

Exercício TS-10

Fila de espera num *self-service*

Uma linha de *self-service* comporta três actividades principais: “Aviar pratos quentes”, “Aviar saladas” e “Aviar sobremesas”. A linha é operada por três empregados especializados – cada um realiza uma única actividade.

O Gerente tem-se apercebido da existência de folgas de tempo dos dois últimos empregados e pretende redimensionar a linha – talvez que bastem dois empregados partilhando algumas actividades e fazer intervir um terceiro em momentos de ponta. O Gerente comunicou-lhe a si esta preocupação e pediu-lhe a sua ajuda.

Ao fim de alguns dias de observação foi possível reunir os seguintes elementos:

A chegada dos clientes verifica-se aleatoriamente (de acordo com uma distribuição de probabilidade exponencial negativa) ao ritmo médio de:

- 40 clientes/hora (durante as horas normais entre as 12.00 e as 13.00 horas e as 14.00 e as 15.00 horas);
- 60 clientes/hora (durante a hora de ponta entre as 13.00 e as 14.00 horas)

Os clientes são atendidos segundo a regra FIFO (*first in first out*) e os tempos de atendimento de cada actividade variam de acordo com uma distribuição de probabilidade Normal, cujos parâmetros se encontram descritos no Quadro seguinte.

Actividades/Postos Trabalho	Tempo médio (minutos)	Desvio padrão (minutos)
1. Aviar pratos quentes	0,8	0,15
2. Aviar saladas	0,6	0,1
3. Aviar sobremesas	0,4	0,05

O Gerente tem definido como níveis mínimos de qualidade de serviço os seguintes:

- Tempo médio no sistema (fila espera + atendimento): 10 minutos
- Tempo máximo no sistema (fila espera + atendimento): 15 minutos

Com base nesta avaliação, responda às três questões descritas adiante e tenha em conta que não poderão existir mais do que 2 clientes entre cada 2 postos de trabalho aguardando serviço.

- a) Determine o desempenho do atendimento durante as horas normais e durante a hora de ponta, definindo e calculando os indicadores pertinentes;
- b) Se as duas últimas actividades forem reunidas num único empregado, até que ponto o desempenho do atendimento se deteriora (durante as horas normais e durante a hora de ponta)?
- c) O Gerente pensa ser possível reduzir a duração média da actividade 2 para 0,4 minutos. Se se concretizar esta melhoria, será possível reunir as duas últimas actividades num único empregado durante a hora de ponta?