

# Windows e Linux – Fundamentos, Estrutura e Comparação

## 1. Introdução aos Sistemas Operacionais

### 1.1. O que é um Sistema Operacional (SO)?

Um Sistema Operacional (SO) é um software que gerencia o hardware e os aplicativos de um computador. Ele atua como uma interface entre o usuário e os componentes físicos da máquina, permitindo a execução de programas e o gerenciamento de recursos.

### 1.2. Funções de um Sistema Operacional

- **Gerenciamento de Processos:** Controla a execução de programas e aloca recursos do sistema.
- **Gerenciamento de Memória:** Distribui e organiza a memória RAM entre processos.
- **Sistema de Arquivos:** Estrutura e gerencia o armazenamento de dados.
- **Interface com o Usuário:** Pode ser gráfica (GUI) ou baseada em comandos (CLI).
- **Segurança e Controle de Acesso:** Protege contra acessos não autorizados e ameaças externas.

## 2. Estrutura de um Sistema Operacional

A estrutura do sistema operacional é composta por diferentes camadas, que trabalham juntas para gerenciar o hardware e fornecer uma interface para os usuários e aplicativos.

### 2.1. Componentes da Estrutura do SO

Componente	Função
Núcleo (Kernel)	Responsável pelo gerenciamento direto do hardware e dos processos.
Gerenciador de Memória	Administra o uso da RAM, garantindo que cada processo tenha acesso adequado.

Componente	Função
Gerenciador de Processos	Controla a execução dos programas e a alocação de recursos da CPU.
Sistema de Arquivos	Gerencia o armazenamento, recuperação e organização dos arquivos.
Drivers de Dispositivo	Permitem que o SO se comunique com o hardware (impressoras, teclado, mouse, etc.).
Interface de Usuário (GUI/CLI)	Meio pelo qual o usuário interage com o sistema operacional.

### 3. Arquitetura dos Sistemas de Arquivos

O sistema de arquivos organiza, armazena e recupera dados de dispositivos de armazenamento.

#### 3.1. Arquitetura do Sistema de Arquivos no Windows

O Windows utiliza sistemas de arquivos proprietários, sendo os principais:

Sistema de Arquivos	Características
FAT32	Compatível com diferentes sistemas, mas limitado a arquivos de 4GB.
NTFS	Suporta permissões de segurança, criptografia e arquivos grandes.
exFAT	Alternativa moderna ao FAT32, sem limite de tamanho de arquivos.

- **Estrutura Hierárquica:** O sistema de arquivos do Windows é organizado em diretórios e subdiretórios com uma estrutura baseada em letras de unidade (C:, D:).
- **Registro de Arquivos:** O NTFS mantém metadados no Master File Table (MFT), garantindo segurança e recuperação eficiente.

#### 3.2. Arquitetura do Sistema de Arquivos no Linux

O Linux utiliza sistemas de arquivos diferentes, sendo os principais:

Sistema de Arquivos	Características
EXT4	Padrão na maioria das distribuições Linux, rápido e confiável.

Sistema de Arquivos	Características
XFS	Alto desempenho, usado em servidores.
Btrfs	Sistema moderno, suporta snapshots e compressão de dados.

- **Estrutura Hierárquica:** O Linux utiliza um único diretório raiz /, onde todos os dispositivos são montados em subdiretórios (/home, /var, /usr etc.).