LVI SBPO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL
DE 04 ATÉ 07 NOVEMBRO 2024
FORTALEZA | CEARÁ

VRP com Coleta e Entrega e Restrições de Tempo em Transporte Universitário

Artur Clilton Martins-Rodrigues
Universidade Federal do Ceará - UFC
Campus do Pici - Bloco 735 - Fortaleza - CE
artink.te@gmail.com

Lucas Emanuel Rodrigues de Matos
Universidade Estadual do Ceará - UECE
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Fortaleza - CE
lucas.matos@aluno.uece.br

Anselmo Ramalho Pitombeira Neto
Universidade Federal do Ceará - UFC
Campus do Pici - Bloco 735 - Fortaleza - CE
anselmo.pitombeira@ufc.br

Heráclito Lopes Jaguaribe Pontes
Universidade Federal do Ceará - UFC
Campus do Pici - Bloco 735 - Fortaleza - CE
hjaguaribe@ufc.br

RESUMO

O VRP é descrito como um problema de projetar rotas ótimas de entrega ou coleta de um ou vários depósitos para um número de cidades ou clientes geograficamente dispersos, sujeitos a restrições. O trabalho aborda uma variação, o VRPPDTW. Neste, cada solicitação de rota $(r \in R)$ combina um local de coleta (r^+) e um de entrega (r^-), há uma carga (q_r) que deve ser transportada de (r^+) para (r^-). Com cada local (i), há um tempo de serviço (s_i) associado a carga/descarga e uma janela de tempo $([e_i, l_i])$, que especifica o intervalo de tempo em que o serviço deve começar. Foram utilizadas as heurísticas *Nearest Neighbour* (NN) e 2-Opt, o NN fornece uma solução inicial rápida e o 2-Opt melhora esta solução inicial. O estudo aborda um caso de rota universitária operada entre Palmácia-CE e Fortaleza-CE, com capacidade de 32 passageiros. Envolve um trajeto diário com horário fixo de início, múltiplas paradas em diferentes Instituições de Ensino Superior (IES). A rota depende do conhecimento dos motoristas sobre as vias e tráfego, desafios como à imprevisibilidade do itinerário e rotatividade de condutores são enfrentados. A complexidade aumenta pela dinâmica diária da lista de estudantes e IES atendidas, confirmada pouco antes da partida, isto dificulta o planejamento eficiente. Uma entrevista semi-estruturada foi realizada com o motorista, que relatou para o dia 15/05/2024 a presença 28 estudantes, 16 IES visitadas e algumas com atraso e aproximadamente 230 km percorridos. Foi realizado o processo de ETL dos dados relacionados a rota e uso das APIs do OSM Nominatim e GCP Distance Matrix, esta contendo 3 cenários (*Best Guess, Optimistic e Pessimistic*). As principais premissas para o trabalho foram atendidas, foi desenvolvido um algoritmo capaz de gerar uma solução mais econômica, que no melhor cenário (Pessimista), houve uma economia para o dia em questão de 16,117 km e nenhum atraso. Para futuros trabalhos, recomenda-se, comparar os resultados com outras heurísticas e.g., VNS, LNS, ALNS e ILS.

PALAVRAS CHAVE. Otimização de rotas, Roteamento de Veículo, Transporte universitário.

12. L&T – Logística e Transportes, OC – Otimização Combinatória

https://proceedings.science/p/193341?lang=pt-br