

Gerência de Memória

Lincon M. Peretto

A series of horizontal lines in teal and light blue colors, stacked and slightly offset, extending from the right side of the slide.

Tópicos abordados

- Introdução;
- Funções Básicas;
- Alocação Contígua Simples;
- Técnica de Overlay;
- Alocação Particionada Estática;
- Alocação Particionada Dinâmica;
- Swapping;

Introdução

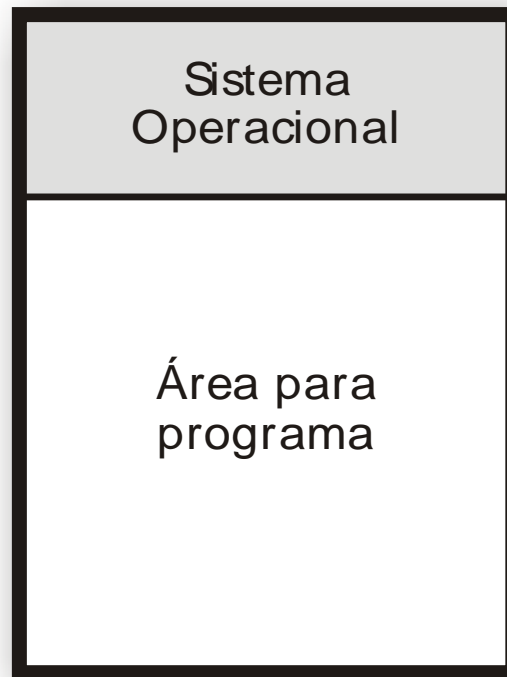
- Recurso caro e escasso;
- Programas só executam se estiverem alocados na memória principal;
- Quanto mais processos residentes na memória principal, melhor será o compartilhamento do processador;
- Gerência mais complexa nos sistemas multiprogramáveis.

Funções Básicas

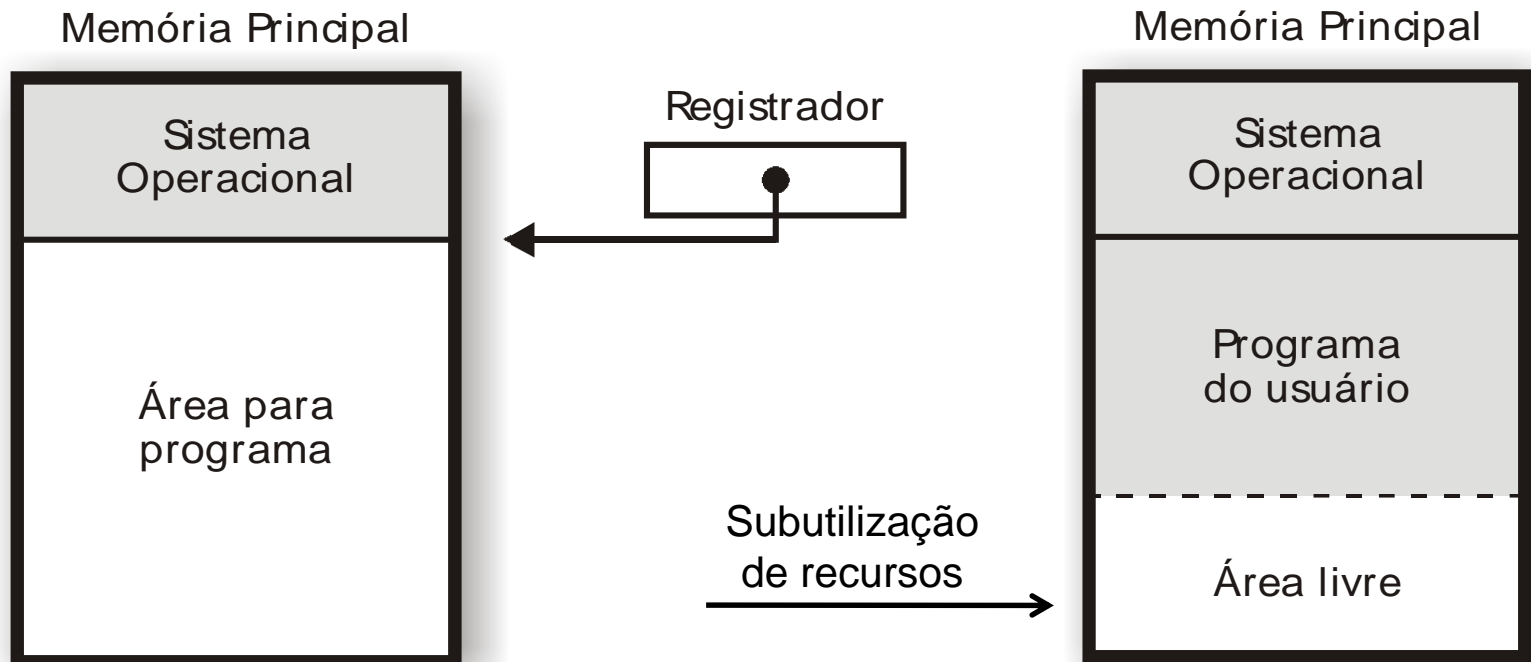
- Transferir programas da memória secundária para a memória principal;
- Controlar quais as unidades de memória estão ou não em uso, para que sejam alocadas quando necessário;
- Proteger as áreas de memória ocupadas por cada processo;
- Tratar do mecanismo de Swapping entre a memória principal e memória secundária;
- O objetivo é manter sempre o maior número de processos na memória principal, maximizando o compartilhamento de recursos.

Alocação Contígua Simples

Memória Principal



Alocação Contígua Simples

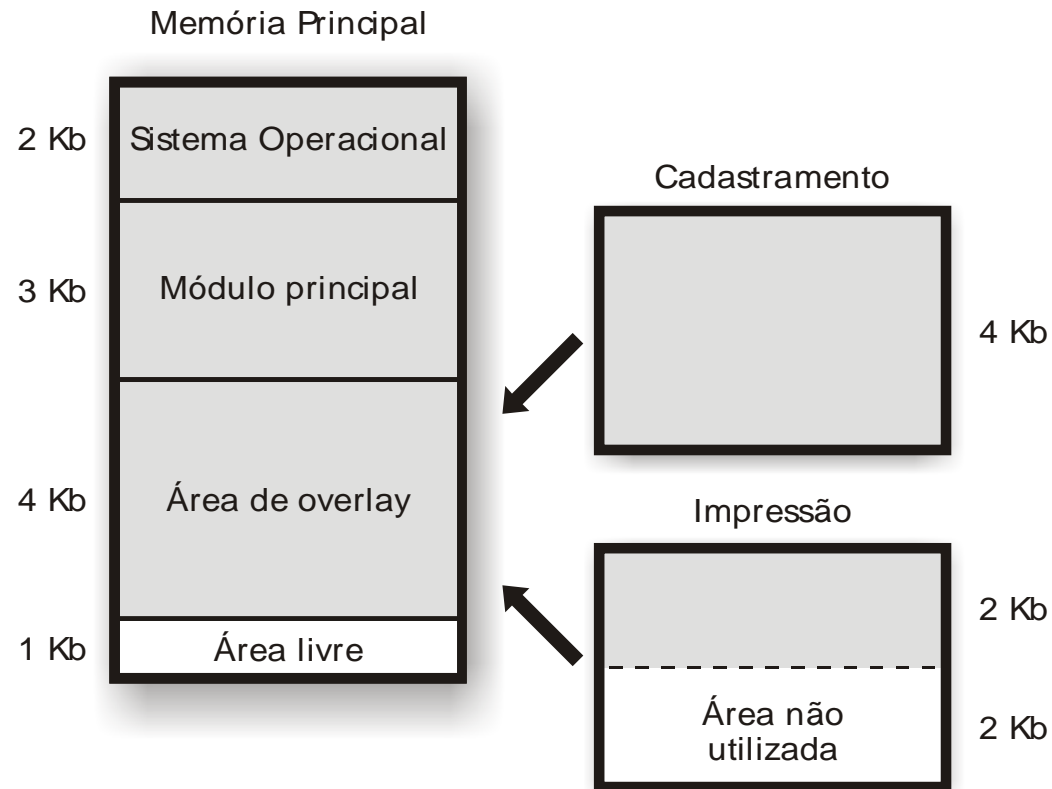


- Um registrador protege contra acessos indevidos na área alocada ao sistema operacional.

Técnica de Overlay

- Os programas são divididos em módulos que são executados de forma independente numa mesma área de memória;
- A definição da área de overlay é responsabilidade do programador;
- Permite expandir os limites da memória principal;
- A desvantagem está na possibilidade de transferência excessiva dos módulos entre memória principal e secundária.

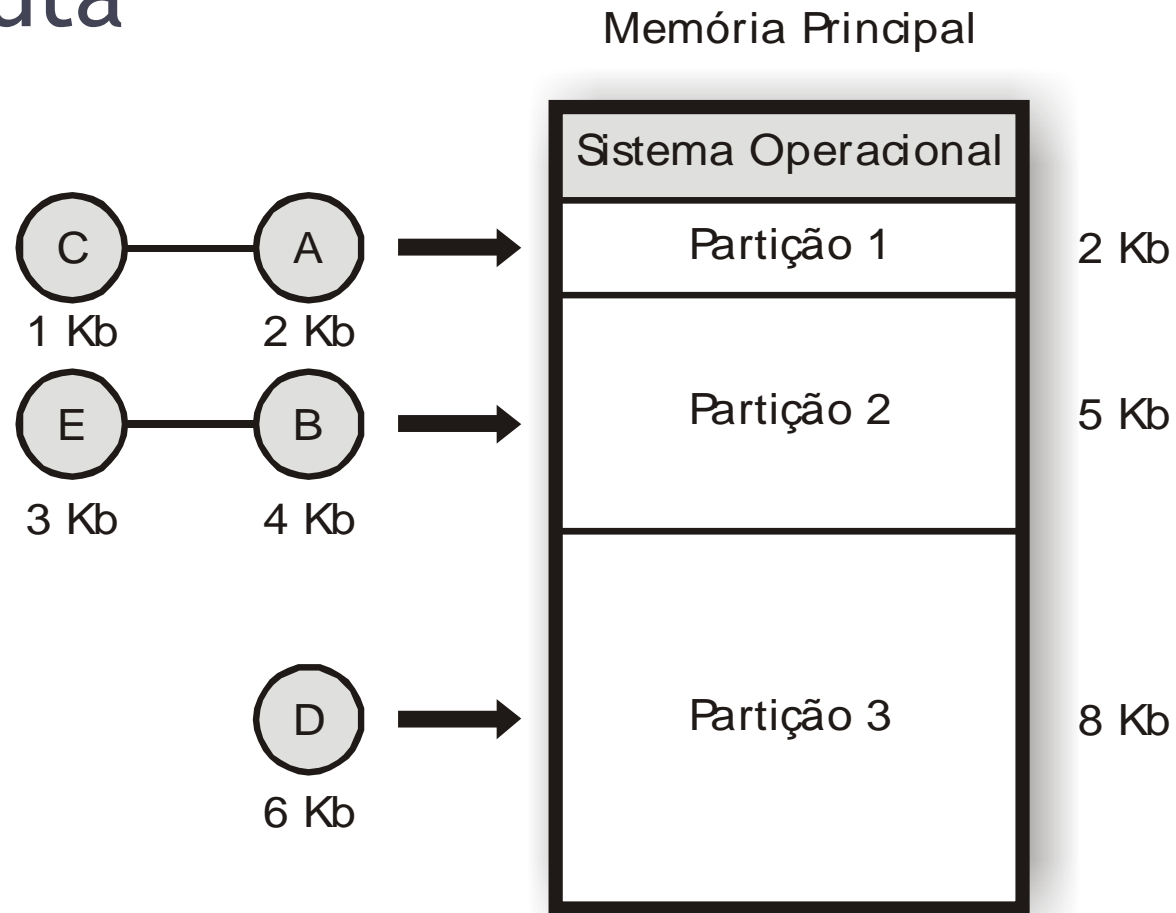
Técnica de Overlay



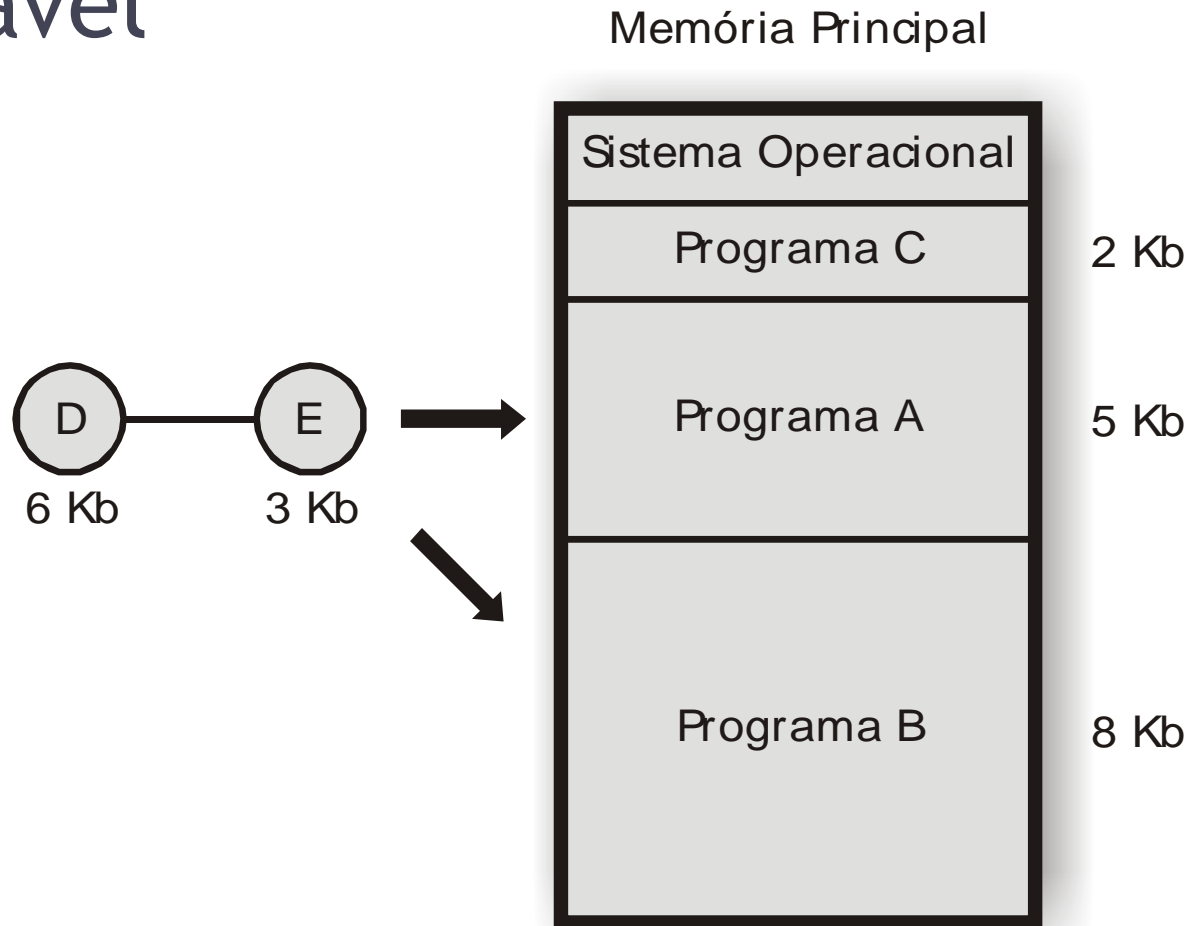
Alocação Particionada Estática

- Divisão da memória em pedaços de tamanho fixo ;
- Era definido em função dos programas que seriam executados;
- Alocação Particionada Estática Absoluta: os compiladores e montadores geravam o código absoluto, ou seja, todas as referências a endereços no programa são posições físicas de memória;
- Alocação Particionada Estática Relocável: todas as referências a endereços no programa são relativas ao início do código.

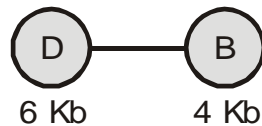
Alocação Particionada Estática Absoluta



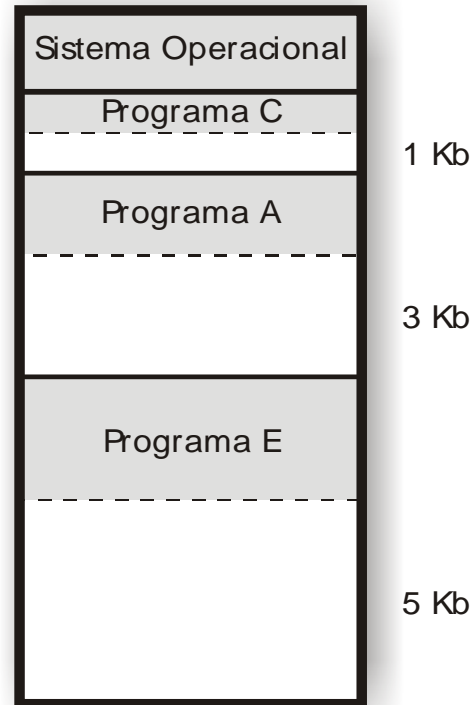
Alocação Particionada Estática Relocável



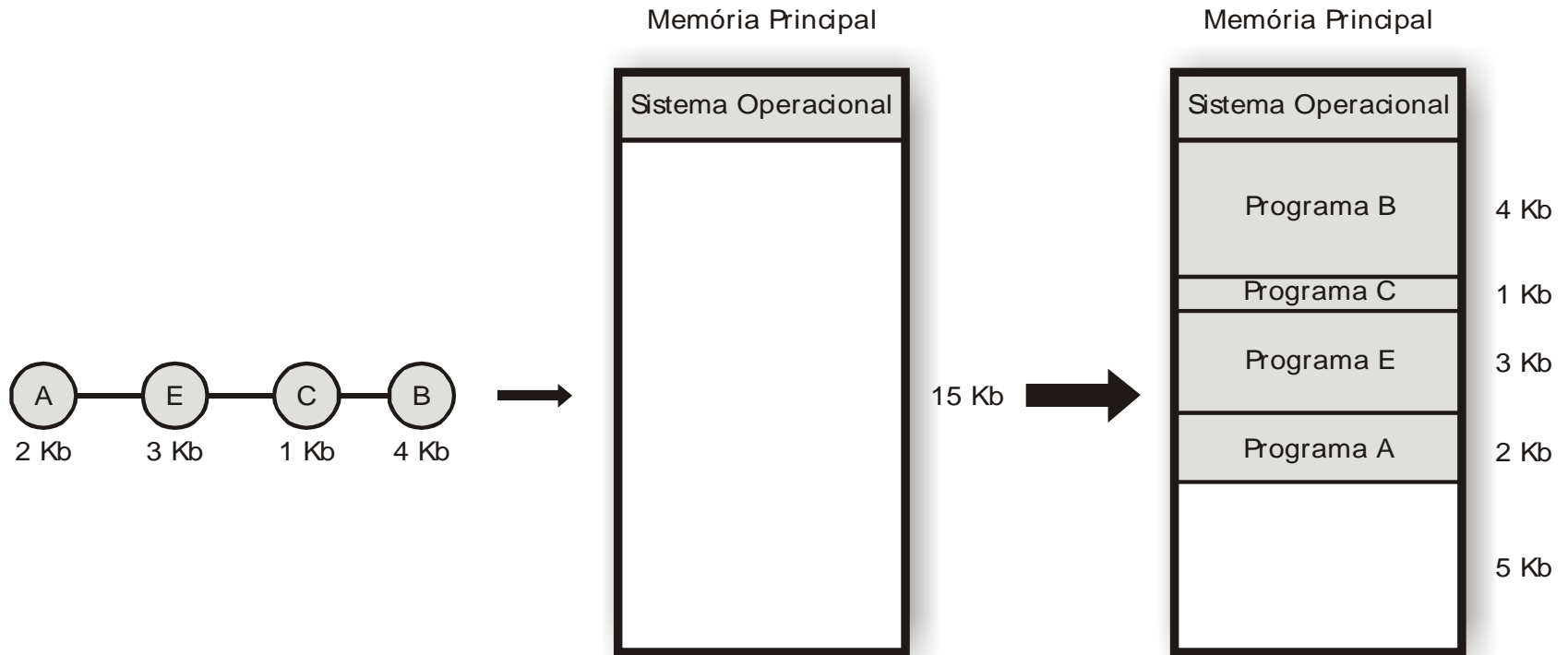
Fragmentação Interna



Memória Principal

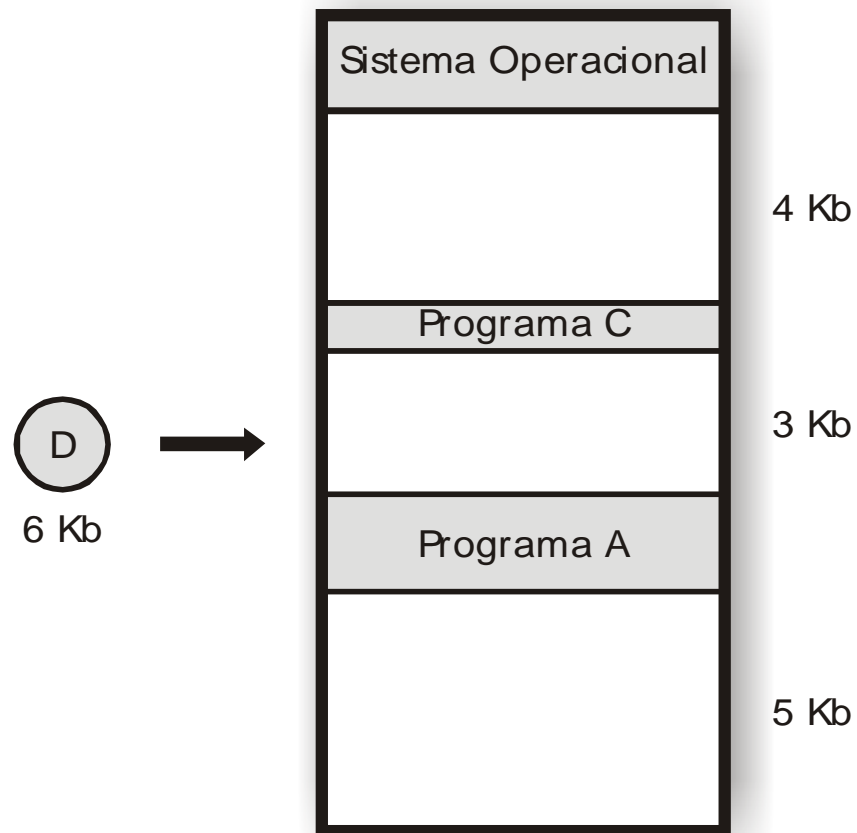


Alocação Particionada Dinâmica

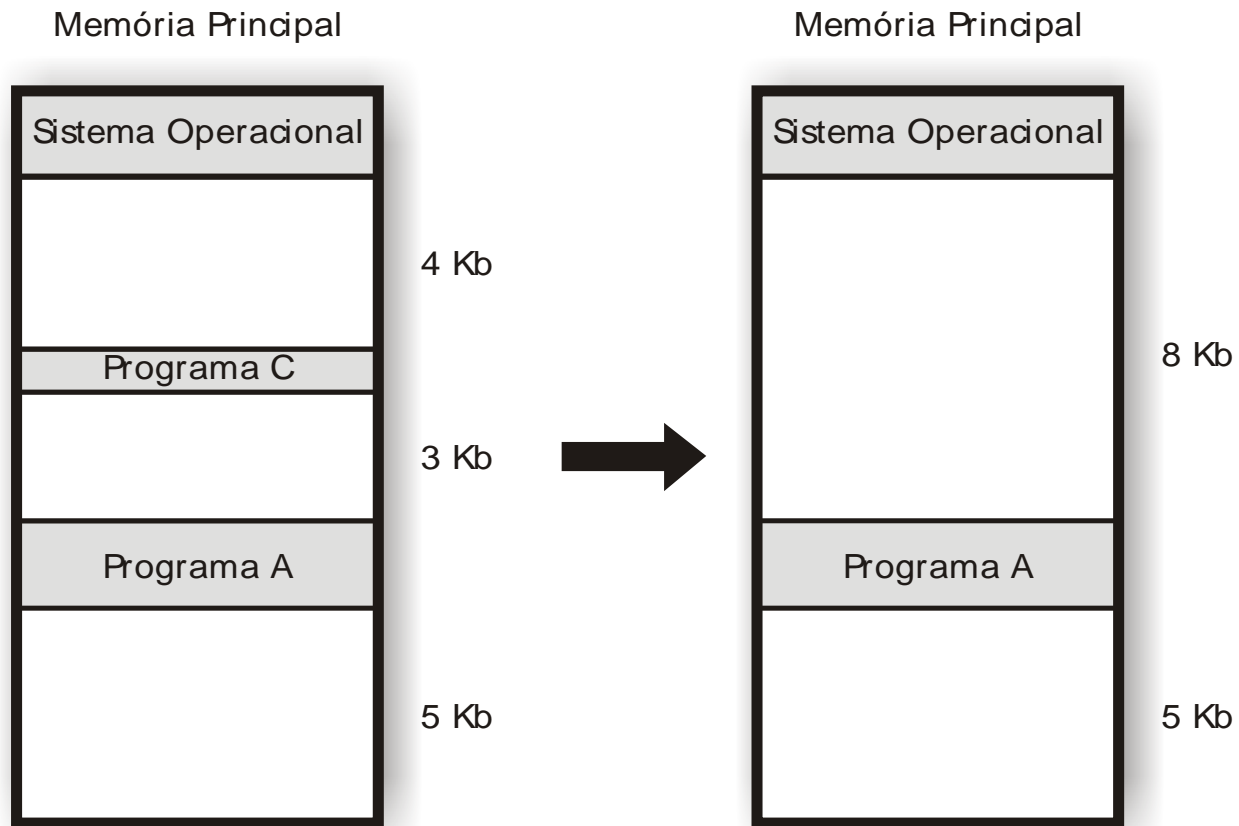


Fragmentação Externa

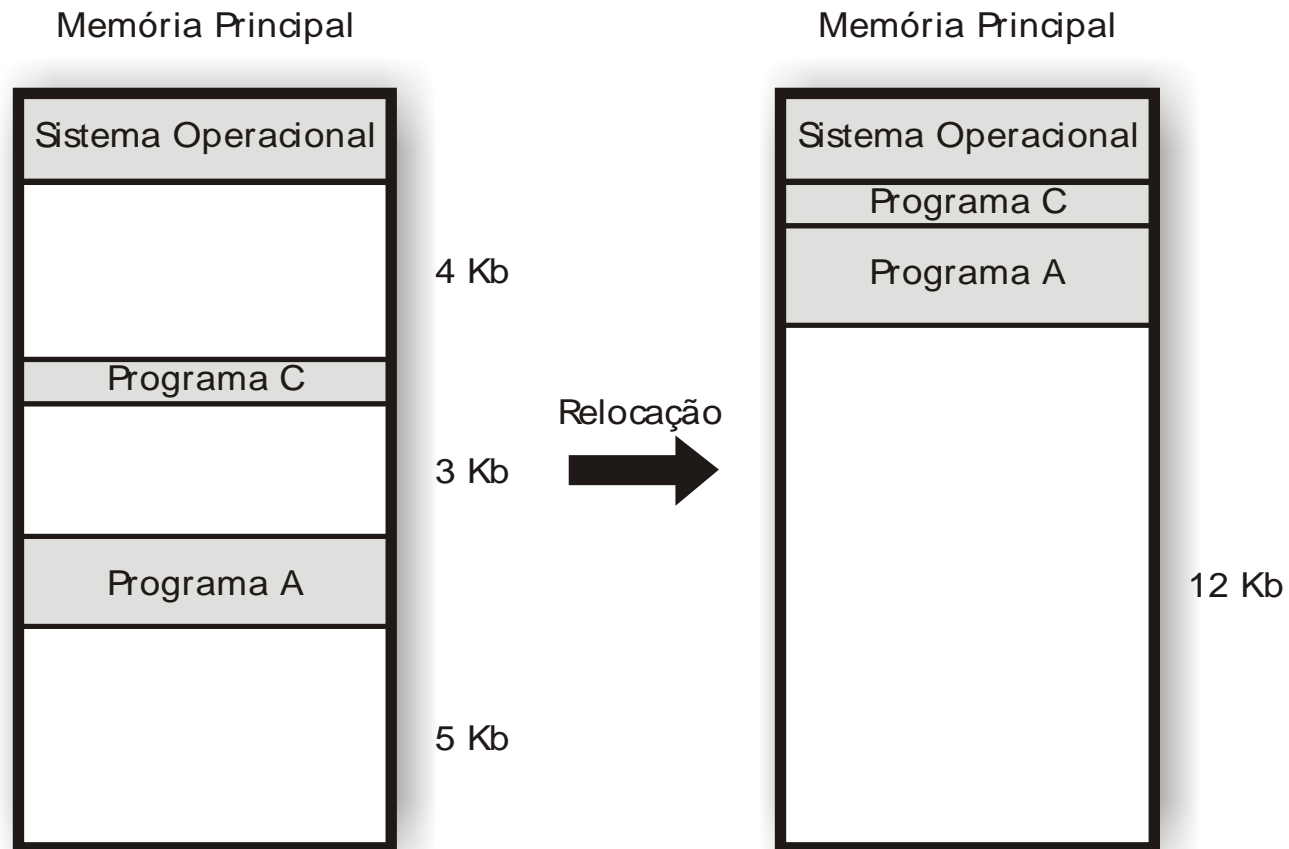
Memória Principal



Solução para a Fragmentação Externa



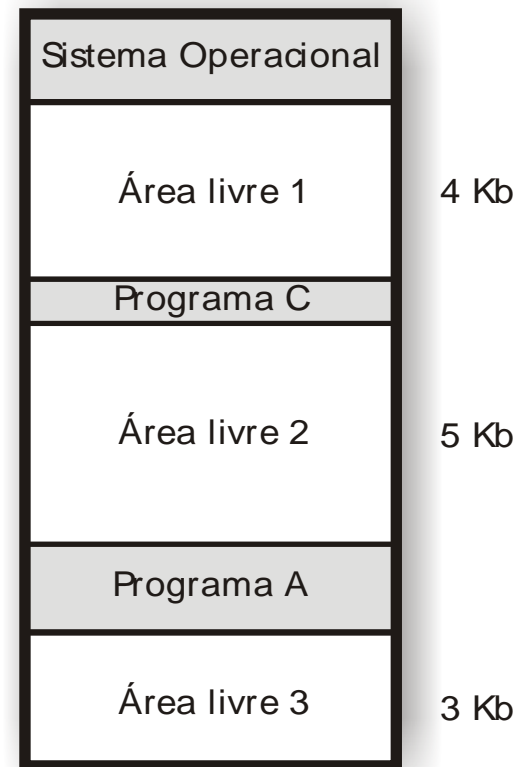
Solução para a Fragmentação Externa



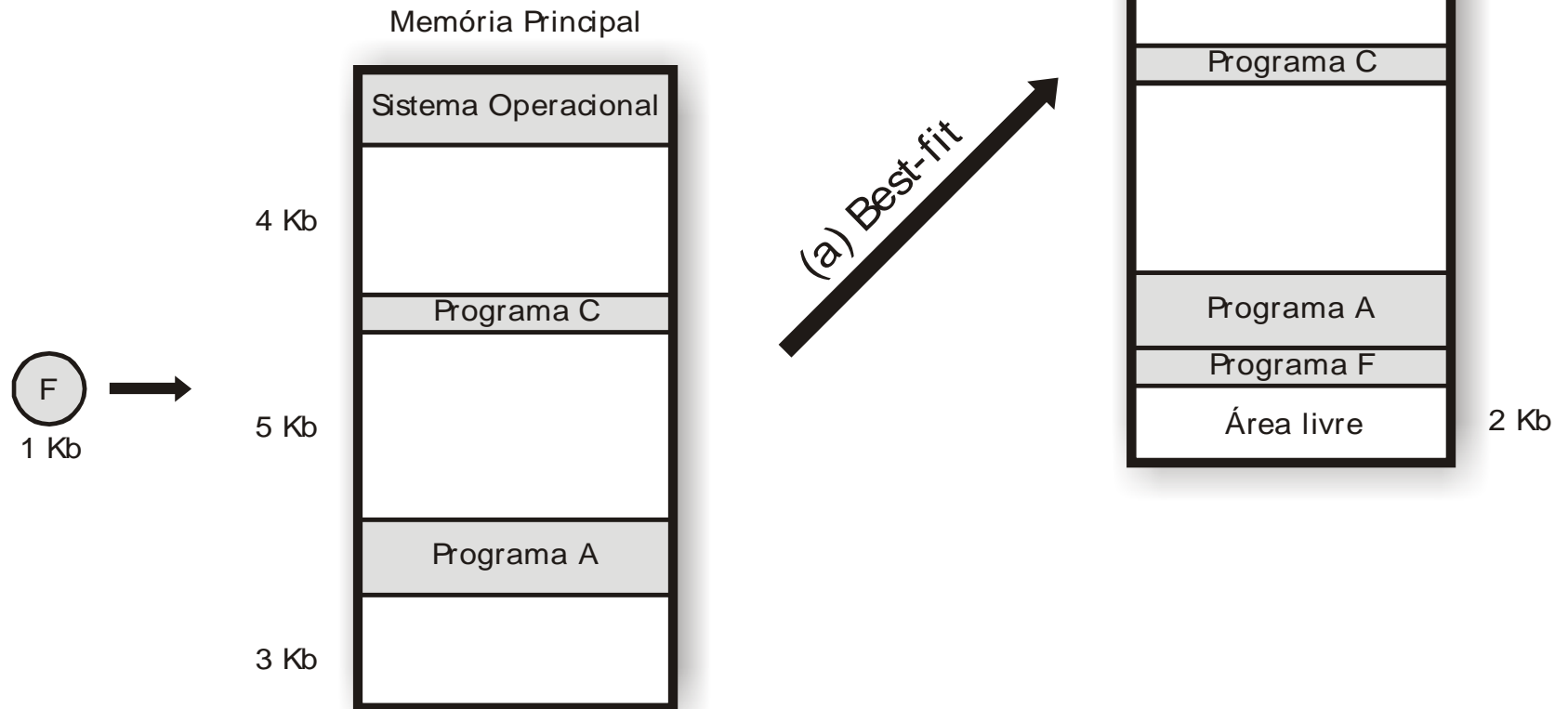
Estratégias de Alocação de Partição

Memória Principal

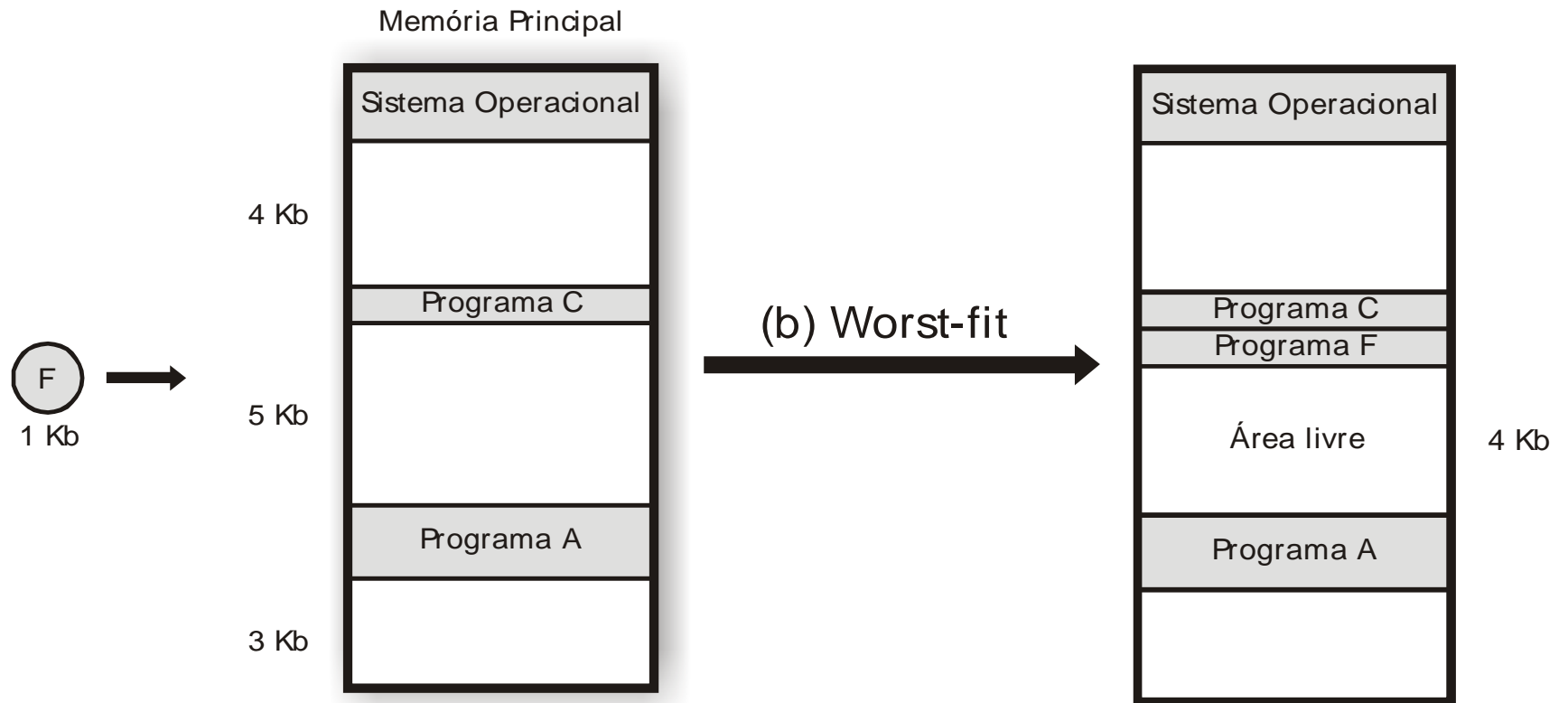
Áreas livres	Tamanho
1	4 Kb
2	5 Kb
3	3 Kb



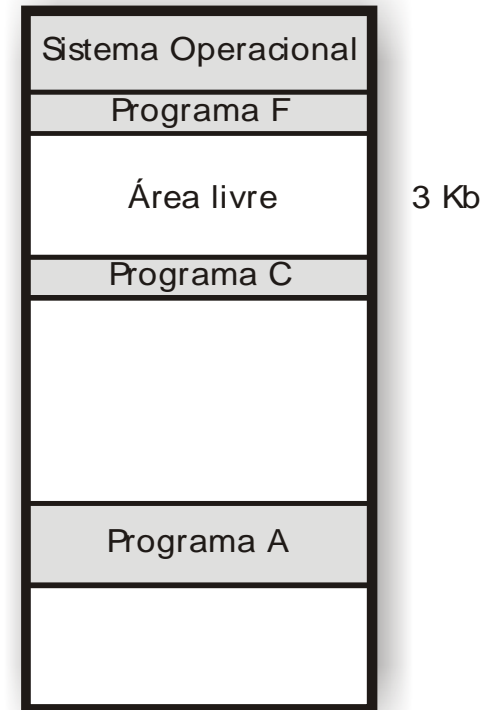
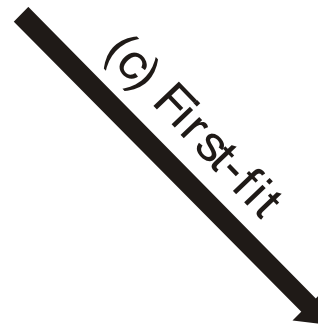
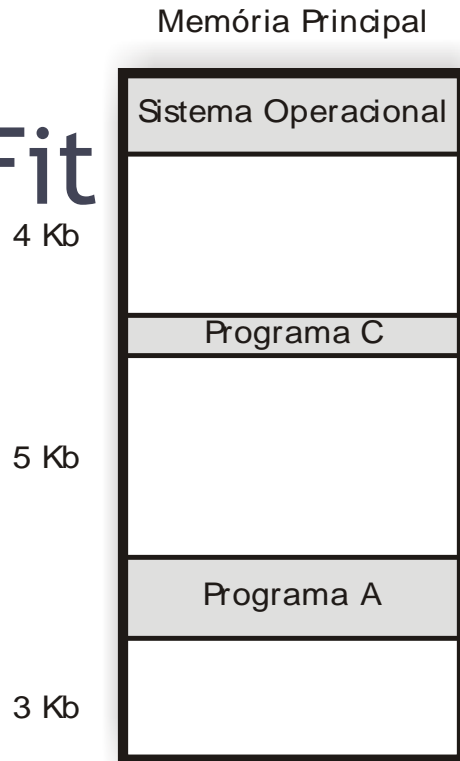
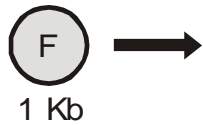
Best-Fit



Worst-Fit



First-Fit



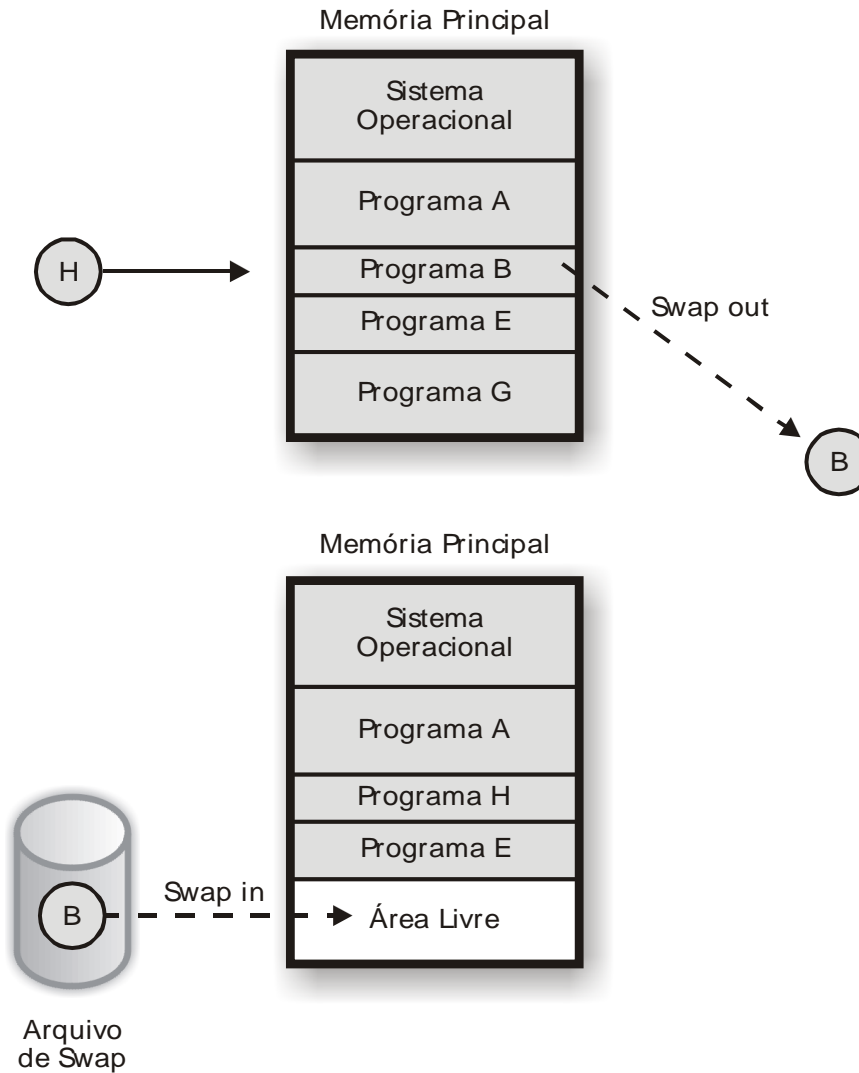
Swapping

- Os processos ficavam na memória principal, mesmo se bloqueados pela espera de algum evento.
- Solução: Swapping.
- Trata-se da troca de processos residentes na memória principal para a memória secundária, liberando espaço para novos processos.

Swapping

- **Swap-out** – A execução do processo é suspensa, ele é removido da fila do processador e é colocado em uma fila de processos suspensos. O processo é copiado para o disco.
- **Swap-in** – O processo é novamente copiado para a memória principal. Ele volta novamente para a fila do processador, e sua execução é retomada.
- **Resultado** – Consegue executar mais processos do que caberia na memória principal.
- **Problema** – Impõe um grande custo em termos de tempo de execução. Copiar todo o processo da memória para o disco e mais tarde de volta para a memória é uma operação demorada.

Swapping



Recapitulação dos tópicos abordados

- Introdução;
- Funções Básicas;
- Alocação Contígua Simples;
- Técnica de Overlay;
- Alocação Particionada Estática;
- Alocação Particionada Dinâmica;
- Swapping;

Tópicos da próxima aula

- Segmentação;
- Paginação;
- Memória virtual.

Referência Bibliográfica

- Capítulo 9: Gerência de Memória. MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 4^a ed. São Paulo: LTC, 2007.