Meta-heurísticas para o Roteamento de Veículos com Frota Heterogênea e Coleta e Entrega Simultânea

Vítor Gauer Pereira
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Joinville - SC
gauervitor@gmail.com

Felipe Weiss
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Joinville - SC
weisslipe@gmail.com

Omir Correia Alves Junior
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Joinville - SC
omir.alves@udesc.br

RESUMO

Este artigo propõe um modelo de otimização para o Problema de Roteamento de Veículo (VRP) considerando simultaneamente as restrições de frota heterogênea com custo fixo, coleta e entrega simultânea e janela de tempo, que será denominado H_VRP_SPD_TW. Este problema tem o objetivo de minimizar os custos relacionados às distâncias percorridas pelos veículos durante o roteamento, somados aos custos de utilização destes mesmos veículos. De acordo com a revisão bibliográfica realizada, não se identificou uma proposta que utilize o mesmo modelo de VRP apresentado neste trabalho, sobretudo utilizando o mesmo conjunto de restrições. Para atender ao objetivo proposto foram utilizados dois algoritmos meta-heurísticos, baseados no *Ant Colony Optimization* (ACO) [Dorigo et al., 1996] e no *Particle Swarm Optimization* (PSO) [Eberhart e Kennedy, 1995]. Para avaliar o despenho dos algoritmos, foram realizados diversos experimentos considerando instâncias disponíveis na literatura [Solomon, 1987], as quais foram adaptadas para atender as características do problema. Dentre as análises realizadas estão, análise de convergência, influência dos parâmetros no processo evolutivo dos algoritmos e teste estatístico de *T-Student*, para avaliar se há ou não diferença significativa entre os desempenhos dos algoritmos. Com os valores obtidos a partir das análises dos experimentos, conclui-se que o desempenho das metas-heurísticas propostas, considerando as instâncias utilizadas, apresentaram bons resultados.

PALAVRAS CHAVE. Problema de Roteamento de Veículos, PSO, MMAS.

Referências

Dorigo, M., Maniezzo, V., e Colorni, A. (1996). Ant system: Optimization by a colony of cooperating agents. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics*, 26: 29–41.

Eberhart, R. e Kennedy, J. (1995). Particle swarm optimization. In *Proceedings of the IEEE international conference on neural networks*, volume 4, p. 1942–1948. Citeseer.

Solomon, M. M. (1987). Algorithms for the vehicle routing and scheduling problems with time window constraints. *Operations Research*, 35:254–265.

https://proceedings.science/p/106693?lang=pt-br