UMA HEURÍSTICA CONSTRUTIVA PARA O PROBLEMA DE CARREGAMENTO DE CONTÊINERES COM MÚLTIPLOS DESTINOS

Everson Siqueira dos Santos
Departamento de Informática - Universidade Nove de Julho
R. Vergueiro, 235, 01504-001, Liberdade, São Paulo - SP - Brasil
ever.siqueira.s@gmail.com

Leonardo Junqueira
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Nove de Julho
Av. Francisco Matarazzo, 612, 05001-100, Água Branca, São Paulo - SP - Brasil
leonardo.junqueira@uninove.br

Eryck Augusto da Silva
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Nove de Julho
Av. Francisco Matarazzo, 612, 05001-100, Água Branca, São Paulo - SP - Brasil
erycks@gmail.com

Luigi Tavolaro Santini
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Nove de Julho
Av. Francisco Matarazzo, 612, 05001-100, Água Branca, São Paulo - SP - Brasil
luigisant@gmail.com

RESUMO

Problemas de carregamento de contêineres consistem em decidir como arranjar um conjunto de caixas dentro de um ou mais contêineres, de modo a otimizar uma função objetivo, como, por exemplo, maximizar o aproveitamento do espaço disponível. Cada caixa deve ser empacotada completamente dentro do contêiner e não deve ocupar o mesmo espaço que outra caixa. Assume-se que tanto as caixas quanto os contêineres são retangulares, e que as caixas devem ser posicionadas ortogonalmente dentro do contêiner. Neste trabalho é considerado o problema de carregamento de um único contêiner em que a carga que deve ser empacotada está fracionada em múltiplos destinos/clientes. O contêiner, neste caso sob a forma de um caminhão baú, deve ser primeiramente carregado em um depósito, e então percorrer um roteiro de entrega passando por todos os clientes. Em cada destino, as caixas com produtos encomendados por aquele cliente devem ser descarregadas. Após realizar todas as entregas, o caminhão pode retornar, vazio, para o depósito. A questão que surge é como planejar o carregamento do caminhão de modo a considerar, na medida do possível, a ordem em que as caixas devem ser descarregadas, para evitar desperdícios de tempo descarregando e recarregando as caixas dos destinos remanescentes. Para tratar este problema, um algoritmo heurístico construtivo é desenvolvido. O algoritmo baseia-se na construção de camadas verticais de caixas, preenchendo o contêiner ao longo do seu comprimento, do fundo até a entrada, combinando espaços vazios entre as camadas para aumentar a utilização do espaço disponível. O algoritmo também considera diferentes possibilidades de alcance para o descarregamento das caixas de um dado cliente. O algoritmo proposto é implementado na linguagem C++ e experimentos computacionais com exemplos gerados aleatoriamente são realizados em um microcomputador pessoal. Os resultados mostram que o algoritmo proposto é capaz de encontrar boas soluções para o problema de carregamento de contêineres com múltiplos destinos em um tempo computacional da ordem de frações de segundo. Estes resultados sugerem que o algoritmo desenvolvido pode ser útil para resolver de maneira eficiente o problema em questão.

PALAVRAS CHAVE. Problema de Carregamento de Contêineres, Otimização Combinatória, Heurísticas.

L&T – Logística e Transportes