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

ABORDAGEM METAHEURÍSTICA HIBRIDIZANDO BUSCA EM VIZINHANÇA VARIÁVEL E ALGORITMO GENÉTICO PARA DIMENSIONAR SISTEMAS DE BACKUP HÍBRIDOS RENOVÁVEIS

Matheus Holzbach
Universidade Estadual Paulista
Ilha Solteira, São Paulo, 15385-470, Brasil
matheus.holzbach@unesp.br

João Fredy Franco Baquero
Universidade Estadual Paulista
Ilha Solteira, São Paulo, 15385-470, Brasil
fredy.franco@unesp.br

Mariana Resener
Simon Fraser University
Surrey, British Columbia, 10285, Canada
mresener@sfu.ca

RESUMO

Um esquema de hibridização de técnicas metaheurísticas é proposto neste estudo para o dimensionamento de sistemas de backup híbridos visando o suprimento de cargas essenciais durantes situações de faltas de energia. Foram selecionadas duas metaheurísticas base para esta aplicação, com contraste em suas filosofias de busca: o Algoritmo Genético e a Busca em Vizinhança Variável. O método proposto é analisado através de um caso de estudo, almejando a manutenção de serviços auxiliares de uma subestação. O desempenho do esquema híbrido foi comparado com as metaheurísticas base, ponderando o tempo de processamento e qualidade da solução encontrada por meio de uma análise estatística em uma sequência de repetições. Os resultados obtidos neste estudo sugerem que, embora o tempo de processamento seja mais elevado que as metaheurísticas base, a proposta de hibridização foi mais consistente na resolução do problema.

PALAVRAS-CHAVE. Faltas de energia, Metaheurísticas, Sistemas de backup híbridos.

Tópicos: MH – Metaheurísticas, EN&PG – PO na Área de Energia, Petróleo e Gás

ABSTRACT

In this paper, a hybridization approach of metaheuristic techniques was proposed for sizing hybrid backup systems to supply essential loads during power outages. Two classic metaheuristic techniques were considered for this application, with contrasting search philosophies: the Genetic Algorithm and the Variable Neighborhood Search. The proposed method is analyzed through a case study for the maintenance of auxiliary services in a substation. The hybrid approach was compared with the pure metaheuristics that it is based on, observing the processing time and quality of the solution found. Finally, a statistical analysis was conducted to verify the performance of the techniques in a sequence of repetitions. The results obtained in this study suggest that the hybridization proposal provided greater assertiveness in solving the problem, but on the other hand its processing time is higher than the others.

KEYWORDS. Hybrid backup systems, Metaheuristics, Power outages.

Paper topics: MH – Metaheuristics, EN&PG – OR in the Energy, Oil and Gas

https://proceedings.science/p/193881?lang=pt-br