

ALOCAÇÃO DE MÉDICOS EM CONTEXTO MULTICLÍNICO: UMA ABORDAGEM BI-OBJETIVA

Thiago Rafael Mariotti Claudio¹

Caio Paziani Tomazella¹

Maristela Oliveira Santos¹

1 - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), Universidade de São Paulo
Av. Trabalhador São-carlense, 400 - Centro, CEP 13566-590, São Carlos - SP.

thiago.mariotti@usp.br, caio.tomazella@gmail.com, mari@icmc.usp.br

RESUMO

Exames de diagnóstico por imagem fazem parte do cotidiano da população, devido à sua eficácia na detecção precoce de doenças e à facilidade no acompanhamento médico de rotina. No entanto, observa-se uma estagnação no mercado em relação a profissionais qualificados para o exercício da função, com uma diminuição no preenchimento das vagas. Além disso, os gastos com a aquisição e manutenção dos equipamentos forçam as clínicas a operarem com margens de lucro reduzidas. Uma possível solução para esse problema é a elaboração de escalas médicas otimizadas, que aproveitam melhor os recursos humanos disponíveis para a criação de agendas que atendam às demandas de exames previstas, levando em consideração aspectos como carga horária, folgas e a movimentação dos médicos entre as clínicas. Observa-se na literatura uma quantidade considerável de trabalhos referentes à alocação de médicos, embora poucos abordem o contexto de múltiplas clínicas de exames simultaneamente. Além disso, são raros os trabalhos cujo objetivo é, além de atender à demanda, reduzir o remanejamento de profissionais entre unidades para fins ergonômicos.

Assim, neste artigo, busca-se desenvolver um modelo matemático multiobjetivo que aborde o problema de designação de médicos em salas disponíveis em diversas clínicas, utilizando dados reais de uma rede de clínicas de uma grande cidade brasileira no setor de exames de diagnóstico por imagem. O objetivo é encontrar um equilíbrio entre o nível de serviço, refletido pelo atendimento realizado e medido pela quantidade de exames atendidos, e a qualidade do serviço, medida pela redução de trocas de médicos entre clínicas. Cada médico pode trabalhar em apenas uma clínica em um determinado dia e, em cada clínica, independentemente do número de salas, deve haver pelo menos um médico alocado. Outras restrições também precisam ser atendidas, como a não alocação do médico em uma clínica onde ele não trabalha e o limite do número de salas, entre outras. Dessa forma, as principais decisões estão relacionadas à designação do médico a uma clínica em um determinado dia e turno, assim como às trocas de médicos entre clínicas. Para solução do problema foi empregada a técnica ϵ -restrito, afim de gerar soluções eficientes. Foi possível obter soluções ótimas ou com alta proximidade do ótimo, constituindo uma rica fronteira de possibilidades de escolha para o decisor, soluções que apresentam melhorias numéricas quanto a base de dados real, com redução de aproximadamente 70% do exames não atendidos (quando essa métrica era priorizada), e aproximadamente 90% na redução de trocas (quando essa métrica era priorizada). O tempo computacional revelou-se o maior obstáculo para resolver o problema, frequentemente ultrapassando o limite de 1 hora por ϵ em instâncias mensais. Isso nos levou a investigar abordagens heurísticas com NSGA-II para solucionar o problema em tempo hábil, mantendo desempenho similar.

PALAVRAS CHAVE. Programação Multiobjetivo. Alocação de Médicos. Diagnósticos por imagem.

SA - PO na Área de Saúde, OC – Otimização Combinatória, OMO - Otimização Multiobjetivo