

## Quais as contribuições da programação matemática para problemas de saúde?

Equilibrar uma melhor qualidade de atendimento com recursos limitados ao menor custo considerando a crescente demanda por procedimentos e intervenções médicas é um desafio da saúde a nível global. Neste contexto, a busca pelo aumento da eficiência na utilização de recursos, a partir do desenvolvimento de métodos avançados para planejar e programar seus processos torna-se um tema central na gestão hospitalar moderna<sup>1</sup>.

Ampliando este problema para Saúde em espectro mais amplo, diversas revisões sistemáticas da literatura foram conduzidas na última década no intuito de mapear problemas relacionados à área da saúde e que tipo de abordagem é comumente utilizada<sup>2</sup>, que decisões são tomadas nas diversas áreas gerenciais e em qual alçada decisória elas estão<sup>3</sup> e que tipo de modelos e ferramentas são comumente utilizados para apoiar a tomada de decisão<sup>4</sup>.

Ainda que com propostas diferentes, as três pesquisas citadas encontraram na programação matemática (ou otimização) alternativas para discutir formas eficientes de planejamento e programação de atividades. Esta eficiência tipicamente é traduzida matematicamente para uma função objetivo que carrega consigo um conjunto de decisões a serem tomadas. Estas decisões (ou variáveis de decisão) são posteriormente delimitadas por um conjunto de restrições que podem envolver diferentes naturezas (financeiras, espaço físico, critérios assistenciais, entre outras).

Alguns exemplos de problemas resolvidos por programação matemática com os quais a equipe do LEGOS já se deparou são:

- Quantos profissionais eu deveria disponibilizar e em quais postos de trabalho alocá-los para atender a todos os pacientes de uma unidade de saúde em até 1 hora?
- Quando e quantos recursos como sala de cirurgia, aparelhos de diagnóstico por imagem, entre outros devem estar disponíveis para que um médico residente possa realizar o número mínimo de cirurgias especificados pela legislação vigente para obtenção do título de especialista?
- Quantos carros são necessários para transportar todos os pacientes do município do Rio de Janeiro de suas casas até as unidades de tratamento (e vice-versa) de modo que eles não esperem mais de 1 hora?

As respostas a essas perguntas reforçam o potencial da programação matemática em solucionar problemas de saúde e abre portas para novas indagações.

Autor: **Daniel Assad**

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0258423859812498>

Nota técnica divulgada em 13 de abril de 2020.

## REFERÊNCIAS

1. BARBAGALLO, S., CORRADI, L., DE GOYET, J. D. V., IANNUCCI, M., PORRO, I., ROSSO, N., TANFANI, E. & TESTI, A. Optimization and planning of operating theatre activities: an original definition of pathways and process modeling. **BMC medical informatics and decision making**, v. 15, n. 1, p. 1, 2015.
2. RAIS, A.; VIANA, A. Operations research in healthcare: a survey. **International transactions in operational research**, v. 18, n. 1, p. 1-31, 2011.
3. HULSHOF, P. J., KORTBEEK, N., BOUCHERIE, R. J., HANS, E. W., & BAKKER, P. J. Taxonomic classification of planning decisions in health care: a structured review of the state of the art in OR/MS. **Health systems**, v. 1, n. 2, p. 129-175, 2012.
4. VAN SAMBEEK, J. R. C., CORNELISSEN, F. A., BAKKER, P. J. M., & KRABBENDAM, J. J. Models as instruments for optimizing hospital processes: a systematic review. **International journal of health care quality assurance**, v. 23, n. 4, p. 356-377, 2010.