

Otimização do Modelo SMAP: Estudo Comparativo entre Bat Algorithm e Grey Wolf Optimization

Tiago da Rocha Alves

Universidade Federal de Juiz de Fora-MG

Leone Andrade Campos

Universidade Federal de Juiz de Fora-MG

Rafael Brandão e Silva

Universidade Federal de Juiz de Fora-MG

Ivo Chaves da Silva Junior

Universidade Federal de Juiz de Fora-MG

André Luis Marques Marcato

Universidade Federal de Juiz de Fora-MG

RESUMO

O parque gerador do sistema elétrico brasileiro possui significativa predominância da hidroeletricidade, de modo que, a qualidade da previsão da vazão natural dos aproveitamentos hidroelétricos tem caráter fundamental para o planejamento e operação do Sistema Interligado Nacional (SIN), pois, a partir dessas informações, são tomadas decisões de operação visando a minimização dos custos de geração e a otimização dos recursos disponíveis.

O presente trabalho apresenta uma comparação entre duas técnicas de otimização baseadas em inteligência computacional utilizadas na otimização da previsão da vazão natural através do modelo SMAP (Soil Moisture Accounting Procedure) para as usinas de Emborcação e Corumbá. Desta forma, foi realizado inicialmente um estudo de convexidade do problema visando justificar o emprego de técnicas de inteligência computacional na resolução do mesmo. Dentre as inúmeras técnicas de inteligência computacional existentes na literatura, foram abordadas: (i) BAT ALGORITHM (BA), técnica atualmente utilizada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) na otimização do modelo SMAP; (ii) GREY WOLF OPTIMIZATION (GWO), técnica recente e ainda pouco difundida na literatura quando comparada com as demais técnicas de inteligência computacional.

Um análise comparativa (variabilidade das soluções, características de convergência e tempo de processamento) entre as técnicas de inteligência computacional aqui abordadas foi realizada. Os resultados das simulações indicaram que o GWO possui uma potencialidade enorme na obtenção de boas soluções ao longo do processo de busca global. Característica esta, que não é observada no BA. Além disso, os resultados do BA apresentaram maior assimetria quando comparados com o GWO e a necessidade de um maior tempo de processamento. Entretanto, o BA proporcionou uma pequena melhora no resultados ótimos de MAPE (Mean Absolute Percentage Error) para ambos os casos analisados.

PALAVRAS CHAVE. Inteligência Computacional, Modelo SMAP, Otimização.

Tópicos: IC – Inteligência Computacional