

A SEGURANÇA ENERGÉTICA BRASILEIRA: INSERINDO ALTERNATIVAS LIMPAS E SUSTENTÁVEIS

Rodrigo Santos Costa¹, André Rodrigues Goncalves¹, Francisco José Lopes de Lima¹, Marcelo Pizutti Pes¹, Enio Bueno Pereira¹, Fernando Ramos Martins².

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, INPE, Av. dos Astronautas, 1758. CEP: 12227-010, São Jose dos Campos/SP, Brasil.

²Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Rua. Dr. Carvalho de Mendonça, 144. CEP: 11070-102, Santos/SP, Brasil.

Introdução: sabe-se que a segurança energética de uma nação depende da pluralidade de suas fontes de energia. No contexto climático, os relatórios do IPCC advertem que as mudanças climáticas globais são uma realidade e decorrem principalmente devido ao consumo de combustíveis fósseis, demandando um esforço mundial de inserção formas limpas de energia nas matrizes energéticas nos próximos anos. Apesar de ser considerada uma das mais limpas, a matriz de geração de energia elétrica no Brasil é pouco diversificada, com forte dependência da fonte hidráulica. Esta alta vinculação às hidrelétricas é uma vulnerabilidade latente, já que as condições climáticas ditam a disponibilidade do recurso. Os elevados índices de insolação, bem como as excelentes áreas para a exploração da energia eólica Onshore e Offshore são opções que podem ser levadas em consideração para que o País atinja a tão buscada segurança energética.

Metodologia: para o levantamento do potencial solar nacional, foram realizadas melhorias e aplicações do modelo de transferência radiativa BRASIL-SR, como o melhoramento das informações climatológicas e a atualização da metodologia de aerossóis atmosféricos. Dentro do suporte ao gerenciamento da geração solar no Sistema Interligado (SIN), estudos pioneiros de metodologias de previsão de curto prazo de irradiância solar incidente foram desenvolvidos, com o emprego de saídas de modelos de mesoescala WRF e ajustes com redes neurais artificiais. Os estudos de potencial eólico foram pautados na utilização de ajustes estatísticos das saídas dos modelos de mesoescala e na melhoria do mapeamento de camada limite continental, através de dados de LIDAR's. Também foram desenvolvidas metodologias independentes para a previsão de curto prazo da energia do vento em parques eólicos, adequadas a região nordeste brasileira. Para validação dos resultados obtidos, foram utilizados dados da rede SONDA, operada pelo CCST/INPE.

Resultados: as metodologias de caracterização de aerossóis implementadas no modelo BRASIL-SR apresentaram melhorias de até 11% nas estimativas de irradiação solar nas regiões de maior incidência de queimadas; uma melhoria direta da parametrização. Os estudos de previsão de curto prazo de irradiação solar mostraram índices de acerto para previsões de até 24 horas superiores a 70% na estação chuvosa e 80% na estação seca. Sobre o potencial eólico, os resultados indicam melhorias nas estimativas, com diminuição dos desvios.

Conclusões: estes estudos foram pioneiros, mas não esgotam a demanda de conhecimento. Os resultados reforçam a necessidade informações além dos levantamentos dos potenciais teóricos de geração solar e eólica, mas da gestão dos recursos. Fontes de energia intermitente e não despacháveis estão fortemente atreladas a fatores meteorológicos e climáticos que demandam de ciência fortemente interdisciplinar, envolvendo estudos de variabilidade, complementaridade e as possibilidades de cogeração com várias fontes despacháveis de energia, atingindo a buscada segurança energética.