



Sistemas Operacionais
Machado/Maia
Prof. Dr. Ricardo Ramos

Capítulo 05

Processo

5.3 Estados do Processo

Os processos passam por diferentes estados ao longo do seu processamento, em função de eventos gerados pelo SO ou pelo próprio processo.

Um processo ativo pode encontrar-se em três diferentes estados: execução, pronto ou espera.

5.3 Estados do Processo

Execução (*running*) - quando está sendo processado pela CPU.

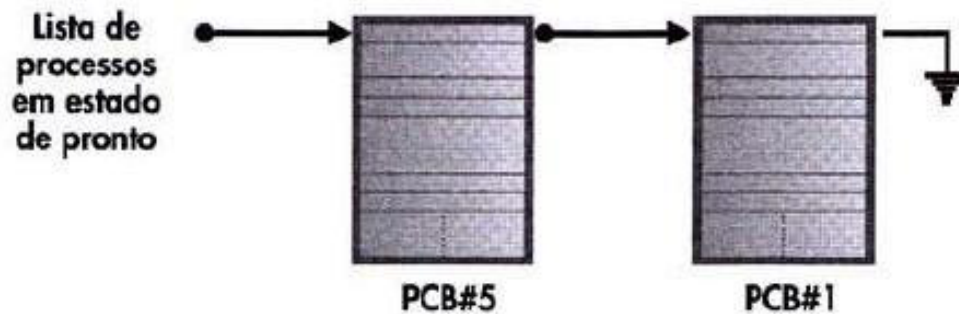
Em sistemas com uma CPU os processos se alternam na utilização do processador seguindo uma política estabelecida pelo SO.

5.3 Estados do Processo

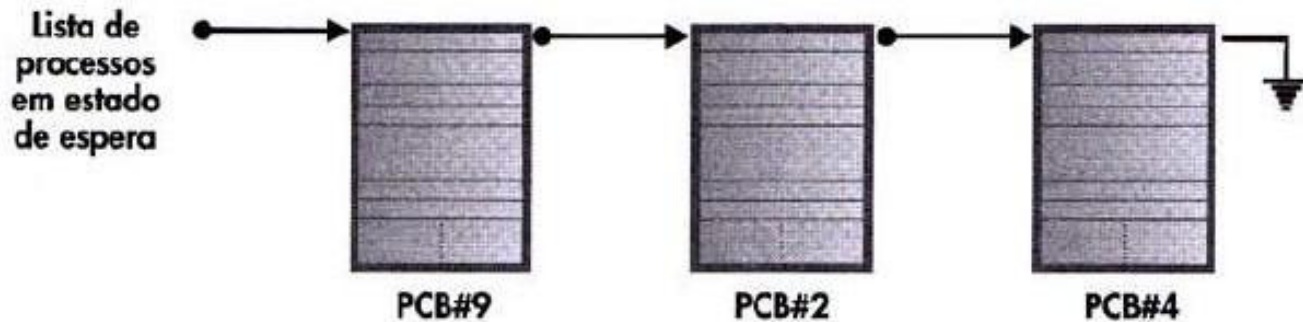
Pronto (*ready*) - aguarda apenas para ser executado.

Escalonamento: o SO é responsável por determinar a ordem e os critérios pelos quais os processos em estado de pronto devem fazer uso do processador.

5.3 Estados do Processo



Processos mais prioritários são selecionados primeiros para serem executados.



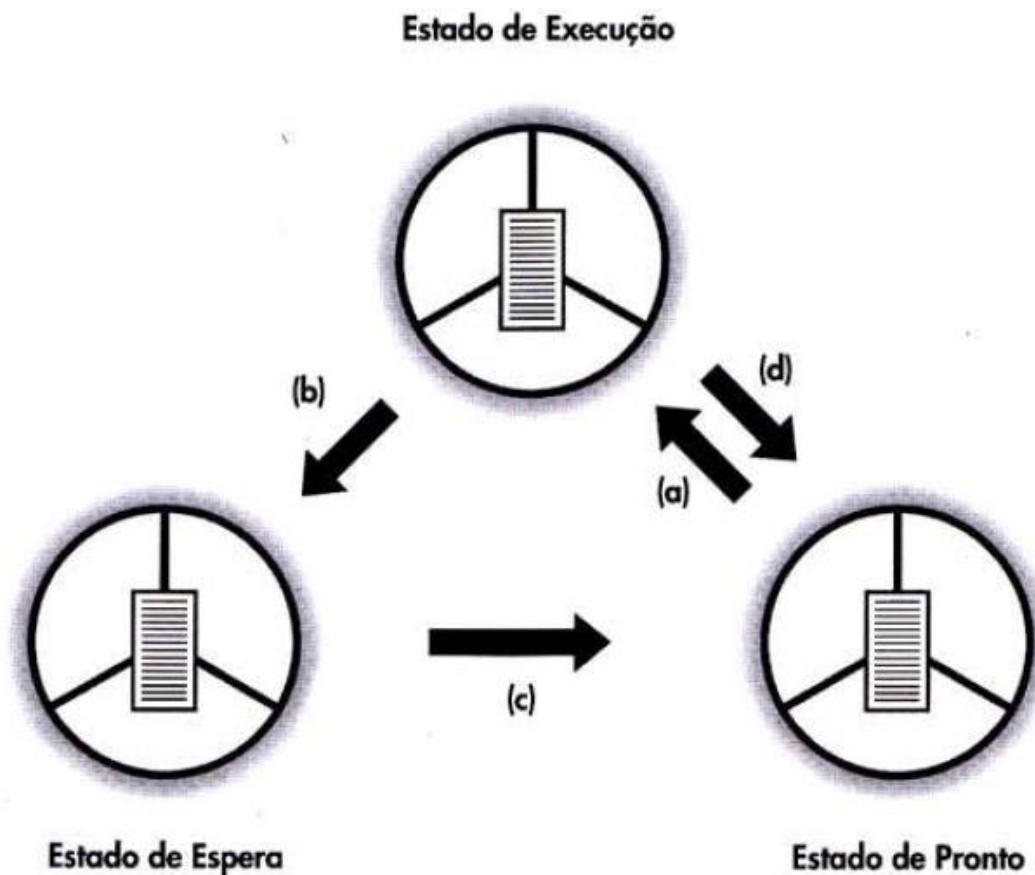
5.3 Estados do Processo

Espera (*wait*) - **aguarda** por algum evento externo ou **por algum recurso** para **prosseguir** seu processamento.

Como exemplo, podemos citar o término de uma operação de E/S ou a espera de uma determinada data e/ou hora para continuar sua execução.

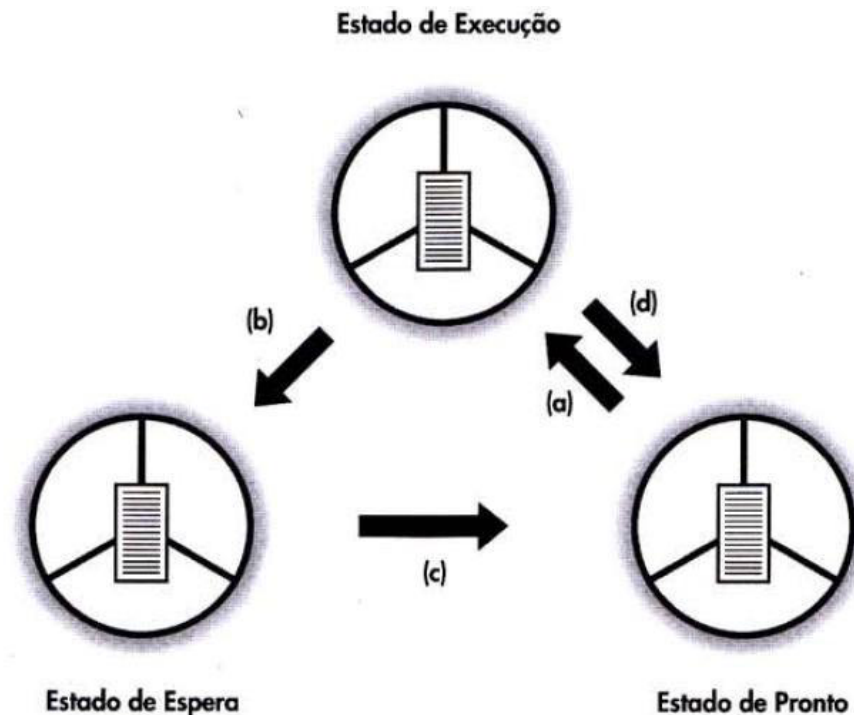
5.4 Mudanças de Estado do Processo

1. Pronto \rightarrow Execução: Política de escalonamento
(Fig. 5.8a)



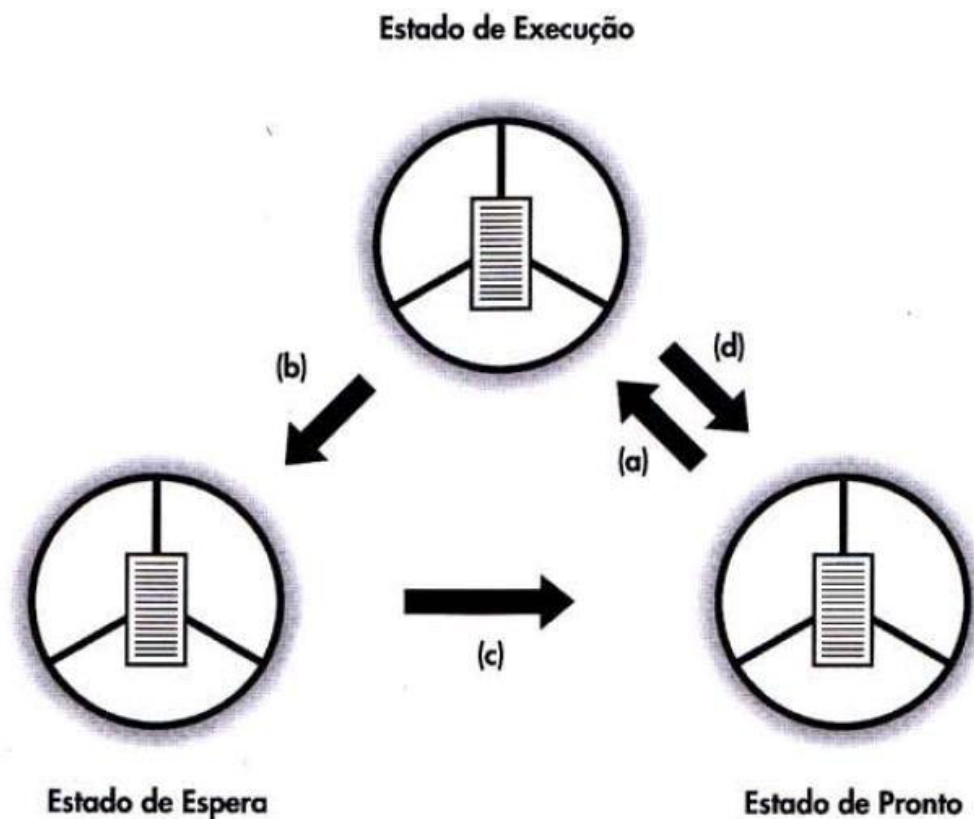
5.4 Mudanças de Estado do Processo

2. Execução → Espera: eventos gerados pelo próprio processo, como uma operação de E/S, ou por eventos externos. (Fig. 5.8b)



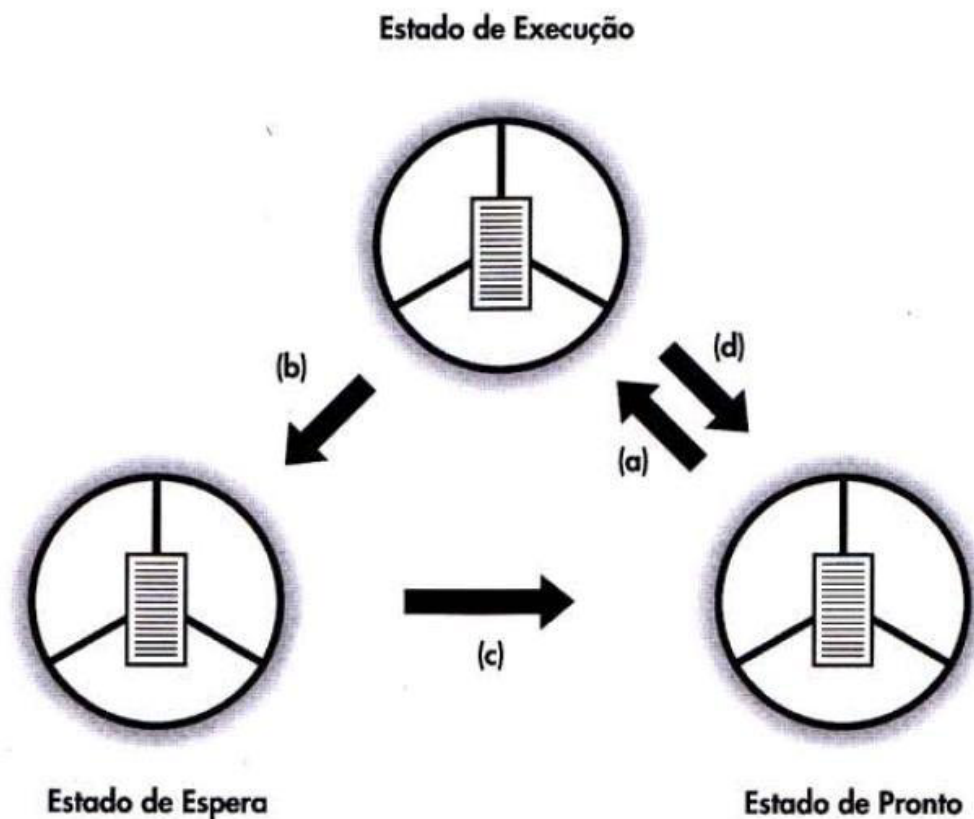
5.4 Mudanças de Estado do Processo

3. Espera → Pronto: A operação solicitada é atendida ou o recurso esperado é concedido. (Fig. 5.8c)



5.4 Mudanças de Estado do Processo

4. Execução → Pronto: Preempção (término da fatia de tempo) (Fig. 5.8d)



5.4 Mudanças de Estado do Processo

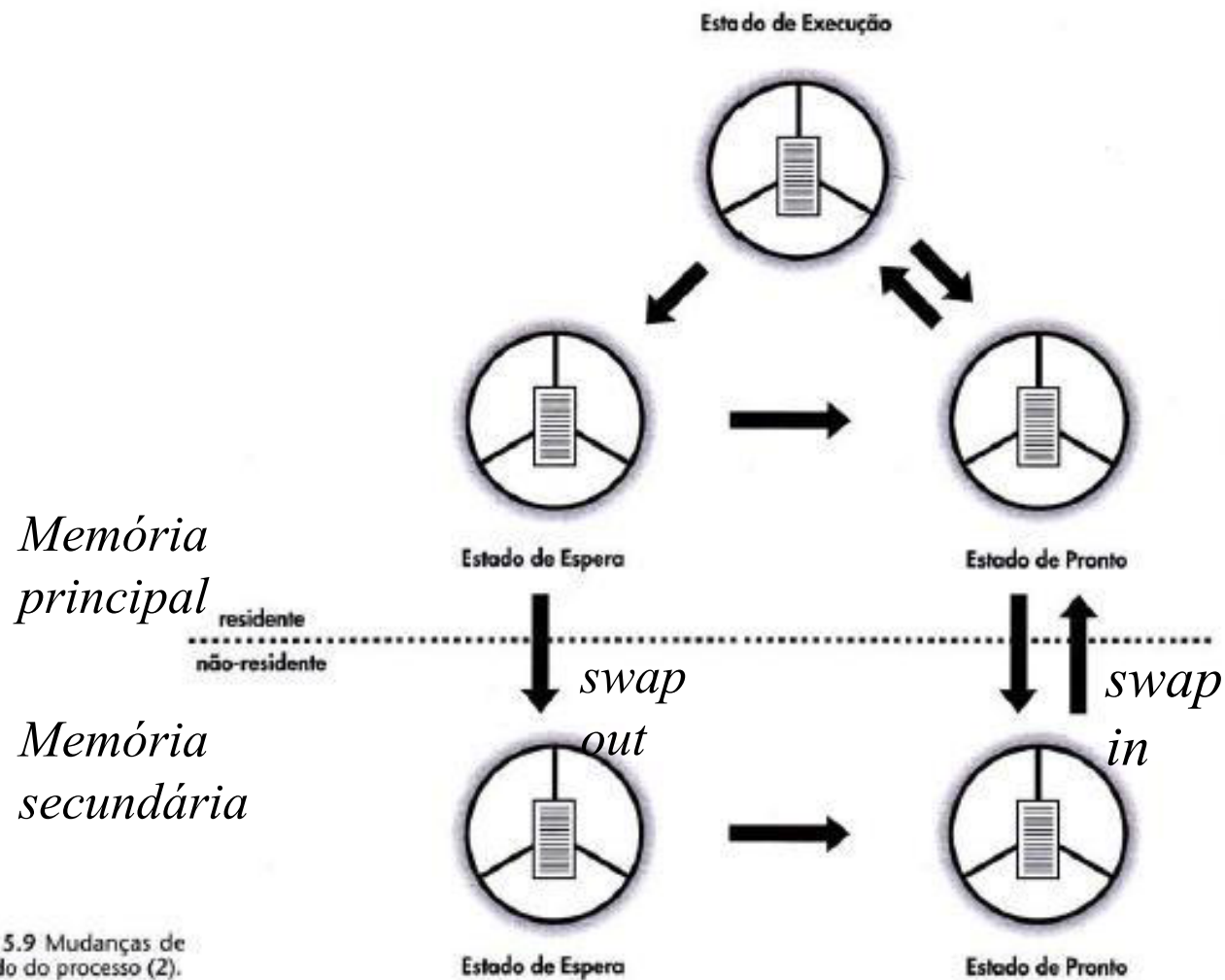
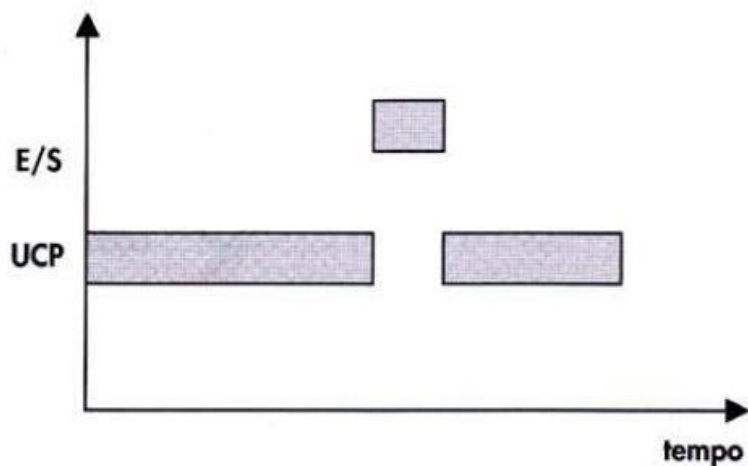


Fig. 5.9 Mudanças de estado do processo (2).

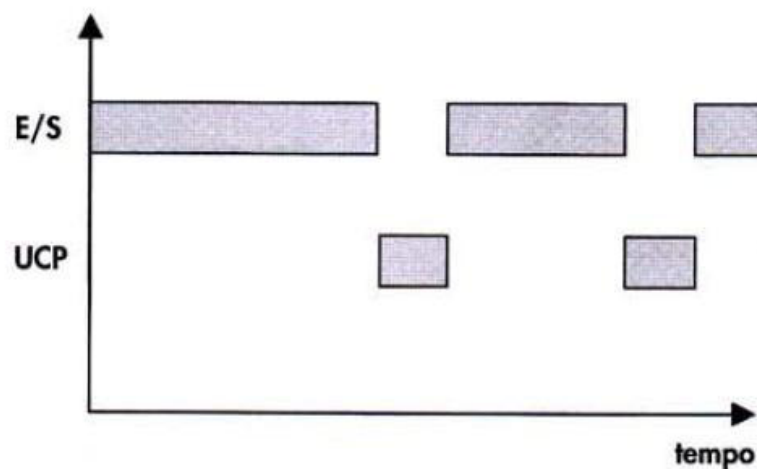
5.6 Processos CPU-bound e I/O-bound

CPU-bound - utilizando o processador (Fig. 5.11a)

I/O-bound - maior parte do tempo no estado de espera (operações E/S) (Fig. 5.11b)



(a) CPU-bound



(b) I/O-bound

Fig. 5.11 Processos CPU-bound × I/O-bound.

5.7 Processos Foreground e Background

Foreground- permite interação com o usuário (Fig. 5.12a). Exemplo: shell de usuário e editores de texto.

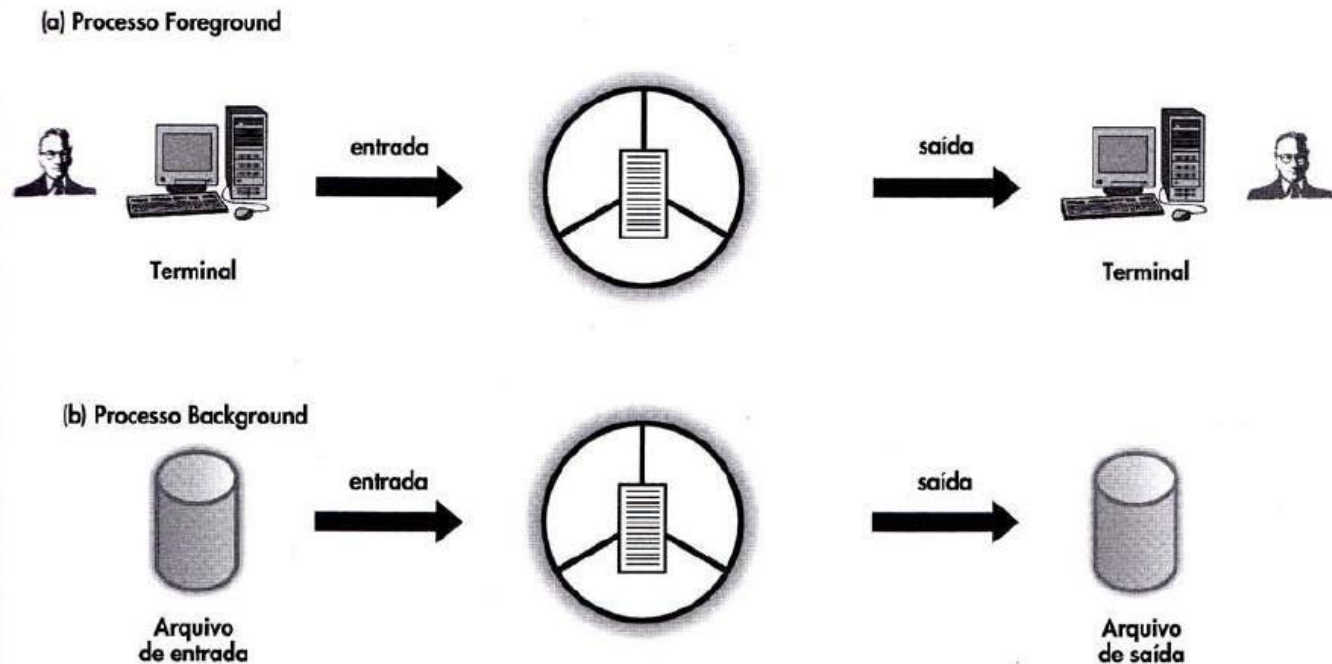


Fig. 5.12 Processos foreground e background.

5.7 Processos Foreground e Background

Background - sem interação com o usuário (Fig. 5.12b).

Exemplo: Processos de Backup e Servidores Web

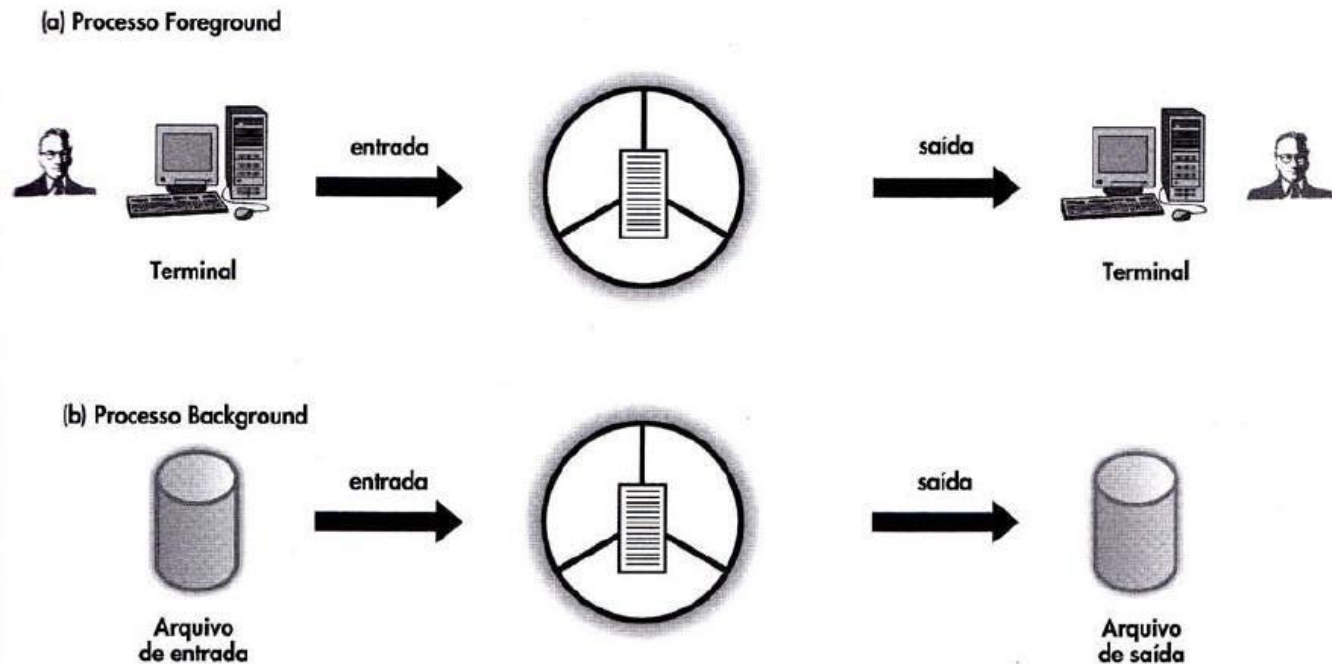


Fig. 5.12 Processos foreground e background.

5.7 Pipe

É possível associar o canal de saída de um processo ao canal de entrada de um outro processo. Neste caso dizemos que existe um pipe ligando os dois processos.

Se um Processo A gera uma listagem e o Processo B tem como função ordená-la, basta associar o canal de saída do processo A ao canal de entrada do processo B (Fig. 5.13).

5.7 Pipe

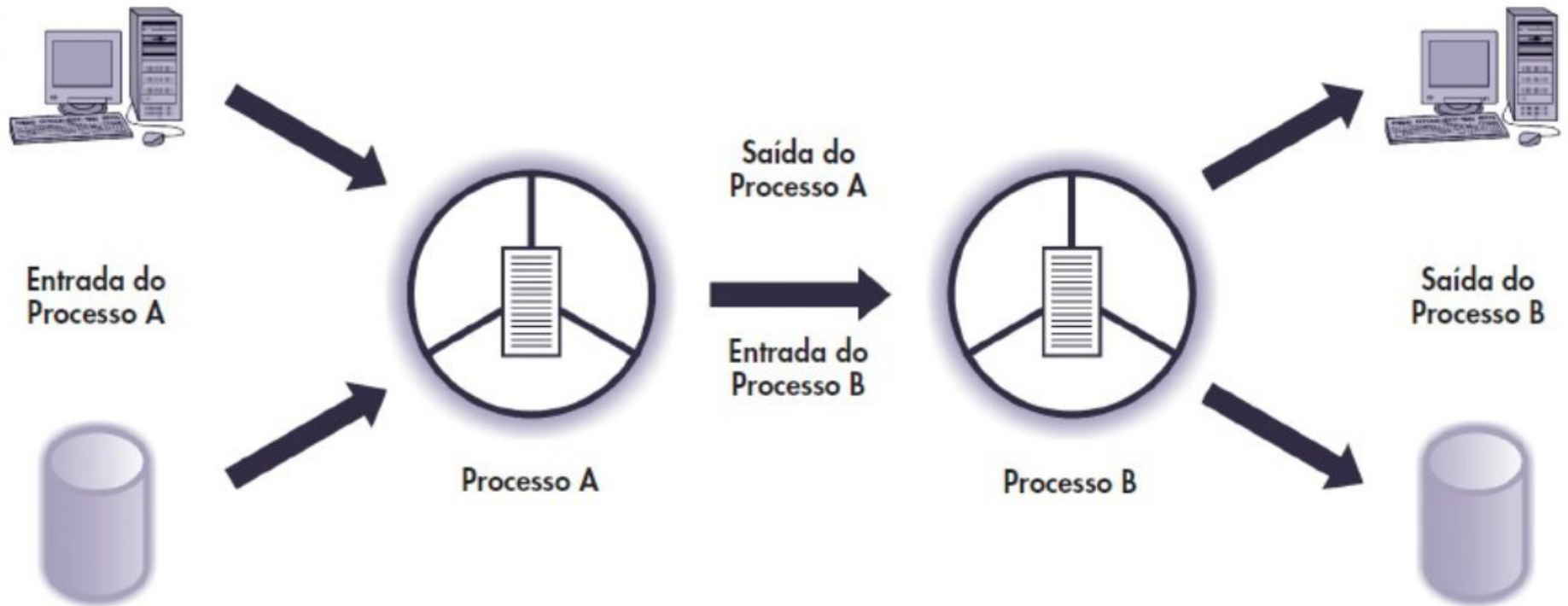


Fig. 5.13 Pipe.