

Simulação e Otimização

Trabalho para casa IV

Ano letivo 2023/2024



Num posto de gasolina existem duas bombas para o abastecimento de ligeiros. A chegada de clientes ao posto segue uma distribuição Poisson de média 20 por hora. Aproximadamente, 45% dos clientes escolhe sempre a bomba mais perto da entrada. 20% dos clientes desistem ao fim de cinco minutos de espera na fila para abastecer (qualquer bomba). O tempo de atendimento em cada uma das bombas é idêntico, podendo ser aproximado por uma variável aleatória Exponencial de média 8 minutos por cliente (incluindo o pagamento). Depois de abastecer, 10% dos clientes dirigem-se à lavagem automática. Quando chegam ao sistema de lavagem, existem três tipos de lavagem que podem ser escolhidos, com tempos fixos dados por: Tipo 1, 4 minutos; Tipo 2, 6 minutos; e Tipo 3, 8 minutos. Sabe-se que, dos clientes que se dirigem à lavagem, 70% escolhem a lavagem Tipo 2 e 20% a lavagem Tipo 1.

1. Desenhe o diagrama de ciclo de atividades representativo do sistema.
2. Utilize o Simul8 para simular o funcionamento do sistema durante um dia (considere que a bomba de combustível está em funcionamento das 8:00 às 20:00) de forma a saber:
 - (a) O tempo médio de espera dos clientes.
 - (b) A percentagem de clientes que desiste.
 - (c) O número médio de clientes que utilizam cada tipo de lavagem.
3. Compare o funcionamento do sistema atual com outro sistema idêntico onde existem duas bombas adicionais e a escolha das bombas é equiprovável. Indique, justificando, qual a melhor alternativa de funcionamento para o sistema.