

Problema proposto

1. Definição do problema

Pretende-se construir e implementar um modelo de simulação de um sistema relacionado com o funcionamento do Serviço de Atendimento de uma Repartição de Finanças.

O sistema associado ao funcionamento do Serviço de Atendimento de uma Repartição de Finanças é composto, desde a chegada do utente até à sua partida, por 3 fases:

1ª fase: chegada à Repartição de Finanças com passagem pela zona de triagem

2ª fase: passagem pela zona de balcões de atendimento específico de cada tipo de assunto

3ª fase: passagem pela Tesouraria da Repartição de Finanças

2. Especificações base de cada fase

1ª fase:

- existência de 1 posto de atendimento (Triagem) onde os utentes depois de atendidos são canalizados para os respetivos balcões de atendimento específico de cada tipo de assunto
- fila de 2 tipos de utentes: geral e prioritário (por ex., uma cliente grávida ou um cliente com alguma deficiência física)
- todos os utentes têm de passar por esta fase

2ª fase:

- existência de 3 tipos de assuntos a tratar nos balcões:
 - A) Certidões/Registos
 - B) IRS/IRC/IVA
 - C) Contencioso
- 2 postos de atendimento com uma única fila para o assunto do tipo A
- 2 postos de atendimento com uma única fila para o assunto do tipo B
- 1 posto de atendimento com uma única fila para o assunto do tipo C
- todas as filas têm utentes prioritários
- nem todos os utentes têm de passar por esta fase

3ª fase:

- existência de apenas 1 balcão de atendimento (Tesouraria)
- fila com utentes prioritários
- nem todos os utentes têm de passar por esta fase
- um utente depois de passar por esta fase, pode partir do sistema ou regressar à 2ª fase

3. Modo de funcionamento

Um utente depois de passar pela 1ª fase (Triagem) é encaminhado para a 2ª fase ou diretamente para a 3ª fase.

Se passar da 1ª fase diretamente para a 3ª fase, então depois de ser atendido nesta fase abandona o sistema (termina a sua passagem pelo sistema).

Se passar da 1ª para a 2ª fase, então pode acontecer 3 situações:

- 1) após terminar o seu atendimento no respetivo balcão da 2ª fase, partir (abandonar) do sistema;
- 2) após terminar o seu atendimento no respetivo balcão da 2ª fase, passar para a 3ª fase (Tesouraria) e, após terminar o seu atendimento na 3ª fase, partir (abandonar) do sistema;
- 3) interromper o seu atendimento no respetivo balcão da 2ª fase, passar para a 3ª fase (Tesouraria) e, após terminar o seu atendimento na 3ª fase, regressar à 2ª fase para continuar o seu atendimento no balcão onde fora interrompido; após terminar o seu atendimento no respetivo balcão da 2ª fase, partir (abandonar) do sistema.

No caso 3), o utente tem prioridade **apenas** sobre os utentes não prioritários (“geral”), mas **não** sobre os utentes “prioritários”, quer na fila da 3ª fase, quer na fila da 2ª fase (mas neste caso apenas aquando do regresso).

3. Características mínimas do sistema

- O período de tempo em análise corresponde ao tempo que decorre desde a abertura até ao fecho da Repartição de Finanças num dia de trabalho (8h), que é das 9h às 17h; ou seja, 8 horas = 480 minutos = 28 800 segundos.
- As taxas de entradas dos clientes no sistema varia ao longo das 8h, da seguinte forma:

09h - 11h → 10%

11h - 13h → 25%

13h - 15h → 45%

15h - 17h → 20%

- Os tempos de atendimentos nos diversos postos de atendimento são variados (em minutos):

1ª fase (Triagem):

(0, 1] → 55%

(1, 2] → 35%

(2, 3] → 10%

2ª fase (Assuntos específicos):

Posto de atendimento do assunto do tipo A:

(00, 05] → 25%

(05, 15] → 35%

(15, 25] → 30%

(25, 30] → 10%

Posto de atendimento do assunto do tipo B:

(00, 05] → 25%

(05, 10] → 45%

(10, 15] → 25%

(15, 20] → 05%

Posto de atendimento do assunto do tipo C:

(00, 05]	→	10%
(05, 10]	→	35%
(10, 15]	→	45%
(15, 20]	→	10%

3ª fase (Tesouraria):

(0, 1]	→	40%
(1, 2]	→	55%
(2, 3]	→	05%

- 10% dos utentes passam da 1ª fase diretamente para a 3ª fase
- 20% dos utentes são considerados prioritários logo na 1ª fase, mantendo esta propriedade até partirem (abandonarem) do sistema
- 35% dos utentes que passam pela 2ª fase são atendidos nos postos do tipo A
- 50% dos utentes que passam pela 2ª fase são atendidos nos postos do tipo B
- 15% dos utentes que passam pela 2ª fase são atendidos nos postos do tipo C
- 20% dos utentes atendidos nos postos do tipo A passam pela 3ª fase, sendo que 70% destes abandonam o sistema logo a seguir; ou seja, apenas 30% regressam à 2ª fase
- 30% dos utentes atendidos nos postos do tipo B passam pela 3ª fase, sendo que 80% destes abandonam o sistema logo a seguir; ou seja, apenas 20% regressam à 2ª fase
- 75% dos utentes atendidos nos postos do tipo C passam pela 3ª fase, sendo que 60% destes abandonam o sistema logo a seguir; ou seja, apenas 40% regressam à 2ª fase
- Considerar que passam pelo sistema (Repartição de Finanças) de 120 a 150 utentes por dia (8h).

4. Objetivos

Pretende-se construir e implementar um modelo de simulação de um sistema relacionado com o funcionamento do Serviço de Atendimento de uma Repartição de Finanças, para averiguar o desempenho da solução apresentada.

O desempenho da solução em termos gerais é medido pelos tempos totais de espera mínimo, máximo e médio em todas as filas, quer nos períodos de tempo parciais de 2h mencionados (9-11, 11-13, 13-15 e 15-17), quer no período de tempo global de 8h.

Pretende-se também medir as taxas de ocupação de cada um dos postos de atendimento em cada um dos períodos de tempo parciais de 2h e no período de tempo global de 8h.

5. Avaliação (8 valores)

Implementação das características mínimas: 5 valores

Implementação de características adicionais relevantes: 1 valor

Apresentação e Relatório: 2 valores