

LABORATÓRIO DE PESQUISA OPERACIONAL

TEORIA DAS FILAS

PROBLEMAS DE 1 FILA INFINITA E VÁRIOS CANAIS DE ATENDIMENTO

EXERCÍCIO 1) O serviço de atendimento ao cliente (SAC) de uma empresa atualmente é realizado por um atendente. As chamadas dos clientes ocorrem aleatoriamente a uma taxa de 5 por hora, de acordo com uma distribuição de Poisson. O atendente pode atender às chamadas a uma taxa média de 7 por hora, segundo uma distribuição exponencial.

O presidente da empresa vem recebendo várias reclamações de seus clientes sobre o tempo que têm que esperar para serem atendidos pelo SAC. Diante deste fato, o presidente deseja saber quanto tempo, em média, cada cliente tem que esperar para ser atendido. Caso este tempo seja superior a 5 minutos, ele deseja saber quantos atendentes seriam necessários para reduzir o tempo de espera para 2 minutos. Considerando a aumento do número de atendentes verifique o que acontece com a taxa de ocupação do sistema.

EXERCÍCIO 2) Em um sistema de 1 fila e uma canal foi realizado um levantamento estatístico para a obtenção de dados que possibilitassem o estudo de sua operação. Dois parâmetros foram levantados:

- Número médio de clientes na fila: 0,9.
- Tempo médio gasto por atendimento: 6 min.

São conhecidos os seguintes dados adicionais:

- Custo unitário de atendimento: R\$ 10,00.
- Custo unitário de permanência no sistema: R\$ 300,00.

O custo de ampliação do sistema (mais um ou dois canais de atendimento) é de R\$ 14.000,00 por mês, independente do número de canais. A empresa considera compensador fazer a ampliação quando a economia mensal for 10% superior ao custo de fazer a ampliação para mais um canal de atendimento. Considere que o sistema opera 22 dias por mês, 8 horas por dia. A ampliação deve ser feita?

EXERCÍCIO 3) Deseja-se adquirir um equipamento de solda para reparar peças que se quebram em uma linha de produção. A chegada de peças danificadas ao setor de reparos ocorre segundo uma distribuição de Poisson, com média de 10 peças por semana. Cada peça quebrada causa um prejuízo de R\$ 500,00 por semana, por perda de produção. Dois tipos de máquina de solda são oferecidos:

- TIPO A: eficiência de 11 reparos por semana, ao custo de R\$ 80.000,00 por ano, entre amortização e operação;
 - TIPO B: eficiência de 30 reparos por semana, ao custo anual de R\$ 180.000,00 entre amortização e operação.
- a) Determine a decisão que deve ser tomada, de modo a minimizar o custo total. `e possível adquirir uma ou mais máquinas de cada tipo.
- b) Para a decisão adotada determine:
- O tempo total de utilização, em porcentagem;
 - O número médio de máquinas em reparos por semana;
 - O tempo médio que cada peça quebrada gasta para voltar à produção.