



## Tipos de Sistemas Operacionais

**Prof. Edwar Saliba Júnior**  
**Março de 2007**



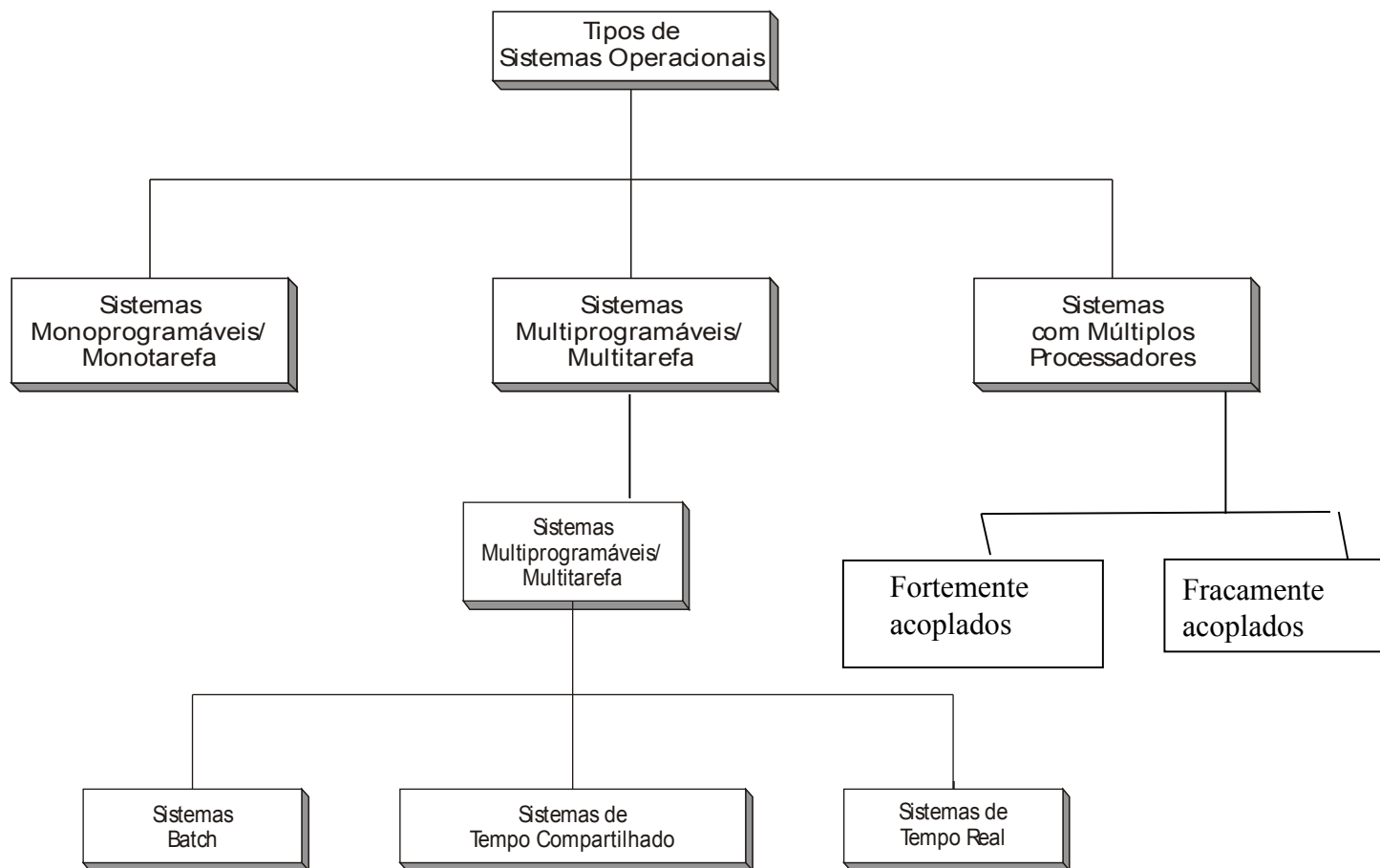
## TIPOS DE S.O.

- **Monoprogramáveis / monotarefas;**
- **Multiprogramáveis / multitarefas:**
  - *Batch*;
  - Tempo compartilhado;
  - Tempo real;
- **Sistemas com múltiplos processadores:**
  - Fortemente acoplados;
  - Fracamente acoplados.



# Fundamentos de Sistemas Operacionais

## Tipos de S.O.



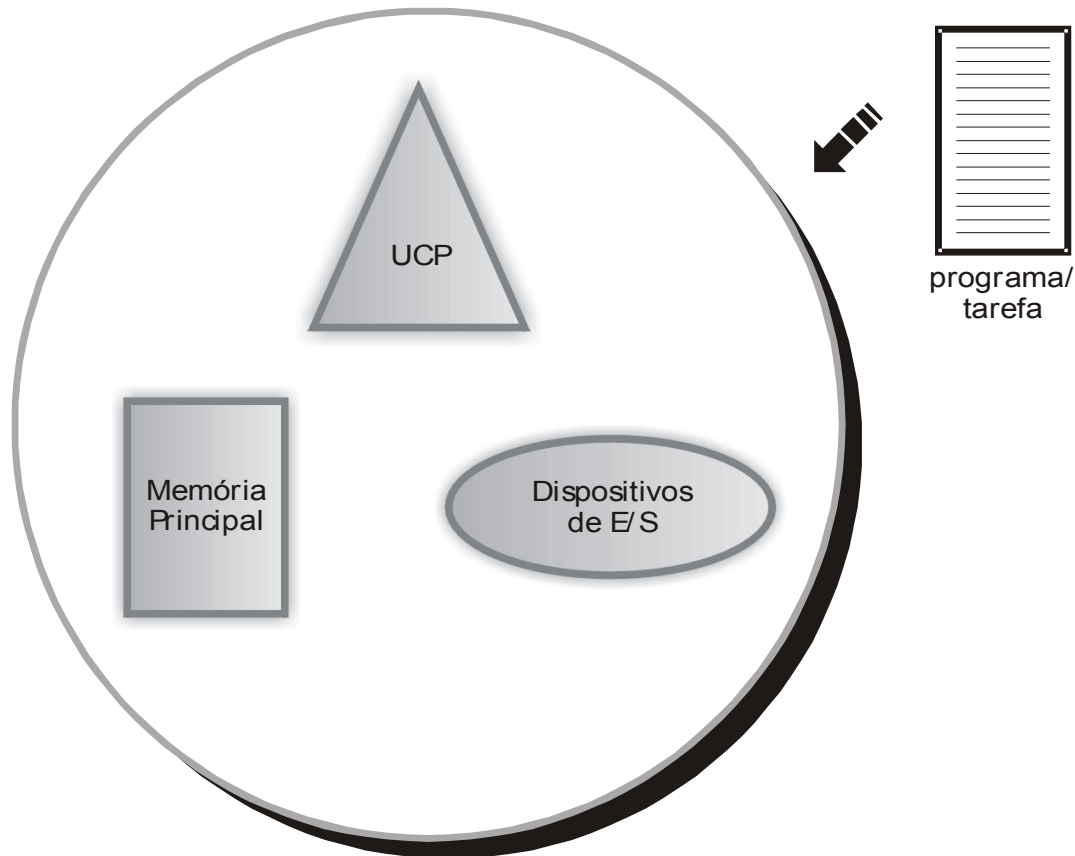


## Monoprogramáveis / Monotarefa

- **Somente um programa em execução a cada instante;**
- **Todos os componentes do *hardware* dedicados à execução desse único programa;**
- **Implementação simples;**
- **Ociosidade dos componentes;**
- **Ex: MS-DOS.**



## S.O. Monotarefa





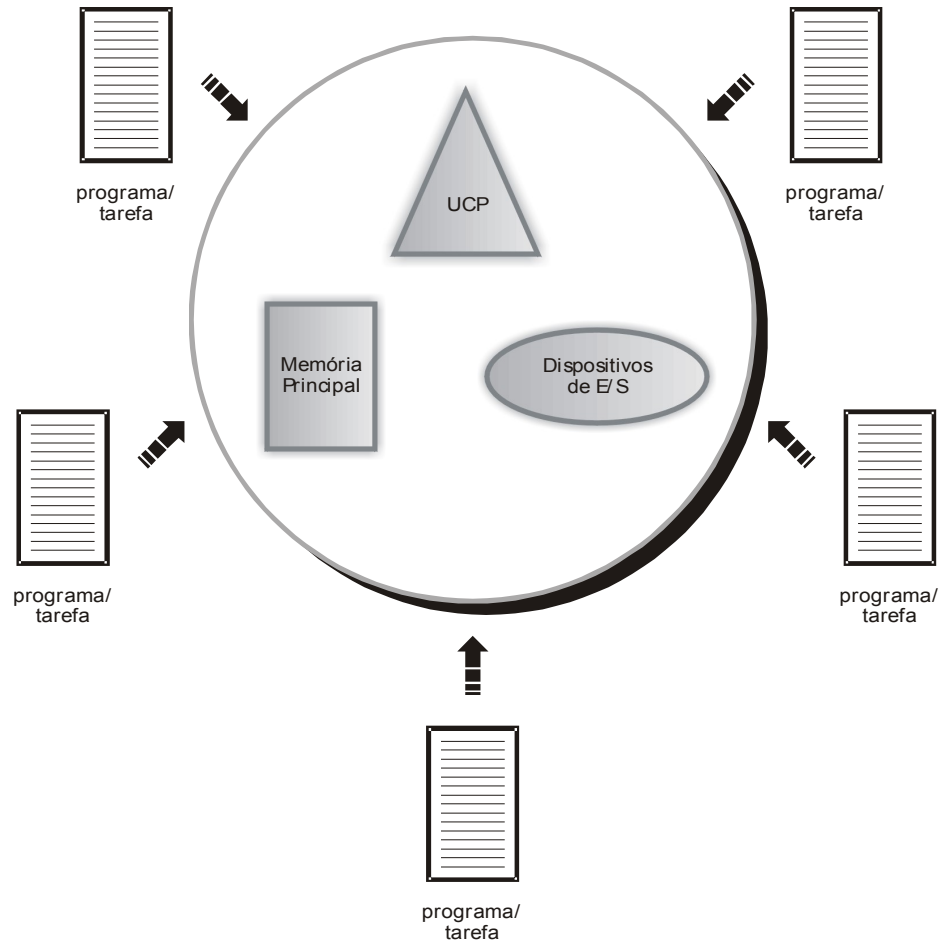
## Multiprogramáveis / Multitarefa

- **Em um mesmo instante, várias aplicações podem compartilhar os recursos computacionais;**
- **Implementação mais complexa: gerenciamento do acesso concorrente aos recursos;**
- **Redução do tempo de resposta das aplicações processadas.**



# Fundamentos de Sistemas Operacionais

## S.O. Multitarefa





## Para refletir...

- **Um sistema monotarefa pode ser multiusuário?**
- **Um sistema multitarefa pode ser monousuário?**
- **Um sistema multitarefa pode ser multiusuário?.**





## Sistemas Multitarefa

- **Sistemas *Batch* (lote)**
  - Não exige interação do usuário (E/S através de memória secundária);
  - Ex: cálculos numéricos, *back-up's*, compilações;
  - A compensação bancária é um exemplo de operação executada em *batch*;
- **Sistemas de tempo compartilhado**
  - Divisão do tempo do processador em fatias;
  - Uma tarefa pode ser executada em mais de uma dessas fatias, não consecutivas;
  - Permite interação com o usuário;
  - Maioria dos aplicativos atuais rodam sobre esse tipo de sistema;
  - O Windows 2000 é um exemplo de sistema multitarefa de tempo compartilhado, com prioridade de escalonamento.



## Sistemas Multitarefa

- **Sistemas de tempo real**
  - O tempo de utilização do processador (fatia) é determinado pela aplicação de acordo com a prioridade de execução que é definida pela própria aplicação;
  - Utilizados em controle de operações que exigem resposta imediata: monitoramento de alto-fornos, controle de tráfego aéreo.



## Sistemas Multiprocessados

- **Duas ou mais CPU's trabalhando em conjunto;**
- **Um mesmo programa pode ser dividido em partes a serem executadas em diferentes processadores;**
- **Utilizado em aplicações que exigem alto desempenho (Ex.: processamento de imagens);**
- **Escalabilidade (possibilidade de ampliar o poder de processamento);**
- **Disponibilidade (tolerância a falhas);**
- **Balanceamento de carga (distribuição do processamento);**
- **Fortemente acoplados ou fracamente acoplados.**



## Fortemente Acoplados

- **Também conhecidos como multiprocessadores;**
- **Gerenciados por um único sistema operacional;**
- **Compartilham a mesma memória física;**
- **O Windows 2000 suporta até 32 processadores (dependendo da versão) através do modelo SMP (tempo uniforme de acesso à memória);**
- **Windows 2003 suporta até 64 processadores em SMP;**
- **A versão Professional do Windows XP suporta até 2 processadores.**



## Fracamente acoplados

- **Cada parte é um sistema computacional completo (UCP, memória e dispositivos de I/O e S.O.);**
- **Multicomputadores;**
- **Subdivididos em:**
  - **Sistemas operacionais de rede:**
    - Um Sistema Operacional de Redes é um conjunto de módulos que ampliam os sistemas operacionais, complementando-os com um conjunto de funções básicas, e de uso geral, que tornam transparente o uso de recursos compartilhados da rede;
  - **Sistemas distribuídos:**
    - Um sistema distribuído é uma “coleção” de computadores independentes que parecem, para o usuário, um único sistema..



## Questões Interessantes...

- **Sistemas fortemente e fracamente acoplados podem coexistir em um mesmo sistema computacional?**
  - *Sim. Cada parte que compõe o multicomputador pode ser um multiprocessador;*
- **Quais as desvantagens dos sistemas de múltiplos processadores?**
  - *O desenvolvimento de aplicativos é mais complexo;*
  - *A decomposição de tarefas é mais complexa, quer realizada automaticamente pelo S.O. ou pelo programador;*
  - *Um sistema distribuído é mais dependente da tecnologia de comunicação (o tempo de resposta é dependente do tempo de comunicação);*
  - *Necessidade de aplicativos com tolerância a falhas na comunicação.*



## Reflexão...

- **Pode se dizer que existe grande ociosidade na utilização dos recursos em sistemas monoprogramáveis? Por quê?**
- **Qual a principal diferença entre sistemas mono e multitarefa?**
- **Qual a principal diferença entre sistemas computacionais fortemente acoplados e fracamente acoplados?.**



## Bibliografia

- MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**, 3<sup>a</sup> Ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.
- SILVA, Guilherme Baião S. *Slides da disciplina de Sistemas Operacionais de Arquitetura Fechada*. Faculdade INED, 2005.





## SMP

- *Symmetric Multiprocessing*
- É um recursos suportado por vários processadores, entre eles toda a família Pentium (I, II e III), o Intel Xeon, Athlon MP, entre muitos outros, que permite usar dois ou mais processadores na mesma placa mãe.
- Fonte: <http://www.guiadohardware.net/termos/smp>  
acesso em: 15 mar. 2007

