

Atividade 5

Gerência de Memória Virtual

1. Laboratório com o Simulador SOsim:

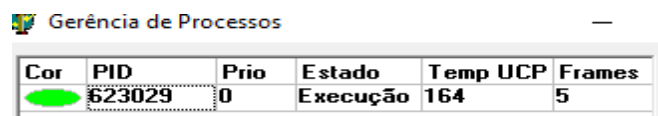
Atividade 1: Política de Busca - Paginação Antecipada

a) Práticas de simulação

Executado o simulador, configurado para modo escalonamento circular e configurado a política de busca de páginas antecipadas.

b) Análise Prática

Criado o processo CPU-Bound e ativado a janela para visualização de tabela de páginas do processo criado.



Cor	PID	Prio	Estado	Temp UCP	Frames
	623029	0	Execução	164	5

Figura 1: Processo CPU Bound criado

Visualizado os BIT V como na imagem abaixo.



NPV	NPR	Bit V	Bit M	Local
0	0	1	1	MP
1	1	1	0	MP
2	2	1	0	MP
3	3	1	0	MP
4	4	1	0	MP

Figura 2: Bits de Validade

Atividade 2: Política de Busca - Paginação sob Demanda

a) Práticas de simulação

Configuração realizada de selecionar o escalonamento circular e agora foi selecionado a política de busca de página sob demanda. Segue a imagem da execução.

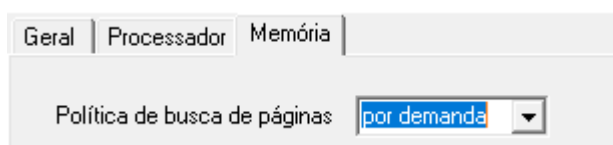


Figura 3: Configurado a política de busca de páginas para sob demanda.

Reiniciado o simulador como pedido.

b) Análise Prática

Criado o processo CPU-Bound, ativado a janela para visualizar a tabela e verificado os BIT V novamente na ETP. Nota-se que o local já mudou diante do caso anterior que era apenas MP.

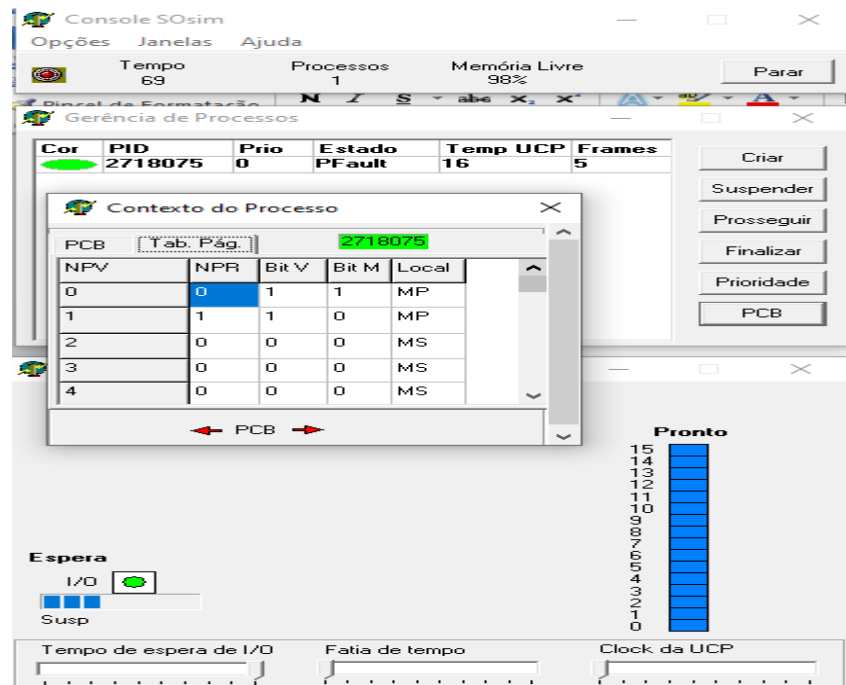


Figura 4: ETP para o processo CPU/ BOUND com política de busca de página sob demanda.

c) Questão teórica para responder com ajuda do simulador

Considerando as atividades práticas 1 e 2, quais as diferenças encontradas nas ETPs do processo criado? Justifique o motivo.

R = As diferenças encontradas é que no primeiro caso, o processo é criado na política de busca de página antecipada, não ocorre operação de I/O, porque não está referenciado o endereçamento com a memória secundária, ou seja, o swap, sendo então carregado na memória principal.

Já para o segundo caso em que o processo é criado na política de busca de página sob demanda, o processo precisa de operações de entrada e saída, E/S ou I/O no inglês se deve ao fato do processo indicar uma página com endereço de memória ausente na memória principal, caracterizado por page fault que é visto pelos BIT V, aqui o sistema envia página da memória secundária pra principal ocorrendo o chamado page in.

Atividade 3: Espaço de endereçamento Virtual

a) Práticas de simulação

Nesta terceira atividade é a mesma configuração do anterior que é selecionar o modo de escalonamento circular e a política de busca de páginas sob demanda. Reiniciado o simulador.

b) Análise Prática

Criado dois processos CPU-Bound. Ativado a janela para visualizar tabela de páginas dos processos. Visto na gerência de memória a alocação dos frames na memória principal e notado as alterações nas tabelas de páginas dos dois processos navegando nas setinhas.

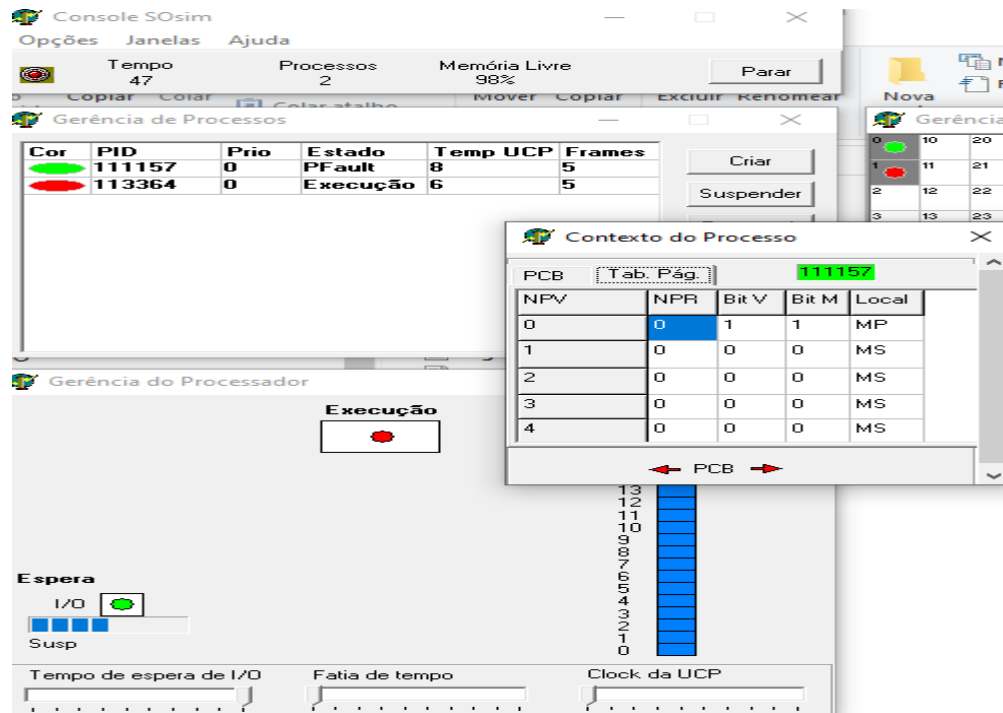


Figura 5: Primeiro processo CPU BOUND.

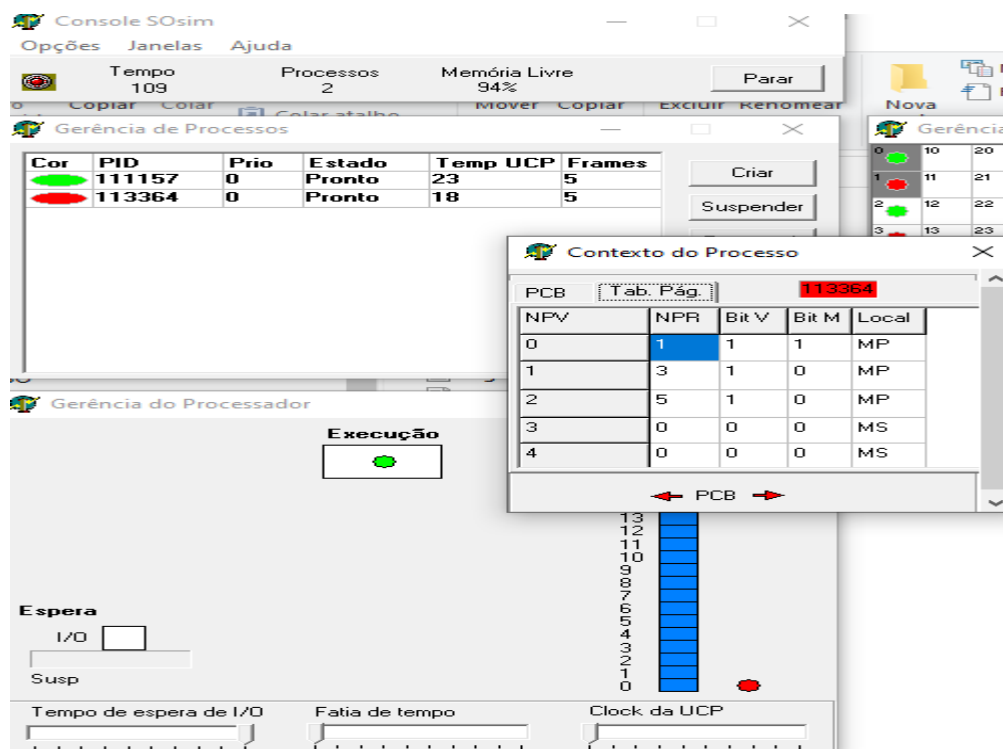


Figura 6: Segundo processo CPU BOUND.

c) Questão teórica para responder com ajuda do simulador

Qual o espaço de endereçamento real máximo de um processo?

R = O espaço de endereçamento real máximo é o correspondente da quantidade máxima de memória principal e secundária juntas.

Qual o espaço de endereçamento real mínimo de um processo?

R = O espaço de endereçamento real mínimo é correspondente ao tamanho mínimo da tabela de mapeamento.

Qual o tamanho da página virtual?

R = O tamanho da página virtual pode variar de acordo com fatores como o processador usado, arquitetura do hardware, pois em alguns sistemas operacionais ele pode ser configurado manualmente.

Atividade 4: Limites de Frames e FIFO com Buffer de Páginas

a) Práticas de simulação

Para a quarta atividade é configurado selecionando o modo de escalonamento circular e a política de busca de páginas sob demanda. Reiniciado o simulador.

b) Análise Prática

Criado o processo CPU-Bound com limite de 3 frames. Ativado janela para visualização de tabelas de páginas do processo, ativado janela para visualizar o arquivo de paginação e visto as alocações dos frames na memória principal e na tabela de páginas.

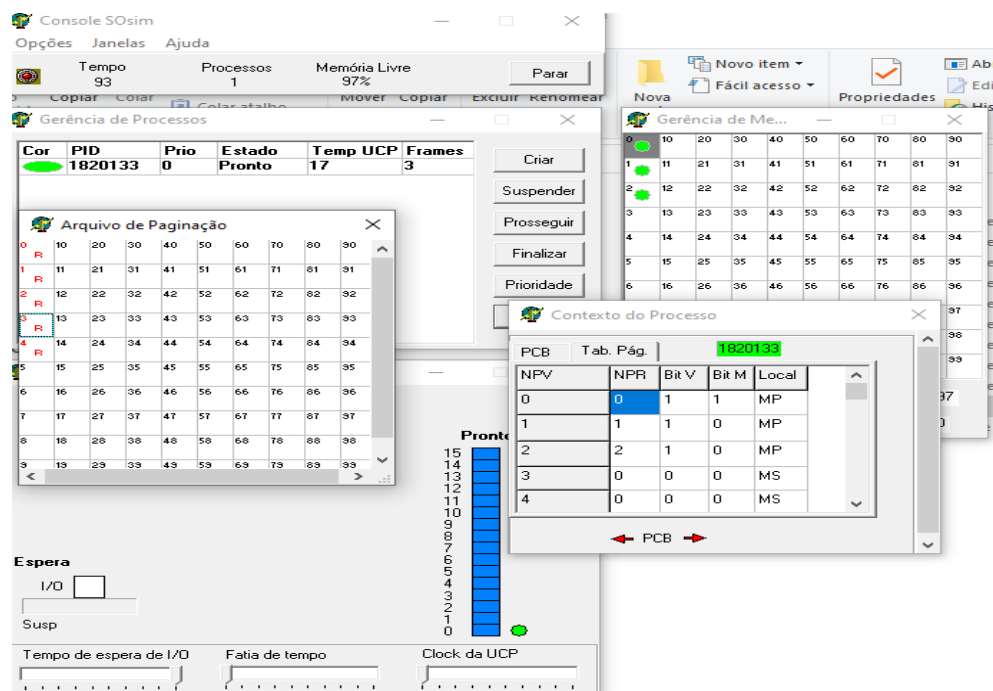


Figura 7: Print da atividade 4, configurado processo cpu bound com 3 frames.

c) Questão teórica para responder com ajuda do simulador

O que acontece quando a página virtual 3 (quarta página) é referenciada?

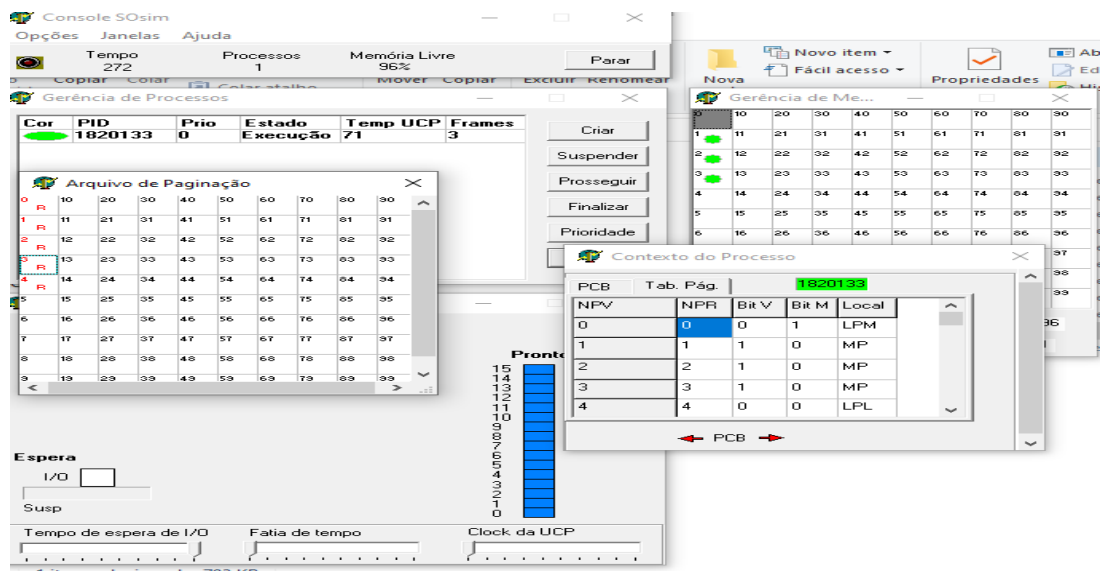


Figura 8: Página virtual 3 referenciada.

R = Como o limite de frames é igual a 3, há a necessidade da primeira página virtual que é a NPV 0, 0 é a posição da primeira página virtual, então ele tem o BITV igual a 0 e vai para o LPM que é o arquivo de páginas modificadas e dá espaço para o NPV 3 para que ele possa ser carregado na memória principal que é o MP.

E a página virtual 4?

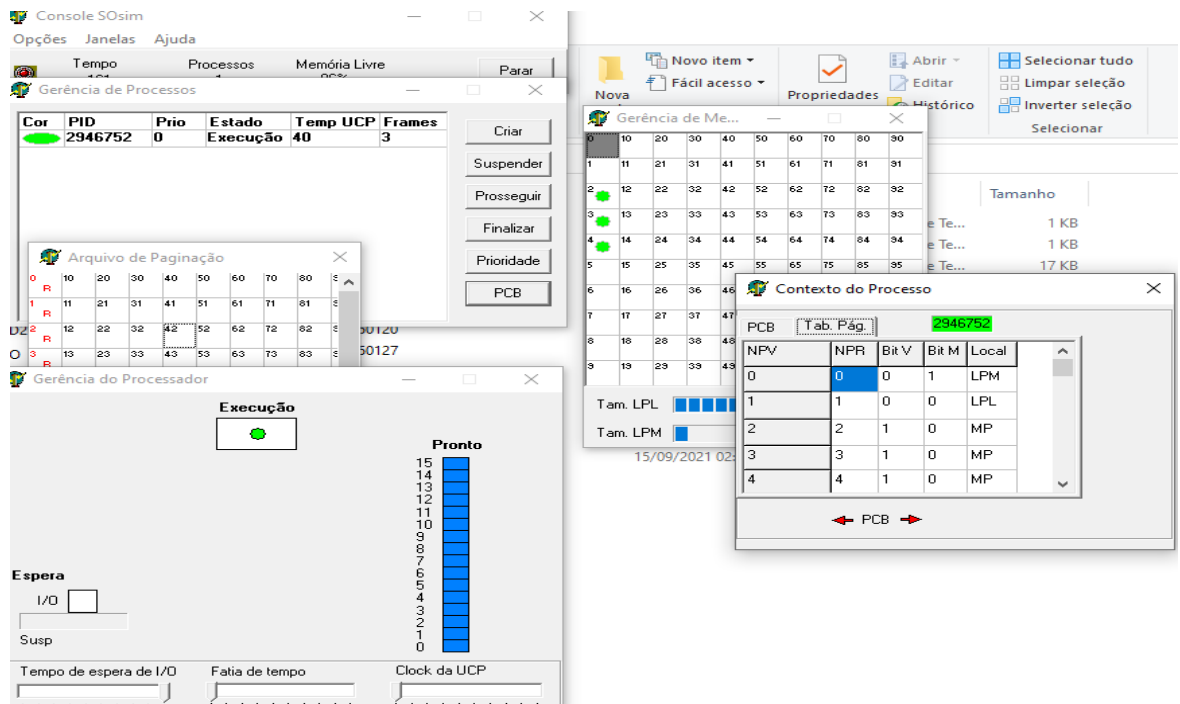


Figura 9: Página virtual 4 referenciada.

R = Para o NPV 4 ser acessado, precisa que o NPV 1 vai para o arquivo de páginas modificadas, passando a ter seu BIT V igual a 0. O NPV2 tem o bit V em 1 e o limite de frames não é excedido ou seja não é ultrapassado neste caso de 3 frames da prática.

O que acontece quando a página virtual 0 é novamente referenciada?

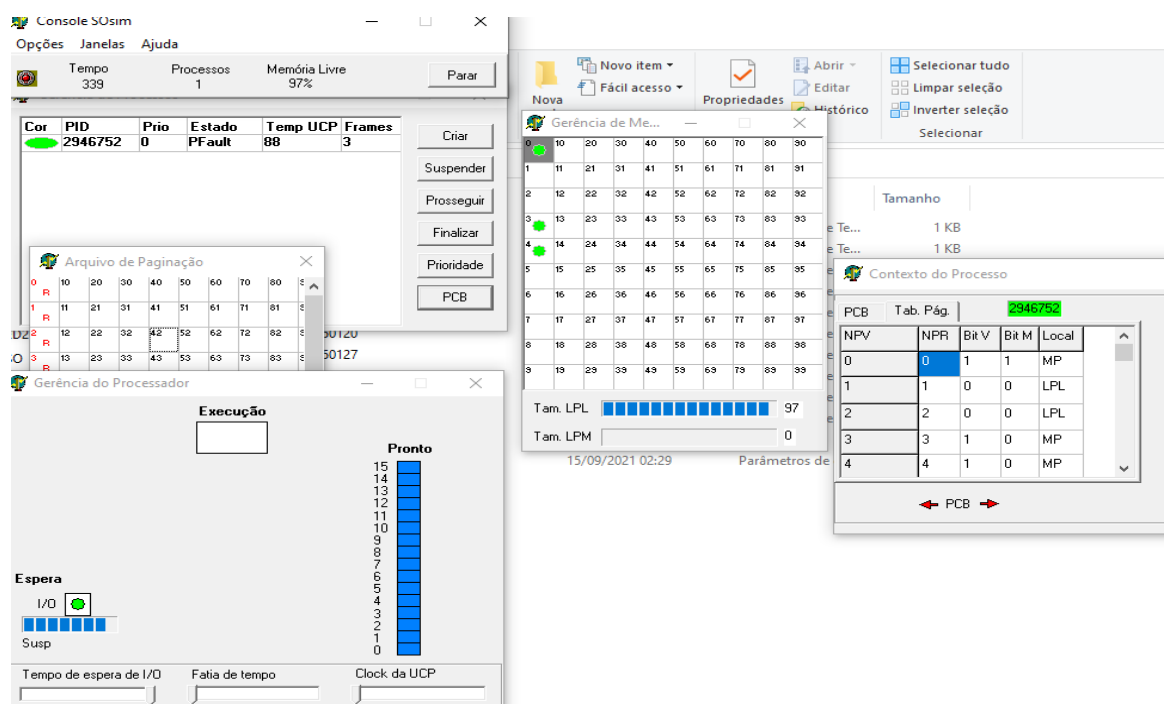


Figura 10: Página virtual 0 referenciada.

R = Assim que NPV 0 é referenciada, ela sai do arquivo de páginas modificadas que é o LPM e é carregado na memória principal denovo, no mesmo endereço do primeiro momento e a página NPV 2 sai da MP, memória principal.

Observe se ao longo da execução do programa ocorre page out para o arquivo de paginação. Justifique

R = O page out ocorre pelo fato de limite de frames que é 3 na prática, ter sido atingido, com isso o primeiro frame tem que ser guardado para que haja espaço para o próximo frame sendo o modelo FIFO.

Atividade 5: Swapping

a) Práticas de simulação

Executado o simulador para modo de escalonamento circular. Configurado a política de busca de páginas sob demanda e configurado a memória livre para possuir sempre 20% de frames livres. Segue o print:

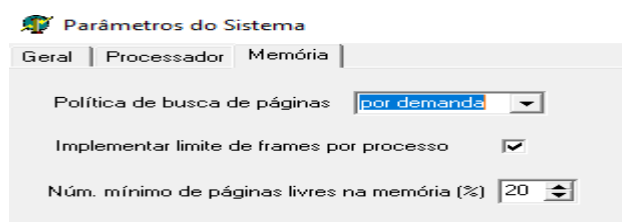


Figura 11: Atividade 5 – Configuração inicial

b) Análise Prática

Criado dois processos CPU-BOUND e três processos IO BOUND com limite de 5 frames em cada processo. Realizado a suspensão de um dos processos IO BOUND. Foi ativado as janelas para visualização de arquivo de paginação e criado mais 2 processos CPU BOUND como pedido na prática. Segue a execução:

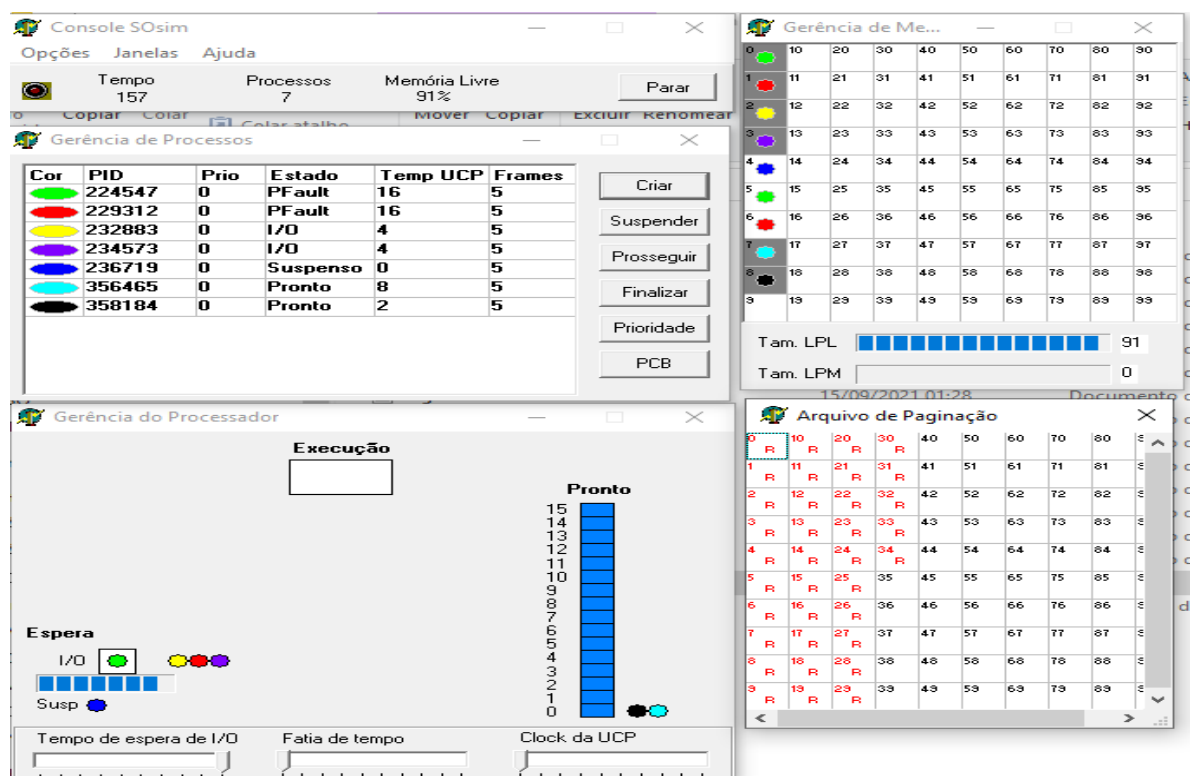


Figura 12: Processos criados e um de IO suspenso, depois adicionado mais 2 processos CPU BOUND

c) Questão teórica para responder com ajuda do simulador

Quais os critérios utilizados pelo simulador para selecionar o processo a ser transferido para o arquivo de paginação (swap out)?

R = Os critérios é que para este caso ocorre a seleção do processo com a menor chance de ser executado pelo processador, ou seja, de entrar na UCP. Para isso pode ser usado muitos algoritmos de escalonamento de CPU.

Quando o processo deve ser transferido novamente para a memória principal (swap in)?

R = Ele é transferido para a memória principal quando o processo precisar entrar em execução e o limite de MP não ser suficiente para que todos processos sejam carregados. A técnica é útil para melhorar esse problema da insuficiência de memória durante execução de processos.