

MONITORAMENTO INTELIGENTE EM USINAS SOLARES: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE APOIO À MANUTENÇÃO

Lisandra Silva Conceição, Iuri Santos Souza

O setor de energia solar no Brasil tem crescido de forma expressiva, tanto em geração centralizada quanto em geração distribuída. Desde 2012, a fonte de energia solar já viabilizou ao Brasil mais de R\$189,3 bilhões em novos investimentos, segundo dados da CNN Brasil. O avanço nos investimentos em geração distribuída, com destaque para a fonte de energia solar, impacta na necessidade de sistemas eficientes de monitoramento e gestão das usinas de geração de energia elétrica, a fim de garantir a máxima eficiência operacional, prevenir falhas e prolongar a vida útil dos equipamentos. Diante desse cenário, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema (software) para coleta, visualização e análise de dados de usinas solares, com foco no planejamento das ações de manutenção preventiva e corretiva. O sistema atualmente já realiza a coleta automática de dados dos inversores fotovoltaicos, armazena essas informações em uma base de dados e as apresenta de forma visual, por meio de gráficos de geração diária, histórico de geração, dados da potência instantânea e porcentagem de utilização do inversor, através de uma interface web. Na evolução do desenvolvimento do sistema, já foram implementadas funcionalidades como histórico mensal e diário de geração e visualização com atualização instantânea dos dados coletados ao longo da geração diária, por meio de gráficos, possibilitando o monitoramento e a análise do desempenho dos equipamentos em tempo real. Atualmente, o projeto está em funcionamento contínuo (24 horas por dia, 7 dias por semana) há três meses, hospedado em um servidor em nuvem da Amazon AWS, garantindo acesso remoto, confiável e escalável. Neste momento, está em desenvolvimento o módulo de notificações automáticas, que alertará a equipe técnica sobre falhas ou interrupções de geração de energia no inversor, unidade ou usina solar, através do sistema. Como perspectivas futuras, pretende-se integrar dados meteorológicos do INMET ao sistema, no intuito de ampliar a precisão do monitoramento e da análise de desempenho da geração de energia, por meio de um modelo de estimativa apoiado em dados e indicadores de condições climáticas. A implementação desse modelo no sistema permitirá a otimização da gestão e da tomada de decisões relacionadas às ações de manutenção em usinas solares, contribuindo para a eficiência operacional e para a sustentabilidade da matriz energética brasileira.

Palavras-chave: monitoramento usina solar, eficiência geração solar, manutenção preventiva, diagnóstico manutenção solar.