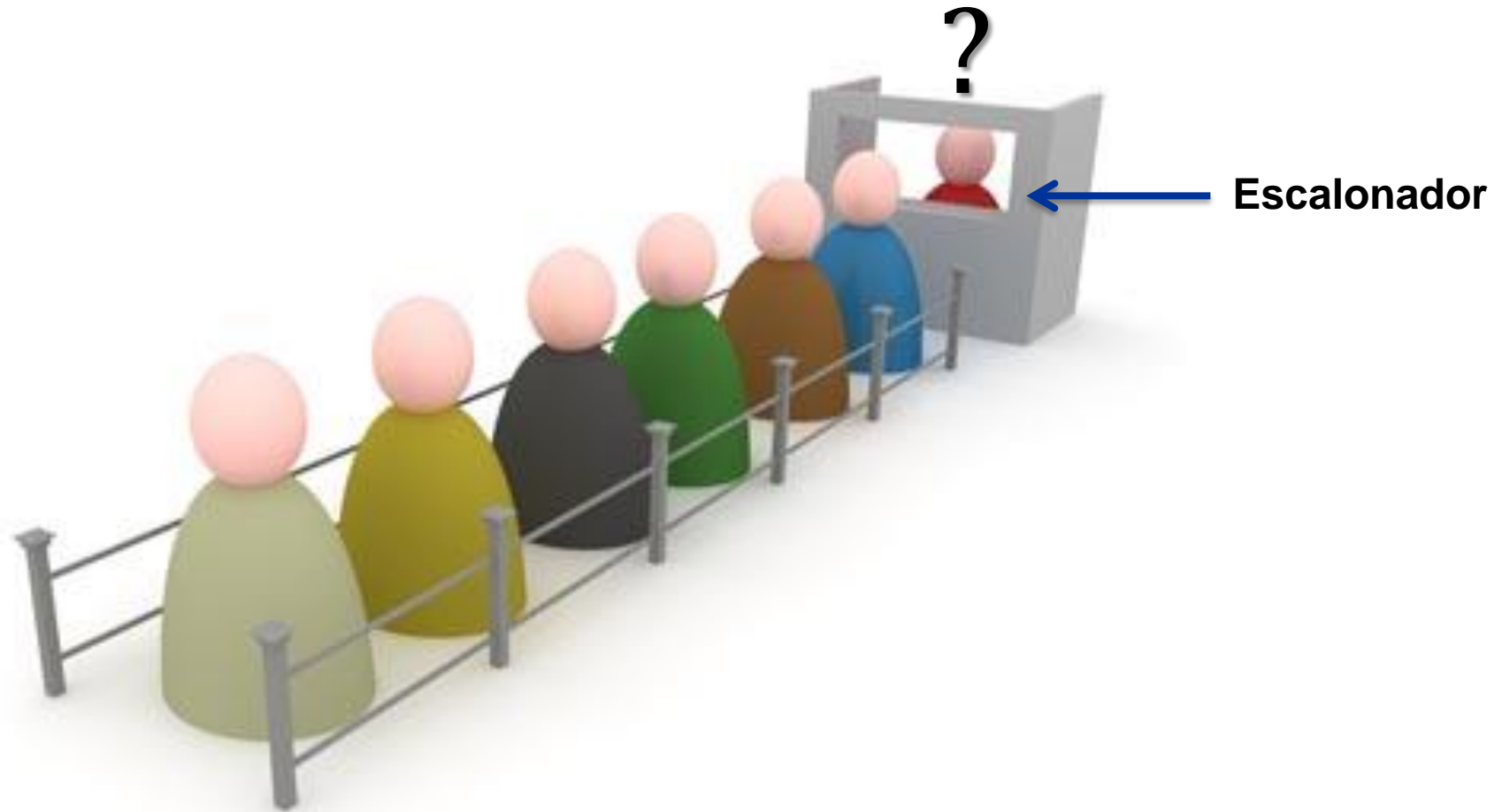


Algoritmos de Escalonamento (continuação)



Filas Multi-nível



Escalonamento de filas em vários níveis

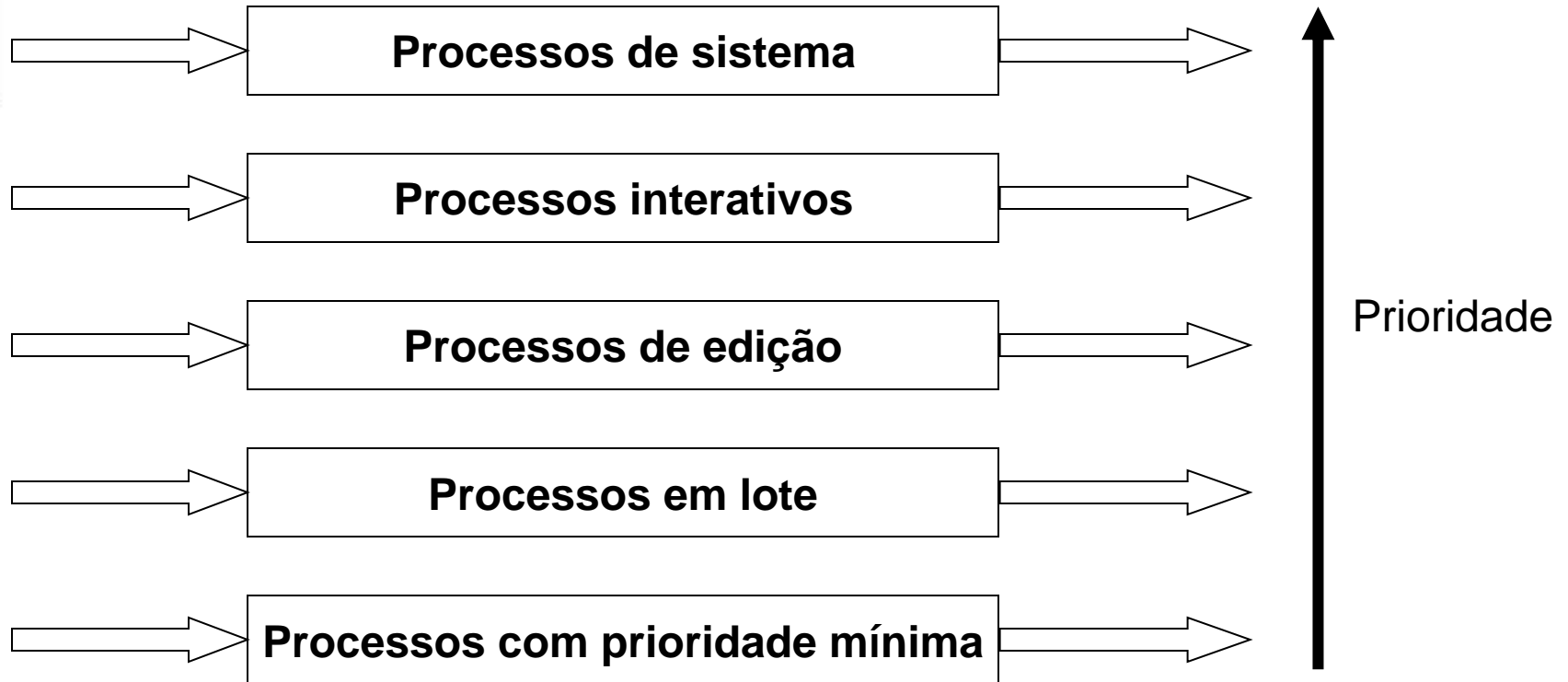
Usado quando as tarefas podem ser classificadas em **diferentes grupos**. Ex.:

- Interativas (Foreground – primeiro plano)
- Em lote (Background – segundo plano)

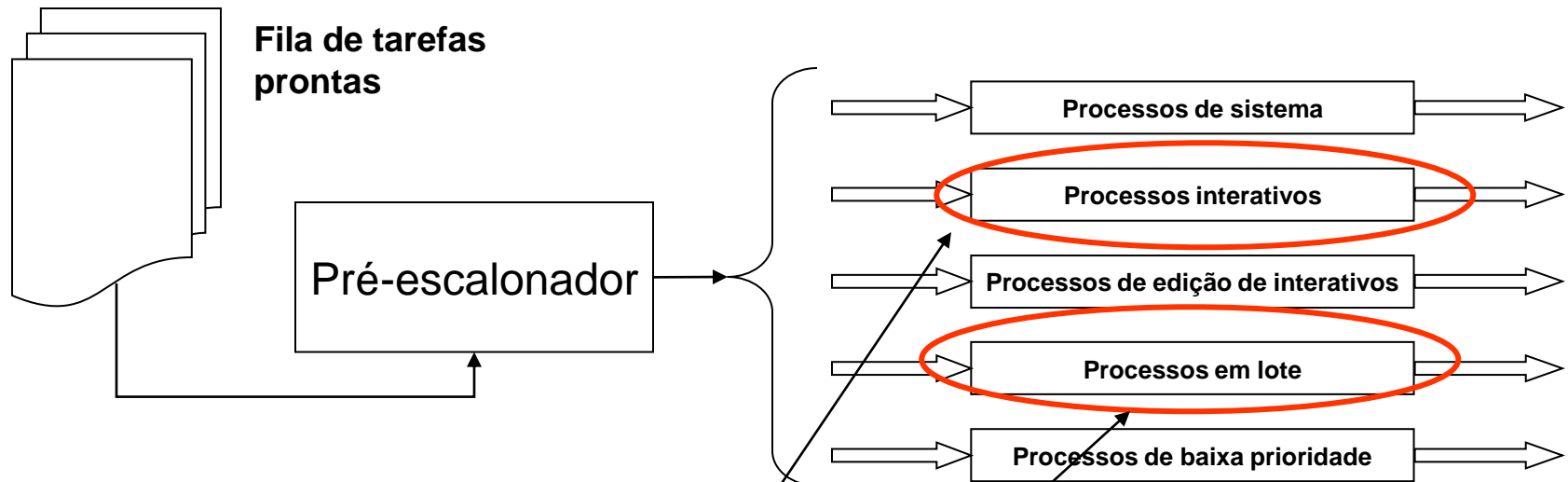


Requisitos de tempos de resposta distintos
⇒ Escalonamento com necessidades diferentes

Escalonamento de filas em vários níveis



Escalonamento de filas em vários níveis

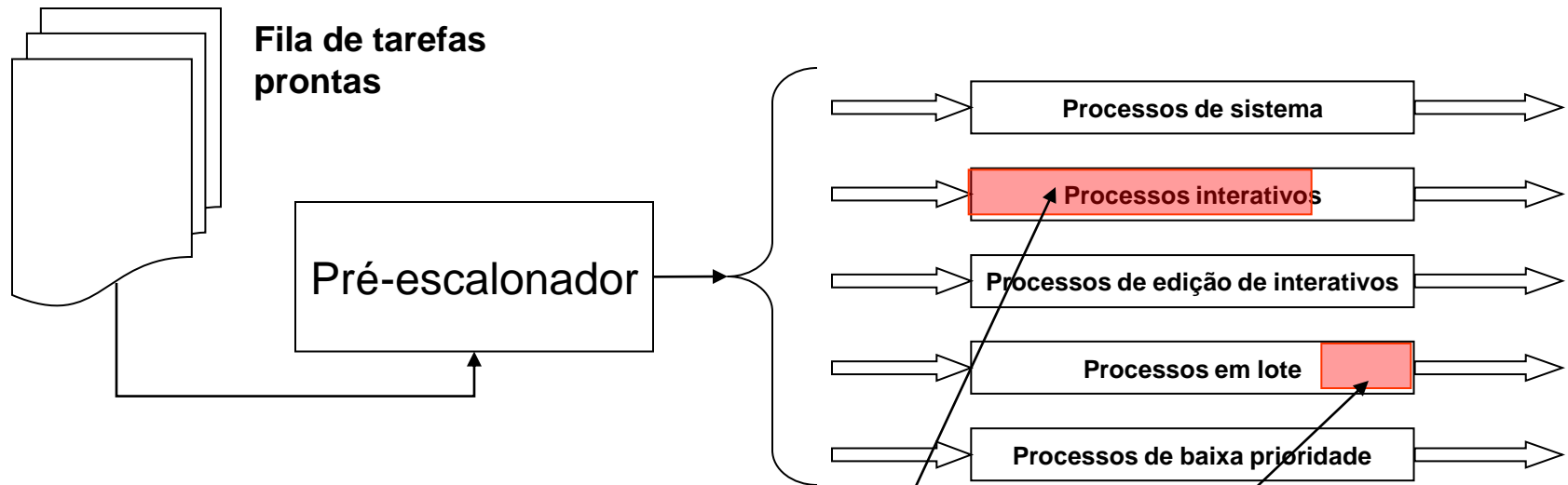


Cada **fila** tem uma **prioridade**

Cada **fila** tem seu **escalonamento**:

- Foreground → RR
- Background → FIFO

Escalonamento de filas em vários níveis

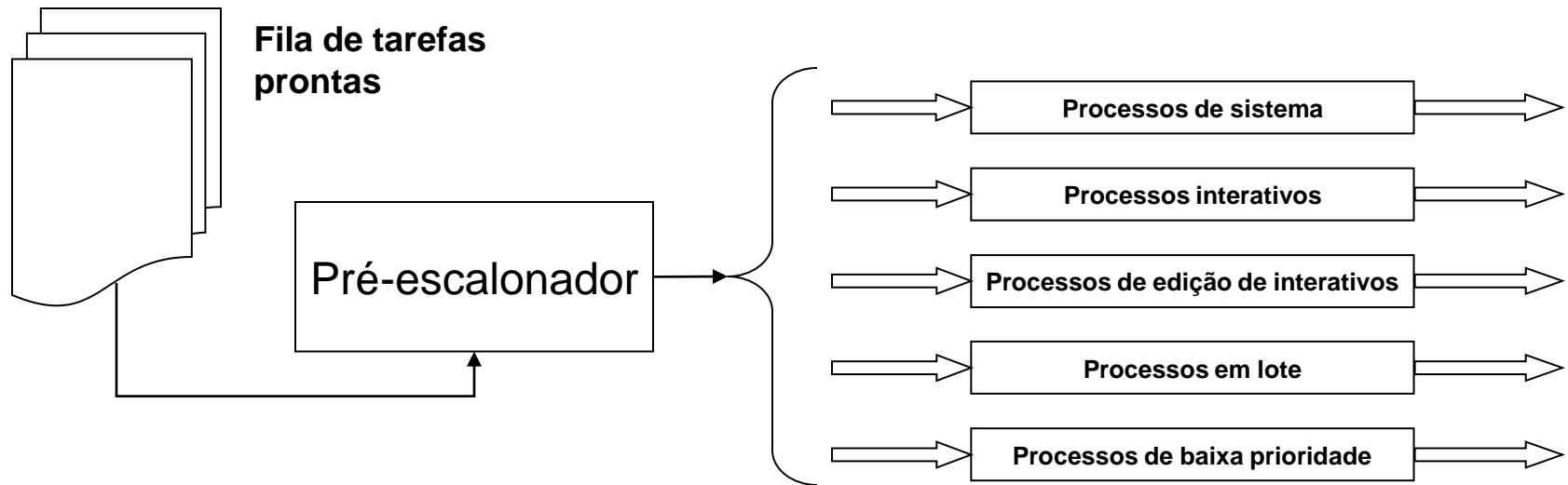


Existe um escalonamento entre filas:

Ex.: Escalonamento por tempo

- Foreground 90% do tempo (para executar RR)
- Background 10% do tempo (para executar FIFO)

Escalonamento de filas em vários níveis

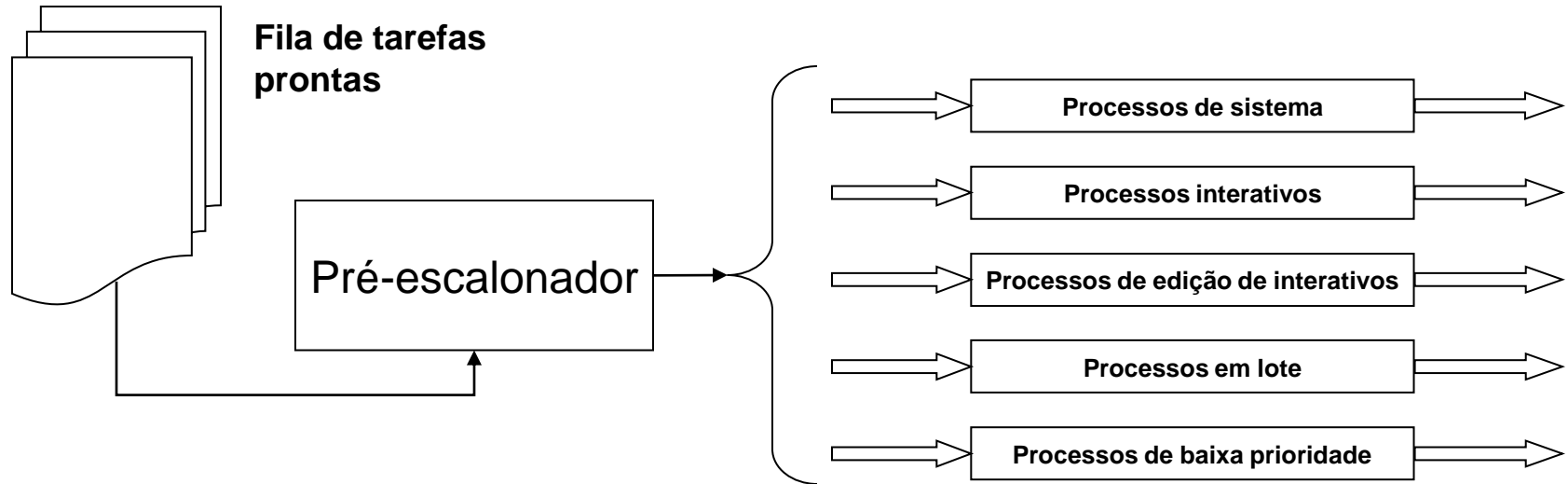


Existe um escalonamento entre filas:

Ex.: Escalonamento de fila prioritária (mais comum)

-Uma fila de prioridade mais baixa só é escalonada se as outras estiverem vazias

Escalonamento de filas em vários níveis



Ex.: eCos

<http://ecos.sourceforge.org/docs-2.0/pdf/ecos-2.0-ref-a4.pdf>

A decorative graphic on the left side of the slide. It consists of a vertical stack of three colored rectangles: a light blue one at the top, a grey one in the middle, and an orange one at the bottom. A thick dark blue horizontal line extends from the right side of the grey rectangle across the top of the slide.

Filas Multinível com Retroalimentação

Multilevel Feedback Queues



Problema com as filas multinível:

- É preciso pré-classificar as tarefas
- Nem sempre é factível

Multilevel Feedback Queues

Objetivos:

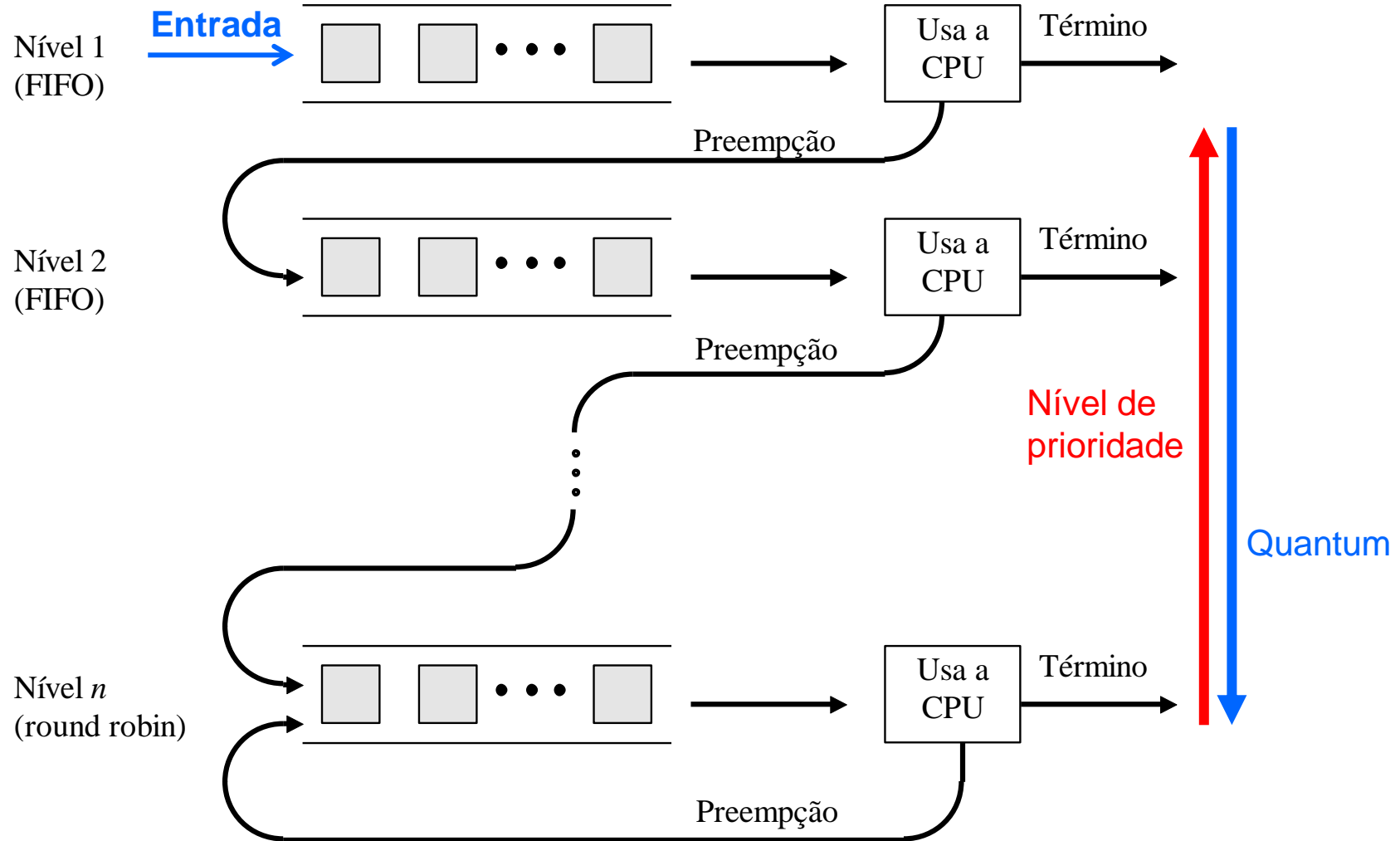
- Favorecer tarefas curtas;
- Favorecer tarefas limitadas por E/S para atingir uma boa utilização dos dispositivos de E/S;

Multilevel Feedback Queues

Objetivos:

- Favorecer tarefas curtas;
- Favorecer tarefas limitadas por E/S para atingir uma boa utilização dos dispositivos de E/S;
- Filas multi-nível com retroalimentação fornecem uma estrutura que atinge esses objetivos...
 - Sem a necessidade de determinar a natureza de uma tarefa tão rápido quanto possível e escaloná-la de acordo.

Multilevel Feedback Queues



Outros Algoritmos



Escalonamento com Prazos

- No escalonamento com **prazos** certas tarefas são escalonadas para serem completadas até uma **certa data ou hora**, ou um prazo.
- Essas tarefas podem ter alta importância se entregues dentro do tempo, ou podem não ter utilidade alguma se terminarem de ser processados além do tempo previsto no prazo.

Shortest-Remaining-Time (SRT)

- Menor tempo de execução restante.
- Alternativa preemptiva ao SJF.
 - Processos só são **substituídos** se chegar um processo menor.
- Tenta aumentar o **rendimento** atendendo pequenos processos que chegam.

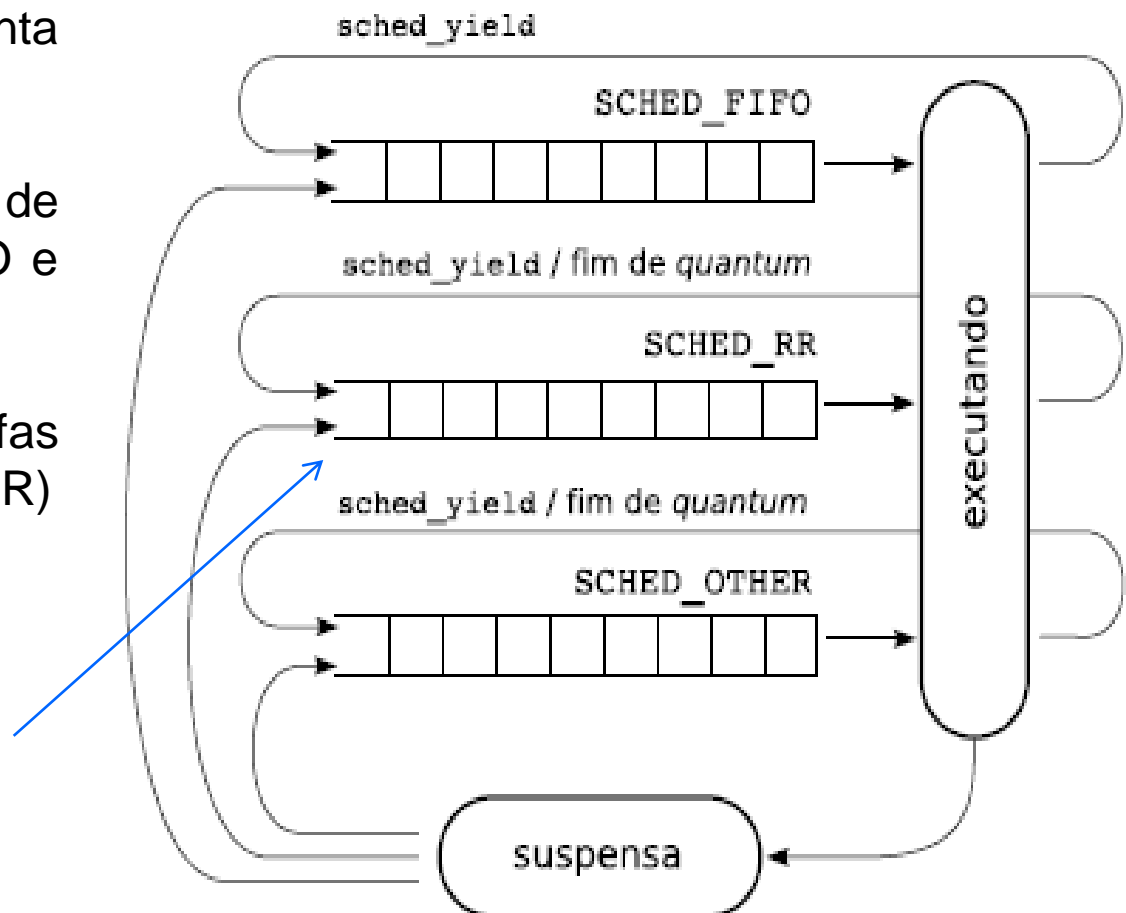
Ex.: Escalonamento no Linux

O núcleo Linux implementa dois escalonadores:

Escalonador de tarefas de **tempo-real*** (SCHED_FIFO e SCHED_RR)

Escalonador de tarefas **interativas** (SCHED_OTHER)

Quantum de 10 a 200 ms de acordo com prioridade

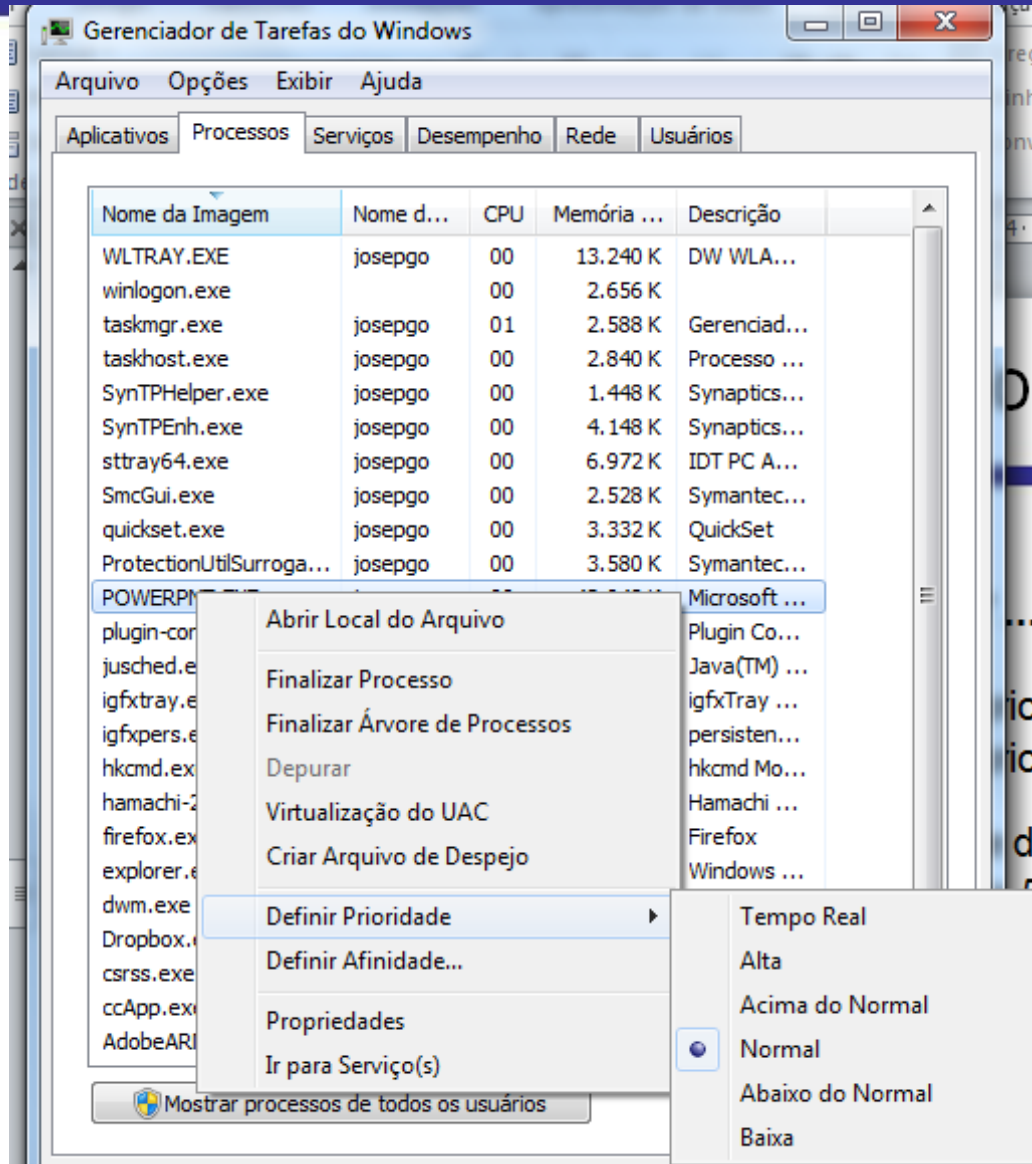


Ex.: Escalonamento no Windows

Windows NT ...

- ☐ Classes de prioridade para *Threads* - 6
- ☐ Classes de prioridade para *Processos* - 7
 - A prioridade da *Thread* depende de sua prioridade e da prioridade do *Processo* ao qual está associada.
 - Gerenciador de tarefas apresenta as prioridades

Ex.: Escalonamento no Windows



Perguntas

- Qual a diferença entre os escalonamentos com filas multi-nível e com filas multi-nível com realimentação?
- Por que tarefas mais curtas devem ser priorizadas?
- Por que tarefas orientadas a E/S devem ser priorizadas pelo escalonador?
- O que é afinidade com o processador?