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

Problema de Alocação de Veículos: Aplicações de Métodos Variados em Ambientes Simulados

Paulo Cesar Ribeiro Paiva-Filho
Universidade Federal do Ceará - UFC
Campus do Pici - Bloco 735 - Fortaleza - CE
paulocesarribeiropaivafilho@gmail.com

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

RESUMO

A alocação eficiente de veículos é um problema crítico em diversos domínios em transporte urbano, e.g., logística e serviços de emergência, especialmente em plataformas de transporte compartilhado como Uber e 99 Táxi, esse problema ganhou relevância crescente devido à necessidade de otimizar os tempos de resposta, reduzir os custos operacionais e manter a alta qualidade do serviço. Métodos tradicionais de Pesquisa Operacional (PO) e heurísticas enfrentam desafios têm sido amplamente utilizados para resolver problemas de alocação de veículos. Este estudo compara diferentes estratégias de alocação de veículos, como métodos aleatórios, heurísticas e algoritmos de PO. A simulação foi desenvolvida utilizando Python, incorporando técnicas de Monte Carlo para considerar a incerteza e variabilidade inerentes na demanda. A alocação de vizinho mais próximo melhora os tempos de resposta em relação à alocação aleatória, mas pode ser insuficiente em cenários de alta variabilidade. Otimização global apresenta melhor desempenho na minimização da distância e tempo de alocação, especialmente quando a demanda é equilibrada. Conclui-se que a incorporação de algoritmos de PO em um ambiente simulado pode levar a uma alocação de veículos mais otimizada, particularmente em contextos dinâmicos e incertos. Sugere-se o uso de aprendizado de máquina em cenários futuros, e.g., a aplicação de Aprendizado por Reforço, especificamente com *Deep Q Learning*, para testar novas políticas que considerem o retorno total de forma não-míope, computação distribuída para otimizar recursos e melhorar os tempos de convergência dos modelos. O simulador pode ser aprimorado com novas técnicas, como a concentração de chamadas em áreas densamente povoadas, atribuição de valores às corridas e a inclusão de um tempo de espera máximo para refletir comportamentos reais de desistência.

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

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

https://proceedings.science/p/193333?lang=pt-br