

ANÁLISE COMPARATIVA DE DADOS DE IRRADIAÇÃO SOLAR PARA ÁFRICA DO SUL OBTIDOS PELO ERA5 E PELO ATLAS SOLAR GLOBAL

Antonio Mumbomane¹
Dércia Absalão Matavele²
Luiz Martins De Araújo Junior³

RESUMO

Introdução: A energia solar figura entre as fontes renováveis de maior relevância estratégica para o continente africano, e a África do Sul ilustra bem essa importância por historicamente depender do carvão para a geração de eletricidade e enfrentar racionamento programado de energia (load shedding) desde 2008, cenário em que a caracterização precisa do recurso solar disponível é o primeiro passo para o planejamento de empreendimentos fotovoltaicos. **Objetivo:** Comparar os dados de irradiação horizontal global (GHI) do produto de reanálise ERA5 (ECMWF/Copernicus) com os do Global Solar Atlas (Solargis/Banco Mundial) para o território sul-africano. **Metodologia:** A partir de rasters de GHI processados em ambiente R, os dados das duas fontes foram recortados pelos limites administrativos da África do Sul, reamostrados para grade espacial comum e comparados por meio de estatísticas descritivas, histogramas de frequência, funções de distribuição acumulada e mapa de diferença espacial célula a célula. **Resultados:** Observou-se forte concordância entre as medianas de GHI de ambas as fontes (aproximadamente 5,7 kWh/m² por dia) e padrão espacial semelhante, com irradiação mais elevada no interior semiárido e mais baixa na costa leste, mas com divergências relevantes nos extremos da distribuição e em regiões de relevo mais complexo, atribuídas à diferença de resolução espacial entre os produtos (cerca de 28 km no ERA5 e 1 km no Global Solar Atlas). **Conclusões:** As duas fontes de dados são complementares: o ERA5 é mais adequado para análises regionais de longo prazo e avaliação de variabilidade climática, ao passo que o Global Solar Atlas, por sua maior resolução espacial, é mais indicado para a seleção de sítios de projetos fotovoltaicos específicos. **Apoio Financeiro:** Sem apoio financeiro. **Agradecimentos:** à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e ao Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável (IEDS), pelo apoio institucional à realização desta pesquisa. **Grande área do CNPq:** Engenharias. Em que medida o meu trabalho contribui para "Diversidade, Inclusão e Transformação Social"? Contribui ao qualificar a escolha de dados de irradiação solar mais adequados ao contexto sul-africano, país marcado por desigualdade energética e racionamento programado de eletricidade; ao subsidiar decisões técnicas sobre fontes de dados para o planejamento de projetos fotovoltaicos, o trabalho apoia a expansão de soluções de energia renovável capazes de ampliar o acesso à eletricidade em regiões carentes de infraestrutura, favorecendo a transição energética e a redução de desigualdades socioeconômicas associadas à dependência do carvão.

Palavras-chave: Irradiação solar; ERA5; Global Solar Atlas; Reanálise.

Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Engenharia de Energias, Discente, antoniomumbomane@gmail.com¹

Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Engenharia de Energias, Discente, derciamatavel25@gmail.com²

Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável, Engenharia de Energias, Docente, luiz_m_jr@unilab.edu.br³