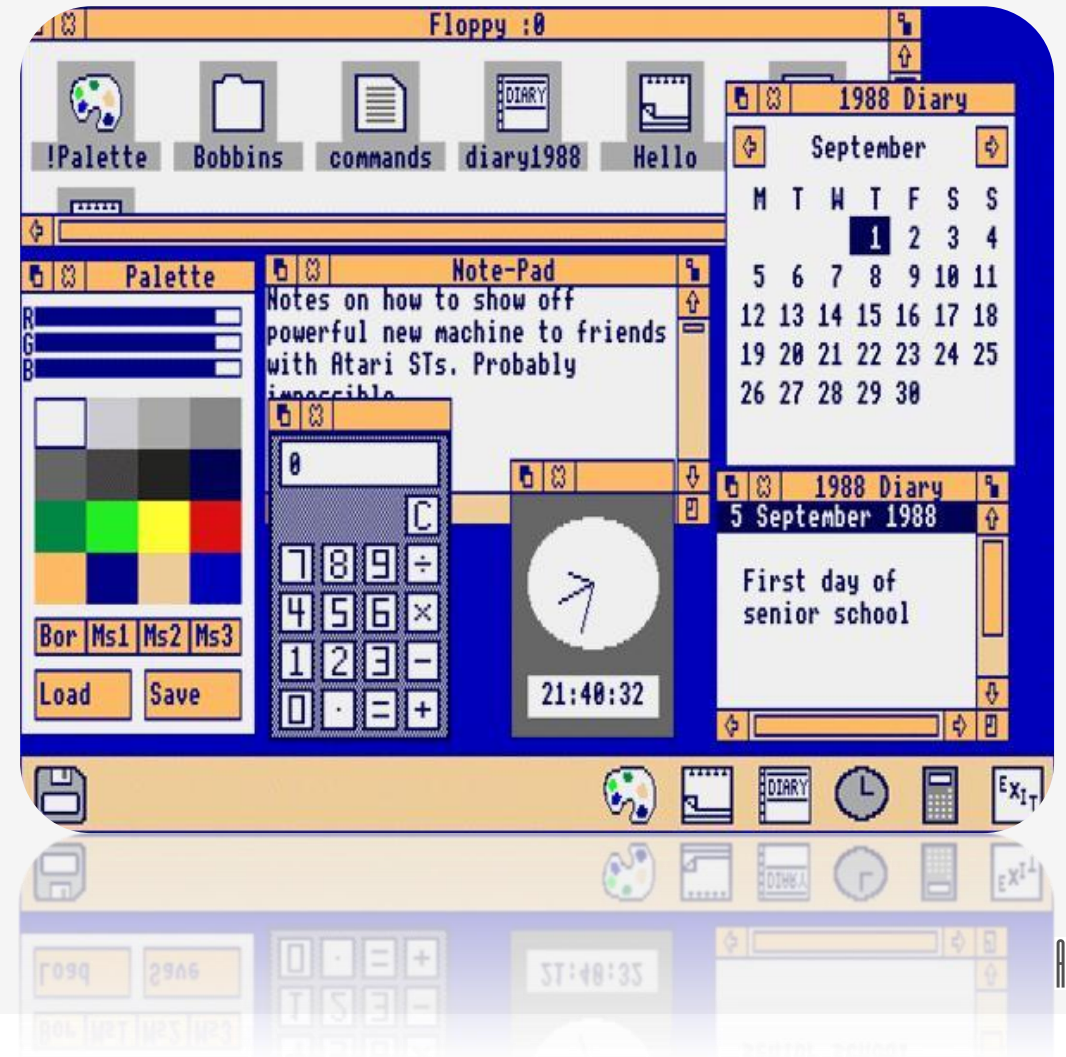
Até a década de 1980, a maioria dos Sistemas Operacionais utilizava interfaces baseadas exclusivamente em texto, nas quais os usuários precisavam digitar comandos específicos para executar qualquer tarefa. Esse modelo exigia memorização de comandos e maior conhecimento técnico, o que limitava o uso dos computadores a profissionais especializados.

Com o avanço da tecnologia, surgiram as interfaces gráficas, também conhecidas como **GUI** (Graphical User Interface). Esse novo modelo introduziu elementos visuais, como janelas, ícones, menus e o uso do mouse, permitindo que os usuários interagissem com o computador de forma mais intuitiva.

Sistemas como o **Microsoft Windows** e posteriormente o **macOS** popularizaram esse modelo, tornando os computadores acessíveis ao público em geral.

A interface gráfica foi um dos principais fatores responsáveis pela popularização da computação pessoal, pois reduziu significativamente a complexidade de uso.

Atualmente, praticamente todos os Sistemas Operacionais utilizam interfaces gráficas como principal forma de interação.



O Conceito de Kernel

O Kernel é o componente central de um Sistema Operacional e pode ser considerado o seu núcleo.

Ele é responsável por realizar as funções mais fundamentais do sistema, atuando diretamente no controle do hardware. Enquanto o Sistema Operacional como um todo inclui diversos programas e interfaces, o Kernel é a parte que realmente faz a comunicação entre o software e os componentes físicos.

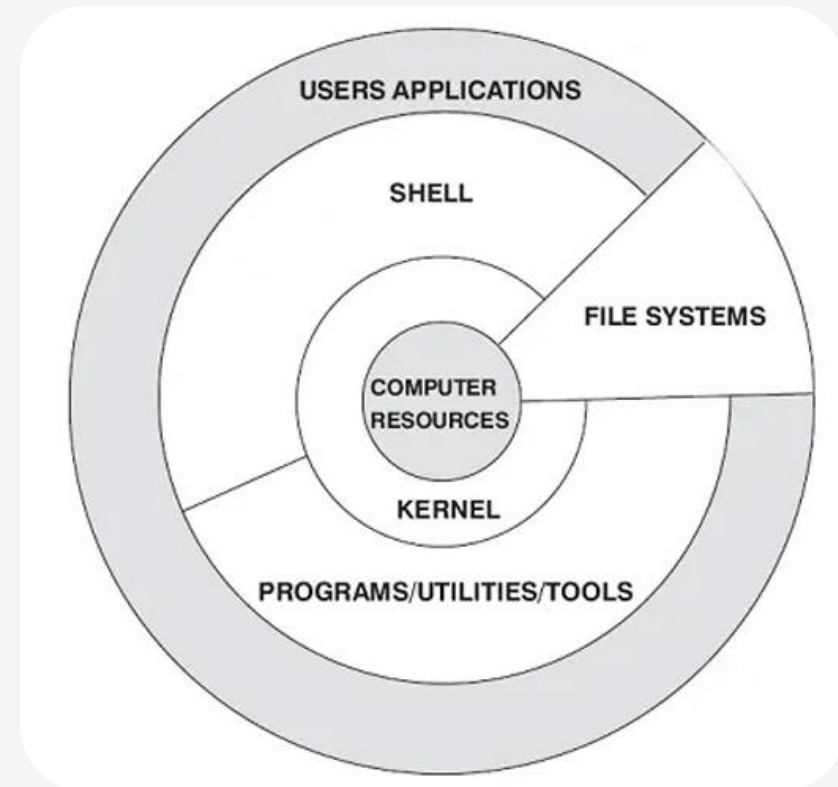
Entre as principais funções do Kernel, destacam-se:

- Gerenciamento do processador
- Controle da memória
- Gerenciamento de dispositivos
- Controle da execução dos programas

Sempre que um programa precisa acessar o hardware, ele não faz isso diretamente. Em vez disso, ele solicita ao Kernel, que realiza essa operação de forma segura e controlada.

Esse modelo garante estabilidade e evita que programas interfiram incorretamente no funcionamento do sistema.

Sem o Kernel, o Sistema Operacional não poderia existir.



Processo de Inicialização (BOOT)

O processo de inicialização do computador é conhecido como Boot.

Esse processo ocorre no momento em que o computador é ligado e consiste em carregar o Sistema Operacional na memória para que ele possa começar a funcionar.

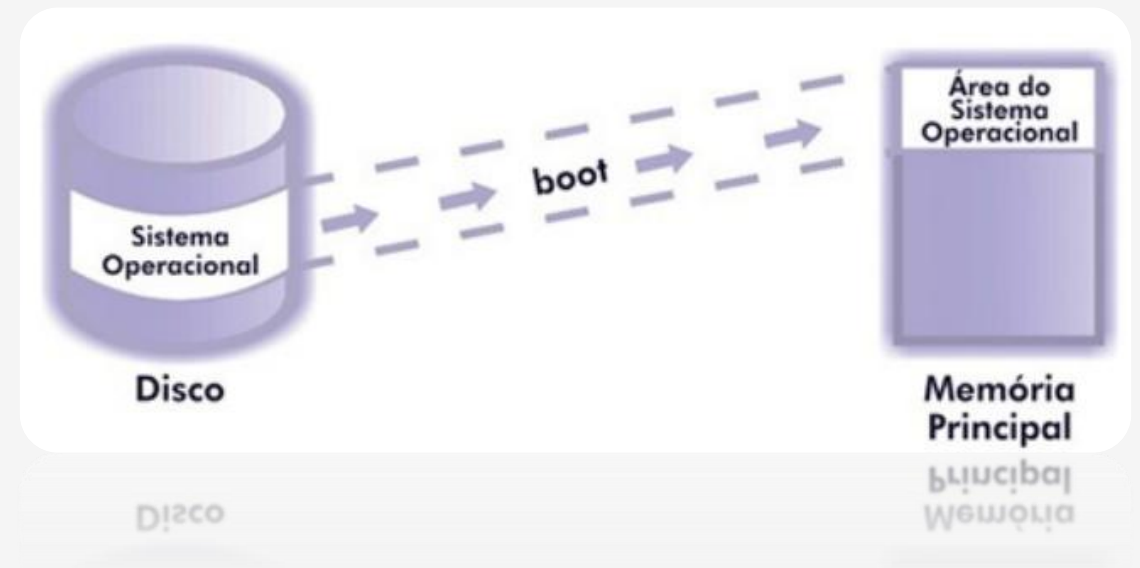
Inicialmente, um pequeno programa chamado firmware, presente na placa-mãe, é executado. Esse programa realiza testes básicos no hardware e, em seguida, localiza o Sistema Operacional armazenado no disco.

Depois disso, o Kernel é carregado na memória RAM e assume o controle do sistema.

Somente após esse processo o computador se torna operacional e o usuário pode interagir com ele.

Esse procedimento ocorre em todos os dispositivos modernos, incluindo computadores e smartphones.

O Boot é, portanto, o processo que transforma um hardware desligado em um sistema funcional.



Gerenciamento de Processos

Uma das principais funções do Sistema Operacional é o gerenciamento de processos.

Um processo é um programa em execução.

Quando um usuário abre um navegador, um editor de texto e um reproduutor de música, o Sistema Operacional precisa gerenciar todos esses programas simultaneamente.

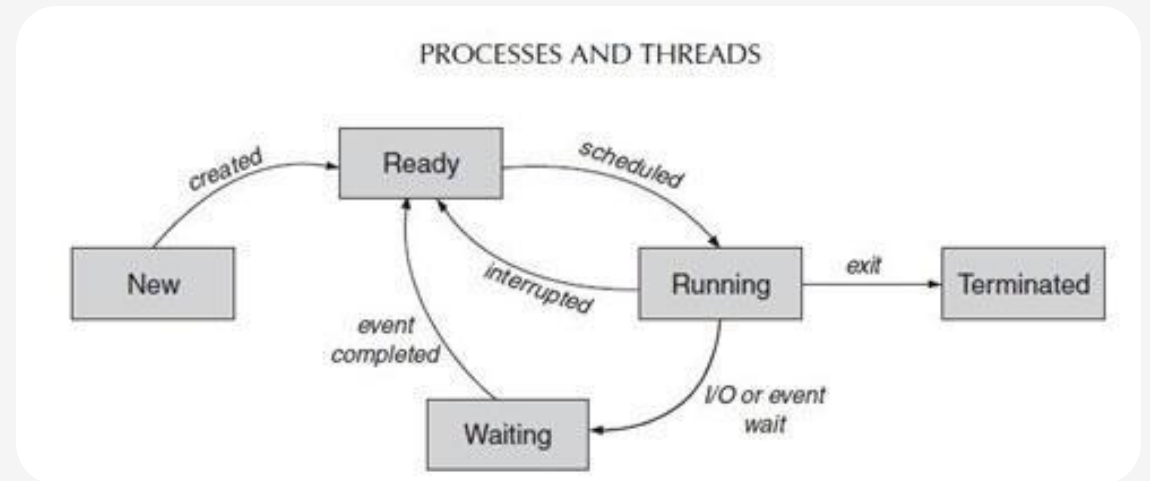
Para isso, o Sistema Operacional organiza o uso do processador, alternando rapidamente entre os processos.

Esse mecanismo é chamado de multitarefa.

Embora pareça que todos os programas estão sendo executados ao mesmo tempo, o processador está alternando entre eles em altíssima velocidade.

Esse gerenciamento garante que o sistema funcione de forma eficiente e organizada.

Sem esse controle, os programas entrariam em conflito e o sistema poderia travar.



Gerenciamento de Memória

A memória RAM é um recurso essencial para o funcionamento do computador, pois é nela que os programas são carregados durante sua execução.

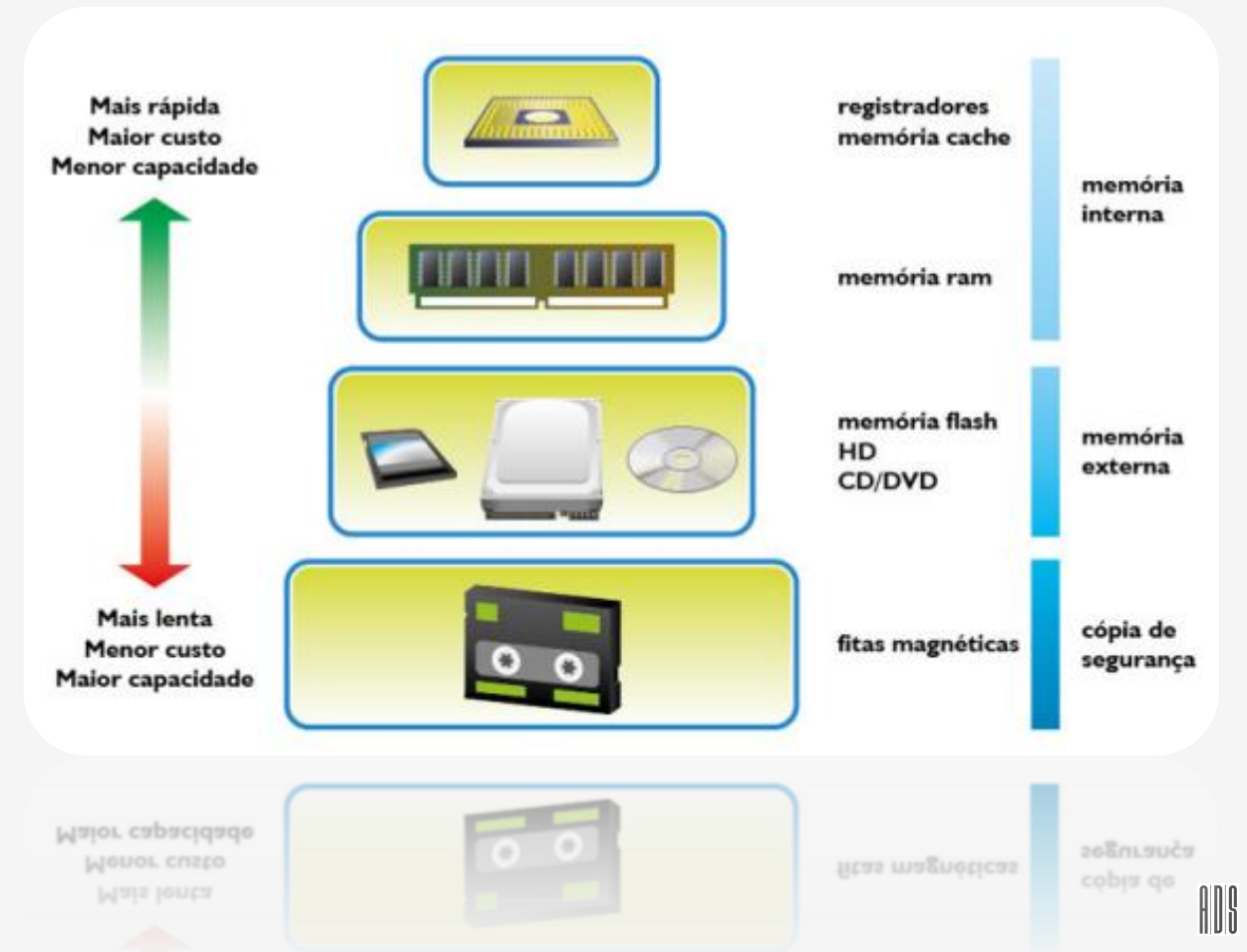
O Sistema Operacional é responsável por controlar a utilização dessa memória, garantindo que cada programa utilize apenas o espaço necessário e não interfira na execução de outros programas.

Esse gerenciamento também permite que vários programas permaneçam abertos simultaneamente.

Quando a memória RAM está cheia, o Sistema Operacional pode utilizar parte do disco como memória virtual, garantindo a continuidade do funcionamento.

Esse processo é fundamental para a estabilidade do sistema.

Sem o gerenciamento de memória, os programas poderiam sobrescrever dados uns dos outros, causando falhas.



Gerenciamento de Arquivos

O Sistema Operacional também é responsável por organizar e controlar os arquivos armazenados no computador.

Ele utiliza um sistema de arquivos, que define como os dados são armazenados, organizados e recuperados.

Isso permite que os usuários possam criar, excluir, modificar e acessar arquivos de forma estruturada.

Os arquivos são organizados em diretórios, também chamados de pastas.

Esse modelo facilita a organização das informações.

Sem o Sistema Operacional, os dados ficariam armazenados de forma desorganizada, dificultando sua utilização.

Esse gerenciamento é essencial para o funcionamento de qualquer sistema computacional.



Sistemas Operacionais Modernos

Atualmente, existem diversos Sistemas Operacionais utilizados em diferentes tipos de dispositivos.

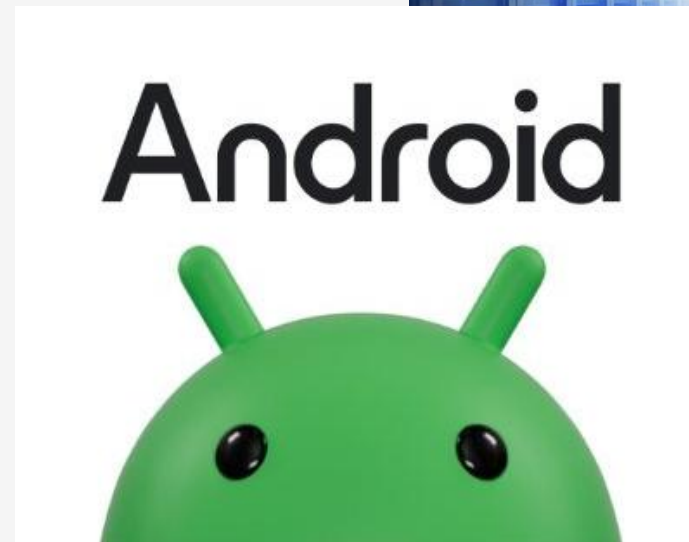
O **Microsoft Windows** é amplamente utilizado em computadores pessoais e ambientes corporativos.

O **Linux** é muito utilizado em servidores devido à sua estabilidade, segurança e flexibilidade.

O **Android** é utilizado em dispositivos móveis, como smartphones.

Esses sistemas são responsáveis por permitir o funcionamento de bilhões de dispositivos em todo o mundo.

Cada Sistema Operacional é projetado para atender necessidades específicas.



Diferenças Entre o Windows e Linux

O Windows e o Linux são dois dos Sistemas Operacionais mais importantes da atualidade.

O Windows é um sistema proprietário, desenvolvido pela Microsoft, amplamente utilizado em computadores pessoais. Ele possui interface amigável e grande compatibilidade com softwares comerciais.

Já o Linux é um sistema de código aberto, o que significa que seu código pode ser estudado, modificado e distribuído livremente.

O Linux é amplamente utilizado em servidores, supercomputadores e sistemas corporativos.

Grande parte da Internet funciona em servidores Linux.

Isso ocorre devido à sua estabilidade, segurança e eficiência.

Essa diferença explica por que o Windows domina os computadores pessoais, enquanto o Linux domina os servidores.



Exercício Discursivo para Debate

Por que o Linux é mais utilizado em servidores e o Windows é mais utilizado em computadores pessoais?

Considere fatores como:

- Segurança
- Facilidade de uso
- Custo
- Controle
- Finalidade

Discuta como as características de cada sistema influenciam sua aplicação.

