

Otimização Bidimensional de Carregamento de Veículos: Integração de Heurística Better Fit e Busca Tabu

MARIO VISCARDI FILHO

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - Praça Mal Eduardo Gomes, 50, Vila das Acácias, São José dos Campos-SP
viscardi@ita.br

AMARILDO LEANDRO DE CASTRO

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - Praça Mal Eduardo Gomes, 50, Vila das Acácias, São José dos Campos-SP
leandroaldc@gmail.com

LUCAS SILVA LIMA

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - Praça Mal Eduardo Gomes, 50, Vila das Acácias, São José dos Campos-SP
limalsl@ita.br

EDSON LUIZ FRANÇA SENNE

Universidade Federal de São Paulo - R. Talim, 330 - Vila Nair, São José dos Campos - SP
edson.senne@unesp.br

ANGELO PASSARO

Instituto Tecnológico de Aeronáutica - Praça Mal Eduardo Gomes, 50, Vila das Acácias, São José dos Campos-SP
angelopassaro@gmail.com

RESUMO

Este estudo apresenta um modelo híbrido para otimização do carregamento de veículos, combinando a heurística *Better Fit* (BF) com a meta-heurística Busca Tabu (TS) para resolver problemas bidimensionais de empacotamento de carga. O objetivo é minimizar o número de compartimentos utilizados, maximizando a eficiência do transporte. Foram simuladas 12 listas de 300 itens com diferentes granulometrias de peso e volume. Os resultados demonstraram que, em 7 das 12 listas, o modelo exato encontrou soluções dentro do limite de tempo, enquanto a abordagem heurística obteve soluções próximas ao ótimo global com tempo de processamento significativamente reduzido. A eficiência do método híbrido foi comprovada, especialmente em cenários com restrições de tempo. A pesquisa sugere que a combinação de BF e TS é uma abordagem prática e eficaz para otimização logística, com potencial para futuras aplicações em diferentes contextos de transporte e logística.

PALAVRAS CHAVE. Pesquisa Operacional, Problema de Empacotamento, Método Exato e Heurístico.

Tópicos: Logística e Transportes (L&T), Meta-heurísticas (MH).

ABSTRACT

This study presents a hybrid model for vehicle loading optimization, combining the Better Fit (BF) heuristic with the Tabu Search (TS) metaheuristic to solve two-dimensional packing problems. The goal is to minimize the number of compartments used, maximizing transport efficiency. Twelve lists of 300 items with different weight and volume granularities were simulated. Results showed that, in 7 out of 12 lists, the exact model found solutions within the time limit, while the heuristic approach achieved near-optimal solutions with significantly reduced processing time. The efficiency of the hybrid method was proven, especially in time-constrained scenarios. The research suggests that the combination of BF and TS is a practical and effective approach for logistical optimization, with potential for future applications in various transport and logistics contexts.

KEYWORDS. Operations Research, Bin Packing Problem, Exact and Heuristic Method.

Topics: Logistics and Transport (L&T), Metaheuristics (MH).