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

Aplicação do método GRASP para o problema de roteamento de veículos com tecnologia V2G

JIMENEZ, L. F. R.[1], CARRENO, S. D. F.[2], QUIROGA, C. J. M.[2], OLIVEIRA, W. A.[2], LYRA FILHO, C.[1]

[1]Faculdade de Engenharia Elétrica-UNICAMP
[2]Faculdade de Ciências Aplicadas-UNICAMP
[1]Av. Albert Einstein 400, Campinas-SP
[2]Rua Pedro Zaccaria 1300, Limeira-SP
l229779@dac.unicamp.br, s204194@dac.unicamp.br, c204200@dac.unicamp.br, waoliv@unicamp.br, chrlyra@unicamp.br

RESUMO

Reduzir a poluição e promover a sustentabilidade são temas desafiadores e relevantes para os governos e para a comunidade científica. Os veículos elétricos (VEs) foram desenvolvidos como uma das respostas aos desafios da sustentabilidade, uma ótima alternativa para melhorar a qualidade do ar nas grandes cidades e que também está em sintonia com a crescente demanda por energias renováveis. Por outro lado, o aumento significativo na adoção de VEs (crescimento de 35% entre 2022 e 2023) apresenta desafios substanciais no contexto do planejamento do consumo de energia, demandando a implementação de estratégias eficazes para assegurar a estabilidade das redes elétricas. A tecnologia Vehicle-to-Grid (V2G) surgiu como uma ferramenta estratégica promissora. Além de receberem energia da rede elétrica, essa tecnologia permite que os VEs retornem a energia armazenada nas baterias para a rede, mitigando impactos na infraestrutura elétrica. A transição da frota de veículos a combustão para veículos elétricos no setor logístico vem impulsionando a necessidade de abordagens inovadoras para a gestão das frotas, especialmente em cenários que envolvem a funcionalidade V2G. Neste contexto, a resolução de problemas de roteamento de veículos elétricos (PRVE) desempenha papel importante em desafios logísticos como suporte para a tomada de decisão na gestão das frotas de veículos elétricos. Assim, o uso de meta-heurísticas construtivas, como é o caso do método GRASP, destacam-se como uma alternativa promissora para lidar com o PRVE. Este estudo investiga a aplicação do método GRASP na resolução do PRVE integrado à tecnologia V2G. Entre as premissas adotadas estão a presença de estações de carregamento fixas, janelas de tempo para entrega, rotas que começam e terminam em um mesmo depósito, veículos homogêneos com baterias padronizadas e compatíveis com V2G. Além disso, existe flexibilidade para o carregamento parcial e alternância entre carga e descarga das baterias. O método GRASP desenvolvido neste artigo foi codificado em linguagem Python e exemplares adaptados para o PRVE integrado ao V2G de diferentes dimensões foram resolvidos por meio de uma série de experimentos computacionais. Os resultados são promissores em termos de qualidade das soluções, obtidas em tempo computacional satisfatório.

PALAVRAS CHAVE. Roteamento de Veículos Elétricos, Tecnologia Vehicle to Grid V2G, método GRASP.

https://proceedings.science/p/193774?lang=pt-br