

Modelação Estocástica

TRABALHO DE GRUPO (30%)

Entrega em 05/11/2023

Neste trabalho pretende-se que apresente um relatório (máximo de 5 páginas) com a explicação do racional para a resolução do problema, o código de implementação do algoritmo em R (em anexo), assim como os resultados (gráficos/tabelas que considera que são necessários) e respectiva interpretação.

GESTÃO DOS CONTACTOS PRÉ-OPERATÓRIOS DO SERVIÇO DE CIRURGIA DE UM HOSPITAL

Actualmente, a gestão do serviço de cirurgia de um hospital apresenta ineficiências severas no que respeita à gestão dos contactos pré-operatórios dos pacientes. Um paciente que está em lista de espera para ser operado entra em contacto com o serviço de cirurgia, vários dias antes da sua operação, através de uma chamada telefónica ou através do envio de uma mensagem escrita numa app desenvolvida para o efeito. Os serviços administrativos atendem as chamadas ou lêem a mensagem via app e, mediante a informação presente no sistema dada pelo médico assistente e a informação fornecida pelo paciente, o administrativo decide se agenda uma consulta presencial com o médico antes da cirurgia, se agenda uma consulta telefónica, ou se não há necessidade de qualquer consulta. Contudo, este procedimento necessita de melhorias.

O objectivo deste estudo é otimizar a gestão dos contactos pré-operatórios, minimizando o número de administrativos afectos a este processo. Para tal, pretende-se que simule a gestão dos contactos de forma a analisar o impacto da ocorrência de diferentes cenários na eficiência do processo de gestão de contactos (tempo total do processo e total de chamadas perdidas).

Características do processo de gestão de contactos – Situação Actual:

- 1- Existem apenas dois administrativos no serviço, que começam a trabalhar às 8h e terminam às 18h de cada dia útil.
- 2- O tempo entre chegadas de chamadas ou mensagens tem distribuição exponencial, sendo a taxa de contacto de 40 chamadas ou mensagens por hora.
- 3- Os pacientes entram em contacto por telefone com probabilidade 0,85 ou por via eletrónica com probabilidade 0,15. Relativamente ao agendamento de consultas, 30% das vezes não é agendada uma consulta, em 60% das vezes a consulta ocorre por telefone e em 10% é presencial.
- 4- O tempo necessário que os administrativos necessitam para fazer as perguntas de triagem segue distribuição normal de média 4 e desvio padrão 1, enquanto o tempo de tomada de decisão sobre qual

consulta marcar, assim como, o tempo de agendamento da consulta (se necessário) seguem ambos distribuição normal de média 1 e desvio padrão 0.25¹.

- 5- O sistema telefónico instalado desliga uma chamada após 5 minutos de espera para ser atendida. Nesta situação, a chamada é perdida e o paciente terá de entrar em contacto de novo.

Possibilidades de melhoria do processo de gestão de contactos:

Um estudo recente, levado a cabo por um grupo de alunos de Ciência de Dados, apurou que a distribuição do tempo entre contactos é exponencial com comportamento dependente da altura do dia. A tabela 1 apresenta o número de contactos - chamadas telefónicas e mensagens via app - por período.

Tabela 1: Número de contactos por período

Período	Número de Contactos
8 – 10	120
10 – 16	240
16 – 18	40

Para melhorar o processo e evitar horas extras, a Directora do serviço de cirurgia considera a hipótese de aumentar o número de administrativos afectos à gestão dos contactos nalguns períodos do dia. De acordo com a disponibilidade de administrativos no hospital, é possível contar com os recursos presentes na tabela 2.

Tabela 2: Número de administrativos por período

Período	Número de Administrativos
8 h – 9 h	1
9 h – 9h30	2
9h30 – 12 h	4
12 h – 15h30	3
15h30 – 18 h	1

É consensual entre toda a equipa que as chamadas telefónicas devem ter prioridade sobre as mensagens. Contudo, por uma questão de eficiência do serviço, existem dúvidas se, quando está a analisar uma mensagem, o administrativo deve interromper o serviço para atender uma chamada que, entretanto, chegue.

¹ Note-se que estes tempos são sempre maiores ou iguais a zero pelo que deve ser usada a distribuição normal truncada a valores não negativos.

Objectivos específicos:

Realize a simulação do processo de gestão de contactos no período das 8h às 18h para uma semana (5 dias úteis). Analise a eficiência do serviço nos cenários seguintes:

- 1) Analise o impacto do processo actual. Use 1 e 50 réplicas. Identifique possíveis ações de melhoria.
- 2) Analise o impacto da implementação das medidas de melhoria já identificadas. Use 1 e 50 réplicas. Neste caso, considere que as chamadas telefónicas são prioritárias sobre as mensagens, mas podem ocorrer os dois cenários seguintes:
 - a) Os administrativos interrompem a análise da mensagem sempre que uma chamada telefónica chega e retomam o processo de análise da mensagem assim que a chamada telefónica é terminada;
 - b) Os administrativos não interrompem a análise da mensagem quando chega uma chamada telefónica. A chamada fica em espera e é atendida assim que terminar o processo de análise da mensagem.

Note que se pode equacionar haver períodos de tempo em que os administrativos não estão com a capacidade completa. Nesse sentido, analise os resultados de cenários alternativos e apresente propostas de serviço de forma a diminuir o tempo do processo e aumentar a eficiência do serviço.

Variáveis importantes para a análise da eficiência:

- Número de chamadas perdidas
- Tempo de espera
- Tempo de serviço (atendimento da chamada ou análise e resposta à mensagem)
- Tempo total do processo

Outras variáveis:

- Número total de pacientes atendidos
- Número de mensagens respondidas e não respondidas
- Número de chamadas telefónicas atendidas
- Número de pacientes com consulta presencial
- Número de pacientes com consulta telefónica
- Número de pacientes sem necessidade de consulta