

Solar sem bateria. Três anos depois, o cliente triplicou.

Para minas off-grid, microrredes industriais e qualquer site onde a rampa, e não o recurso, limita o solar.

Em um site não conectado, o limite do solar não é a irradiância, é a rampa. A resposta padrão é uma bateria e o capital que ela imobiliza. O INSTANT entrega esse papel à previsão ao segundo: câmeras de céu fisheye enxergam as nuvens que o satélite e os piranômetros não resolvem, e o sistema de gestão de energia aciona os grupos térmicos antes da queda, não depois. Na mina de ouro de Loulo, no Mali, a fase um entrou em operação em agosto de 2020 com 24 MWp e nenhum armazenamento. Em 2023 o operador adicionou 48 MW de PV e 24 MWh de bateria, uma decisão tomada com base no desempenho da previsão.

01 Os resultados de Loulo

24 → 72 MWp

de PV, triplicados em duas fases, sobre uma rede de 65 MW a óleo combustível pesado e diesel



15.6 MI

de combustível evitados só na fase um, ou 42.050 t CO₂e, segundo o relatório de sustentabilidade T1 2022 do operador



0 → 24 MWh

de armazenamento: nenhum na fase um, adicionados na fase dois por escolha e não como pré-requisito



02 Na sala de controle, e na sua tela



À esquerda: a sala de controle de Loulo, sinóticos SCADA e o mural de câmeras INSTANT alimentando o sistema de gestão de energia. À direita: o dashboard INSTANT ao vivo, nove câmeras de céu, previsão de 30 minutos, GHI por câmera e vetores de movimento das nuvens.



«Este projeto é um exemplo de como nos associamos a fornecedores e líderes tecnológicos para entregar um projeto de classe mundial em uma das regiões mais remotas da África.»

Rousseau Jooste, Chief AME Engineer, Barrick

03 Como funciona

1. Detectar

Câmeras fisheye hemisféricas ao redor da usina captam as nuvens em aproximação que a imagem de satélite, limitada a 3 km e 15 minutos, e os sensores de irradiância não resolvem.

2. Prever

Os algoritmos preveem a alta ou a queda da produção PV ao segundo, apoiados pelo satélite a 15 minutos e por modelos de curto prazo de 5 minutos a uma hora.

3. Agir

A previsão chega ao sistema de gestão de energia, que aciona ou alivia os grupos diesel rápidos antes do evento.

04 O que o operador ganhou, além do combustível



Capex adiado, depois escolhido

A fase um rodou sem armazenamento algum. A bateria chegou três anos depois, dimensionada sobre um sistema já comprovado.



Reserva otimizada

A reserva girante é dimensionada pelo que está por vir, não pelo pior caso: menos motores rodando à toa.



Manutenção planejada

Os operadores usam a previsão para programar as intervenções na planta térmica nas janelas que a geração permite.



Base científica

Co-desenvolvido com o centro O.I.E. de MINES Paris - PSL e ARMINES. Contribuidor principal da Task 16 do IEA PVPS.



Integrado no site

Entregue com a SPIE Industrie & Tertiaire por links prioritários dedicados, com a Africa Power Services como EPCM.



Replicado

Um segundo site de mineração off-grid, na República Democrática do Congo, está em andamento com o mesmo princípio.



Plataforma nativa AWS. Cibersegurança de nível corporativo: OAuth2, controle de acesso por perfis, criptografia, hospedagem na região da sua escolha.

Fontes: comunicado de imprensa conjunto com Barrick, Africa Power Services, SPIE, MINES Paris - PSL e ARMINES, dezembro de 2022; fase dois conforme os registros de projeto da CalibSun. Loulo entregue pela equipe fundadora da CalibSun, então sob o nome Solais. Independente: sem capital de OEM, de utility ou de plataforma.