



## **Sistemas Operacionais**

### **Introdução a Arquitetura**

#### **Parte 05**

#### **“Sistema de Arquivos”**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro  
Prof. Edwar Saliba Júnior  
Janeiro de 2026



## Nota

- Com exceção das figuras que possuem referência bibliográfica, todo o restante do conteúdo destes *slides* foram extraídos do livro dos autores “Francis Berenger Machado” e “Luiz Paulo Maia”. Todos referenciados no último *slide* desta apresentação.



## Sistema de Arquivos

- O armazenamento e a recuperação de informações é uma atividade essencial para qualquer tipo de aplicação.
- Um processo deve ser capaz de ler e gravar, de forma permanente, grande volume de dados em dispositivos como:
  - discos,
  - *pendrives*,
  - fitas e
  - etc.,além de poder compartilhá-los com outros processos.



## Arquivo

- Um arquivo é constituído por informações logicamente relacionadas. Estas informações podem representar instruções ou dados;
- Um **arquivo executável**, contém instruções compreendidas pelo processador e
- um **arquivo de dados**, pode ser estruturado livremente como um *arquivo texto* ou de forma mais rígida, como um *arquivo binário*.
- Um arquivo é um conjunto de registros definidos pelo sistema de arquivos, tornando seu conceito abstrato e generalista.



## Arquivo

- Um arquivo é identificado por um nome composto por uma sequência de caracteres;
- em alguns sistemas de arquivos é feita distinção entre caracteres alfabéticos maiúsculos e minúsculos:
  - *case sensitive* (GNU/Linux) e
  - *case insensitive* (Windows).
- Regras como extensão máxima do nome e quais são os caracteres válidos também podem variar de acordo com o sistema operacional utilizado.



## Arquivo

- Em alguns sistemas operacionais, a identificação de um arquivo é composta por duas partes separadas com um ponto:
  - a parte antes do ponto é o nome do arquivo e
  - a parte após o ponto é denominada extensão do arquivo e tem como finalidade identificar o tipo de conteúdo de um arquivo.

GNU/Linux	
pcloud ou pcloud.Applmage	arquivo executável
instalação.sh	arquivo <i>batch</i>
apresentação.odp	arquivo do LibreOffice
texto.odt	arquivo do LibreOffice
planilha.ods	arquivo do LibreOffice
documentos.tar.gz	arquivo compactado
diagrama.asta	arquivo de aplicativo específico

Windows	
pcloud.exe	arquivo executável
instalação.bat	arquivo <i>batch</i>
apresentação.odp	arquivo do LibreOffice
texto.odt	arquivo do LibreOffice
planilha.ods	arquivo do LibreOffice
documentos.zip	arquivo compactado
diagrama.asta	arquivo de aplicativo específico



## Arquivos - Atributos

- Cada arquivo possui informações de controle denominadas atributos.
- Os atributos variam dependendo do sistema de arquivos, alguns mais comuns são:
  - tamanho do arquivo,
  - proteção,
  - identificação do criador e
  - data de criação.
- Os atributos estão presentes em quase todos os sistemas operacionais.



## Diretórios (Pastas)

- A estrutura de diretórios é como o sistema organiza logicamente os diversos arquivos contidos em um disco.
- O diretório é uma estrutura de dados que contém entradas associadas aos arquivos, onde cada entrada armazena informações como:
  - localização física,
  - nome,
  - organização e
  - demais atributos.





## Gerência de Espaço Livre em Disco

- A criação de arquivos em disco exige que o sistema operacional “saiba” quais áreas ou blocos no disco estão livres.
- Este controle é feito utilizando-se uma estrutura de dados que armazena informações que possibilitam ao sistema de arquivos gerenciar o espaço livre do disco (HD, SSD e etc).
- Nesta estrutura é possível identificar blocos livres que poderão ser alocados a um novo arquivo.



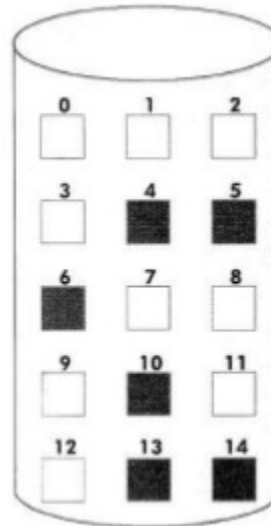
## Gerência de Alocação de Espaço em Disco

- **Alocação contígua:**
  - consiste em armazenar um arquivo em blocos sequencialmente dispostos no disco;
- neste tipo de alocação, o sistema localiza um arquivo através do endereço do primeiro bloco e da sua extensão em blocos.



## Gerência de Alocação de Espaço em Disco

Alocação Contígua:



Arquivo	Bloco	Extensão
A. TXT	4	3
B. TXT	10	1
C. TXT	13	2

Figura 11.12: Alocação contígua



## Gerência de Alocação de Espaço em Disco

- **Alocação encadeada:**
  - um arquivo pode ser organizado como um conjunto de blocos ligados logicamente no disco, independente da sua localização física;
- cada bloco deve possuir um ponteiro para o bloco seguinte do arquivo e assim sucessivamente.

## Gerência de Alocação de Espaço em Disco

Alocação Encadeada:

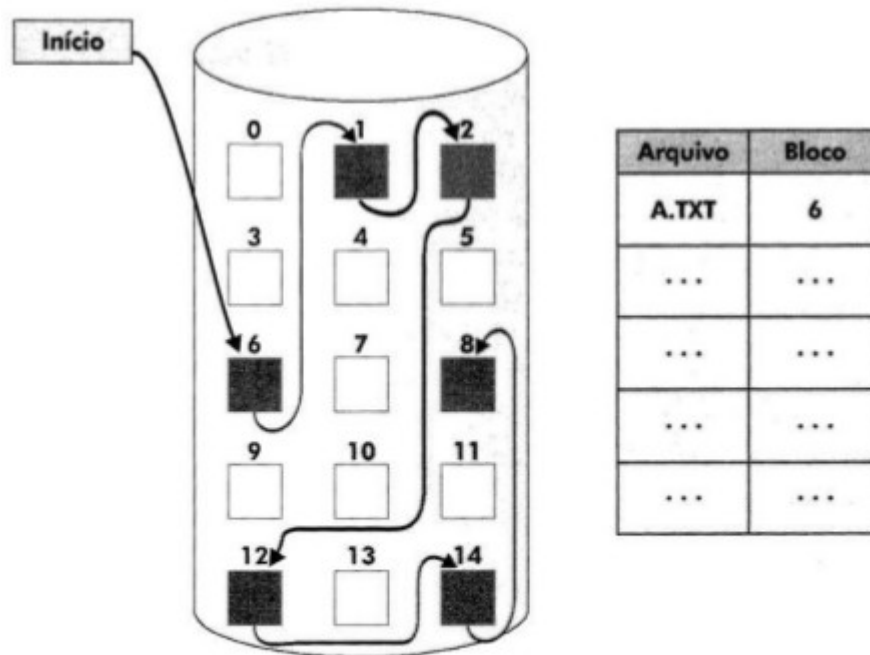


Figura 11.14: Alocação encadeada



## Gerência de Alocação de Espaço em Disco

- **Alocação indexada:**
  - soluciona uma das principais limitações da alocação encadeada, que é a impossibilidade do acesso direto aos blocos dos arquivos;
- o princípio desta técnica é manter os ponteiros de todos os blocos do arquivo em uma única estrutura denominada bloco de índice.



## Gerência de Alocação de Espaço em Disco

Alocação Indexada:

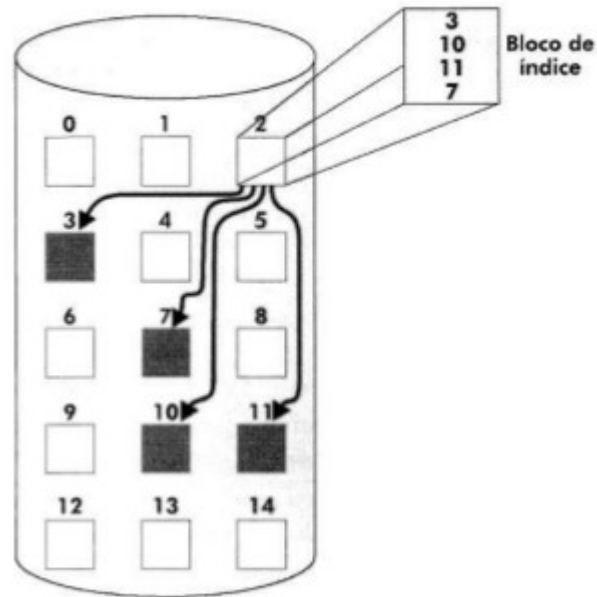


Figura 11.15: Alocação indexada



## Gerência de Entrada e Saída

- Uma das principais funções dos sistemas operacionais é controlar todos os dispositivos de entrada/saída de um computador.
- O sistema operacional precisa:
  - emitir comandos para os dispositivos,
  - capturar interrupções e
  - manipular erros.
- O sistema operacional também fornece uma interface entre os dispositivos e o resto do sistema, interface esta que deve ser simples e fácil de usar. Ela deve ser a mesma para todos os dispositivos, ou seja, deve independer do dispositivo.

## Gerência de Entrada e Saída

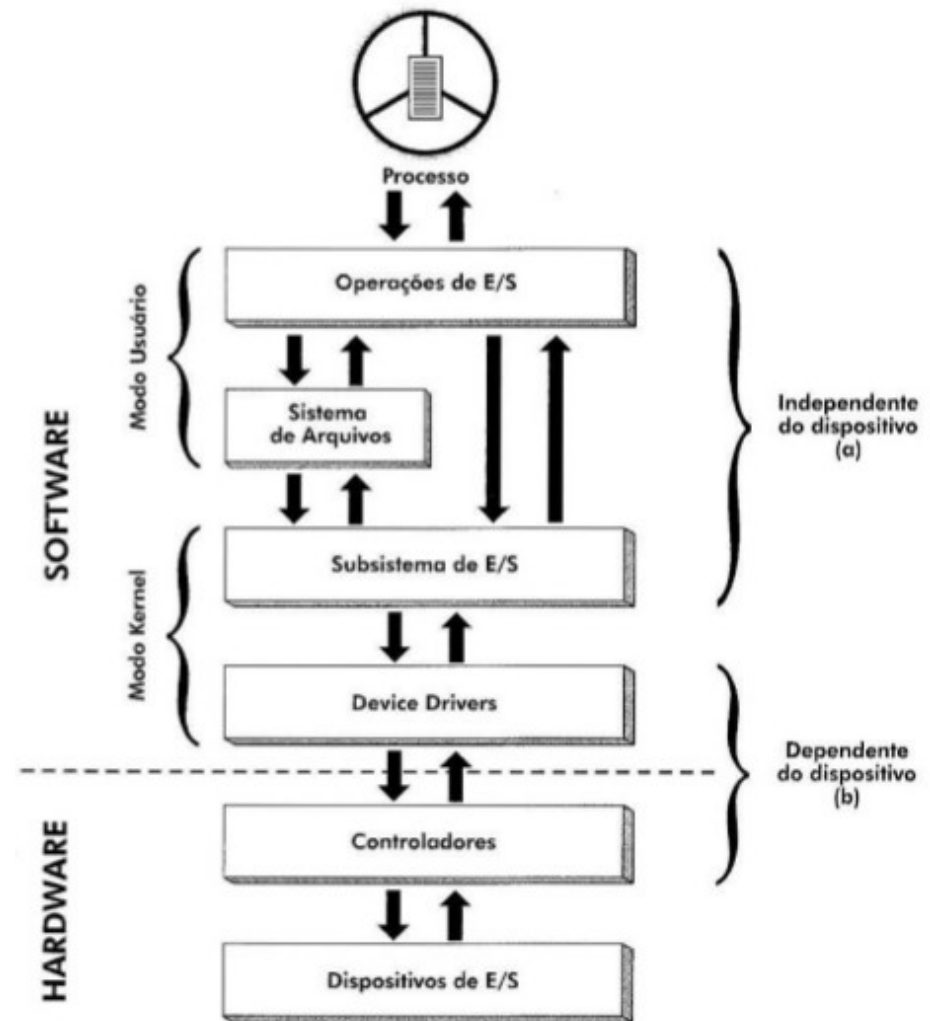


Figura 12.1: Arquitetura de camadas da gerência de dispositivos



## Discos

- Quase todos os computadores possuem discos para armazenamento de informação. Armazenar a informação em disco tem as seguintes vantagens sobre guardá-las na memória principal:
  - a capacidade de armazenamento disponível é muito grande,
  - o preço por bit armazenado é muito menor e
  - a informação não se perde quando se desliga a máquina.



## *Hardware de Disco*

- Um disco magnético é constituído por vários discos sobrepostos, unidos por um mesmo eixo vertical, girando a uma velocidade constante.
- Cada disco é composto por trilhas concêntricas, que por sua vez são divididas em setores, apesar dos setores situados na parte mais externa do disco serem fisicamente maiores que os mais internos, o espaço extra não é utilizado;
- As trilhas dos diferentes discos que ocupam a mesma posição vertical formam um cilindro;
- Para a superfície de cada disco existe um mecanismo de leitura e gravação. Todos os mecanismos de leitura/gravação são conectados a um braço que se movimenta entre os vários cilindros dos discos no sentido radial.

## Hardware de Disco

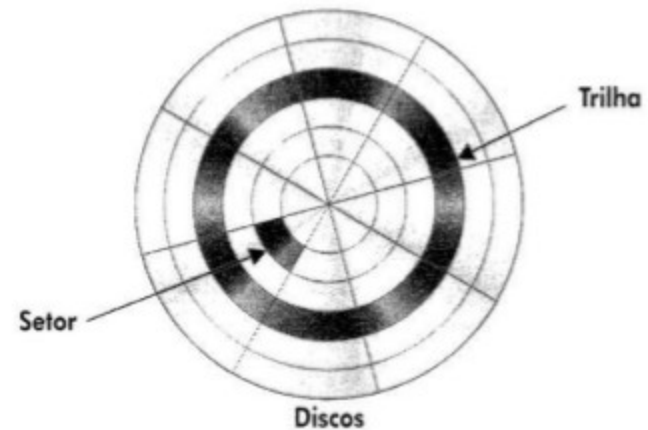
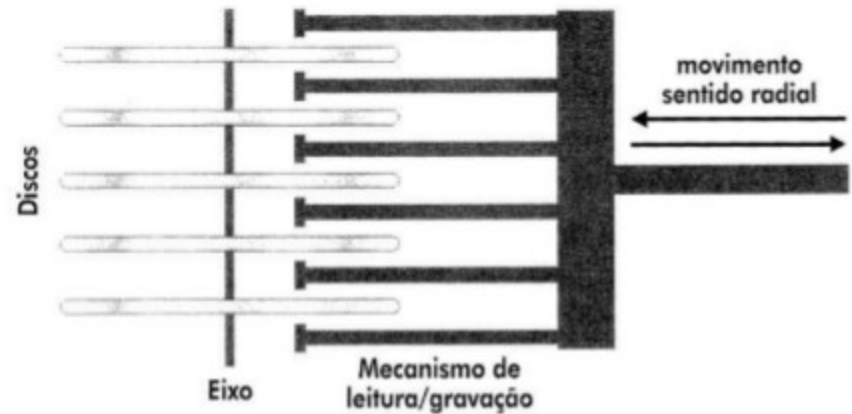


Figura 12.10: Estrutura de um disco magnético



## Referências

- ERDEI, Jacob. **Basic Structure for a Pentium Microprocessor**. Disponível em: <<https://www.pctechguide.com/cpu-architecture/basic-structure-of-a-pentium-microprocessor>>. Acesso em: 13 jul. 2017.
- MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- PANATTA, B.; SANTI, D. de; MOERSCHBACHER, G.; LIMA, L. G. de. **Esquema Geral de Funcionamento do Processador**. Disponível em: <[http://sca.unioeste-foz.br/~habib/x/trabalhos/grupoa4/public\\_html/processador.html](http://sca.unioeste-foz.br/~habib/x/trabalhos/grupoa4/public_html/processador.html)>. Acesso em: 14 jul. 2017.
- UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **Organização de Computadores II - processadores**. Disponível em: <<http://orgcomp2.ic.uff.br/processadores.php>>. Acesso em: 14 jul. 2017.