

## COM120 – SISTEMAS OPERACIONAIS – EP05 ESCALONAMENTO

Matheus Martins Batista<sup>1</sup>  
Carlos Minoru Tamaki<sup>2</sup>

1- I) **FIFO** não preemptivo:

Ordem de execução x Tempo:

<b>P0→</b>	<b>P1→</b>	<b>P2→</b>	<b>P3→</b>	<b>P4</b>
<b>0-60</b>	<b>60-85</b>	<b>85-100</b>	<b>100-115</b>	<b>115-125</b>

Processo x Tempo

P/t	0-5	6-10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
P0																									
P1																									
P2																									
P3																									
P4																									

Legenda: Cinza – Tempo de espera (Tempo ocioso desde a chegada)

II) **SJF** não preemptivo:

Ordem de execução x Tempo:

<b>P0→</b>	<b>P2→</b>	<b>P4→</b>	<b>P3→</b>	<b>P1</b>
<b>0-60</b>	<b>60-75</b>	<b>75-85</b>	<b>85-100</b>	<b>100-125</b>

Processo x Tempo

P/t	0-5	6-10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
P0																									
P1																									
P2																									
P3																									
P4																									

Legenda: Cinza – Tempo de espera (Tempo ocioso desde a chegada)

<sup>1</sup> Graduando em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Itajubá – E-mail: matmb@unifei.edu.br

<sup>2</sup> Professor orientador. Mestre em Ciência e Tecnologia da Computação. Docente na Universidade Federal de Itajubá – E-mail: minoru@unifei.edu.br

### III) Round Robin (Quantum = 10) não preemptivo por prioridade:

Ordem de execução

<b>P0→</b>	<b>P0→</b>	<b>P1→</b>	<b>P2→</b>	<b>P3→</b>	<b>P4→</b>	<b>P0→</b>	<b>P1→</b>	<b>P2→</b>	<b>P3→</b>	<b>P0→</b>	<b>P2→</b>	<b>P0</b>
<b>0-10</b>	<b>10-20</b>	<b>20-30</b>	<b>30-40</b>	<b>40-50</b>	<b>50-60</b>	<b>60-70</b>	<b>70-80</b>	<b>70-75</b>	<b>75-80</b>	<b>90 - 100</b>	<b>100 - 105</b>	<b>105-125</b>

Processo x Tempo

P/t	0-5	6-10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
P0																									
P1																									
P2																									
P3																									
P4																									

Legenda: Cinza – Tempo de espera (Tempo ocioso desde a chegada)

### IV) FIFO preemptivo por prioridade

Ordem de execução:

<b>P0→</b>	<b>P2→</b>	<b>P1→</b>	<b>P3→</b>	<b>P4</b>
<b>0-60</b>	<b>60-75</b>	<b>75-100</b>	<b>100-115</b>	<b>115-125</b>

Processo x Tempo

P/t	0-5	6-10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
P0																									
P1																									
P2																									
P3																									
P4																									

Legenda: Cinza – Tempo de espera (Tempo ocioso desde a chegada)

2 - Processos que trabalham com um sistema de prioridades (IV) estão sujeitos a sofrer com Inanição (*Starvation*), já que um processo de prioridade baixa é constantemente adiado e pode nunca ser executado. O SJF (II) é um caso de prioridade onde o menor tempo de execução define a prioridade mais alta e está sujeito a inanição de tarefas mais longas. Se o fluxo de tarefas curtas chegando ao sistema for elevado, as tarefas mais longas nunca serão escolhidas para receber o processador, esperando na fila sem poder executar indefinidamente. Esse impasse pode ser resolvido através de técnicas de envelhecimento de tarefas (*Aging*), com o

passar do tempo as prioridades dos processos que ainda não foram executados são incrementadas.

### 3 - Processos, tempo de execução e prioridade:

A - 10min - 3

B - 6min - 5(maior)

C - 2min - 2

D - 4min - 1(menor)

E - 8min - 4

Caso I RR (Quantum de 1 minuto):

A→B→C→D→E→A→B→C→D→E→A→B→D→E→A→B→D→E→A→B→E  
→A→B→E→A→E→E→A→A→A

Turnaround - B(23min) + E(27min) + A(30min) + C(8min) + D(17min)

$(23 + 27 + 30 + 8 + 17) / 5 = 21\text{min}$

Caso II FIFO (10,6,2,4,8):

A→B→C→D→E

Turnaround - A(10min) + B(16min) + C(18min) + D(22min) + E(30min)

$(10 + 16 + 18 + 22 + 30) / 5 = 19.2 \text{ min}$

Caso III SJF:

C→D→B→E→A

Turnaround - C(2min) + D(6min) + B(12min) + E(20min) + A(30min)

$(2 + 6 + 12 + 20 + 30) / 5 = 14\text{min}$

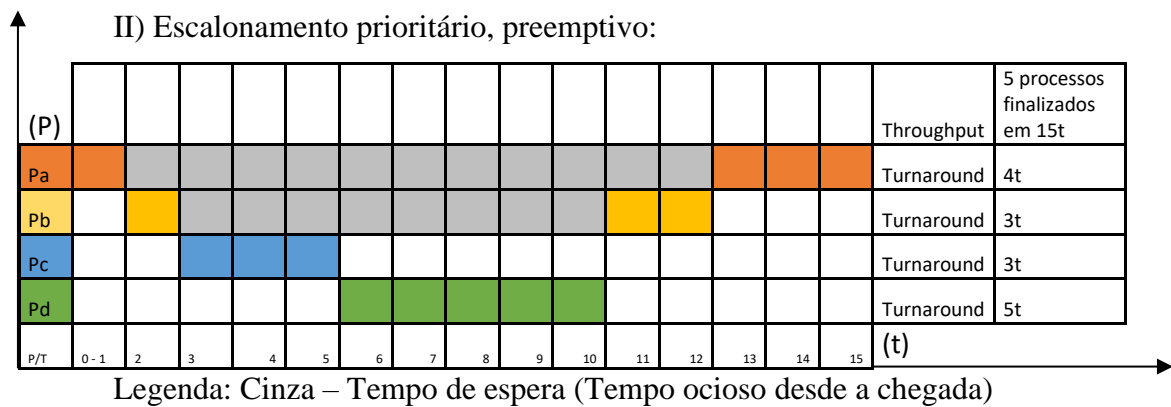
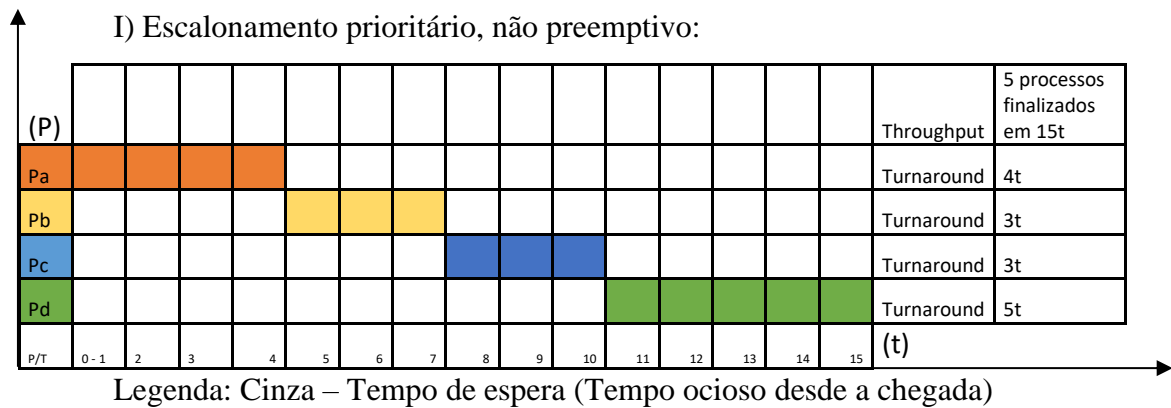
Caso IV Tarefas Múltiplas:

B→E→A→C→D

Turnaround - B(6min) + E(14min) + A(24min) + C(26min) + D(30min)

$(6 + 14 + 24 + 26 + 30) / 5 = 20\text{min}$

4 –



## REFERÊNCIAS

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 9. ed. [S. l.]: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2015. Cap. 6, p. 330-361, 1012 p. ISBN 978-1-1180-6333-0.

MORENO, Edson. **Sistemas Operacionais**. [S. l.], 22 ago. 2012. Disponível em: [https://www.inf.pucrs.br/~emoreno/undergraduate/CC/sisop/class\\_files/Aula04.pdf](https://www.inf.pucrs.br/~emoreno/undergraduate/CC/sisop/class_files/Aula04.pdf). Acesso em: 16 out. 2021.

MAZIERO, Carlos. **Escalonamento de processos**. [S. l.], 11 dez. 2012. Disponível em: [https://joaoricardo.files.wordpress.com/2012/07/algoritmos\\_escalonamento.pdf](https://joaoricardo.files.wordpress.com/2012/07/algoritmos_escalonamento.pdf). Acesso em: 16 out. 2021.

JOHANN, Marcelo. **Algoritmos de Escalonamento**. [S. l.], 17 set. 2010. Disponível em: <http://www.inf.ufrgs.br/~johann/sisop1/aula10.scheduling.pdf>. Acesso em: 16 out. 2021.