

## Exercício de SMP

Um porto atende uma grande quantidade de barcos que chegam para descarregar em seu cais. Sabe-se que neste porto os navios chegam segundo uma distribuição uniforme com um intervalo mínimo de 3 horas e um máximo de 10 horas entre um navio e outro e o tempo para descarregar o navio segue uma distribuição normal com média de sete horas e desvio padrão de 1.5 horas. O sistema de descarga dos navios obedece a regra FIFO. Cada descarga realizada no cais gera um lucro mínimo de R\$ 100.000,00 e um máximo de R\$ 200.000,00, e o cais tem um custo fixo de R\$ 100.000,00 por dia, entretanto se um navio fica em espera por mais de uma hora o cais deve pagar uma multa de R\$ 75.000,00 por navio.

Realize uma simulação de Monte Carlo para 30 dias de funcionamento (24h por dia) deste porto e responda as seguintes questões:

- a) Qual é o tempo médio de um navio no sistema?
- b) Qual é a ociosidade do cais durante o mês?
- c) Qual a probabilidade do porto obter lucro durante o mês?
- d) Teste a opção de se operar o porto com mais um cais (sem levar em consideração o investimento que deve ser realizado para a construção do mesmo). Esta segunda opção (operar com dois cais) é mais vantajosa do que com um único cais?