Modelo Matemático para a Determinação de Kits Cirúrgicos com Itens Alternativos

Gabriel Vinicius Bacci
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), Universidade de São Paulo
Av. Trabalhador São-carlense, 400 - Centro, CEP 13566-590, São Carlos - SP.
gabriel.bacci@usp.br

Maristela Oliveira Santos
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), Universidade de São Paulo
Av. Trabalhador São-carlense, 400 - Centro, CEP 13566-590, São Carlos - SP.
mari@icmc.usp.br

RESUMO

Neste artigo estudam-se maneiras de organizar materiais hospitalares e medicamentos utilizados para a realização de diversas cirurgias em hospitais. Os insumos são organizados em kits cirúrgicos levando em consideração a sua classe, e devem ser montados antes de qualquer procedimento. Após a realização dos procedimentos, os itens não utilizados devem ser retornados ao estoque para serem utilizados futuramente. Visando melhorar a eficiência da montagem dos kits e do retorno dos itens ao estoque, desenvolvemos um modelo de otimização inteira para determinar kits compostos por pacotes, os quais podem ser utilizados em diversos tipos de procedimentos. No modelo foram consideradas restrições de classe, para garantir que dois itens de classes distintas não sejam empacotados juntos. Além disso, consideramos a possibilidade do uso de itens alternativos com o mesmo princípio ativo e custos diferentes minimizando o custo total dos kits. Os testes computacionais foram realizados utilizando os dados fornecidos pela Santa Casa de São Carlos.

PALAVRAS CHAVE. Kits cirúrgicos. Otimização Linear Inteira. Gestão hospitalar.

Tópicos: OC – Otimização Combinatória, SA – PO na Área de Saúde

ABSTRACT

This article examines ways to organize hospital supplies and medicines used for surgeries. The items are organized into surgical kits, taking into account their class, and must be assembled before any surgical. After the procedures, unused items should be returned to the stock for future use. To determine ways to improve the efficiency of kit assembly and item return to the inventory, we developed an integer optimization model to choose kits composed of packages that can be used for various procedures. Class constraints were considered to ensure that two items of different classes were not packaged together.Furthermore, we considered the possibility of using alternative items with the same active ingredient and different costs, aiming to minimize the total cost of the kits. Computational tests used data from Santa Casa of São Carlos City.

KEYWORDS. Surgical kits. Integer linear optimization. Hospital management.

Topics: OC - Combinatorial Optimization, SA - OR in Health Sector

Agradecimentos: Apoio da FAPESP no Proc. nº 2022/15104-5. Convênio 1008867, Proc. 18.1.00779.55.4 parceria Santa Casa de Misericórdia de São Carlos com USP e apoio do HU-UFSCar - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH).