

SISTEMAS OPERACIONAIS

Março 2019

Visão Geral

Prof^a.Eduarda Maganha de Almeida

Aula de hoje ...

- ▶ Introdução
- ▶ Funções básicas;
- ▶ Máquina de Camadas;
- ▶ Histórico;
- ▶ Tipos de Sistemas Operacionais;

Introdução

- ▶ Antes de definir o Sistema Operacional, um **Sistema computacional** consiste de:
 - ▶ Um ou mais processadores;
 - ▶ Memória principal;
 - ▶ Discos, impressoras, teclado, monitor, interfaces de rede e outros dispositivos de E/S;
- ▶ Programas precisam saber lidar com todos esses elementos

Introdução

▶ **IMPORTÂNCIA DO SISTEMA OPERACIONAL**

▶ **Aplicação sem o SO:**

- ▶ Gasto maior de tempo de programação;
- ▶ Aumento da dificuldade;
- ▶ Tratamento de rotinas;

▶ **Aplicação com o SO:**

- ▶ Maior racionalidade;
- ▶ Interface;
- ▶ Portabilidade
- ▶ ...

Introdução

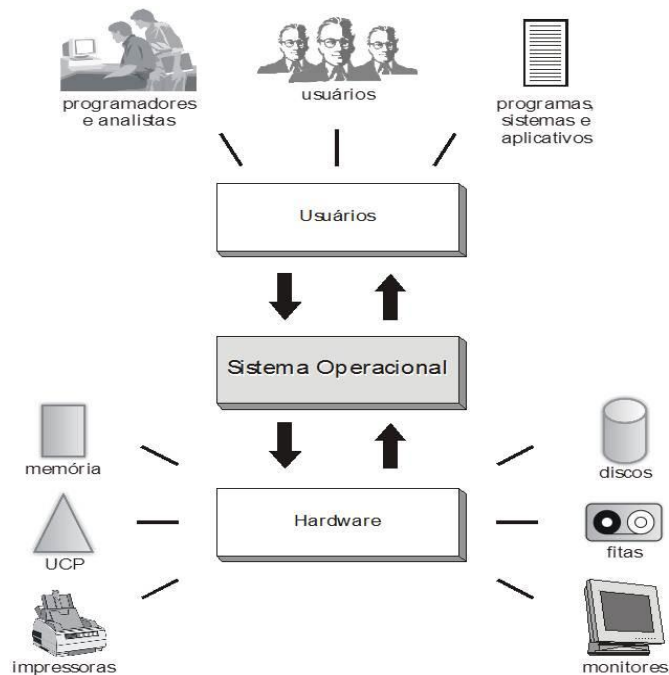
- ▶ Sistema Operacional → conjunto de rotinas executado pelo processador;
- ▶ **Função:**
- ▶ Controlar o funcionamento de um computador:
 - ▶ Gerenciar a utilização do compartilhamento dos seus diversos recursos (processadores, memórias, dispositivos de E/S);
- ▶ **Objetivo:**
- ▶ Funcionar como uma interface entre o usuário e o computador;

Introdução

- Rotinas executadas em função do tempo, de forma não linear
- Executadas concorrentemente por eventos **assíncronos** → podem ocorrer a qualquer momento.

Funções Básicas

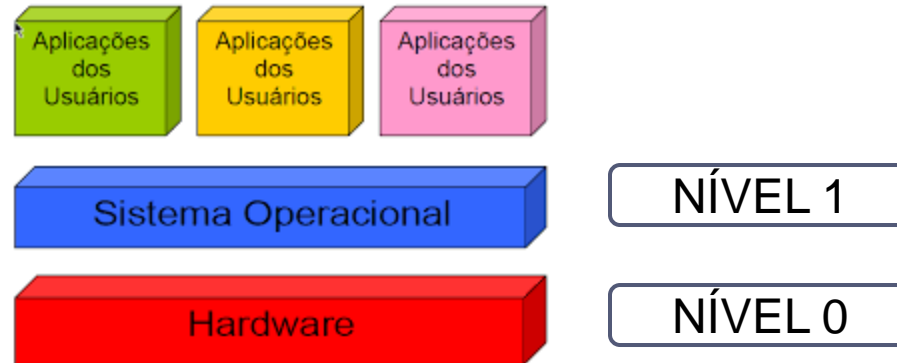
- Duas funções básicas:
- **Facilidade de acesso aos recursos do sistema**



- **Compartilhamento de recursos de forma organizada e protegida**

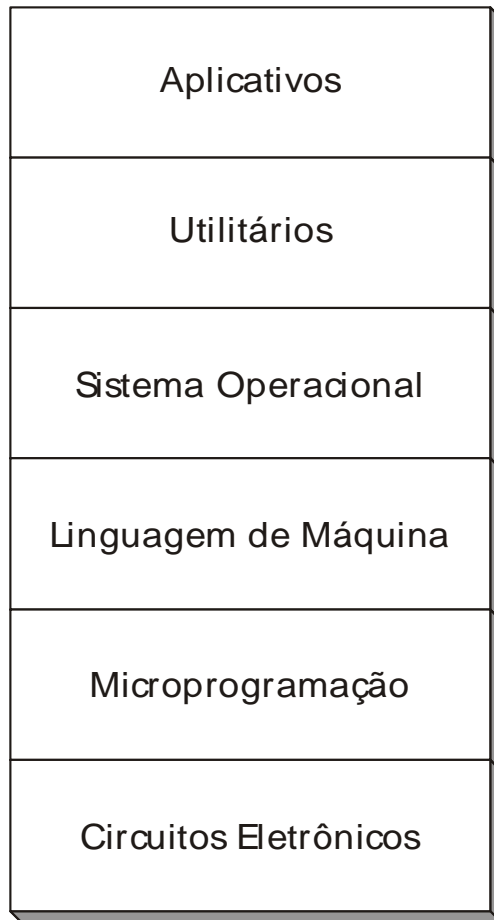
Máquina de Camadas

- ▶ O computador pode ser entendido com uma máquina de camadas ou máquina de níveis;
- ▶ Inicialmente em dois níveis:
 - ▶ Hardware (nível 0);
 - ▶ Sistema Operacional (nível 1);



- ▶ Como se hardware não existisse → visão modular e abstrata → **máquina virtual**;

Máquina de Camadas



Estrutura básica da maioria dos computadores atuais

Histórico

▶ Década de 1940

- ▶ Segunda Guerra Mundial → desenvolvimento de máquinas que aceleravam os procedimentos manuais → fins militares;
- ▶ Primeiros computadores eletromecânicos → milhares de válvulas → ocupação de áreas enormes → lento e duvidoso;
- ▶ **1943** → Alan Turing → máquina Colossus;
- ▶ **1944** → Mark I → 1º eletromecânico → cálculos matemáticos da marinha;
- ▶ **ENIAC** → 1º computador digital e eletrônico;
- ▶ Nessa fase → não possuíam dispositivos com funções de interface com o usuário → **conceito de SO surgiria na década seguinte;**

Histórico

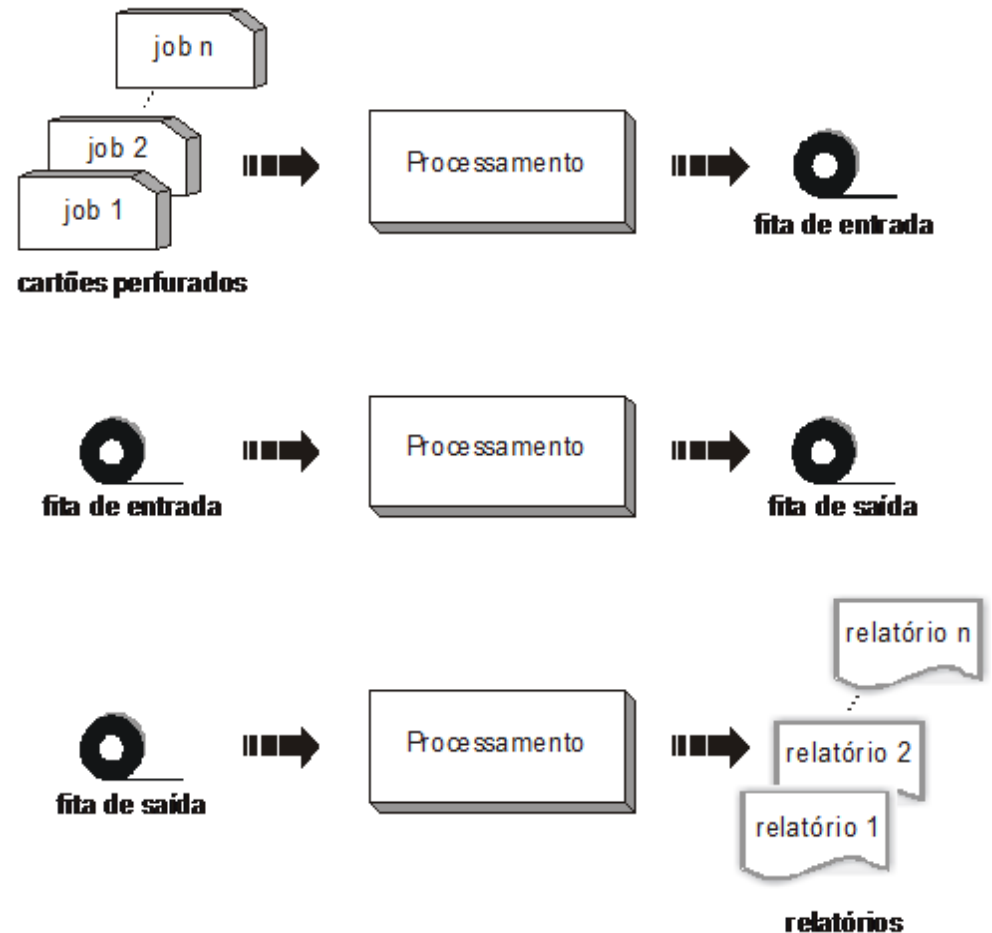
▶ **Década de 1950**

- ▶ Transistor + Memória magnética → avanço dos computadores;
 - ▶ Transistor → aumento da velocidade; confiabilidade no processamento;
 - ▶ Memória magnética → rápido acesso; maior capacidade de armazenamento; computadores menores.

Histórico

- ▶ Programas perfurados em cartões → gravados em fita de entrada;
- ▶ Fita lida (execução de um programa por vez) → resultado do processamento gravado em fita de saída;
- ▶ Ao término → fita de saída lida e impressa.

- ▶ **PROCESSAMENTO BATCH**



Histórico

- ▶ Vantagens do uso do **processamento batch**:
- ▶ Diminuir tempo de espera entre a execução dos programas → melhor aproveitamento do processador.
- ▶ Surgimento das primeiras linguagens de programação de alto nível: FORTRAN, ALGOL, COBOL;
- ▶ Final da década → Sistema Operacional: ATLAS → conceito de memória hierarquizada (base do conceito de memória virtual)

Histórico

▶ **Década de 1960**

- ▶ Inúmeras inovações em SOs;
- ▶ Introdução do conceito Multiprogramação → vários programas compartilhando a memória simultaneamente;
- ▶ Substituição das fitas por discos no processo de submissão dos programas → sistemas mais rápidos e eficientes;
- ▶ *Time-sharing* (tempo compartilhado) → cada programa utiliza o processador por pequenos intervalos de tempo;

Histórico

▶ **Década de 1970**

- ▶ Integração em larga e em muito escala → barateamento dos equipamentos;
- ▶ Microcomputadores → computadores pessoais;
- ▶ Aceleração do processamento → multiprocessamento;
- ▶ Redes distribuídas
- ▶ Linguagem de programação:
 - ▶ Pascal;
 - ▶ C

Histórico

- ▶ **Década de 1980**
- ▶ IBM → computadores pessoais;
- ▶ Sistemas multiusuários → protocolo de rede TCP/IP;
- ▶ Estações de trabalho → monousuário → tarefas executadas concorrentemente;
- ▶ Surgimento dos SOs comerciais → interface gráfica;

Histórico

▶ **Década de 1990**

- ▶ Integração em muita escala → Ultra escala - ULSI (*Ultra Large Scale Integration*);
- ▶ Processadores e Memória → mais baratos e velozes;
- ▶ Dispositivos de E/S → menores, mais rápidos e maior capacidade de armazenamento;
- ▶ Avanço da internet;
- ▶ Consolidação dos SOs;
- ▶ Popularização do software aberto:
 - ▶ SOs → Linux, FreeBSD;
 - ▶ Banco de dados → MySQL;
 - ▶ Servidores Web → Apache;

Histórico

▶ **Década de 2000**

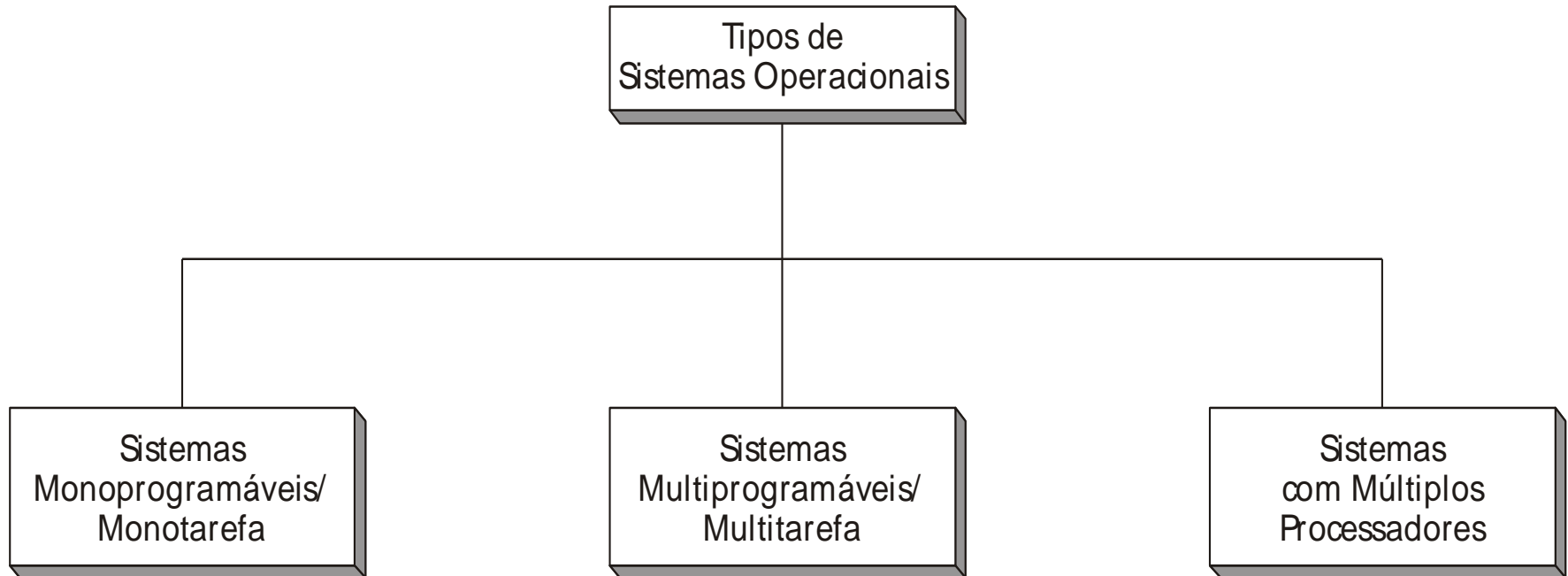
- ▶ Arquiteturas paralelas;
- ▶ Novas interfaces usuário-máquina;
- ▶ Sistemas Operacionais proativos;
- ▶ Disponibilidade de serviços;
- ▶ Consolidação de redes sem fio;
- ▶ Windows x Linux;
- ▶ Arquiteturas de 64 bits;

▶ **2010**

- ▶ Internet das Coisas
- ▶ Mobilidade
- ▶ Comunicação
- ▶ Novos materiais

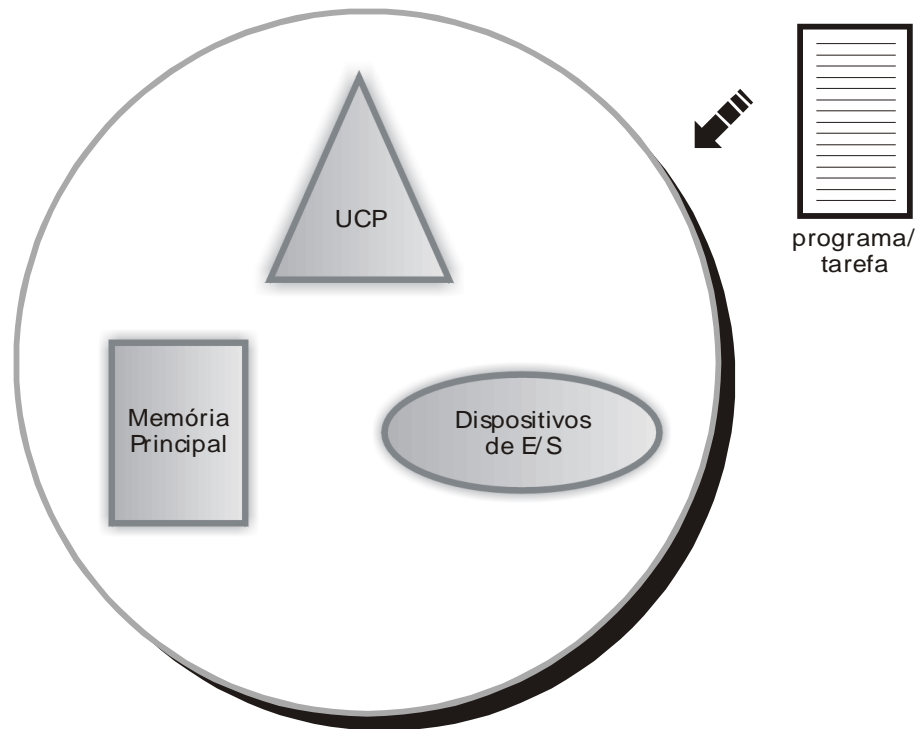
Tipos de Sistemas Operacionais

► Tipos de Sistemas Operacionais



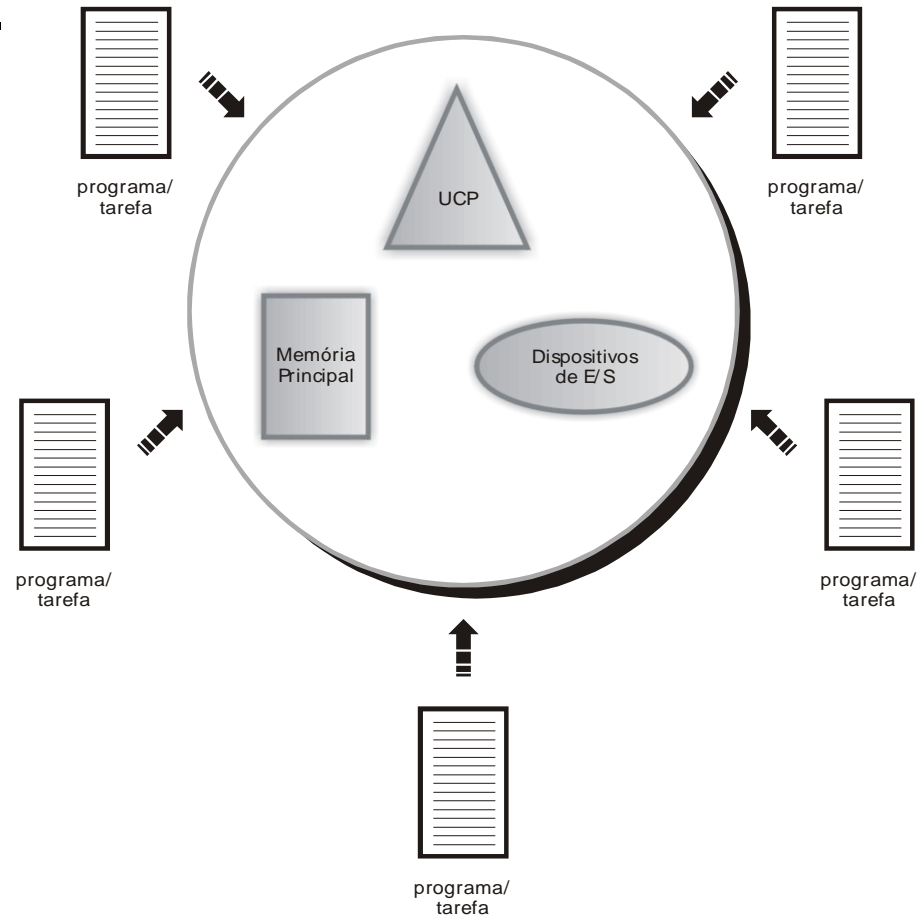
Tipos de Sistemas Operacionais

► Sistemas Operacionais Monoprogramáveis / monotarefa



Tipos de Sistemas Operacionais

► Sistemas Operacionais Multiprogramáveis / multitarefa



Tipos de Sistemas Operacionais

► Tipos de Sistemas Operacionais

Tipo	Um usuário	Dois ou mais usuários
Monoprogramação/Monotarefa	Monousuário	N/A
Multiprogramação/Multitarefa	Monousuário	Multiusuário

Tipos de Sistemas Operacionais

- ▶ **Sistemas Operacionais Multiprogramáveis / multitarefa → classificados pela maneira como suas aplicações são gerenciadas.**
- ▶ **SISTEMA BATCH**
- ▶ Primeiros tipos de SOs multiprogramáveis (década de 60);
- ▶ **Característica do sistema:**
 - ▶ Não exigir a interação do usuário com a aplicação;
 - ▶ E/S de dados são implementadas em algum tipo de memória secundária.

Tipos de Sistemas Operacionais

- ▶ **Sistemas Operacionais Multiprogramáveis / multitarefa:**
- ▶ **SISTEMA DE TEMPO COMPARTILHADO**
- ▶ Permite que diversos programas sejam executados a partir da divisão do tempo em pequenos intervalos → fatia de tempo (*time-slice*);
- ▶ Permite a interação do usuário;

Tipos de Sistemas Operacionais

- ▶ **Sistemas Operacionais Multiprogramáveis / multitarefa:**
- ▶ **SISTEMA DE TEMPO REAL**
- ▶ O tempo de resposta do processamento deve estar dentro de limites rígidos → devem ser obedecidos → caso contrário poderão ocorrer problemas irreparáveis.
- ▶ **Exemplo:** controle de monitoramento.

Tipos de Sistemas Operacionais

- ▶ **Sistemas com Múltiplos Processadores**

- ▶ **Característica:**

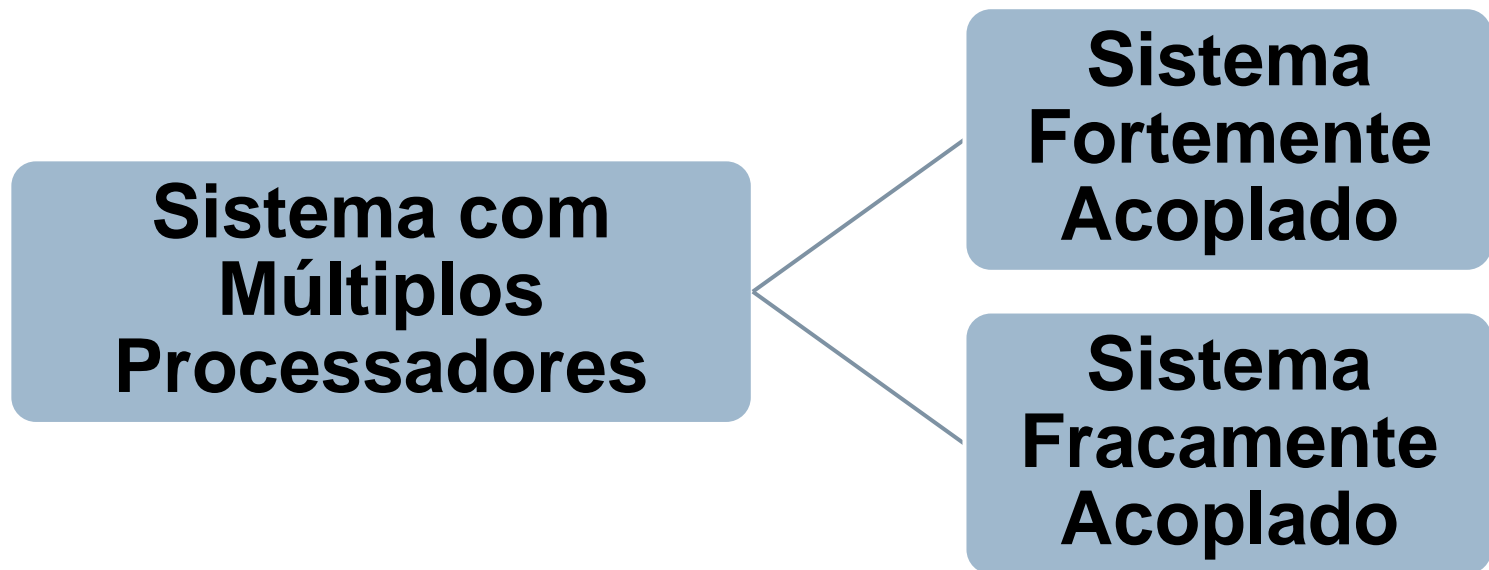
- ▶ Possuir duas ou mais UCPs interligadas e trabalhando em conjunto;

- ▶ **Vantagem:**

- ▶ Permitir que vários programas sejam executados ao mesmo tempo

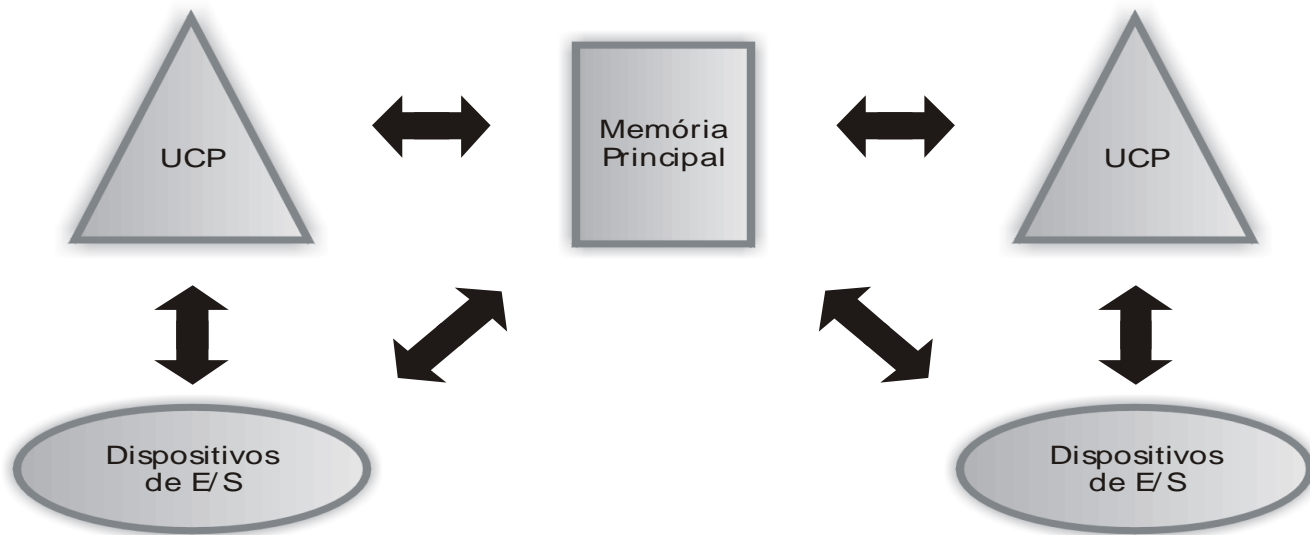
Tipos de Sistemas Operacionais

- ▶ **Sistemas com Múltiplos Processadores**
- ▶ **Fator – chave** → forma de comunicação entre as UCPs e o grau de compartilhamento.



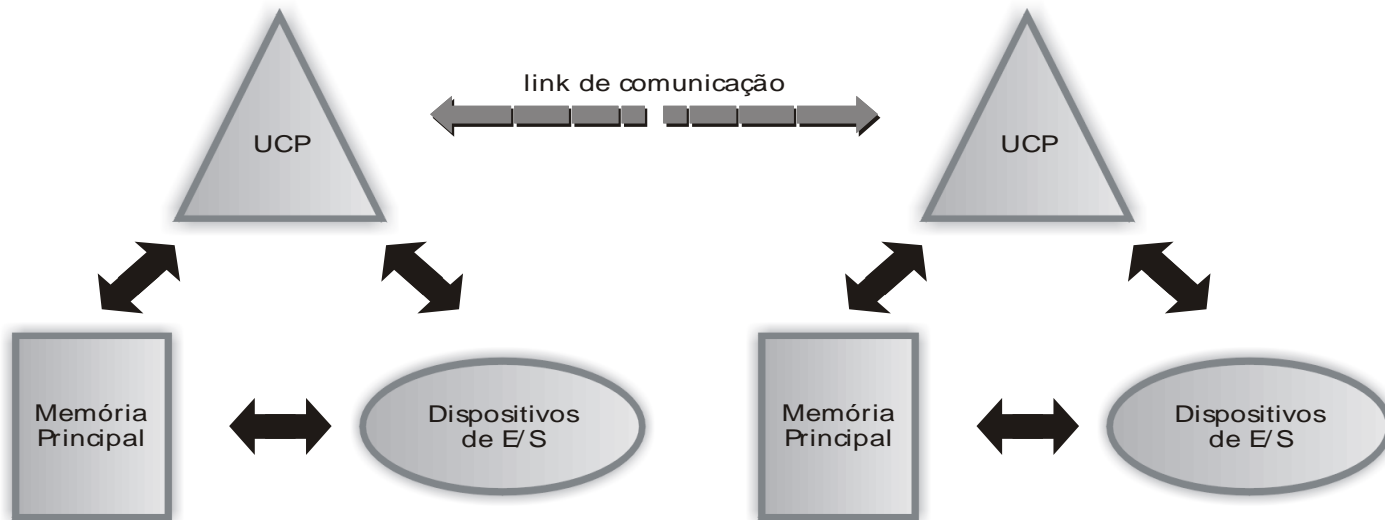
Tipos de Sistemas Operacionais

- ▶ **Sistemas com Múltiplos Processadores**
- ▶ **SISTEMA FORTEMENTE ACOPLADO**
- ▶ Vários processadores compartilhando uma única memória física e dispositivos de E/S sendo gerenciados por apenas um sistema operacional;



Tipos de Sistemas Operacionais

- ▶ **Sistemas com Múltiplos Processadores**
- ▶ **SISTEMA FRACAMENTE ACOPLADO**
- ▶ Possui dois ou mais sistemas computacionais conectados através de linhas de comunicação.
- ▶ Cada sistema funciona de maneira independente → possuindo seu próprio SO;



SISTEMAS OPERACIONAIS

Março 2019

Visão Geral

Prof^a.Eduarda Maganha de Almeida
eduardaalmeida@utfpr.edu.br