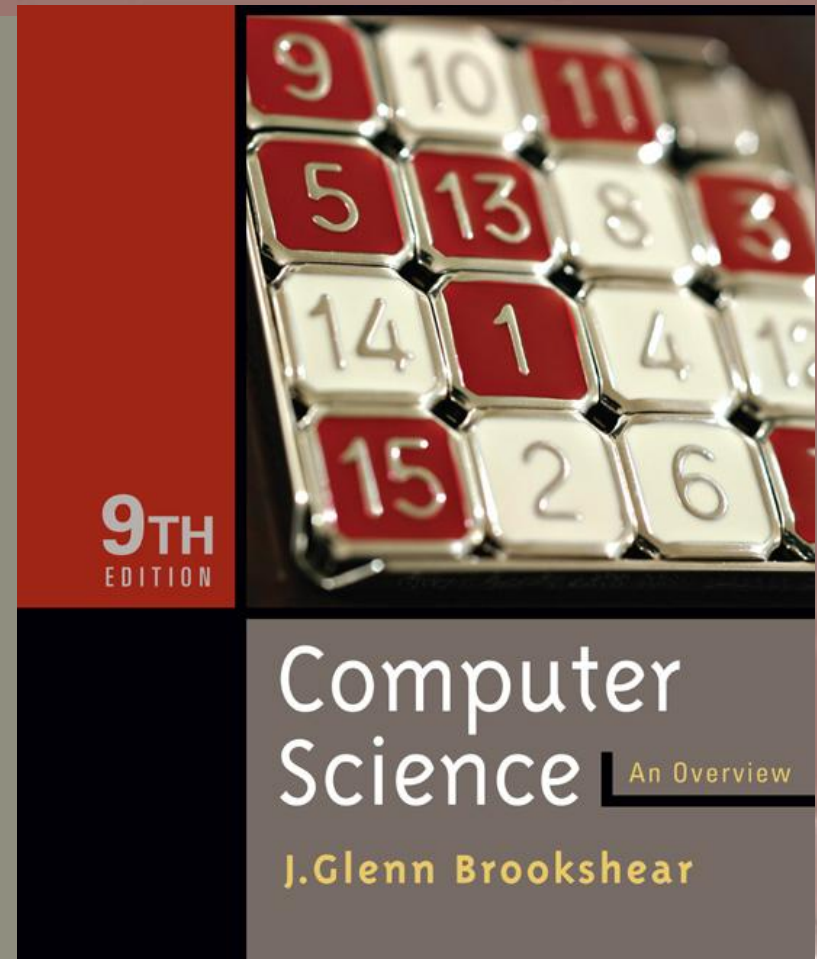




Capítulo 3

Sistemas de Operação





Capítulo 3 Sistemas de Operação

- 3.1 A evolução dos Sistemas de Operação
- 3.2 Arquitetura dos Sistemas de Operação
- 3.3 Coordenando as atividades da máquina
- 3.4 Tratando da competição entre processos
- 3.5 Segurança



Algumas funções do Sistema de Operação

- Orientar o funcionamento do computador
- Gravar e recuperar ficheiros
- Agendar programas para execução
- Executar programas

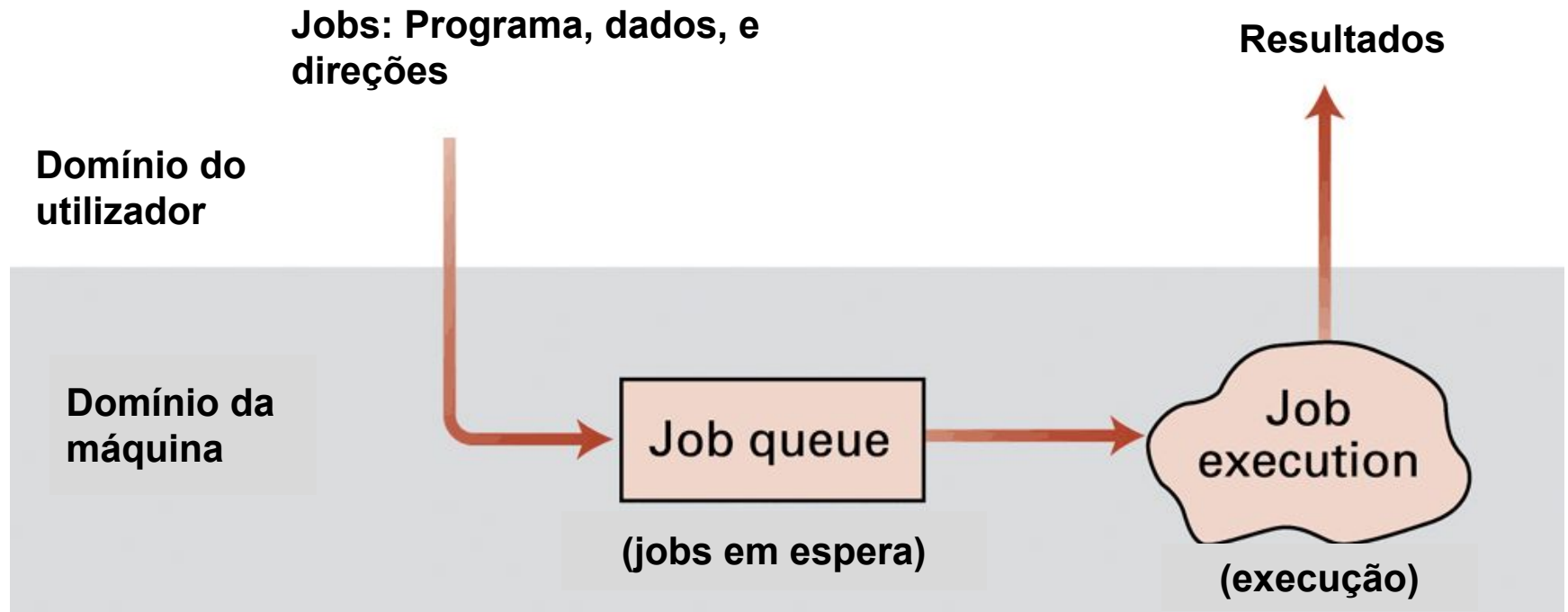


Evolução da computação partilhada

- Processamento em *batch*
 - *tarefas entregues numa fila*
- Processamento interativo
 - *tarefas processadas em tempo real*
- *Time-sharing/Multitasking*
 - Várias tarefas para um único utilizador
 - Fila de tarefas
- Máquina com vários processadores

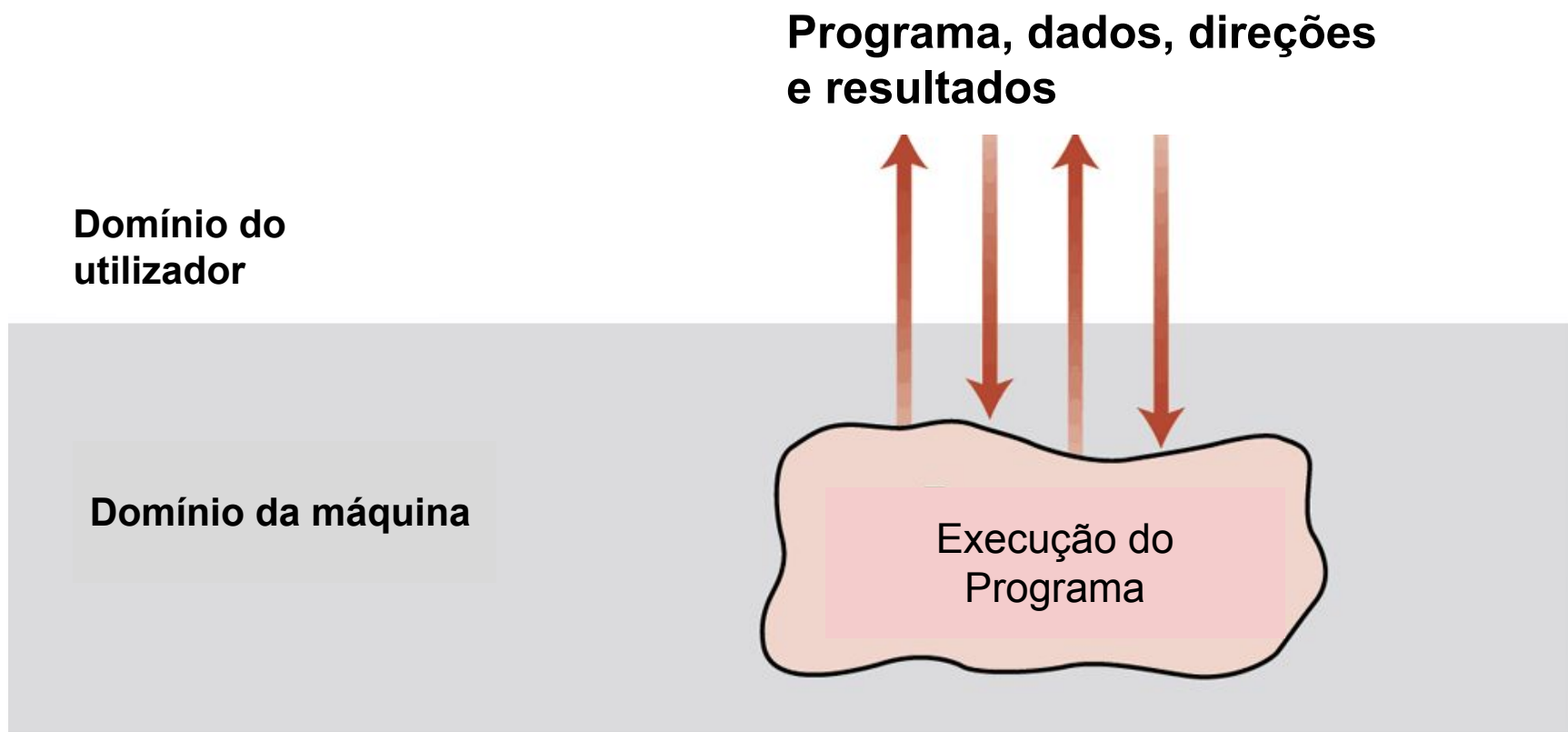


Processamento *batch*





Processamento Interactivo



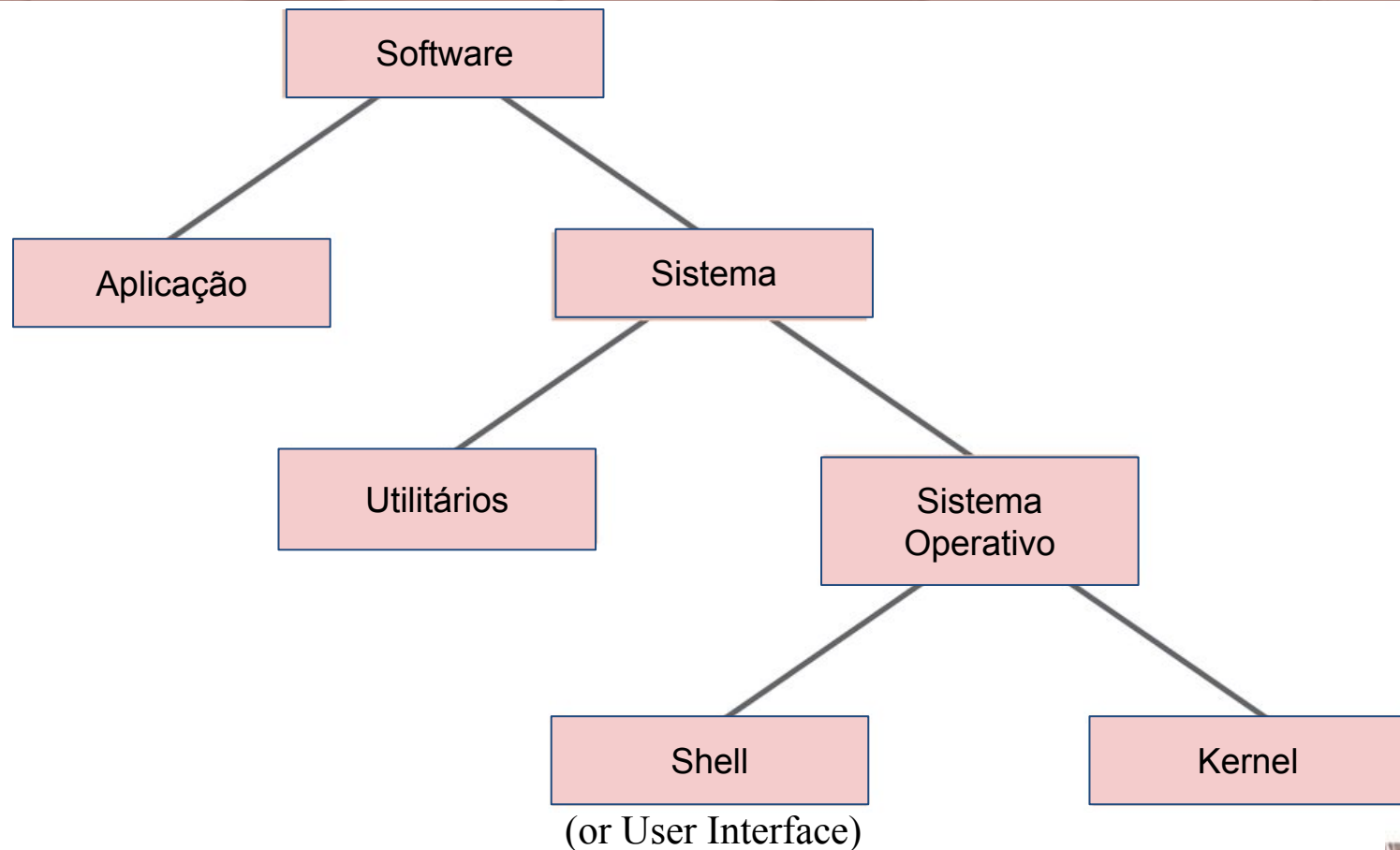


Tipos de *software*

- Software de Aplicações
 - Executa algumas tarefas específicas para os utilizadores
- Software de Sistema
 - Executa tarefas necessárias a todos os sistemas de computadores
 - Sistema de operação (ex. Windows 7, Linux)
 - Utilitários (ex. compressão de dados, multimédia)



Classificação de Software



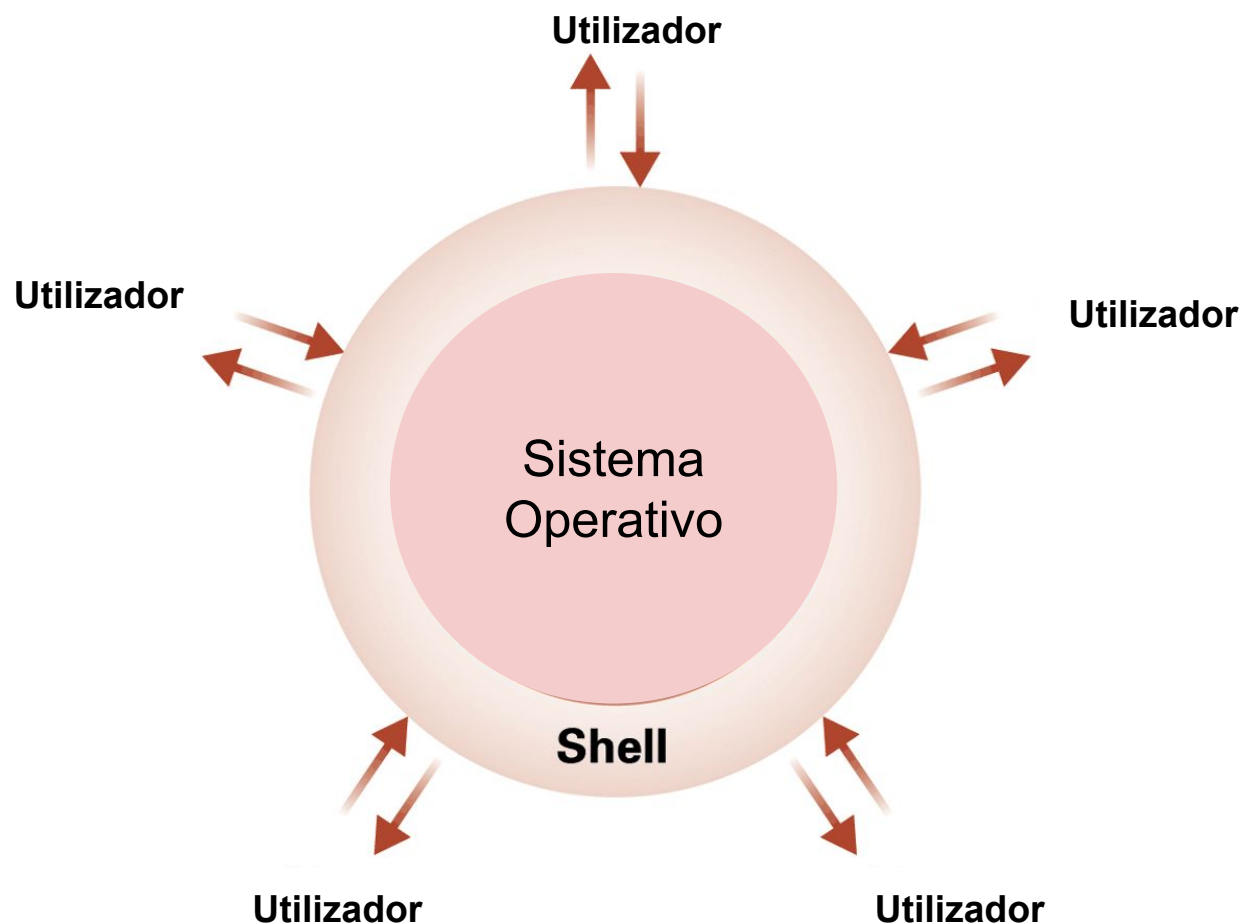


Componentes de um Sistema de Operação

- *Shell*: comunicação com os utilizadores
 - Texto (linhas de comandos)
 - *Graphical User Interface* (GUI)
 - Gestor de janelas
- *Kernel*: contém componentes que executam algumas funções básicas essenciais
 - Gestor de ficheiros
 - *Device drivers*
 - Gestor de memória
 - *Scheduler e dispatcher*



A *shell* como um interface entre os utilizadores e o S.O.





Gestor de ficheiros

- **Diretórios (ou pastas):** criados pelo utilizador
- **Caminho:** posição de um ficheiro numa hierarquia de diretórios



Gestor de memória

- *Paginação:*
 - aumenta o espaço de memória que pode ser utilizado pelo S.O.
 - dados e programas são divididos em blocos de tamanho fixo (páginas)
 - as páginas rodam entre a memória principal e a memória expressa no disco por exemplo.
- *Memória virtual:* espaço de memória total criado pela paginação

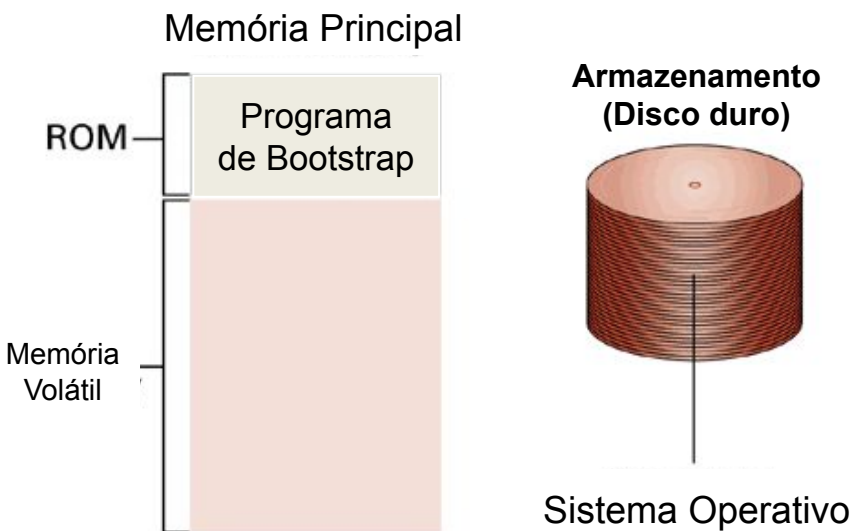


Inicializando (*bootstrapping*)

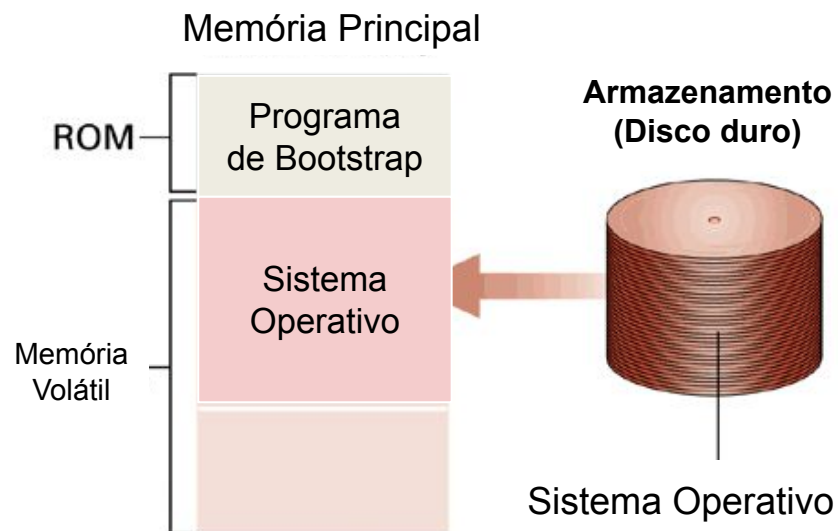
- ***Bootstrap***: programa em memória só de leitura (ROM)
 - Executado pelo CPU quando se liga a energia
 - Transfere o S.O. do disco para a memória principal
 - Inicializa a execução do S.O.



O processo de arranque



Passo 1: A máquina começa por executar o programa de bootstrap que já está em memória. O sistema operativo está guardado no armazenamento em massa (disco duro)



Passo 2: O programa de Bootstrap ordena a transferência do sistema operativo para a memória principal. Após isso, transfere o controlo para o sistema operativo



Processos

- **Programa:** um conjunto estático de instruções
- **Processo:** a atividade de executar um programa sobre o controlo do sistema operativo
- **Estado do processo:** estado da atividade
 - *Program Counter*
 - Registos de processador
 - Porções da memória principal



Gestão de processos

• *Scheduler*

- Mantém o estado de todos os processos numa tabela de processos
 - *Ready* ou *waiting*
 - Prioridade
 - Informação não-scheduling: páginas de memória, etc.



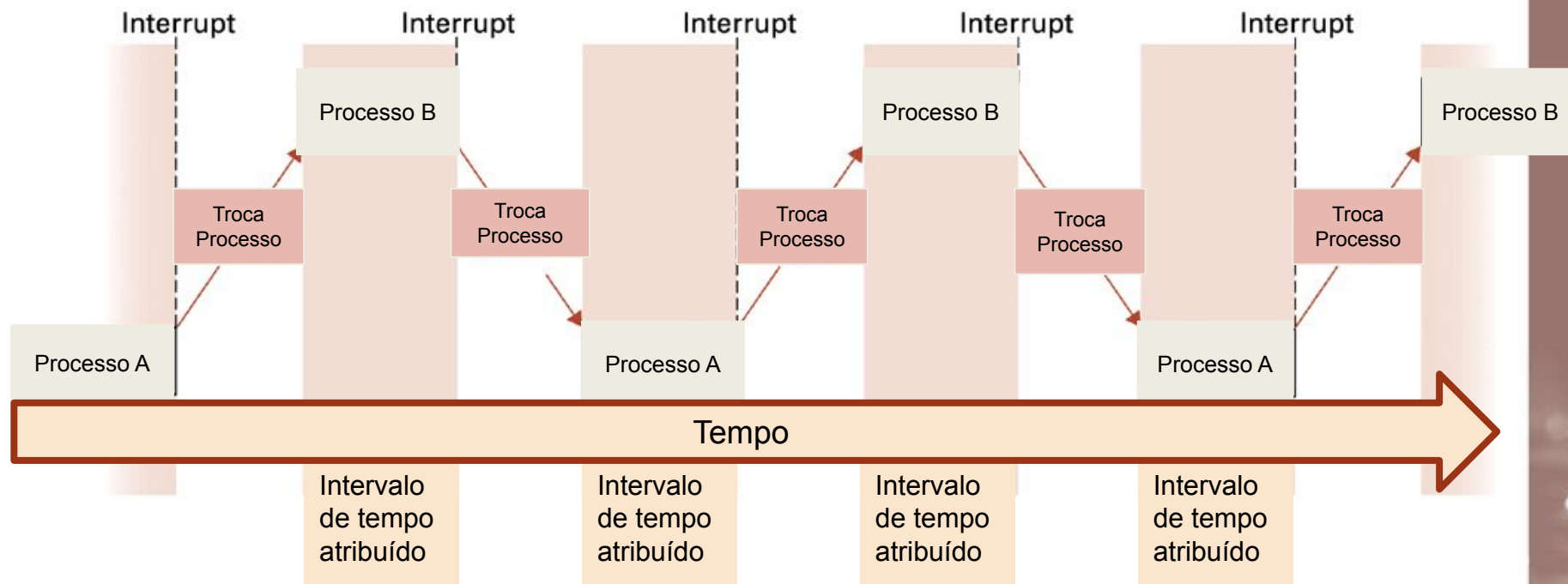
Gestão de processos

• *Dispatcher*

- Atribui um intervalo de tempo a um processo quando este se encontra *ready*
- Executa a troca de processos quando chega ao fim o intervalo de tempo de execução no CPU que foi atribuído a um processo
 - *Interrupt* indica que o intervalo de tempo acabou



Time-sharing entre o processo A e o processo B





Segurança de ataques do exterior

- Proteção mais usual: *user name* e *password*
- Problemas:
 - passwords inseguras (ex: ataques de dicionário)
 - software de *sniffing* (ex. um programa que simula o login do S.O.)
- Contra-medidas:
 - *auditing/logs*
 - informa o utilizador sobre a data/hora do seu último acesso
 - reporta tentativas de acesso incorretas



Segurança de ataques internos

- Problema

- processos “mal-comportados”
 - acedem a zonas de memória fora do seu ambiente de execução

- Contra-medidas

- controlo das atividades do processo com o uso de modos e instruções privilegiadas