

SISTEMAS OPERACIONAIS

ADS

SANDRO ROBERTO ARMELIN



SOLUÇÃO DOS EXERCÍCIOS

ESCALONAMENTO DE PROCESSO

EXERCÍCIOS.

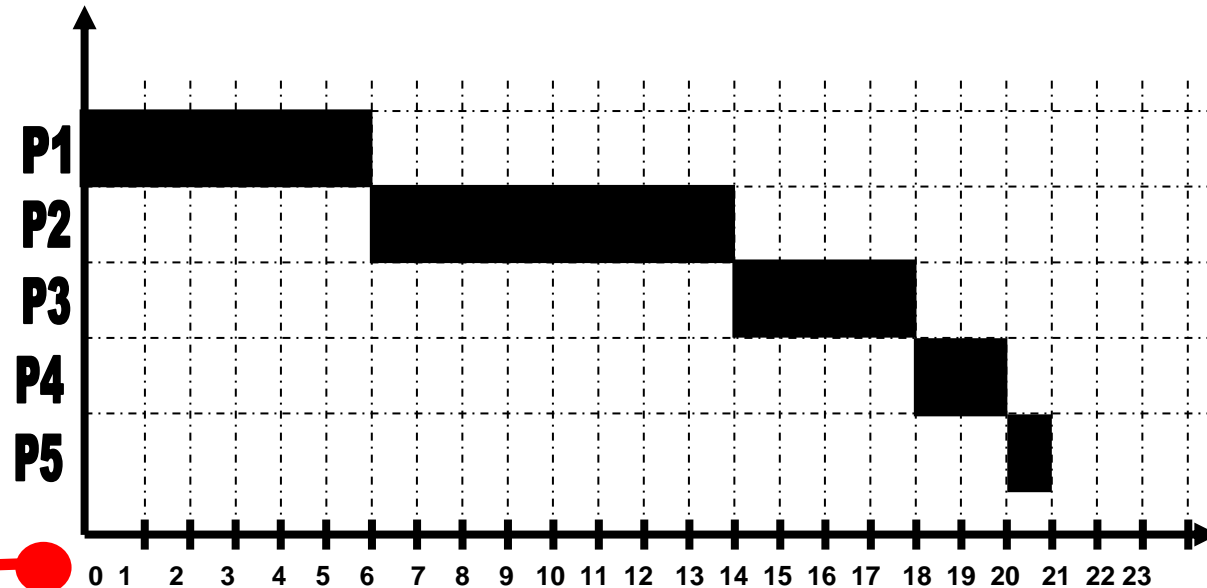
- Representar os algoritmos de escalonamento Fifo, Sjf Preemptivo, Sjf não preemptivo os processos das tabelas:

Ordem (tempo 0)	Processo	Tempo Execução
1	P1	6
2	P2	8
3	P3	4
4	P4	2
5	P5	1

Tempo de Chegada	Processo	Tempo Execução
3	P1	6
0	P2	8
7	P3	4
1	P4	2
0	P5	1

SOLUÇÃO – FIFO – TABELA I.

Ordem (tempo 0)	Processo	Tempo Execução
1	P1	6
2	P2	8
3	P3	4
4	P4	2
5	P5	1

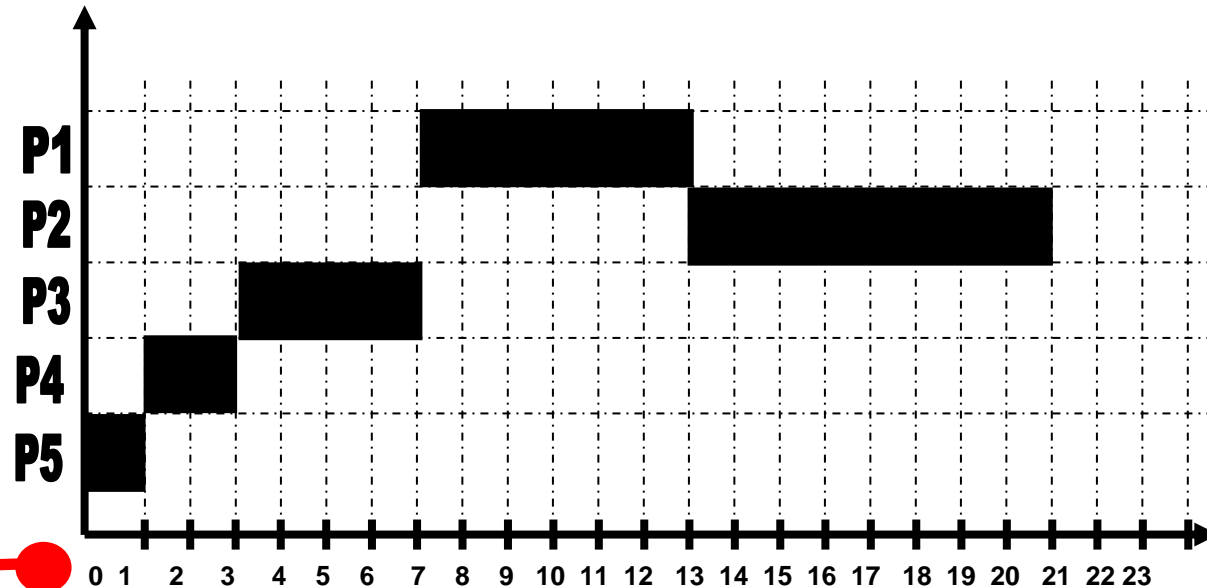


Processos ← P1, P2, P3, P4 e P5

- ♦ Tempo turnaround: **P1=6 P2=14, P3=18, P4=20 e P5=21**
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): **$79/5 = 15,8$**
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): **P1=0, P2=6, P3=14, P4=18, P5=20**
- ♦ Tempo médio de espera (TME): **$58/5 = 11,6$**
- ♦ Tempo de processamento de cada processo **P1=6 P2=8, P3=4, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

SOLUÇÃO – SJF PREMPTIVO E NÃO PREMPTIVO (SRTN)–TABELA I.

Ordem (tempo 0)	Processo	Tempo Execução
1	P1	6
2	P2	8
3	P3	4
4	P4	2
5	P5	1

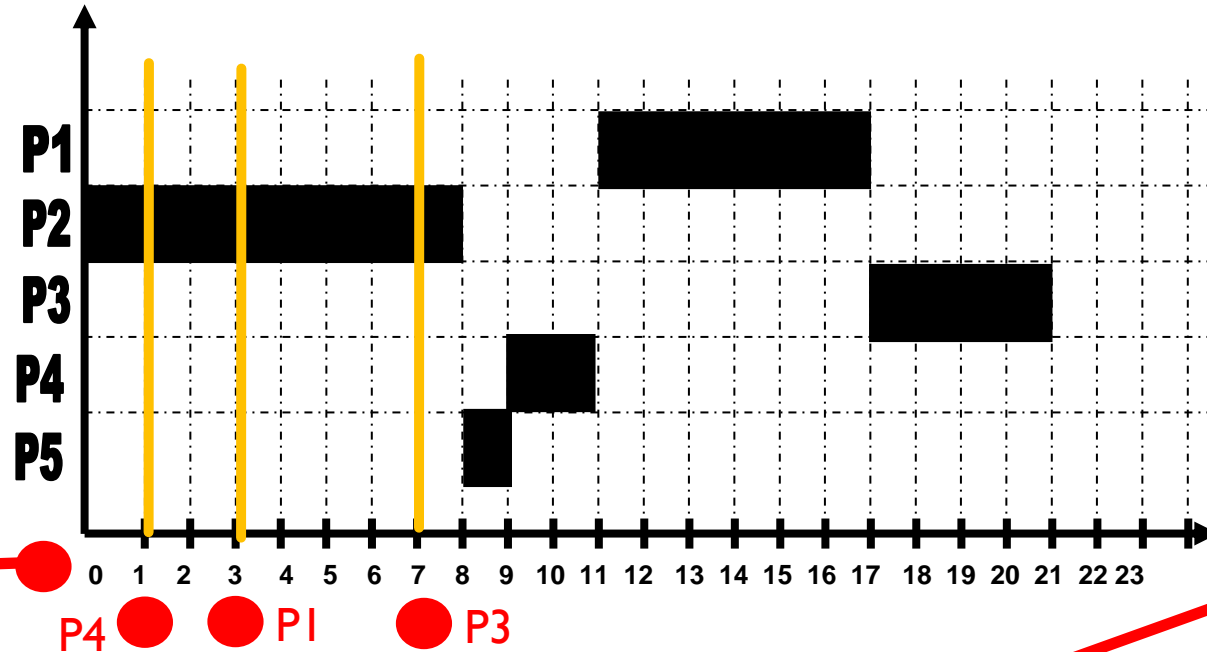


SJF E SRTN
(Shortest
remaining time
next) MESMO
RESULTADO

- ♦ Tempo turnaround: **P1=13 P2=21, P3=7, P4=3 e P5=1**
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): **$45/5 = 9,0$**
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): **P1=7, P2=13, P3=3, P4=1, P5=0**
- ♦ Tempo médio de espera (TME): **$24/5 = 4,8$**
- ♦ Tempo de processamento de cada processo **P1=6 P2=8, P3=4, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

SOLUÇÃO – FIFO – TABELA 2.

Tempo de Chegada	Processo	Tempo Execução
3	P1	6
0	P2	8
7	P3	4
1	P4	2
0	P5	1



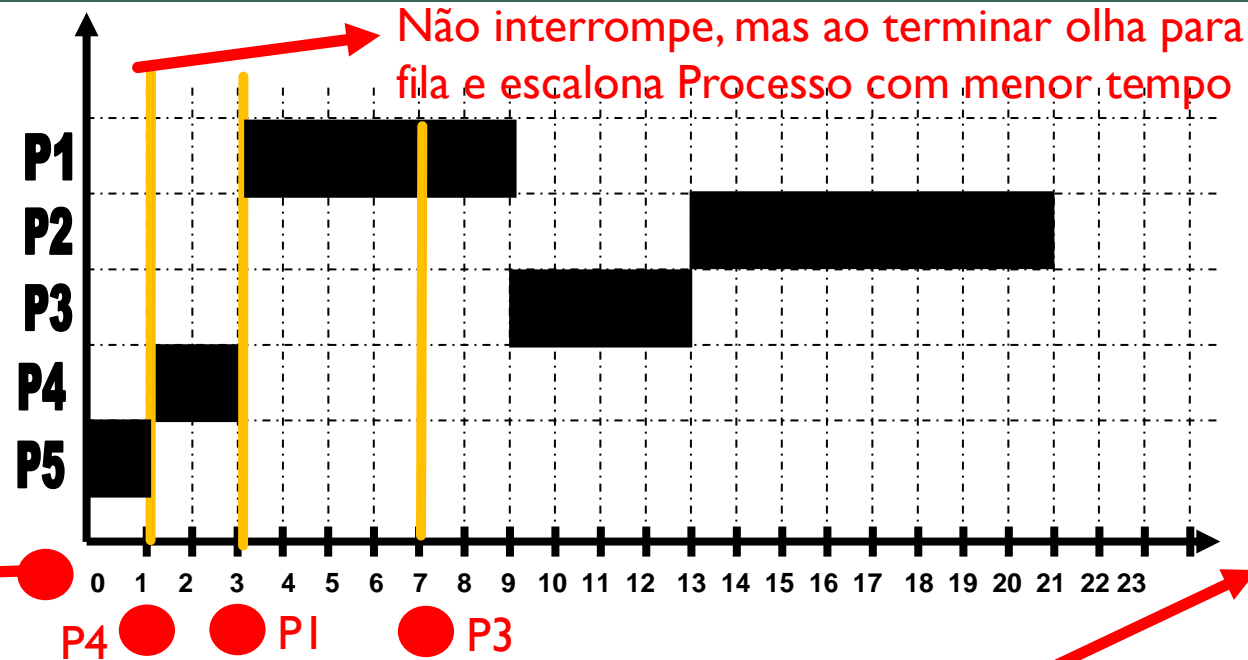
TURNAROUND = FINAL – CRIAÇÃO

TEP = FINAL – CRIAÇÃO – EXECUÇÃO

- ♦ Tempo turnaround: **P1=14 P2=8, P3=14, P4=10 e P5=9**
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): **$55/5 = 11$**
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): **P1=8 P2=0, P3=10, P4=8, P5=8**
- ♦ Tempo médio de espera (TME): **$34/5 = 6,8$**
- ♦ Tempo de processamento de cada processo **P1=6 P2=8, P3=4, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

SOLUÇÃO – SJF NÃO PREEMPTIVO – TABELA 2.

Tempo de Chegada	Processo	Tempo Execução
3	P1	6
0	P2	8
7	P3	4
1	P4	2
0	P5	1



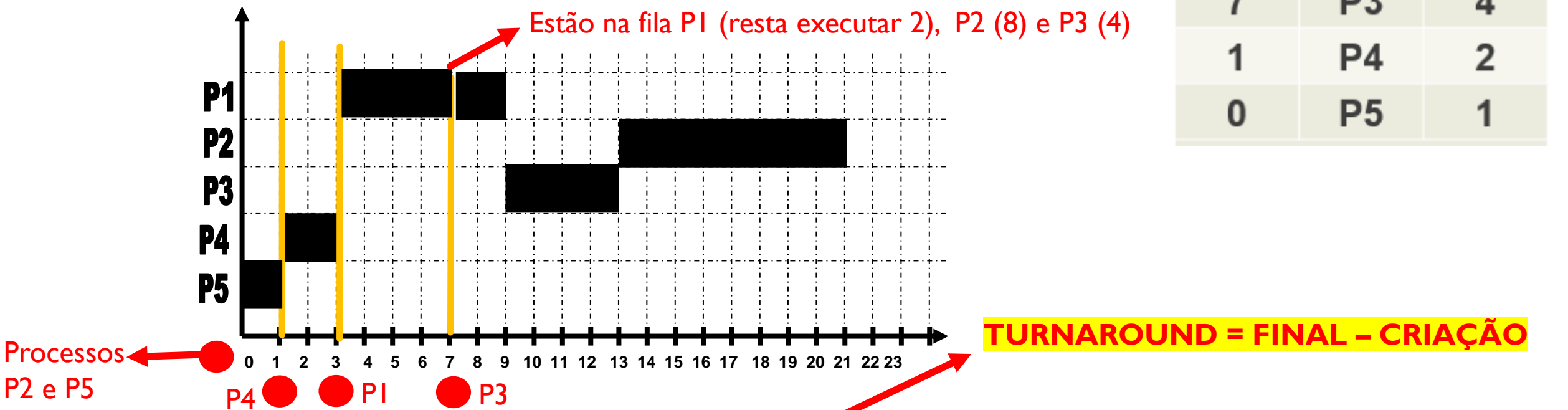
TURNAROUND = FINAL – CRIAÇÃO

TEP = FINAL – CRIAÇÃO – EXECUÇÃO

- ♦ Tempo turnaround: **P1=6 P2=21, P3=6, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): **$36/5 = 7,2$**
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): **P1=0 P2=13, P3=2, P4=0, P5=0**
- ♦ Tempo médio de espera (TME): **$15/5 = 3$**
- ♦ Tempo de processamento de cada processo **P1=6 P2=8, P3=4, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

SOLUÇÃO – SJF PREEMPTIVO – TABELA 2.

Tempo de Chegada	Processo	Tempo Execução
3	P1	6
0	P2	8
7	P3	4
1	P4	2
0	P5	1



- ♦ Tempo turnaround: **P1=6 P2=21, P3=6, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): **$36/5 = 7,2$**
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): **P1=0 P2=13, P3=2, P4=0, P5=0**
- ♦ Tempo médio de espera (TME): **$15/5 = 3$**
- ♦ Tempo de processamento de cada processo **P1=6 P2=8, P3=4, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

EXERCÍCIOS.

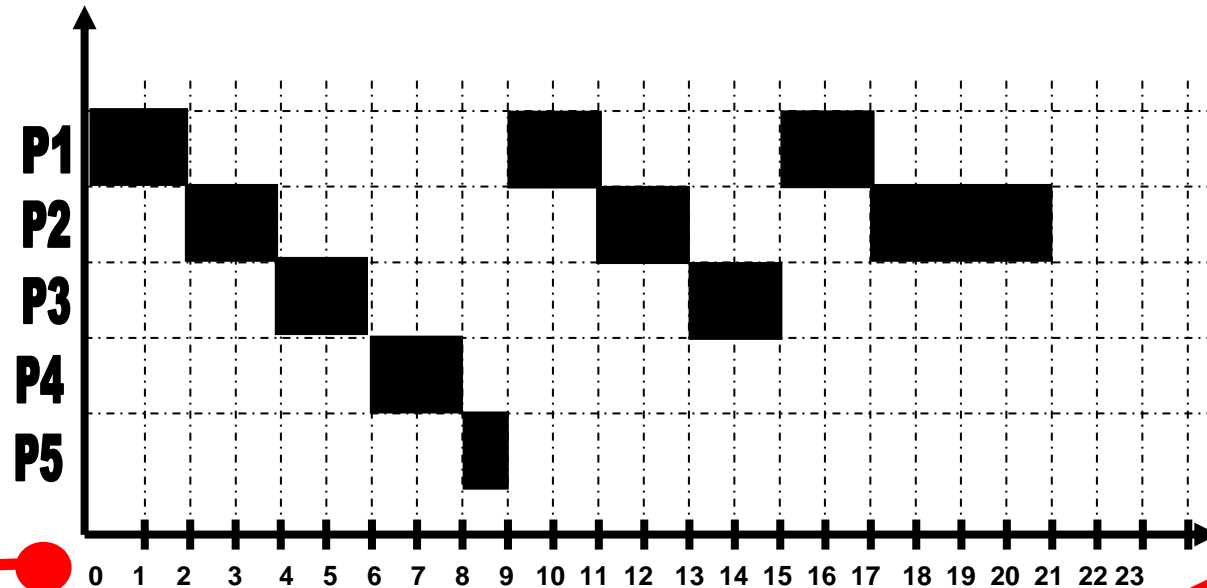
- Representar os algoritmos de escalonamento Round-Robin (Circular) e por prioridade os processos das tabelas:

Ordem (tempo 0)	Processo	Tempo Execução	Prioridade
1	P1	6	4
2	P2	8	5
3	P3	4	2
4	P4	2	1
5	P5	1	3
Quantum =2			

Tempo de Criação	Processo	Tempo Execução	Prioridade
3	P1	6	4
0	P2	8	5
7	P3	4	2
1	P4	2	1
0	P5	1	3
Quantum =2			

SOLUÇÃO – CIRCULAR – TABELA I.

Ordem (tempo 0)	Processo	Tempo Execução	Prioridade
1	P1	6	4
2	P2	8	5
3	P3	4	2
4	P4	2	1
5	P5	1	3
Quantum = 2			



TURNAROUND = FINAL – CRIAÇÃO

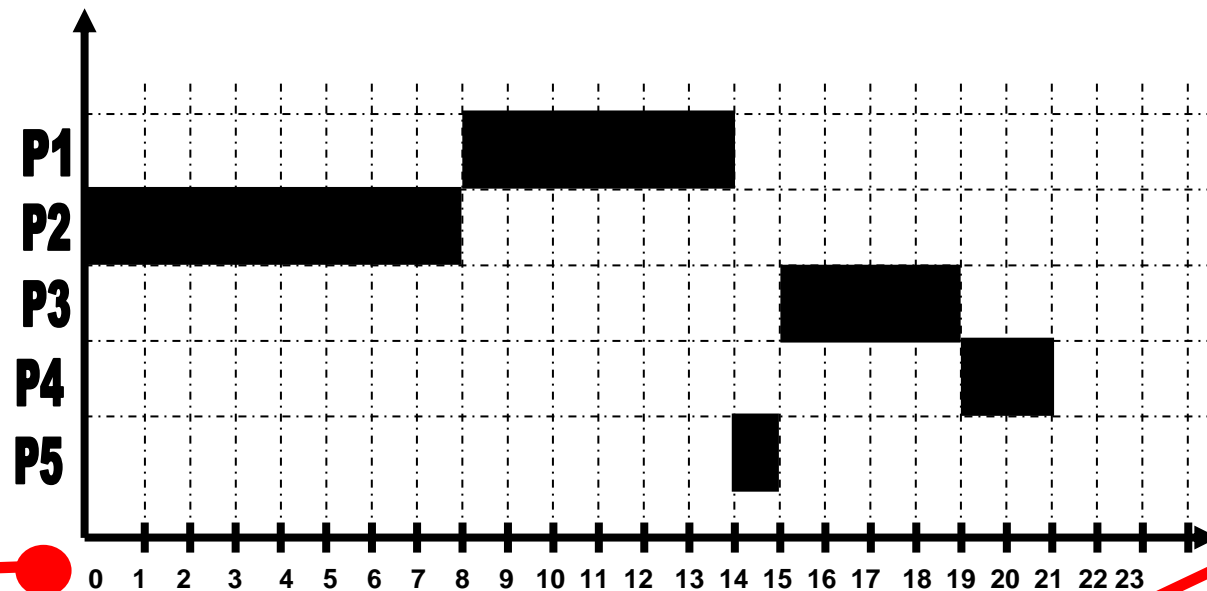
TEP = FINAL – CRIAÇÃO – EXECUÇÃO

Processos
P1, P2, P3, P4 e P5

- ♦ Tempo turnaround: **P1=17 P2=21, P3=15, P4=8 e P5=9**
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): **$70/5 = 14$**
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): **P1=11 P2=13, P3=11, P4=6, P5=8**
- ♦ Tempo médio de espera (TME): **$49/5 = 9,8$**
- ♦ Tempo de processamento de cada processo **P1=6 P2=8, P3=4, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

SOLUÇÃO – PRIORIDADE – TABELA I.

Ordem (tempo 0)	Processo	Tempo Execução	Prioridade
1	P1	6	4
2	P2	8	5
3	P3	4	2
4	P4	2	1
5	P5	1	3
Quantum = 2			

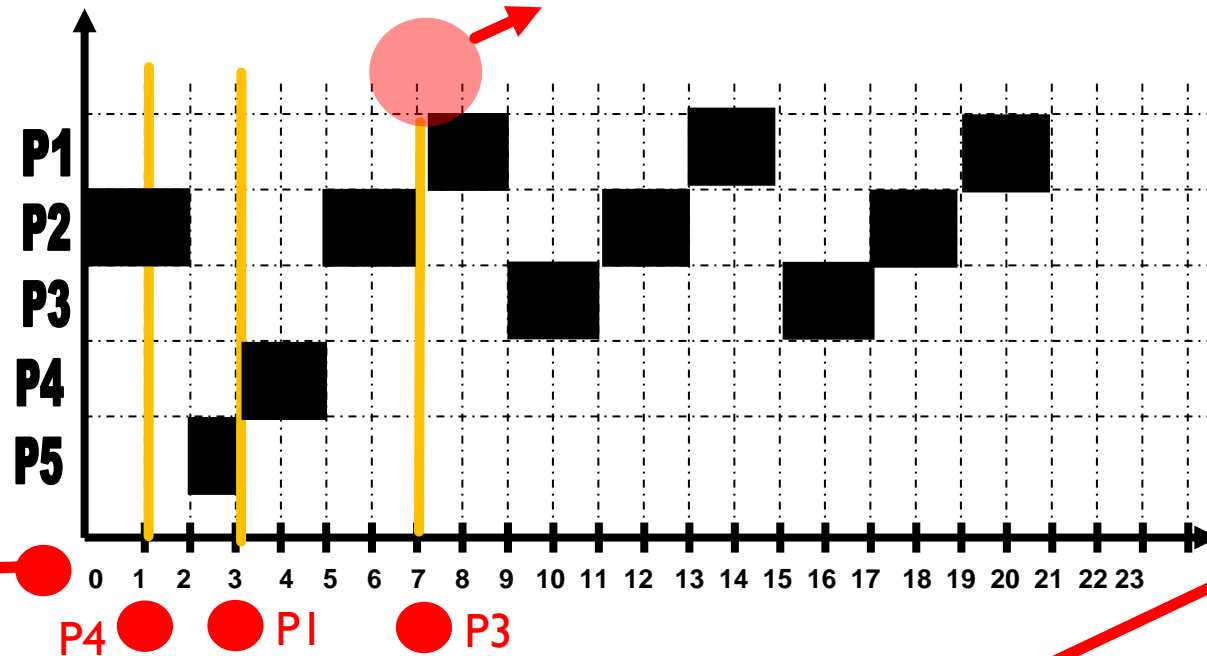


- ♦ Tempo turnaround: $P1=14$ $P2=8$, $P3=19$, $P4=21$ e $P5=15$
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): $77/5 = 15,4$
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): $P1=8$ $P2=0$, $P3=15$, $P4=19$, $P5=14$
- ♦ Tempo médio de espera (TME): $56/5 = 11,2$
- ♦ Tempo de processamento de cada processo $P1=6$ $P2=8$, $P3=4$, $P4=2$ e $P5=1$
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

SOLUÇÃO – CIRCULAR – TABELA 2.

AO CHEGAR ENTRA NA FILA DEPOIS COLOCA O PROCESSO QUE SAI DE EXECUÇÃO.

Tempo de Criação	Processo	Tempo Execução	Prioridade
3	P1	6	4
0	P2	8	5
7	P3	4	2
1	P4	2	1
0	P5	1	3
Quantum =2			



FILA DE PROCESSO →

TURNAROUND = FINAL - CRIAÇÃO

TEP = FINAL - CRIAÇÃO - EXECUÇÃO

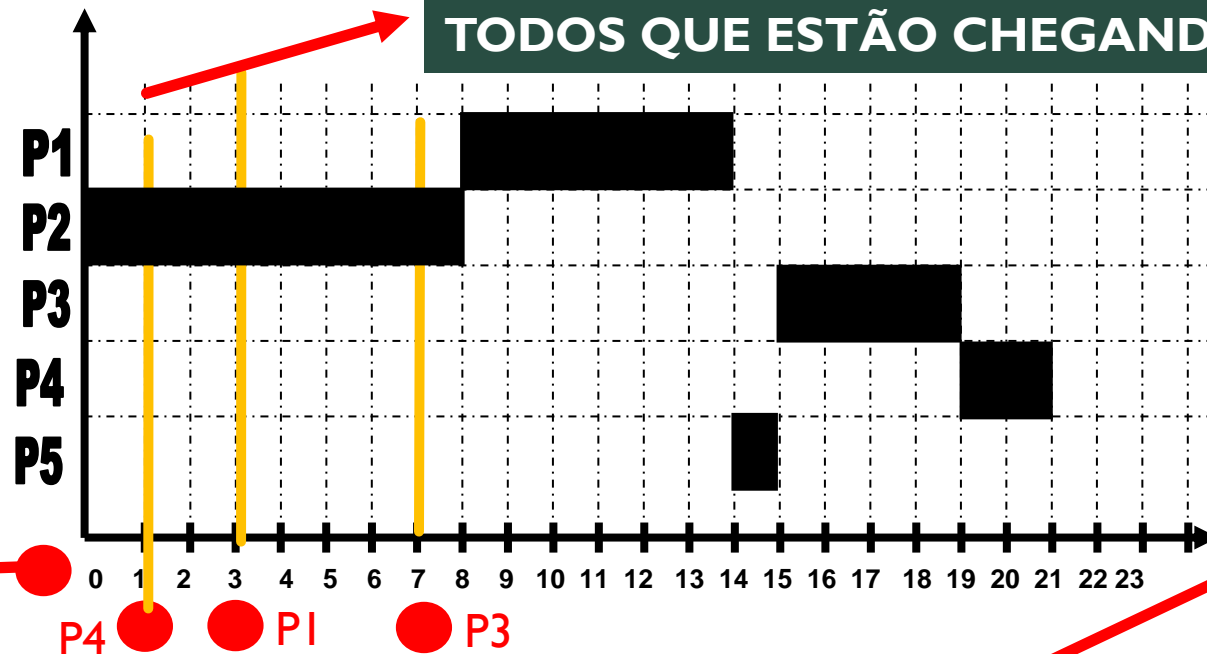
- ♦ Tempo turnaround: $P1=21$ $P2=19$, $P3=17$, $P4=5$ e $P5=3$
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): $65/5 = 13$
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): $P1=12$ $P2=11$, $P3=6$, $P4=2$, $P5=2$
- ♦ Tempo médio de espera (TME): $33/5 = 6,6$
- ♦ Tempo de processamento de cada processo $P1=6$ $P2=8$, $P3=4$, $P4=2$ e $P5=1$
- ♦ Tempo de processamento total do processador 21

SOLUÇÃO – PRIORIDADE – TABELA 2.

NÃO OCORRE INTERRUPÇÃO PORQUE P2 TEM PRIORIDADE MAIOR DO QUE TODOS QUE ESTÃO CHEGANDO...

Tempo de Criação	Processo	Tempo Execução	Prioridade
3	P1	6	4
0	P2	8	5
7	P3	4	2
1	P4	2	1
0	P5	1	3

~~Quantum = 2~~



TURNAROUND = FINAL – CRIAÇÃO

TEP = FINAL – CRIAÇÃO – EXECUÇÃO

- Tempo turnaround: $P1=14$, $P2=8$, $P3=19$, $P4=21$ e $P5=15$
- Tempo médio de retorno (TMR): $77/5 = 15,4$
- Tempo de espera de cada processo (TEP): $P1=8$, $P2=0$, $P3=15$, $P4=19$, $P5=14$
- Tempo médio de espera (TME): $56/5 = 11,2$
- Tempo de processamento de cada processo $P1=6$, $P2=8$, $P3=4$, $P4=2$ e $P5=1$
- Tempo de processamento total do processador 21

EXERCÍCIOS.

- Representar os algoritmos de escalonamento Circular por prioridade os processos da tabela:

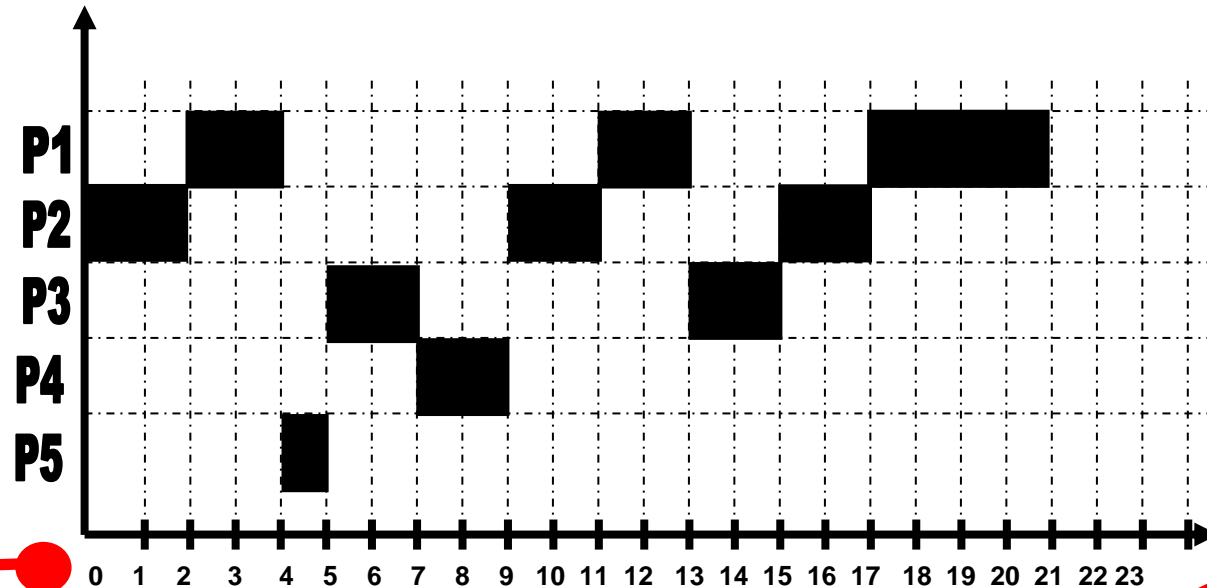
Ordem (tempo 0)	Processo	Tempo Execução	Prioridade
1	P1	6	4
2	P2	8	5
3	P3	4	2
4	P4	2	1
5	P5	1	3
Quantum =2			

Tempo de Criação	Processo	Tempo Execução	Prioridade
3	P1	6	4
0	P2	8	5
7	P3	4	2
1	P4	2	1
0	P5	1	3
Quantum =2			

SOLUÇÃO – CIRCULAR PRIORIDADE.

TABELA I.

Ordem (tempo 0)	Processo	Tempo Execução	Prioridade
1	P1	6	4
2	P2	8	5
3	P3	4	2
4	P4	2	1
5	P5	1	3
Quantum =2			



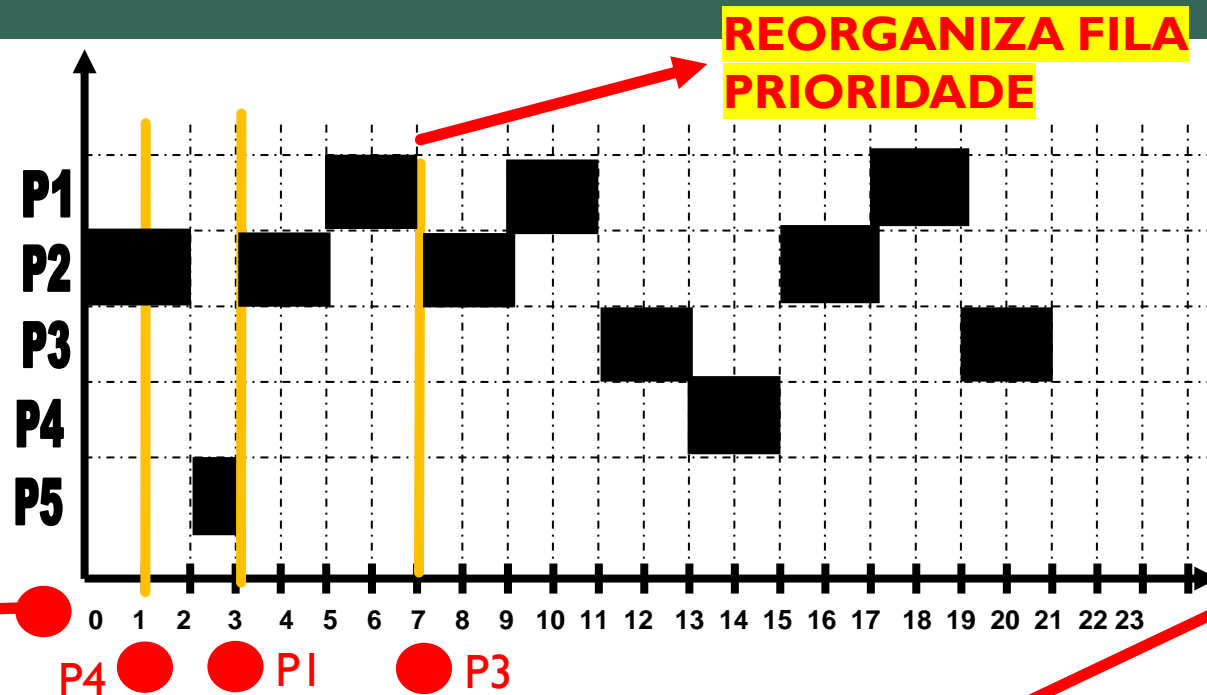
TURNAROUND = FINAL – CRIAÇÃO

TEP = FINAL – CRIAÇÃO – EXECUÇÃO

- ♦ Tempo turnaround: **P1=21 P2=17, P3=15, P4=9 e P5=5**
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): **$36/5 = 7,2$**
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): **P1=13 P2=11, P3=11, P4=7, P5=4**
- ♦ Tempo médio de espera (TME): **$15/5 = 3$**
- ♦ Tempo de processamento de cada processo **P1=6 P2=8, P3=4, P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

SOLUÇÃO – CIRCULAR PRIORIDADE. TABELA 2.

Tempo de Criação	Processo	Tempo Execução	Prioridade
3	P1	6	4
0	P2	8	5
7	P3	4	2
1	P4	2	1
0	P5	1	3
Quantum =2			



- ♦ Tempo turnaround: $P1=16$ $P2=17$, $P3=14$, $P4=14$ e $P5=3$
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR): $64/5 = 12,8$
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP): $P1=10$ $P2=9$, $P3=10$, $P4=12$, $P5=2$
- ♦ Tempo médio de espera (TME): $43/5 = 8,6$
- ♦ Tempo de processamento de cada processo $P1=6$ $P2=8$, $P3=4$, $P4=2$ e $P5=1$
- ♦ Tempo de processamento total do processador 21

TEP = FINAL - CRIAÇÃO - EXECUÇÃO

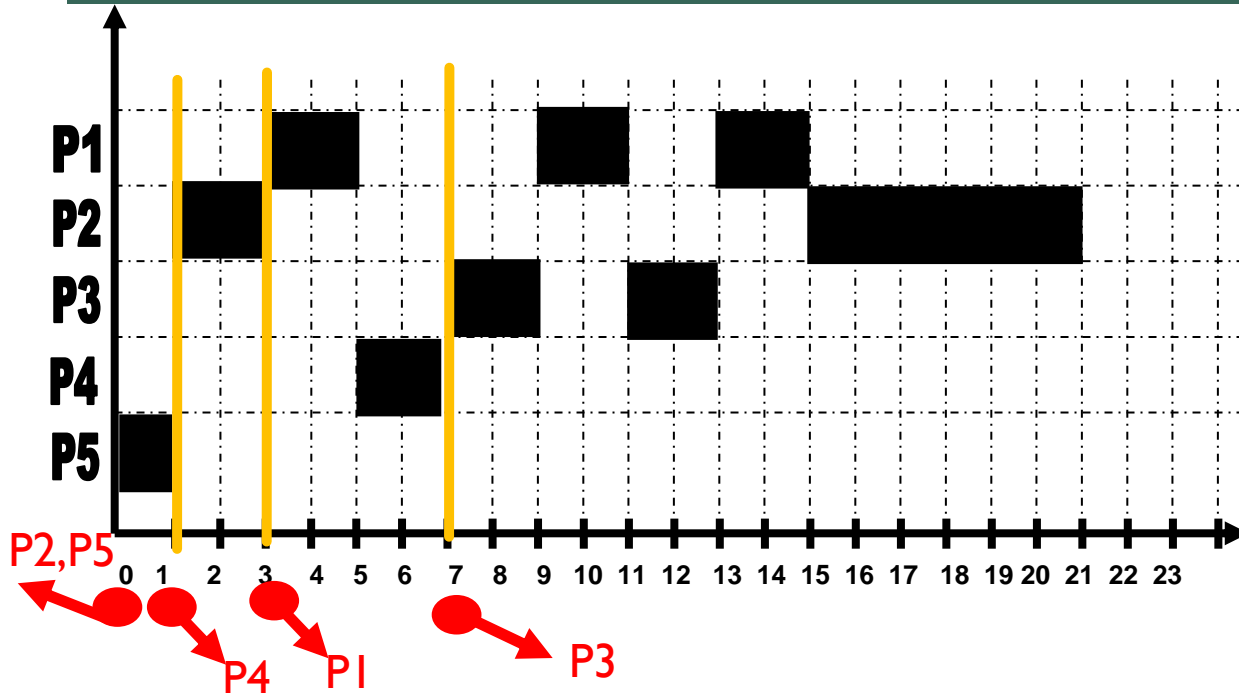
EXERCÍCIOS.

- Representar os algoritmos de escalonamento por loteria os processos da tabela:

Tempo de Criação	Processo	Tempo Execução	Prioridade	Qtd Bilhetes	ID Bilhetes
3	P1	6	4	4	1,2,10,11
0	P2	8	5	2	3,9
7	P3	4	2	1	8,12
1	P4	2	1	3	4,5,7
0	P5	1	3	1	6
Prêmio: 2 u.t de utilização de CPU.					

SOLUÇÃO

ALGORITMO POR LOTERIA.



- ♦ Tempo turnaround: **P1=12 P2=21, P3=6 P4=6 e P5=1**
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR) : **$46/5 = 9,2$**
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP) **P1=6 P2=13, P3=2 P4=4 e P5=0**
- ♦ Tempo médio de espera (TME) **$25/5 = 5$**
- ♦ Tempo de processamento de cada processo **P1=6 P2=8, P3=4 P4=2 e P5=1**
- ♦ Tempo de processamento total do processador **21**

Tempo de Criação	Processo	Tempo Execução	Prioridade	Qtd Bilhetes	ID Bilhetes
3	P1	6	4	4	1,2,10,11
0	P2	8	5	2	3,9
7	P3	4	2	1	8,12
1	P4	2	1	3	4,5,7
0	P5	1	3	1	6
Prêmio: 2 u.t de utilização de CPU.					

CHANCE DE CADA PROCESSO NO TEMPO 0:
P2 = 67% (2 SOBRE 3 BILHETES)
P5 = 33% (1 SOBRE 3 BILHETES)

ORDEM SORTEIO BILHETES:
TEMPO 0 – ID 6
TEMPO 1 – ID 3
TEMPO 3 – ID 1
TEMPO 5 – ID 5
TEMPO 7 - IDS 8, 2, 12, 10...

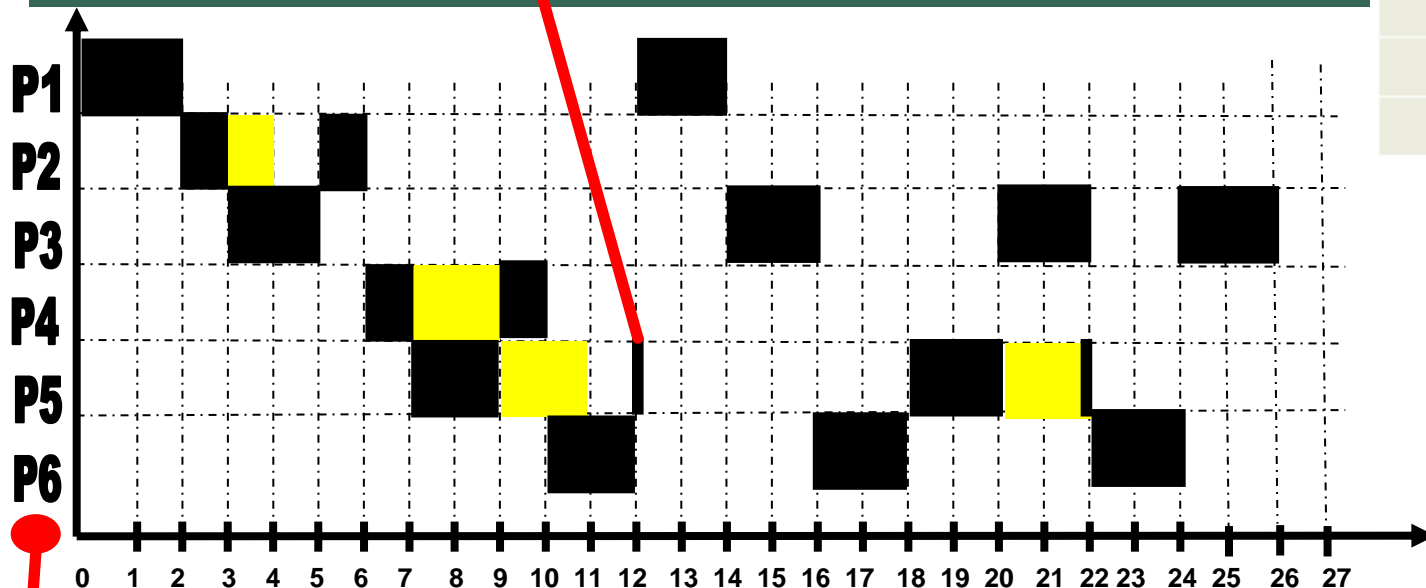
EXERCÍCIOS.

- Representar o algoritmo de escalonamento circular virtual os processos da tabela:

Ordem (Tempo 0)	Processo	Tempo Execução	Tipo	Tempo na Espera	Tempo executando
1	P1	4	CPU		
2	P2	2	I/O	1	1
3	P3	8	CPU		
4	P4	2	I/O	2	1
5	P5	4	I/O	2	2
6	P6	6	CPU		
Quantum = 2					

**USOU TODO O QUANTUM, VOLTOU
AO PROCESSADOR SOMENTE PARA
FECHAR CICLO**

SOLUÇÃO - CIRCULAR VIRTUAL.



P1, P2, P3, P4, P5, P6

TURNAROUND = FINAL - CRIAÇÃO

- ♦ Tempo turnaround: P1=14 P2=6, P3=26, P4=10 P5=22 e P6=24
- ♦ Tempo médio de retorno (TMR) : $102/6=17$
- ♦ Tempo de espera de cada processo (TEP) P1=10 P2=4, P3=18, P4=8 P5=18 e P6=18
- ♦ Tempo médio de espera (TME): $76/6 = 12,66$
- ♦ Tempo de processamento de cada processo P1=4 P2=2, P3=8, P4=2 P5=4 e P6=6
- ♦ Tempo de processamento total do processador = 26

Ordem (Tempo 0)	Processo	Tempo Execução	Tipo	Tempo na Espera	Tempo executando
1	P1	4	CPU		
2	P2	2	I/O	1	1
3	P3	8	CPU		
4	P4	2	I/O	2	1
5	P5	4	I/O	2	2
6	P6	6	CPU		

Quantum = 2

Fila Pronto:
P1, P2, P3, P4, P5, P6

Fila Pronto Aux:

Espera:
Execução:

TEP = Final - criação - execução