MODELAGEM PARA A OTIMIZAÇÃO DE AGENDAMENTO DE CIRURGIAS ELETIVAS

Alessandro Ranulfo Lima Nery
Centro Universitário SENAC – SP
Av. Engenheiro Eusébio Stevaux, 823, São Paulo - SP, 04696-000
alessandro.rlnery@sp.senac.br

RESUMO

O agendamento de cirurgias eletivas é um grande desafio, pois há uma grande demanda e há diversas restrições, como a disponibilidade de centros cirúrgicos, disponibilidade de equipes médicas, demanda pelos procedimentos e em alguns casos a necessidade de uso da Unidade de Terapia Intensiva após o procedimento cirúrgico.

No caso do Hospital das Clínicas da cidade de São Paulo vinculado a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo no ano de 2019 realizou em média 3900 procedimentos cirúrgicos mensais, o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, também da Universidade de São Paulo, realizou 26313 procedimentos cirúrgicos no ano de 2019. O procedimento cirúrgico envolve uma série de variáveis, como o tempo do procedimento, o tipo de procedimento, a necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva após o procedimento. Nesse sentido, pode-se considerar alguns tipos de questões a serem resolvidas, como a otimização do uso do centro cirúrgico, a não ocorrência de atraso nos procedimentos entre outros.

A proposta deste trabalho é montar um modelo de programação linear [Hillier e Lieberman 2006] que tenha como função objetivo maximizar a quantidade de cirurgias agendadas no período de uma semana para uma determinada quantidade de centros cirúrgicos. Para a elaboração das agendas, é considerado que cada dia do centro cirúrgico funciona A_{ij} horas, sendo *j* o dia da semana e *i* o centro cirúrgico. A proposta é montar o modelo em etapas na primeira etapa foi elaborado um modelo mais simples e depois será aperfeiçoado o modelo.

Para a elaboração do modelo serão considerados os seguintes fatores: a) a quantidade de centros cirúrgicos disponíveis; b) a quantidade de cirurgias que deverão ser realizadas em uma semana; c) o tempo previsto para cada cirurgia a ser realizada nesta semana.

As variáveis [Hillier e Lieberman 2006] do modelo de programação linear serão variáveis binárias X_{ijk}, uma variável binária que corresponde ao procedimento cirúrgico *i* agendado no dia *j* no centro cirúrgico k, terá valor 1 para o agendamento e 0 para o não agendamento. Cada procedimento cirúrgico *i* receberá um número, independentemente do tipo de procedimento, e está associado o tempo previsto para o procedimento. Assim, considerando no modelo inicial um único centro cirúrgico, *n* procedimentos a serem agendados na semana, a semana com cinco dias e a disponibilidade de tempo para o dia *j* é A_j e que o tempo usado no para o procedimento *i* é T_i, tem-se o modelo:

Variável: *Xij*: variável binária, se igual a 1 exame agendado no dia, se igual a zero exame não agendado.

Função objetivo: $F_{máx} = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{5} X_{ij}$

Restrições:

Para cada procedimento cirúrgico: $\sum_{j=1}^{5} X_{ij} \leq 1$

Para o dia *j*: $\sum_{i=1}^{n} T_i X_{ij} \leq A_j$

PALAVRAS CHAVE. Programação Linear, Escala de Cirurgia, Variáveis binárias.

Referência

Hillier, F. S. e Lieberman, G. S. Introdução a pesquisa operacional. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.