

CPFL RENOVÁVEIS MODERNIZA SEU SISTEMA SCADA, QUE PASSOU A UTILIZAR AS PLATAFORMAS DA ELIPSE, AUMENTANDO EM 35% SUA EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Novo sistema conta com uma interface de high performance, mais simples, padronizada e intuitiva, sendo uma das maiores aplicações SCADA do setor elétrico brasileiro em número de pontos monitorados, mais de 700 mil no total

Augusto Ribeiro Mendes Filho
Assessor de Comunicação da Elipse Software

Necessidade

Nas últimas décadas, a indústria da aviação fez investimentos notáveis em torno do design dos cockpits, agregando mais segurança à pilotagem. A transição do estilo tradicional de medidores analógicos para grandes telas LCD simplificou a operação e navegação das aeronaves, permitindo aos pilotos se concentrarem apenas nas informações mais importantes.

Inspirada neste modelo, a [CPFL Renováveis](#) decidiu modernizar seus sistemas SCADA, com o objetivo de maximizar a geração de energia elétrica e diminuir os custos com operação e manutenção de seus ativos. Para isto, a companhia promoveu importantes mudanças em seu centro de operações.

Antes da modernização, a CPFL Renováveis controlava suas usinas por meio de dois centros de operações. Sediado em Jundiaí, no interior de São Paulo, o primeiro permitia controlar as pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), usina solar e plantas de biomassa, enquanto o segundo, localizado em Fortaleza, no Ceará, os complexos eólicos, linhas de transmissão e subestações.

Com a modernização, o controle das mesmas PCHs, complexos eólicos e usina solar passou a ser realizado por meio de um único local, o Centro de Operação Integrado (COI), com sede em Jundiaí. Isso fez com que a companhia centralizasse mais suas ações e obtivesse melhores resultados, aumentando em 35% sua eficiência operacional.

Outra importante mudança adotada se deu junto aos sistemas SCADA. Antes da modernização, o sistema utilizado nas PCHs era composto por diferentes softwares, cada um com sua específica interface e inteligência operacional. Esta grande quantidade de soluções demandava a existência de várias telas, cerca de 20 a 30 por usina, gerando grande poluição visual pelo excesso de informações.

No caso das eólicas, cada conjunto de parques possuía um software SCADA distinto, os quais eram acessados pela central de operações de Fortaleza, mas também localmente via aplicações instaladas nas usinas. Todavia, o controle realizado pela central oferecia algumas limitações em

função do protocolo utilizado (RDP do Windows) e pela impossibilidade de acesso ao mesmo servidor via dois pontos distintos (central e local).

Estes fatores levaram a CPFL Renováveis a controlar suas eólicas somente de modo local ou remoto, através de vários sistemas, um para cada conjunto de parques. Diante disso, a empresa decidiu substituir seus vários sistemas SCADA por apenas duas plataformas da [Elipse Software](#). Vale destacar que esta aplicação é uma das maiores do setor elétrico brasileiro em número de pontos monitorados, mais de 700 mil no total.

O [Elipse E3](#) é usado para monitorar e controlar as PCHs, enquanto o [Elipse Power Renewable](#) junto às eólicas e usina solar. A ideia foi padronizar e simplificar as aplicações, que foram desenvolvidas no padrão high performance para aprimorar a chamada consciência situacional, tornando mais ágil e fácil o acesso às informações.



Figura 1. Novo Centro de Operação Integrado da CPFL Renováveis

Liderado pela área de Operação e Manutenção (O&M), o COI é um dos principais projetos do “Programa Avançar”, que começou em 2017, concentrando mais de 20 projetos para ganhos de eficiência e aumento da performance em geração. A integração e centralização das operações em um único COI, somada à qualidade e padronização das aplicações SCADA da Elipse, conferiram ganhos econômicos à CPFL Renováveis, conforme explica seu Superintendente de O&M, Flávio Ribeiro.

“Eram dois centros de operação e, além disso, nossos operadores não dispunham de sistemas padronizados nem de boa interface homem-máquina. Com um único Centro e novos sistemas, mais amigáveis e inteligentes, conseguimos maximizar a receita e aumentar a eficiência com ganho de sinergia”, disse ele.

Maior empresa brasileira no segmento de geração de energia a partir de fontes renováveis, a CPFL Renováveis conta com um portfólio de 94 ativos de geração nas quatro fontes: eólica, PCHs, usinas termelétricas movidas à biomassa e solar. Estes ativos totalizam, hoje, uma capacidade instalada de 2,1 GW. A companhia tem também ações listadas no Novo Mercado da BM&FBovespa, o mais alto segmento de governança corporativa desde 2013.

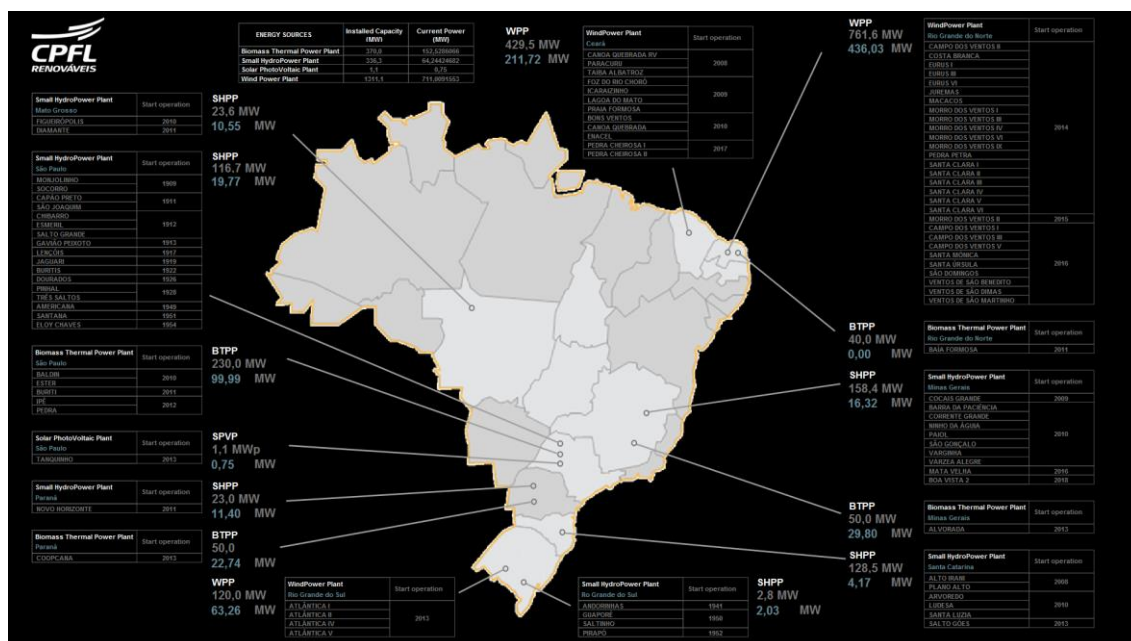


Figura 2. Tela do Elipse E3 exibindo a localização das usinas da CPFL Renováveis no Brasil

Solução

A partir da modernização, o COI passou a apresentar somente três mesas para operar 40 PCHs, 16 complexos eólicos, com 645 aerogeradores no total, e uma usina solar. Além do E3 e do Elipse Power Renewable, a CPFL Renováveis também utiliza outras duas plataformas da Elipse. Com o [Elipse Gateway](#), a companhia consegue se comunicar diretamente com o ONS (Operador Nacional do Sistema), órgão que controla as operações do Sistema Interligado Nacional.

Já o [Elipse Plant Manager \(EPM\)](#) foi utilizado para calcular automaticamente diferentes indicadores de eficiência e a disponibilidade das usinas por meio de algoritmos implementados em Python. Através da plataforma, a potência esperada teórica é calculada de acordo com a curva de potência indicada pelo fabricante da unidade geradora. Com isso, indicadores de energia perdida são gerados a partir da ineficiência ou parada dos geradores das usinas (indisponibilidade).

O E3 e o Elipse Power Renewable, softwares que integram o novo sistema SCADA da CPFL Renováveis, foram configurados com interfaces em high performance, conceito que almeja aliar

simplicidade à eficiência. Deste modo, o tradicional objetivo de representar fielmente cada detalhe do projeto, o que polui visualmente as telas, deu lugar a interfaces que destacam apenas as informações mais relevantes, facilitando a leitura de diagnósticos e execução de operações.

Nenhum detalhe é perdido, o que contribui para redução do tempo de resposta do operador a uma situação atípica, com o consequente aumento da disponibilidade e eficiência da operação. Além disso, as plataformas da Elipse permitem gerar arquivos PRJ. Com eles, toda mudança feita na aplicação do COI é automaticamente migrada para a estação de operação local. Assim, todas as telas e base de dados da aplicação do COI estão sempre idênticas às encontradas localmente nas plantas.

Em relação ao sistema SCADA dos parques eólicos, o Elipse Power Renewable atua sobre 100% dos pontos, supervisionando as potências assinaladas junto aos trafos, alimentadores, subparques e aerogeradores, assim como a tensão na saída da linha de transmissão de cada parque. Também exibe os detalhes sobre os alarmes assinalados junto a cada complexo, sendo seu grau de criticidade associado a cores (amarelo=normal, laranja=urgente, magenta=trip ou desligamento). O mesmo critério de cores foi usado nos alarmes indicados pelo E3 nas PCHs.



Figura 3. Tela do Elipse Power Renewable monitorando o Complexo Eólico Campo dos Ventos

No caso dos aerogeradores, a solução permite monitorar os fatores de potência, velocidades de rotação e do vento, potências ativa e estimada de acordo com o fabricante, temperaturas do spinner, rotor, gerador, estator, nacelle e transformador, dentre outros componentes, além dos alarmes e o tempo em que se encontram comunicando, disponíveis ou gerando energia. A aplicação ainda é integrada ao MS Power BI (Microsoft Power Business Intelligence), ferramenta

voltada para a apresentação de informações através de painéis e dashboards, sendo muito utilizada pela CPFL Renováveis.



Figura 4. Tela de controle de um aerogerador do Complexo Eólico Santa Clara

O Elipse Power Renewable permite também verificar qual foi o motivo da parada de uma usina eólica através da ferramenta de categorização de estados das unidades geradoras. Uma vez verificado o motivo, o operador pode escrever detalhes sobre o caso, deixando a sua avaliação crítica no histórico local e banco de dados.

Além disso, o operador pode decidir se mantém ou muda a categoria da parada, sendo possível dividir um evento em mais de uma categoria ou agrupar vários em uma única categoria. Essas ações permitem gerar um relatório completo e integrado ao sistema, através do qual é possível avaliar dados precisos sobre a disponibilidade das unidades geradoras.

Já com o Elipse E3, a CPFL Renováveis consegue monitorar todas as suas PCHs, tendo acesso às potências atuais e máximas, cargas atendidas pelos serviços auxiliares, níveis jusante e montante, níveis dos reservatórios e drenagens, status das unidades geradoras, velocidade das turbinas e os alarmes assinalados junto a cada usina. O software permite também ligar/desligar disjuntores e unidades geradoras, supervisionando, também, os sistemas de resfriamento e lubrificação de cada uma delas.

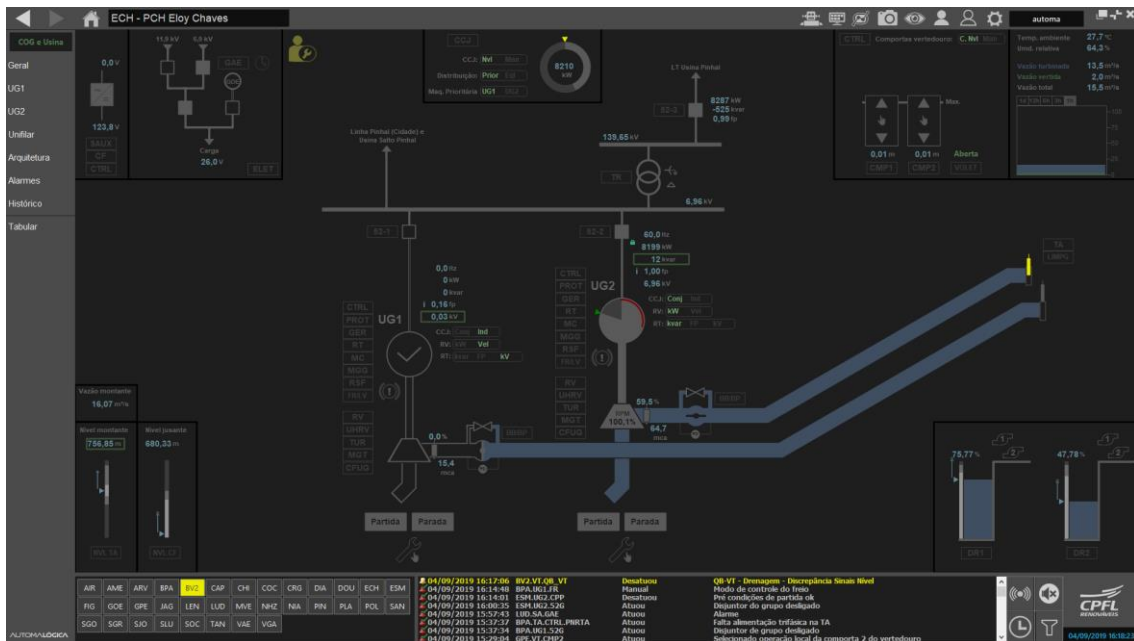


Figura 5. Tela do E3 para controle da PCH Eloy Chaves

Todas informações e funcionalidades disponibilizadas pelo E3 e Elipse Power Renewable podem ainda ser acessadas via celulares por meio de um aplicativo móvel da [Automalógica Sistemas para Automação](#), empresa especializada no desenvolvimento, venda e integração de sistemas para a área de energia que implementou as aplicações da Elipse neste projeto. Desse modo, não é mais preciso estar presente no COI para monitorar a condição e performance das usinas.

Além deste aplicativo móvel, a CPFL Renováveis utiliza outras duas tecnologias da Automalógica para reforçar o controle de suas usinas. A primeira delas é uma solução georreferenciada, que auxilia o operador a encaminhar a equipe de manutenção até o local correto da falha. A segunda é o tabular, sistema que permite visualizar todos os pontos de uma área selecionada, seja uma subestação inteira, dispositivo ou vão específico. Com ela, é possível hierarquizar alarmes e monitorar grandes quantidades de equipamentos distribuídos em inúmeras áreas sem perder detalhe nenhum.

Benefícios

- Maior centralização das ações, uma vez que o controle passou a ser realizado via um único COI, aumentando em 35% sua eficiência operacional.

- Substituição de vários sistemas SCADA por apenas dois, o E3 e o Elipse Power Renewable, gerando ganhos econômicos e operacionais, uma vez que as aplicações passaram a ter uma interface única de alta performance, destacando apenas as informações mais relevantes.
- Possibilidade de categorizar cada parada das unidades geradoras por meio de uma ferramenta disponibilizada na plataforma Elipse. Com isso, a CPFL consegue auditar os contratos de O&M dos seus aerogeradores.
- Cálculo de diferentes indicadores de desempenho das usinas via utilização de algoritmos em Python disponibilizados pelo EPM.
- Maior agilidade e segurança para diagnosticar e solucionar problemas por meio de sistemas remotos de alarmes.
- Monitoramento completo da performance das PCHs e usinas eólicas.

FICHA TÉCNICA

Cliente: CPFL Energias Renováveis

Integrador: Automalógica Sistemas para Automação

Pacote Elipse: Elipse E3, Elipse Power, Elipse Plant Manager e Elipse Gateway

Plataforma: Windows Server 2012 R2

Número de cópias: 52

Pontos de I/O: 700.000

Drivers de comunicação: ABCIP, DNP3, IEC104, IEC61850, IEC870, Modbus, Moeller, MProt, OPC, OPC UA e TwinCAT