



zhaojankang\_CANVA

O FUTURO DA ENERGIA SOLAR

## A TECNOLOGIA TRANSFORMA A MANUTENÇÃO DE PARQUES SOLARES

A energia solar tem ganhado cada vez mais espaço nas discussões sobre sustentabilidade e inovação tecnológica.

Gabriel Pavão (\*)

Para se ter uma ideia, o Brasil é considerado um dos países com maior viabilidade dessa matriz energética, tendo em vista que seus níveis de incidência solar são superiores aos de nações que estão acima no ranking de capacidade instalada de geração solar fotovoltaica, como Índia, Alemanha e Japão, segundo dados da Irena (Agência Internacional de Energias Renováveis).

Ainda assim, de acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), a energia solar representa apenas 18,7% de toda a matriz elétrica brasileira. Atualmente, existem 21.224 usinas fotovoltaicas instaladas no Brasil, com outras 2.641.323 de unidades de geração solar, conforme indicam dados da Aneel. Nesse contexto, a manutenção inteligente dos parques solares nacionais destaca-se como essencial para promover a eficiência e a sustentabilidade dessas instalações.

Tendo em vista esse cenário, é válido ressaltar que a tecnologia desempenha um papel decisivo nesse processo, ao integrar a digitalização com práticas de campo para otimizar a operação, garantir uma gestão eficiente dos ativos e maximizar o potencial dessa energia renovável.

**A importância da manutenção de ativos no setor** – A manutenção de ativos é fundamental para garantir a operação eficiente de um parque solar, com enfoque no ciclo de vida das placas solares. Nesse sentido, realizar a manutenção no momento certo é essencial para manter essa eficiência. Um exemplo são os inversores de frequência, que podem falhar e comprometer o desempenho do sistema. Além disso, a limpeza regular das placas solares é crucial, já que a sujeira pode reduzir significativamente a captação de luz solar.

Desta forma, alinhar esses gatilhos de manutenção é indispensável para assegurar o funcionamento ideal de um parque solar. Outro ponto relevante quando se fala sobre manutenção em parques solares, trata-se da confiabilidade dos equipamentos. Dois indicadores essenciais para garantir isto são o MTBF (Mean Time Between Failures) e o MTTR (Mean Time to Repair), ou seja, o tempo médio entre falhas e o tempo médio de reparo.

Monitorar esses KPIs de forma consistente é fundamental, pois ao controlar o tempo de falha e o tempo de reparo, é pos-



sível assegurar que o circuito terá menos interrupções e maior continuidade operacional.

**Boas práticas para a manutenção de parques solares** – Uma das melhores práticas para a manutenção de parques solares começa com o mapeamento completo de todos os equipamentos.

Muitas vezes, após a instalação, detalhes como a localização exata dos dispositivos, a data de compra ou de troca são negligenciados. Essas informações são relevantes desde o início da operação de uma planta, ou até mesmo na fase de planejamento do projeto.

Desta forma, é preciso que o programa de manutenção seja incluído sempre antes no projeto de construção e instalação. Assim, os especialistas responsáveis pela montagem dos parques solares conseguem integrar o plano de manutenção no escopo do projeto desde o início, garantindo uma gestão mais eficiente ao longo da vida útil do parque.

**Os desafios** – Um dos principais desafios enfrentados pelos parques solares é sua localização, frequentemente em áreas remotas e de difícil acesso, o que torna as inspeções complexas ou até inviáveis.

No entanto, já existem no mercado softwares de manutenção que funcionam de forma offline, permitindo que os profissionais salvem os dados coletados no local e, posteriormente, ao se conectarem a uma rede de internet, sincronizem essas informações, solucionando o problema.

A introdução de drones e termografia também tem revolucionado o setor de energia solar, facilitando a identificação de problemas sem a necessidade de deslocamentos frequentes de técnicos até as áreas remotas.

Esse avanço tecnológico está promovendo uma mudança no perfil dos profissionais, exigindo novas habilidades e a entrada de técnicos especializados. Não se trata mais apenas do técnico responsável pela manutenção básica e limpeza, mas sim de profissionais capacitados para operar drones, robôs e outros equipamentos específicos.

**A IA no setor solar** – Já existem soluções de Inteligência Artificial (IA) no mercado capazes de prever falhas em equipamentos como inversores de frequência e motores. A aplicação da IA vai além da manutenção de equipamentos, abrangendo também a identificação do posicionamento ideal das placas solares, com base em cálculos de onde o sol incidirá de forma mais eficiente.

Além disso, a IA pode prever condições ambientais, como tempestades ou períodos de sol intenso, influenciando diretamente o desempenho de um parque solar. Desta forma, a tecnologia permite que as placas sejam controladas remotamente, ajustando-se conforme as condições climáticas.

Essa inovação não só aumenta a eficiência operacional, como também melhora a previsibilidade e a mitigação de riscos climáticos, sendo uma tendência que continuará a evoluir nos próximos anos.

**Investir em tecnologia é o caminho** – É fundamental enfatizar a importância da manutenção nos parques solares para garantir que a operação funcione a 100% da capacidade e com o menor custo. Nesse sentido, investir em manutenção ou implementar um software de gestão de ativos não deve ser visto como uma despesa, mas sim como um investimento de longo prazo.

Além disso, é importante que o setor comece a levar em consideração fatores de impacto ambiental, como a reciclagem de equipamentos desgastados, tendo em vista que, em alguns anos, haverá placas solares que se tornarão obsoletas.

Esse controle eficiente dos ativos, facilitado por um software de gestão da manutenção, também ajuda a monitorar o ciclo de vida do equipamento, desde a compra até o descarte, promovendo uma abordagem mais sustentável e economicamente viável para o futuro.

(\*) - É Co-founder e Head of Partnerships da Fractal Brasil (<https://www.fractal.com/pt-br/>).

