

## Resumo

Albuquerque, Luiz Rodolpho Sauret Cavalcanti de; Calili, Rodrigo Flora (Orientador). **Modelo para seleção de locais para a implantação de usinas hidrelétricas reversíveis: uma abordagem baseada em sistema de informação geográfica.** Rio de Janeiro, 2021. 139p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A recente expansão das fontes renováveis para geração de energia elétrica decorre do encarecimento dos combustíveis fósseis e da preocupação com impactos ambientais e mudanças climáticas, assim como de avanços tecnológicos e da queda de seus custos de implantação. Entretanto, a natureza intermitente e sazonal dos recursos naturais, como vento e irradiação solar, pode afetar a operação do sistema elétrico. Uma alternativa para dar equilíbrio à carga do sistema, proporcionando ainda outros benefícios, é o armazenamento de energia. Uma tecnologia de larga escala para armazenamento é a de bombeamento hidráulico por meio de usinas hidrelétricas reversíveis (UHR), que oferecem mais eficiência, tempo de resposta mais rápido e vida útil mais longa que outras alternativas. Tendo em vista as lacunas teóricas no campo acadêmico, a dissertação propõe um modelo para identificação de locais potenciais para implantação dessas usinas, com o auxílio de ferramentas de sistema de informação geográfica e de formulações matemáticas que consideram critérios fisiográficos, energéticos, econômicos e socioambientais. Partindo de uma abordagem baseada no conceito de *geomorphons* combinada com soluções de um problema de otimização, o modelo proposto tem por objetivo definir uma formulação que busque minimizar os custos de construção de uma UHR. A demonstração da aplicabilidade do modelo é feita em torno do reservatório da UHE Sobradinho, e os resultados são discutidos a partir da comparação dos locais selecionados e dos custos obtidos. Pode-se concluir que é possível identificar potenciais locais para implantação de UHR a partir desse modelo, o que pode beneficiar agentes de planejamento do setor elétrico, bem como empresas que estejam interessadas em investir nesta tecnologia.

## Palavras-chave

Usina hidrelétrica reversível; armazenamento de energia; geração de energia renovável; avaliação de potencial; sistema de informação geográfica