**LI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**
Limeira–SP, 02 a 06 de setembro de 2019

# Método de Seleção de Mérito para o Planejamento de Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica

**Caio dos Santos**[1], **Marcos J. Rider**[1], **Christiano Lyra**[1]
[1]Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação - Unicamp
Av. Albert Einstein, 400 - Barão Geraldo, Campinas - SP
caiodos.santos@hotmail.com, mjrider@dsee.fee.unicamp.br,
chrlyra@densis.fee.unicamp.br

## RESUMO

O crescimento da participação de pequenas fontes de geração distribuídas requer uma mudança de perspectiva no planejamento da evolução progressiva dos sistemas elétricos de potência. Um dos aspectos a serem contemplados é a integração aos sistemas elétricos de um conjunto diversificado de fontes em uma determinada área geográfica, incluindo pequenas centrais hidroelétricas, unidades fotovoltaicas e geradores eólicos. A identificação dessa nova perspectiva para o problema de expansão de redes de transmissão é balizadora para a necessidade de estudos e desenvolvimentos de modelos matemáticos que priorizem a sinergia no planejamento. Para que isso se torne possível, é necessário desenvolver alternativas de expansão que permitam especificar sistemas de integração compactos e robustos, evitando os custos adicionais de planejar individualmente a integração de cada unidade. Entretanto, a perspectiva de explorar a sinergia da integração coletiva de um conjunto de usinas leva a necessidade de resolver problemas combinatórios com complexidade computacional alta, em relação aos estudos de integração individual de grandes unidades geradoras. Para abordar as dificuldades computacionais mencionadas acima, o trabalho apresenta uma nova metodologia para o problema de planejamento da expansão de sistemas de transmissão de energia elétrica, cujo foco é a otimização da integração de um conjunto de fontes de geração distribuídas. O método proposto combina estratégias de agrupamento de dados com ideias adotadas na abordagem do problema da árvore de Steiner para reduzir a complexidade combinatorial do problema, o que torna possível a abordagem de cenários de porte real. Os benefícios da abordagem são ilustrados na definição das redes elétricas, subestações e equipamentos complementares, para integração de um conjunto de sete pequenas centrais hidroelétricas no estado de Santa Catarina. A estrutura simples da metodologia permite a boa eficiência computacional nos procedimentos de seleção. Um estudo de caso em cenário com características reais permitiu reduzir em cerca de 90% o número de pontos para construção de soluções no processo de otimização. A redução associada no espaço de soluções permitiu a abordagem de problema de integração de usinas que seria computacionalmente intratável sem o benefício do pré-processamento. Os próximos passos da pesquisa irão estudar alternativas para reduções adicionais no esforço de processamento; uma das linhas a serem exploradas será o uso de aproximações lineares por partes para as equações não lineares.

**PALAVRAS CHAVE.**

**Expansão de transmissão de energia elétrica, fontes renováveis de energia elétrica, otimização não linear**

https://proceedings.science/p/106672?lang=pt-br