A ENGIE DESAFIA,
VOCÊ INOVA.
Desafio InovaSolar

DESAFIO 9: PADRONIZAÇÃO ESTRATÉGICA PARA RECOMPOSIÇÃO TECNOLÓGICA DE USINAS SOLARES

A rápida obsolescência dos equipamentos solares exige soluções padronizadas e economicamente viáveis para a recomposição de usinas fotovoltaicas.

CRONOGRAMA

Publicação original: 30/04/25
Data limite para envio de propostas: 09/06/2025

DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO

As plantas solares estão em constante evolução tecnológica. Painéis fotovoltaicos, inversores e outros componentes eletrônicos se tornam obsoletos, sendo substituídos rapidamente por versões mais eficientes e com características distintas. Isso torna complexa a substituição parcial de equipamentos por versões mais modernas em caso de falha ou fim de vida útil, que operem de forma harmônica com equipamentos pré-existente e em operação na usina.

O desafio reside em minimizar as perdas decorrentes de características técnicas diferentes entre os novos equipamentos e os existentes na planta. Isso exige um estudo detalhado de compatibilidade elétrica, física e estrutural para a realocação ou substituição desses componentes. Trackers, inversores, estruturas de suporte e sistemas de comunicação muitas vezes precisam ser reconfigurados para manter a capacidade instalada e a eficiência da geração. Sem uma estratégia padronizada e financeiramente viável, há risco de perda de geração, aumento de custos operacionais e diminuição da vida útil da planta.

QUAIS AS CAUSAS?

Os equipamentos mais novos possuem características técnicas distintas que precisam ser consideradas em uma substituição. Por exemplo, ao olhar para o módulo fotovoltaicos, existe uma degradação natural, que ocorre devido a sua exposição ao sol. Desta maneira, a se utilizar um módulo que está no almoxarifado e nunca teve uma exposição ao sol, terá um nível de degradação diferente aos módulos instalados em campo. Algo semelhante acontece quando se há aquisição de novos módulos, que podem ter outras características técnicas. Devido os equipamentos serem conectados em série, o rendimento da string passa a ser limitado ao módulo de menor performance.

Assim como mencionado acima, outros equipamentos também podem ter diferentes versões, nível de degradação distintas, entre outras.

DEFINIÇÃO DE PROBLEMA RESOLVIDO

As usinas solares serão capazes de realizar a recomposição tecnológica de seus sistemas de forma padronizada e eficaz, mesmo diante da obsolescência dos equipamentos originais, garantindo a continuidade da operação, a performance energética e o retorno financeiro esperado.

DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

A solução proposta envolve o desenvolvimento de metodologias de engenharia, ferramentas de análise e estratégias operacionais que permitam a recomposição da capacidade instalada das usinas solares diante da obsolescência de equipamentos como painéis, inversores e trackers. Isso inclui o estudo de viabilidade técnica e econômica para realocação de estruturas existentes, adaptação de conexões elétricas e compatibilização física de novos módulos, além da criação de diretrizes padronizadas para retrofit, baseadas em simulações e modelos de desempenho. Também se espera que a solução proponha formas otimizadas de aquisição e integração de componentes disponíveis no mercado, garantindo a manutenção ou até a melhoria da eficiência operacional da planta, respeitando as limitações de garantia dos fabricantes e promovendo a sustentabilidade financeira do negócio ao longo do tempo.

Requisitos mínimos

- Deve considerar a saúde e segurança das equipes envolvidas no processo;
- Não deve violar a garantia dos equipamentos existentes;
- Deve manter ou melhorar a eficiência operacional da planta;
- Deve apresentar viabilidade técnica e econômica clara para implantação.

KPIs Propostos

- Retorno financeiro do investimento em retrofit (ROI);
- Tempo médio de recomposição da capacidade instalada;
- Custo total do retrofit por MW recomposto;
- Manutenção ou aumento da eficiência operacional (%);
- Outros critérios financeiros.

HIPÓTESES DE SOLUÇÕES

- Plataformas digitais para simulação técnica e financeira de recomposição de plantas;
- Kits modulares de retrofit com painéis, inversores e adaptadores compatíveis;
- Ferramentas para modelagem de cenários técnicos e econômicos;
- Protocolos padronizados de remanejamento de trackers e inversores para diferentes tipologias de painéis;
- Soluções de engenharia para adaptação estrutural e elétrica dos equipamentos;
- Outros que possam existir.