

Otimização de ativos em energia eólica – gestão estratégica de transformadores reserva

Localização: Diversos complexos eólicos, Brasil
Data do projeto: Junho de 2024

Introdução: Tomando decisões mais inteligentes em energia renovável

A The Woodhouse Partnership é especializada em consultoria, treinamento e soluções de apoio à decisão para organizações que gerenciam ativos físicos. Este estudo de caso demonstra como nossa expertise em consultoria de otimização de ativos, combinada com nossa abordagem inovadora para a tomada de decisões em gestão de ativos, permitiu que um importante operador de energia renovável no Brasil tomasse decisões informadas e economicamente eficazes para seus complexos eólicos.

O projeto envolveu cinco grandes parques eólicos, com múltiplos transformadores elevadores de alta capacidade (120-240 MVA). Falhas nesses ativos críticos podem resultar em **9-12 meses de indisponibilidade**, causando perdas significativas de receita e interrupções operacionais. Utilizando uma combinação comprovada do processo de tomada de decisão SALVO, juntamente com nosso software Decision Support Tools (DST), ajudamos o cliente a avaliar opções de forma objetiva, quantificar riscos e priorizar investimentos – **gerando milhões em economias de custos.**

Situação: Um desafio complexo em múltiplos locais

Gerenciar infraestrutura crítica em parques eólicos dispersos apresenta desafios singulares. Neste caso, o operador enfrentou:

- A gestão de **cinco grandes complexos eólicos**
- **Apenas um transformador reserva disponível** (em um dos complexos), deixando os demais locais expostos
- Dificuldades logísticas para movimentação de equipamentos entre os locais, agravadas por longos prazos de entrega para novos transformadores

Falhas poderiam levar a interrupções prolongadas, alto impacto financeiro e risco reputacional. O cliente precisava de uma abordagem estruturada para avaliar se investimentos adicionais – como obras civis, trilhos ou sobressalentes adicionais – trariam valor.

Um aspecto-chave foi a avaliação do inventário de sobressalentes e a implementação de estratégias de otimização de peças de reposição para garantir a resiliência operacional.



Otimização de ativos em energia eólica – gestão estratégica de transformadores reserva

Tarefa: Aplicando princípios de otimização de investimentos em ativos

O objetivo foi aplicar princípios de otimização de investimentos em ativos para determinar:

- O número e a localização ideais de transformadores reserva
- Se valeria a pena investir em obras civis, infraestrutura adicional de trilhos entre os locais e/ou equipamentos de back-up adicionais
- Como minimizar o tempo de indisponibilidade e a exposição financeira, mantendo conformidade e segurança

Nosso módulo **DST Project/Change Evaluator** foi utilizado para:

- Modelar custos, riscos e benefícios de cada opção
- Fornecer avaliações e justificativas consistentes para o caso de negócio
- Permitir a comparação objetiva e a priorização de investimentos considerando o retorno de cada decisão tomada

Isso incluiu uma análise detalhada do inventário de sobressalentes e da otimização de peças de reposição para equilibrar custo e risco.

Ação: Análise orientada por dados e conhecimento para decisões seguras

Nossa equipe conduziu uma análise abrangente utilizando as capacidades incorporadas do DST e os melhores dados de referência disponíveis (por meio de benchmarking de mercado e do banco de dados do cliente). Onde havia lacunas de dados, utilizamos métodos sistemáticos para capturar conhecimento especializado, julgamento técnico e estimativas para apoiar a análise, que incluiu:

- **Testes de sensibilidade:** preços de energia, prazos de entrega e probabilidades de falha
- **Avaliação de cenários:**
 - Realocação do transformador reserva
 - Instalação de infraestrutura de trilhos para movimentação mais rápida
 - Obras civis para adaptação de bases para unidades de 240 MVA
- Aquisição de um transformador reserva adicional
- Aplicação de **modelagem de fluxo de caixa descontado** e quantificação de riscos para calcular o retorno sobre investimento (ROI) e a exposição ao risco
- Consideração de **fatores intangíveis** como conformidade regulatória, reputação e resiliência operacional

Essa abordagem estruturada está alinhada às melhores práticas da ciência da decisão e proporcionou clareza e confiança para as partes interessadas.

O foco do projeto na otimização de peças de reposição e na gestão eficaz do inventário de sobressalentes foi fundamental para alcançar esses resultados.

Otimização de ativos em energia eólica – gestão estratégica de transformadores reserva

Resultado: Milhões economizados por escolhas estratégicas

A análise demonstrou o poder da otimização de ativos:

- **Estratégia ideal:** Manter o transformador reserva em sua localização atual
- Investimentos desnecessários evitados:
 - Instalação de infraestrutura de trilhos (ROI negativo)
 - Obras civis para adaptação de bases (melhor implementar apenas se e quando necessário)
 - Aquisição de transformador reserva adicional (custo > benefício)
- Implementação de um plano de contingência robusto para resposta rápida

Economia: Aproximadamente R\$ 16 milhões em custos evitados

A redução de risco proporcionada por medidas adicionais não justificou o investimento, comprovando o valor da tomada de decisão orientada por dados.

Ao utilizar nossa expertise em consultoria, aliada ao processo SALVO comprovado e ao sofisticado software DST, o cliente obteve:

- Um caso de negócio claro para cada opção
- Exposição ao risco e prazos de retorno quantificados
- Confiança para priorizar investimentos que realmente geram valor

Este projeto é uma referência em otimização de peças de reposição e gestão de inventário de sobressalentes no setor de energia renovável. Ele exemplifica como a análise orientada por dados e os princípios de otimização de ativos podem gerar valor significativo para operadores de energia renovável. Ao combinar nossa expertise em consultoria com ferramentas avançadas de apoio à decisão, capacitamos nossos clientes a tomar decisões de investimento seguras e economicamente eficazes, que aumentam a confiabilidade e o desempenho.

Nossa consultoria e o software DST apoiam decisões de investimento estruturadas e baseadas em risco, além de uma gestão de desempenho de ativos aprimorada.

Entre em contato conosco para saber como podemos ajudar.

