

## Simulação - Trabalho Final

A chegada de pessoas a uma exposição mundial (EXPOzz), no primeiro mês de exposição, segue uma distribuição Poisson de média 690 por hora. Destas, 5% desistem, 80% dirigem-se às bilheteiras, e as restantes entram por terem bilhetes válidos por 3 meses. Depois de entrar, 55% dirigem-se aos pavilhões temáticos dos países, separados em zonas de acordo com o continente; 25% ao pavilhão do Futuro; e as restantes dirigem-se a outros locais. Nos pavilhões temáticos há dois que atraem mais pessoas, o do país onde se realiza a exposição, Y, e o da zona da Ásia, sendo a percentagem de visitantes que se desloca, no início, a estes dois pavilhões, de 45% e 35%, respetivamente, entre os que vão para a zona dos pavilhões temáticos. Entre os que vão para o pavilhão do país Y, 20% desiste e vão primeiro ao pavilhão da Ásia, ao fim de 15 minutos à espera. Durante o primeiro mês a exposição está aberta ao público diariamente das 10 às 24h.

Na entrada existem 20 bilheteiras. Em metade destas atende-se em média, e em cada uma, 5 clientes em cada 15 minutos de acordo com uma v.a. com distribuição Poisson. Em cada uma das restantes, o atendimento é mais lento, conseguindo-se atender apenas 3 clientes no mesmo tempo e de acordo com a mesma distribuição de probabilidade. Neste serviço, 5% dos clientes abandonam a fila ao fim de 20 minutos de espera.

Nas zonas dos pavilhões temáticos o fluxo de visitantes é descrito de seguida. Cada visitante demora em média 25 minutos a visitar o pavilhão do país Y, sendo que este comporta 30 visitantes em simultâneo. Depois deste pavilhão, 30% dirigem-se ao da Ásia, 45% a outros pavilhões temáticos, 15% ao pavilhão do Futuro e os restantes saem da exposição.

Nas zonas da Ásia e de outros Pavilhões Temáticos o fluxo de visitantes é idêntico. Cada uma destas zonas comporta 80 visitantes em simultâneo, e cada visitante permanece, em média, 40 minutos na respetiva visita. Depois de visitar uma destas zonas, 40% dos visitantes desloca-se à outra, 15% ao pavilhão do país Y, 10% ao do Futuro, 5% a outros locais e os restantes saem da exposição.

O pavilhão do Futuro comporta 40 visitantes em simultâneo, e cada visitante demora, em média, 20 minutos na visita. Depois de visitar este pavilhão, 20% dos visitantes deslocam-se para o pavilhão do país Y, 25% para o da Ásia, 25% para outros pavilhões temáticos, 15% para outros locais e os restantes saem da exposição.

Em cada um dos outros locais, em número de 110, pode considerar-se que cada visitante leva em média 60 minutos, antes de se deslocar à saída.

- a) Utilize o SIMUL8, para simular o funcionamento do sistema durante uma semana e comente os resultados obtidos. Proponha uma estratégia para um funcionamento eficiente.
- b) Altere o sistema anterior (resultante de a)) considerando que, em média, aparecem duas comitivas VIP por dia, de acordo com uma distribuição Poisson, que pretendem visitar o pavilhão do país Y. Quando tal acontece, estas visitas têm prioridade sobre as demais e relativamente aos tempos de atendimento pode considerar-se que cada comitiva representa um visitante. Comente os resultados obtidos e proponha um sistema eficiente.
- c) Critique os modelos considerados assinalando hipóteses simplificadoras assumidas que podem originar resultados não realistas.