

Comparação entre o Desempenho de Dois *Solvers* de Otimização na Resolução de Problemas de Transporte com Custo Fixo

Crisiane R. V. de Oliveira*, Carise E. Schmidt[◇] e Arinei C. L. da Silva[✧]

* Instituto Federal do Paraná (IFPR)
Rua João Negrão, 1285, Rebouças - Curitiba, Paraná, Brasil
e-mail: crisiane.oliveira@ifpr.br

[◇] Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia (PPGMNE)
Universidade Federal do Paraná (UFPR), Centro Politécnico, Curitiba, Paraná, Brasil
e-mail: carise.schmidt@ifsc.edu.br

[✧] Departamento de Engenharia de Produção
Universidade Federal do Paraná (UFPR), Centro Politécnico, Curitiba, Paraná, Brasil
e-mail: arinei@ufpr.br

RESUMO

O Problema de Transporte com Custo Fixo é uma generalização do Problema de Transporte, onde o custo de envio de um produto, de uma origem para um destino, segue uma estrutura linear que é composta por um custo contínuo, proporcional à quantidade transportada, e um custo fixo, associado à necessidade de utilização da rota. Por ser um problema NP-Difícil, o tempo computacional para obter soluções exatas aumenta de forma não polinomial, tornando importante avaliar outras metodologias de resolução, tais como métodos híbridos. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi comparar o desempenho dos *solvers* Gurobi Optimizer 7.0.1 e IBM ILOG CPLEX Interactive 12.6.3 na resolução desse tipo de problema, visando sua futura aplicação no desenvolvimento de um método híbrido. Foram utilizados problemas clássicos da literatura, que estão divididos em 8 grupos, de acordo com a variação nos valores do custo fixo, cada um compreendendo 15 instâncias de dimensão 50x100. O desempenho dos *solvers* foi comparado para 5 diferentes tempos de processamento (30, 60, 120, 240 e 360 segundos), e analisado com base nos valores da função objetivo e do limitante obtidos em cada problema considerado. O *solver* Gurobi apresentou vantagem em 86,33% dos problemas testados. Quando avaliadas a razão entre os resultados dos *solvers*, tanto para o melhor limitante, quanto para o melhor valor da função objetivo, o Gurobi apresentou, na média, vantagem em todos os tempos de processamento. Esse estudo apontou que, na resolução de problemas de transporte com custo fixo, o *solver* Gurobi Optimizer 7.0.1 apresenta melhor desempenho.

REFERÊNCIAS

- [1] GUROBI OPTIMIZER INC., “*Gurobi Optimizer version 7.0.1*” (2016).
- [2] IBM Corp., “*IBM® ILOG® CPLEX® Interactive Optimizer 12.6.3.0*” (2015).
- [3] M. Sun, J. E. Aronson, P. G. McKeown, and D. Drinka, “A tabu search heuristic procedure for the fixed charge transportation problem”, *Eur. J. Oper. Res.*, **106**, 441–456 (1998).
- [4] R. Roberti, E. Bartolini, and A. Mingozzi, “The Fixed Charge Transportation Problem: An Exact Algorithm Based on a New Integer Programming Formulation,” *Manage. Sci.*, **61**, 1275–1291 (2014).