

ANÁLISE COMPARATIVA DE TRÊS DIFERENTES MODELOS DE OTIMIZAÇÃO PARA LAYOUT DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE

Laura Grossi de Oliveira Souza

Universidade Federal de Juiz de Fora

Campus Universitário, Rua José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, Juiz de Fora - MG

`grossi.laura@estudante.ufjf.br`

Adriana Oliveira de Mendonça, Tiago Leite da Cruz, Maria Eduarda Maciel Brito, Vinícius Albuquerque Cabral, Ivo Chaves da Silva Junior

Universidade Federal de Juiz de Fora

Campus Universitário, Rua José Lourenço Kelmer, s/n, São Pedro, Juiz de Fora - MG

`adriana.mendonca@engenharia.ufjf.br,`

`tiago.cruz@engenharia.ufjf.br, maria.maciel@engenharia.ufjf.br,`

`albuquerque.vinicius@engenharia.ufjf.br, ivo.junior@ufjf.br`

RESUMO

As transformações na produção de energia elétrica refletem as preocupações com as mudanças climáticas e a necessidade de diversificação da matriz energética. No Brasil, a energia eólica está em ascensão, com noventa e sete projetos *offshore* em processo de licenciamento ambiental pelo IBAMA. O presente trabalho apresenta uma investigação sobre a otimização do layout de parques eólicos *offshore* em licenciamento no Brasil, sendo estes: Pedra Grande e Camocim. A motivação para este estudo decorre da importância da disposição espacial dos aerogeradores, que desempenha um papel fundamental na maximização da capacidade de geração de energia. Para tanto, o estudo compara o layout do projeto original (IBAMA) com os layouts obtidos por três metaheurísticas: *Bat Algorithm (BA)*, *Grey Wolf Optimizer (GWO)* e *Multiverse Optimization Algorithm (MVO)* — na maximização da geração de energia dos aerogeradores, considerando os efeitos aerodinâmicos (*Wake Effect*) que impactam a eficiência desses empreendimentos. Os resultados mostram que o algoritmo *Multiverse Optimization Algorithm (MVO)* apresentou o melhor desempenho, com layouts que proporcionaram um maior aumento de potência gerada para ambos os parques quando comparado com os layouts dos projetos originais. O *Bat Algorithm (BA)* também conseguiu otimizar o layout original, embora com menor eficiência e um tempo de execução mais elevado em comparação ao MVO. O *Grey Wolf Optimizer (GWO)*, por outro lado, não conseguiu superar os layouts especificados nos projetos originais (IBAMA), mostrando limitações em sua capacidade de busca local/global. Como futuras pesquisas, há a necessidade da consideração do sistema coletor de energia do empreendimento eólico na otimização, o que pode influenciar significativamente no layout final e nos custos finais associados a este tipo de empreendimento.

PALAVRAS CHAVE. *Metaheurísticas, Parques Eólicos Offshore, Layout*
Metaheurísticas, Inteligência Computacional, PO na Área de Energia, Petróleo e Gás.