

# Sistemas Operacionais

## Aula 3

### Conceito de Concorrência

Claudio de Oliveira

## Organização da Aula

Conceito de Concorrência.

Sistemas Monoprogramáveis x  
Multiprogramáveis.

Técnica de Concorrência

Conceito de Processos

Conceito de Threads.

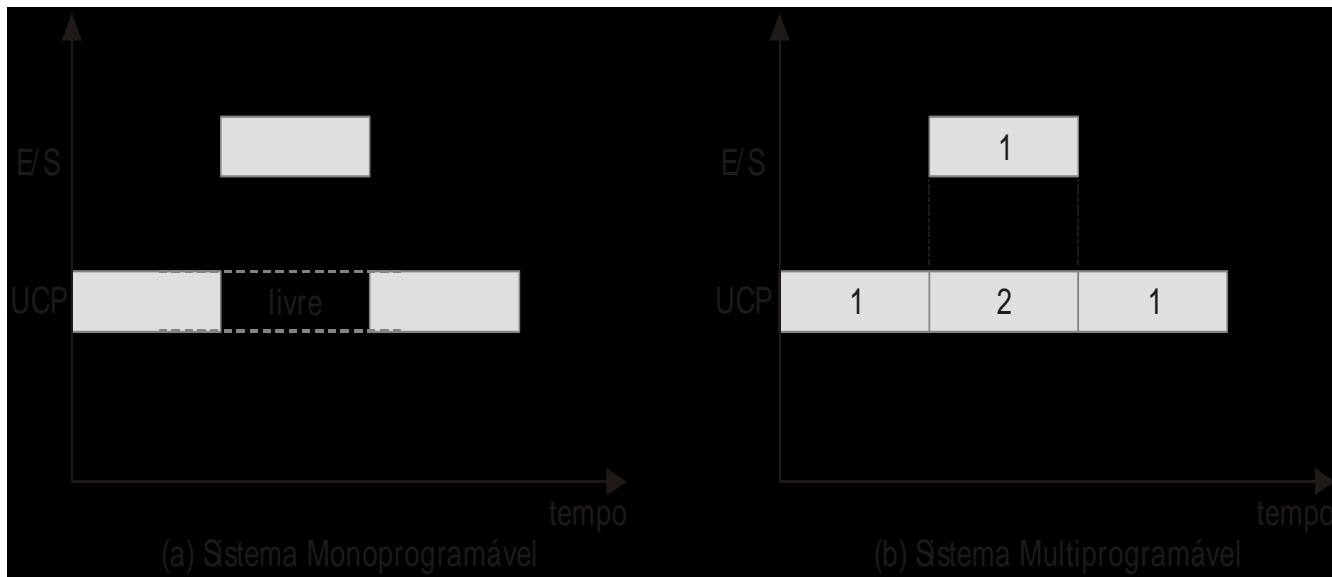


FIM

# Concorrência

- Sistemas Operacionais podem ser vistos como um conjunto de rotinas executadas de forma concorrente e ordenada. (Pinkert, 1990).

# Monoprogramável x Multiprogramável

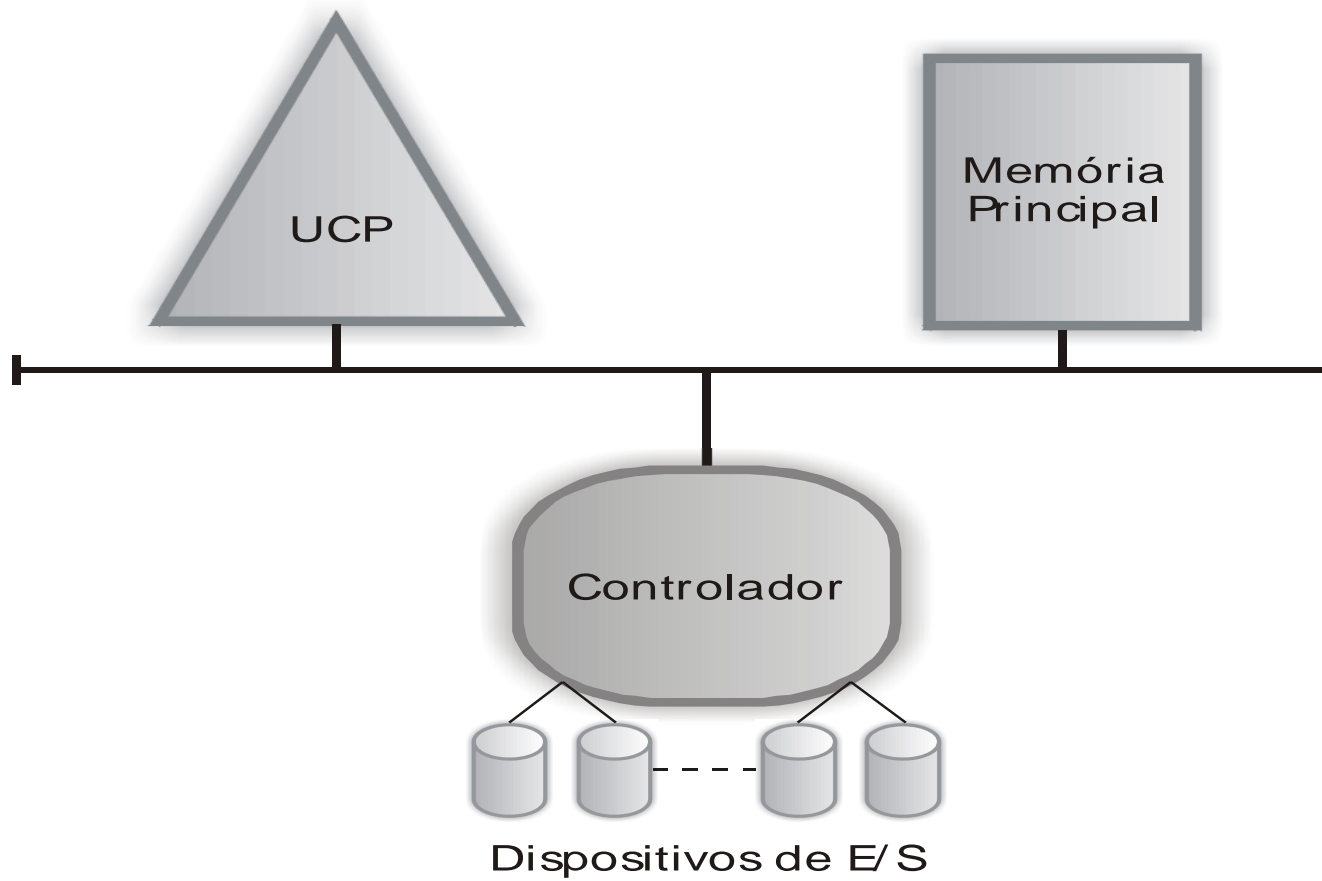


**Quais as principais técnicas que permitem a implementação da concorrência em sistemas multiprogramáveis?**

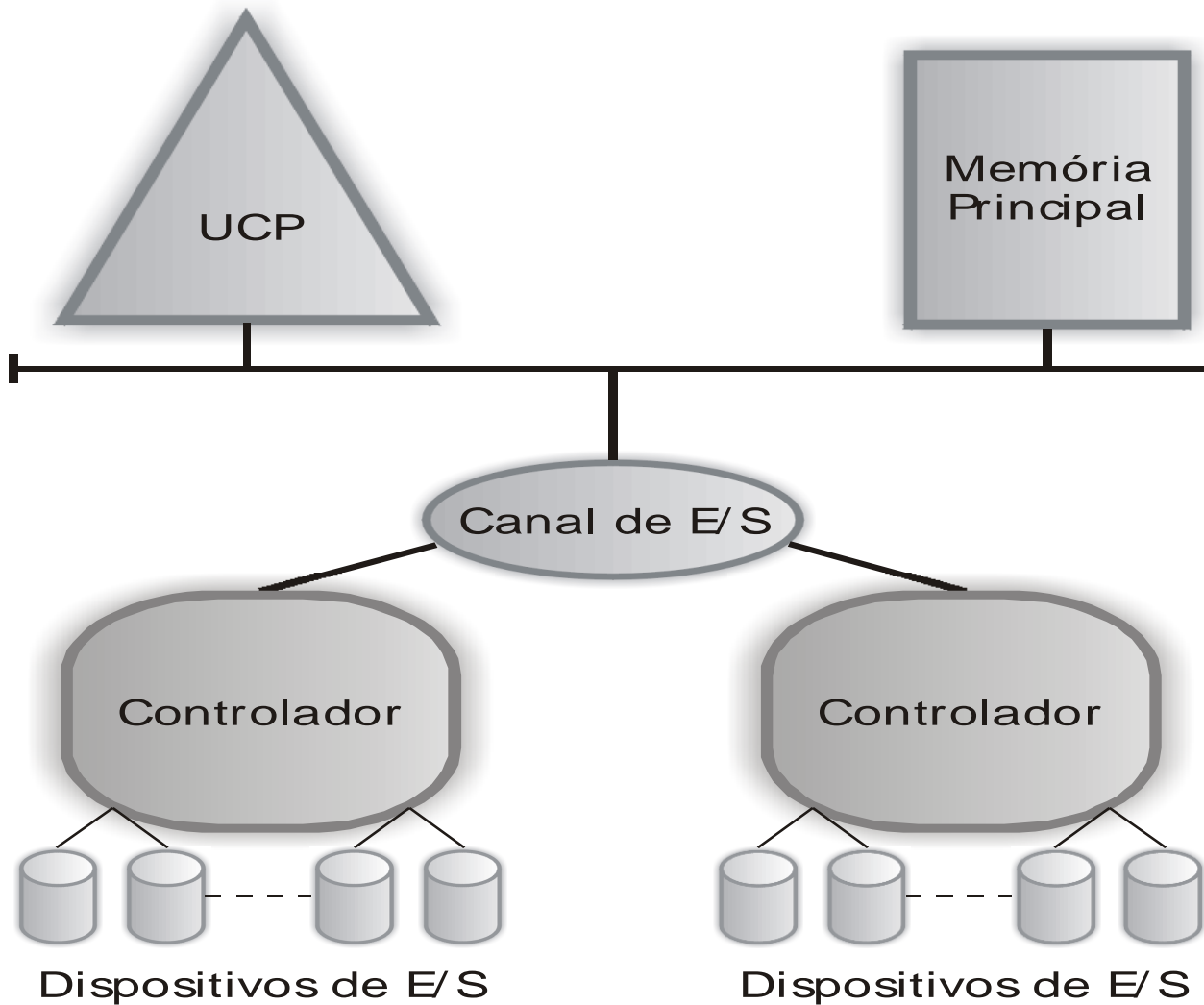
# Interrupções e Exceções

- Interrupção: é sempre gerada por algum evento externo ao programa, exemplo uma operação de E/S.
- Exceção: é gerada por um evento síncrono direto do programa concorrente.

# Controladores

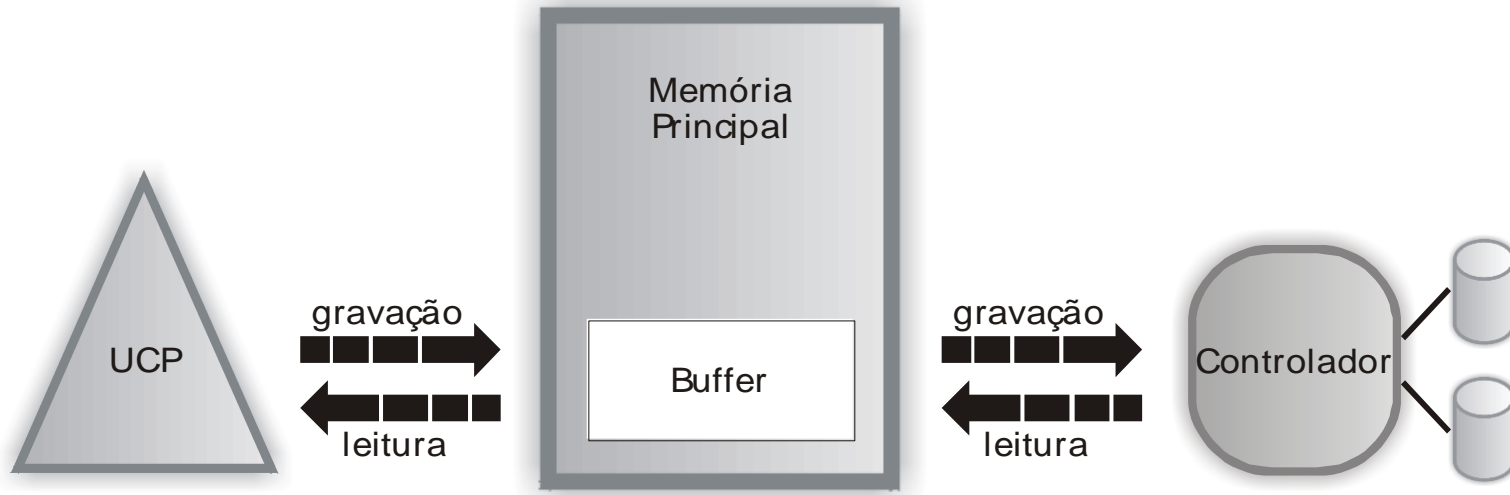


# Canais de entrada e saída

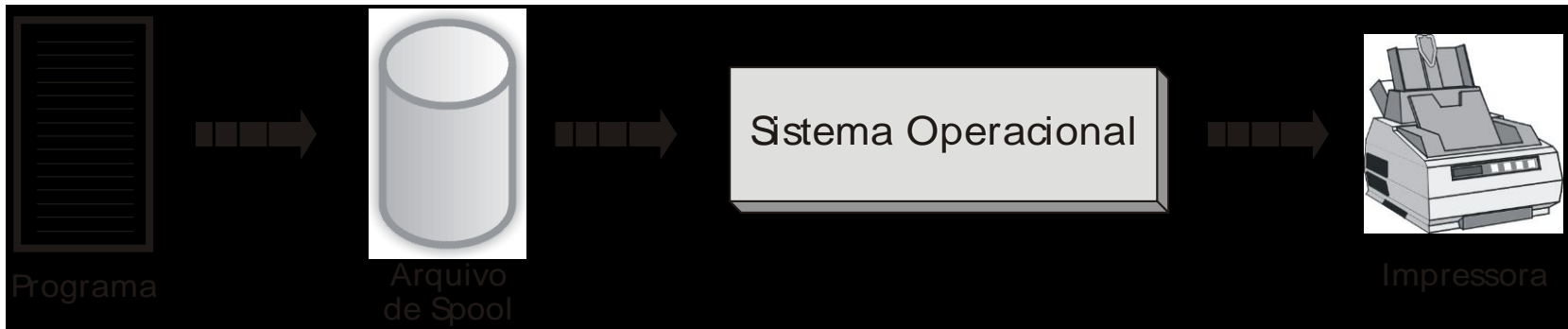




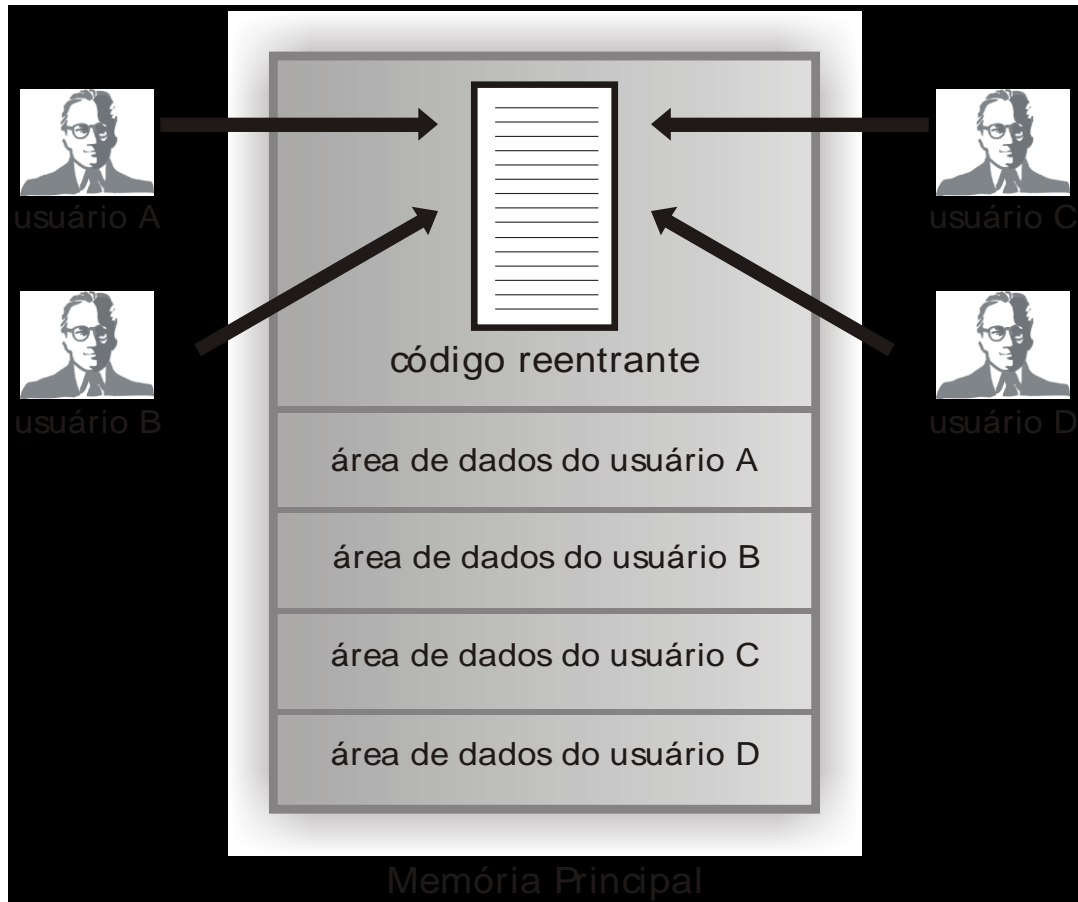
# Buffering



# Spooling

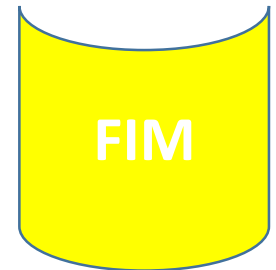


# Reentrância



# Técnica de DMA

Acesso direto a memória: Técnica que permite a transferência de dados direto da memória para o dispositivo de saída sem passar pelo processador.



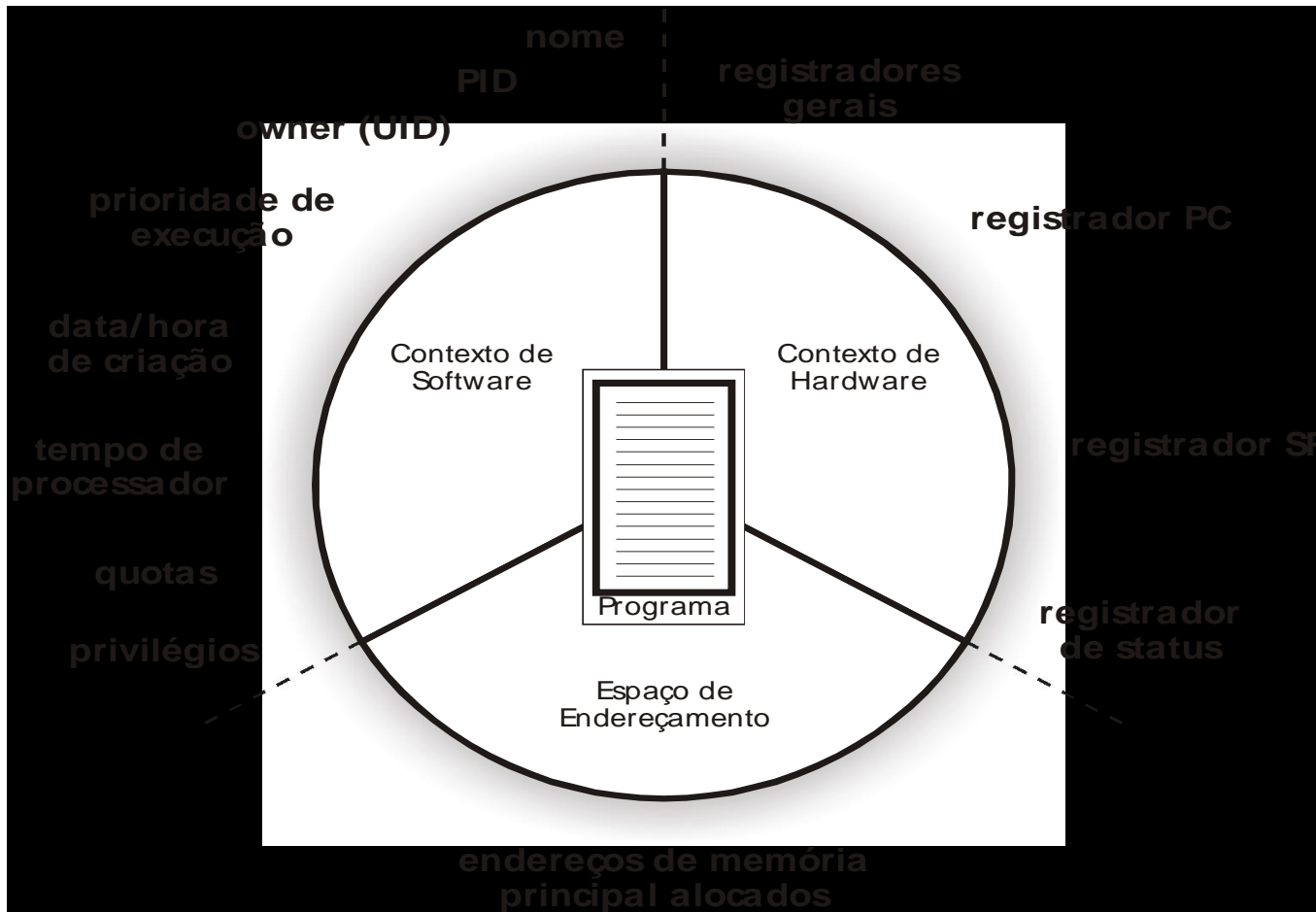
**O que é um processo?**

## Conceito de processo?

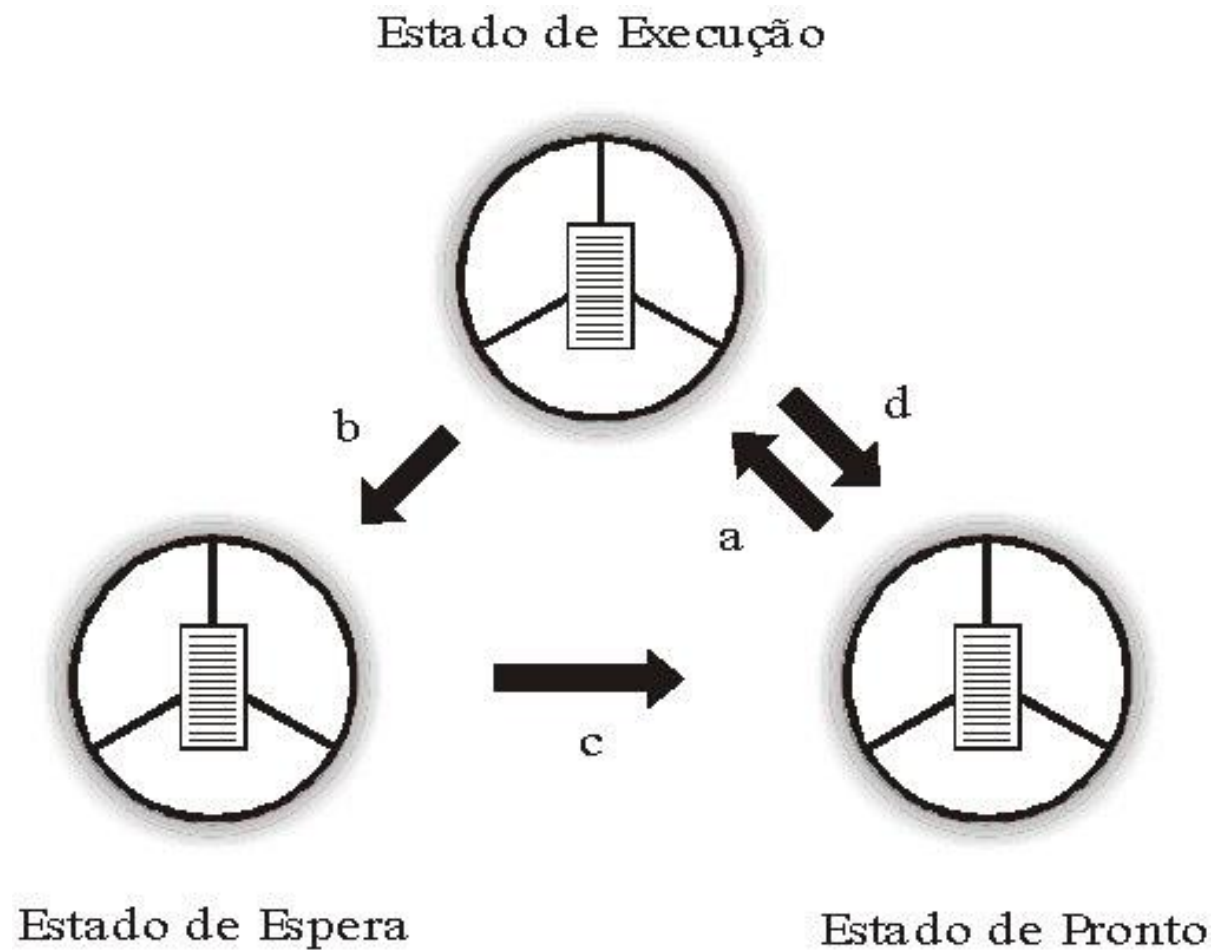
Um processo pode ser entendido inicialmente como **um programa em execução**, só que seu conceito é mais abrangente.

[MACHADO, 1997].

# Características da Estrutura de um Processo



# Troca de contexto entre processo

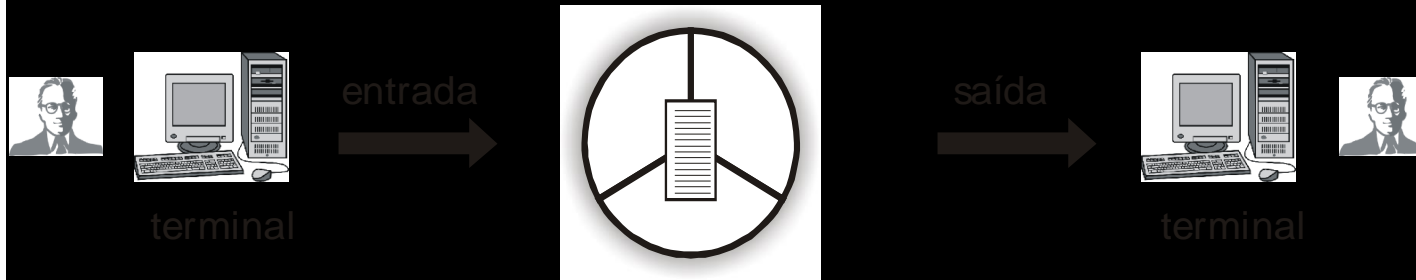




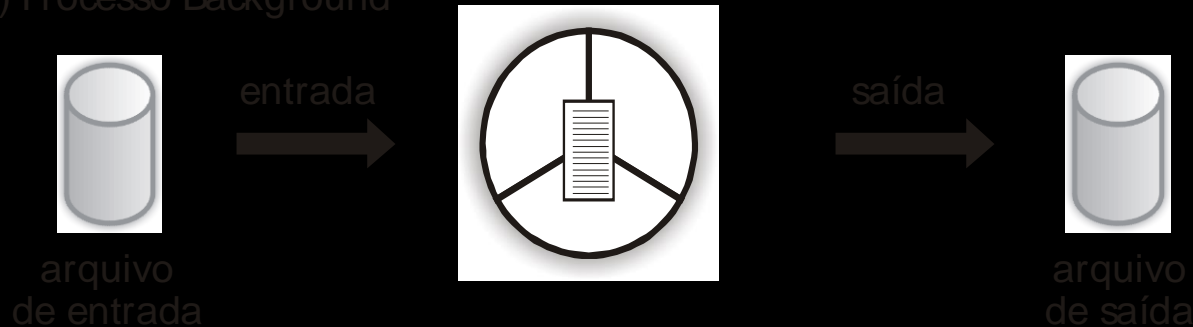
# Tipos de processos

## Foreground x Background

(a) Processo Foreground

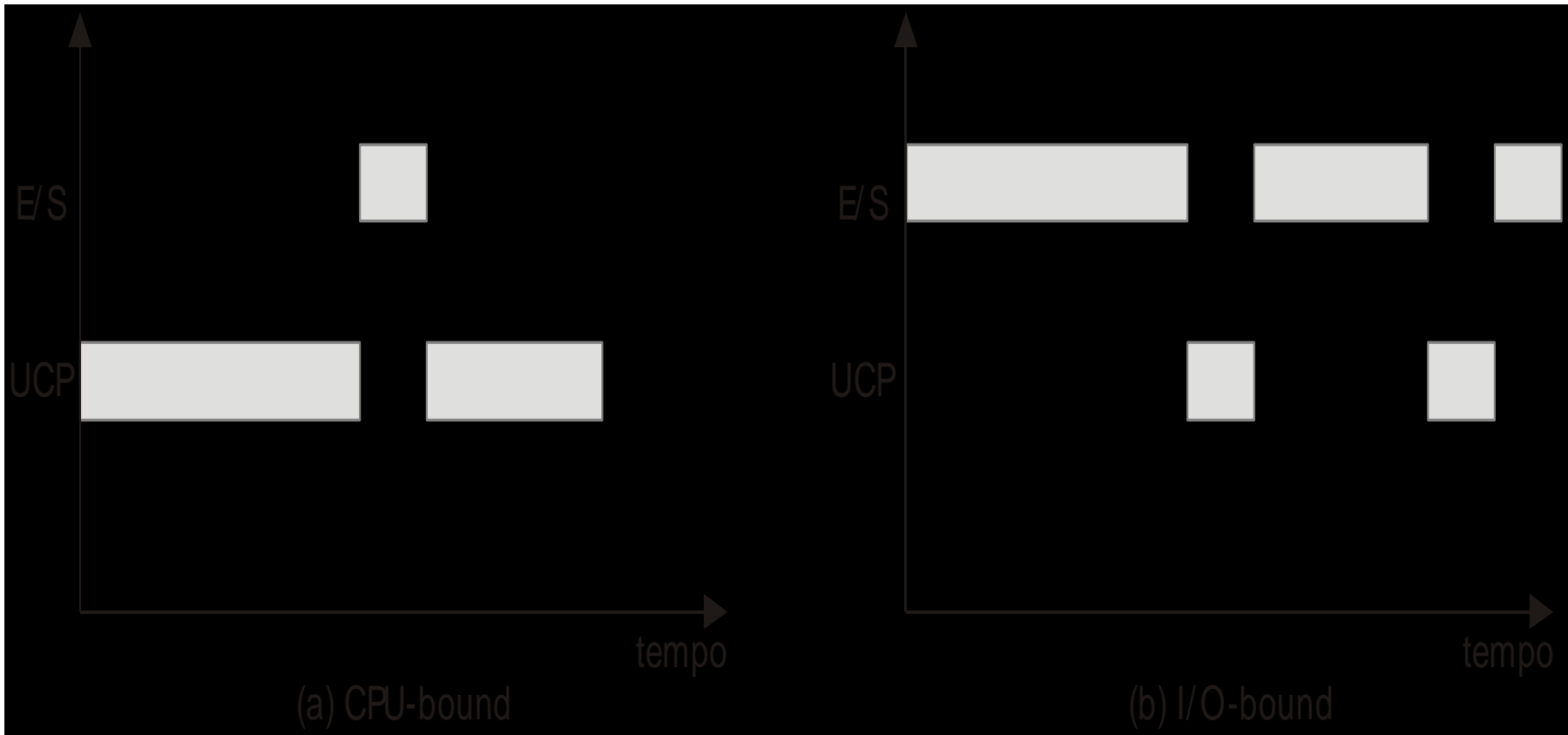


(b) Processo Background

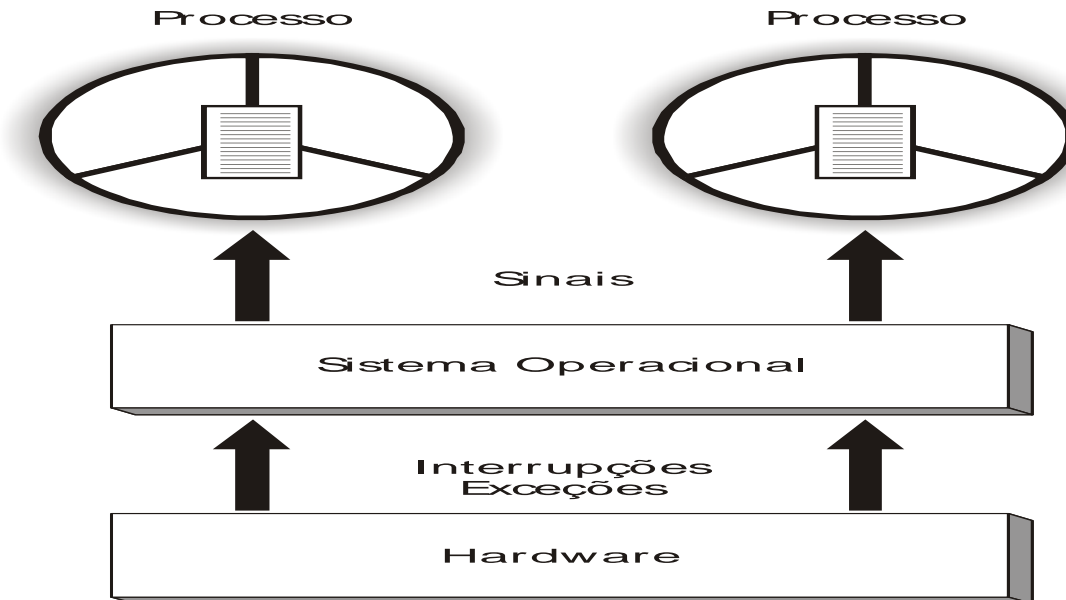
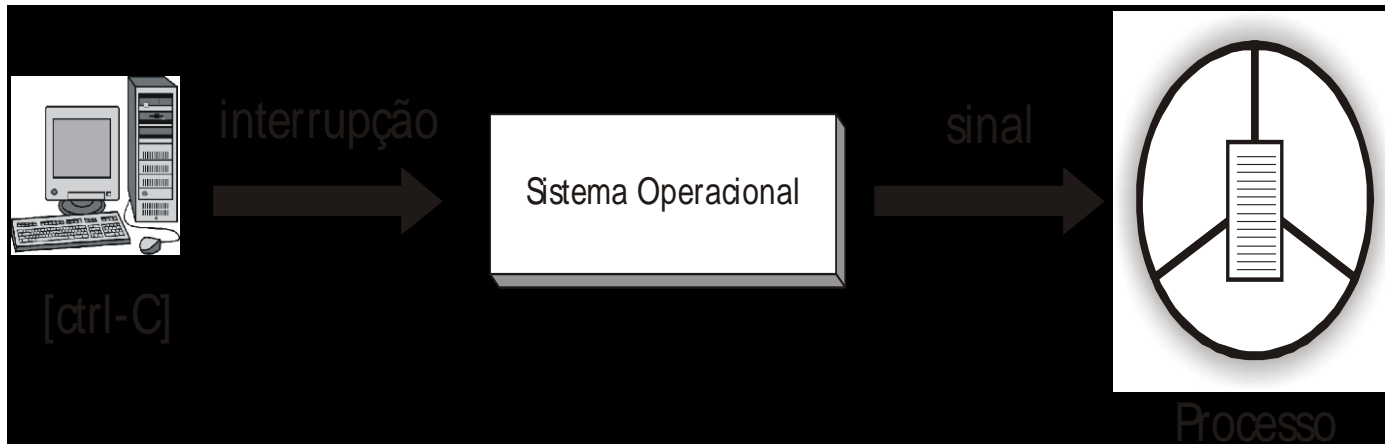


# Tipos de processos

## CPU- Bound x I/O-Bound



# Comunicação entre processos



A gerência de processos no Windows.

**Visualizando o gerenciador de processos no modo gráfico.**

**O que é uma thread?**

Conceituando...

**Processos:** São programas em execução que contém um único fluxo de execução.

Processos possuem seu espaço de endereçamento de memória individual.

Acumulam recursos como: arquivos abertos, processos filhos, etc.

O que é uma thread então?

É uma das maneiras utilizadas por um processo para dividir a si mesmo em duas ou mais tarefas que podem ser executadas simultaneamente, em geral, em arquiteturas multiprocessadas.

## Vantagens para utilização de thread

São mais fáceis de criar e destruir que os processos.

Compartilham espaço físico de memória, disco, periféricos e outros recursos.

Apresentam melhor performance do que os processos.



## Utilização de thread

O sistema operacional deverá ter suporte a thread.- API CreateThread do Windows;

A ferramenta de programação (linguagem) também deverá ter suporte para threads. (JAVA)

# Síntese

# Concorrência

As técnicas de concorrência podem ser a nível de hardware ou de software e sempre tem a função de liberar o processador das tarefas de E/S.

## Gerência de processos

**Processo é uma parte do programa em execução.**

**Os processos de uma mesma aplicação concorrem entre si.**

**Cada processo possui seu contexto de hardware, software e endereço de memória.**

# Threads

Também chamadas de processos leves (lightweight process).

Principais vantagens em relação ao uso de processo é a performance e o compartilhamento de recursos.

# Referências de Apoio

- TANENBAUM. **Sistemas Operacionais Modernos**. (biblioteca virtual)
- DEITEL. **Sistemas operacionais**. (biblioteca virtual)
- MACHADO. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**