57º SBPO
SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL
Gramado • RS
DE 5 A 9 DE OUTUBRO DE 2025

# EMPACOTAMENTO DE CONCENTRADORES EM BASES CIRCULARES: UMA ABORDAGEM GRASP APLICADA A SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR.

**González, E. L.**
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
R. Pedro Zaccaria, 1300, Limeira-SP - CEP 13484-350
E272274@dac.unicamp.br

**Fiorotto, D. J.**
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
R. Pedro Zaccaria, 1300, Limeira-SP - CEP 13484-350
fiorotto@unicamp.br

## RESUMO

O crescente interesse pela energia solar, reconhecida como fonte limpa e estratégica, tem impulsionado pesquisas voltadas à otimização de Sistemas de Concentração Solar (CSP). Esses sistemas utilizam superfícies refletoras, como espelhos ou lentes, para gerar calor de forma altamente eficiente. Contudo, sua implementação enfrenta limitações práticas relacionadas ao espaço disponível para instalação, especialmente em bases circulares. Nesses cenários, organizar concentradores de diferentes tamanhos de maneira eficaz torna-se um problema crucial, que envolve não apenas o encaixe geométrico, mas também o equilíbrio entre aproveitamento do espaço, mobilidade estrutural e desempenho do sistema.

Este trabalho propõe uma abordagem baseada no **GRASP (Greedy Randomized Adaptive Search Procedure)** para resolver o problema de empacotamento circular, no qual as lentes também possuem formato circular. A técnica combina escolhas aleatórias com ajustes adaptativos, permitindo explorar múltiplas configurações e alcançar soluções progressivamente mais robustas.

O principal objetivo consiste em aplicar uma metaheurística eficiente em termos de tempo de processamento e qualidade das soluções — traduzida em maior aproveitamento do espaço disponível — oferecendo, assim, uma ferramenta aplicável a contextos reais de energia solar. Ao otimizar a distribuição dos concentradores, busca-se maximizar a eficiência energética, reduzir custos e promover maior sustentabilidade dos sistemas CSP. O estudo evidencia, portanto, tanto uma contribuição metodológica — pela aplicação do GRASP a um problema complexo de otimização espacial — quanto prática, com impacto direto no setor energético.

**PALAVRAS CHAVE: GRASP, Empacotamento Circular, Otimização Espacial, Eficiência Energética.**

**Tópicos: MH – Metaheurísticas, EN&OG – PO na Área de Energia, Óleo e Gás.**