

eletroluminescência: uma técnica eficaz para detetar **danos** em módulos fotovoltaicos

O investimento em centrais fotovoltaicas no território nacional tem vindo a aumentar nos últimos anos, em linha com as metas assumidas no seio da União Europeia para o uso de fontes renováveis de energia.

Eduardo Silva, Consultor de Projetos Fotovoltaicos

Filipa Magalhães, Responsável Sénior de Monitorização de Ativos

INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial



A instalação e operação de painéis fotovoltaicos, todavia, não é isenta de riscos: os módulos podem ser mal instalados, mal fixados ou sofrer danos durante eventos meteorológicos extremos. Para aferir o estado destes ativos existem técnicas de inspeção que permitem detetar anomalias nas células e avaliar o desempenho das centrais, desencadeando, se necessário, ações corretivas ou garantias.

O INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial tem acompanhado o desenvolvimento do setor de energia solar e apresenta uma larga experiência na prestação de serviços de consultoria em *Energy Assessment* de grandes projetos de centrais fotovoltaicas, ultrapassando 1,2 GWp em novos projetos. Uma das grandes preocupações dos promotores de centrais fotovoltaicas

O INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial tem acompanhado o desenvolvimento do setor de energia solar e apresenta uma larga experiência na prestação de serviços de consultoria em *Energy Assessment* de grandes projetos de centrais fotovoltaicas, ultrapassando 1,2 GWp em novos projetos.

é precisamente a garantia de que os módulos instalados nos seus parques solares estão dentro dos parâmetros de qualidade de fabrico; estão corretamente instalados, sem danos ou sobrecargas; e que as operações de manutenção e inspeção asseguram o bom desempenho ao longo da vida útil dos equipamentos, garantindo a visada rentabilidade do projeto.

Entre outras práticas existentes, a Eletroluminescência (EL) tem-se destacado como uma técnica crucial na avaliação da integridade e desempenho dos módulos fotovoltaicos, assumindo um papel fundamental na manutenção e diagnóstico de sistemas solares fotovoltaicos. Diferenciando-se da termografia, a EL oferece uma abordagem única e altamente eficaz para enfrentar os desafios específicos associados à deteção de defeitos em módulos fotovoltaicos.

O INEGI tem apostado, nos últimos anos, nesta e noutras técnicas de inspeção de ativos. A EL consiste na aplicação de uma tensão elétrica às células solares, fazendo com que o silício emita luz num comprimento de onda específico, invisível ao olho humano. A luz revela imperfeições ou danos ocultos nas células, como microfissuras, falhas de contacto ou díodos de derivação queimados.

O INEGI tem apostado, nos últimos anos, nesta e noutras técnicas de inspeção de ativos. A EL consiste na aplicação de uma tensão elétrica às células solares, fazendo com que o silício emita luz num comprimento de onda específico, invisível ao olho humano. A luz revela imperfeições ou danos ocultos nas células, como microfissuras, falhas de contacto ou díodos de derivação queimados.

Esta tecnologia oferece uma série de vantagens quando comparada com outras técnicas de inspeção de módulos fotovoltaicos. Por um lado, a sua capacidade de detetar defeitos microscópicos e macroscópicos nos módulos é incomparável. Enquanto inspeções visuais podem deixar passar defeitos menores e a termografia se concentra principalmente na temperatura superficial, a EL revela problemas internos que podem comprometer significativamente o desempenho e a vida útil do sistema. Desde fissuras impercetíveis a olho nu, pontos quentes causados por curto-circuito nas