

## ELIPSE POWER AUTOMATIZA A SUBESTAÇÃO CRUZ ALTA DA CPFL, UTILIZANDO OS PROTOCOLOS IEC 61850 E DNP3

Solução da Elipse Software apresenta rápida integração com os equipamentos da subestação localizada em Olímpia (SP), por meio da utilização dos protocolos IEC 61850 e DNP3, dispensando o uso de gateways ou remotas

Augusto Ribeiro Mendes Filho  
Assessor de Comunicação da Elipse Software

Francisco Morais  
Gerente de Obras de Sistemas de Transmissão da CPFL Serviços

### Necessidade

A CPFL Energia é uma holding que atua no setor elétrico brasileiro, por meio da ação de suas subsidiárias dedicadas aos segmentos de distribuição, geração, comercialização de energia e serviços de infraestrutura de instalações elétricas. Líder no segmento de distribuição com 13% de participação no mercado nacional, o grupo CPFL distribui energia a um total de 7,1 milhões de clientes, atendendo a 569 municípios localizados nos Estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais. No segmento de serviços, onde atua desde 2002, contabiliza mais de 2,3 mil MVA de Potência Instalada em Subestações e mais de 500 Km de Linhas de Transmissão, em Classes de Tensão variando desde 13,8 até 230 KV.

Recentemente, a empresa comercializadora de serviços do Grupo, a CPFL Serviços, foi contratada pelo Grupo Guarani para realizar a adequação de uma Subestação 138 KV de configuração Tap Simples para Seccionamento e instalar mais 1 Bay de Transformação 25/31,5 MVA, 138-13,8 KV, localizada em Olímpia. Esta adequação se fez necessária para atender à legislação vigente, a qual exige que Usinas Co-Geradoras de energia sejam conectadas diretamente em Barramento de Subestação ou em Linha de Transmissão, desde que na configuração seccionamento, como foi o caso da Usina Cruz Alta, pertencente ao Grupo Guarani, conforme apontado nos Estudos de Conexão.

Neste contexto, a Subestação que, anteriormente, era de uso exclusivo da Usina, sendo monitorada e operada pela mesma, passou a pertencer ao Sistema de Transmissão da Concessionária Local, sendo ela a responsável por seu monitoramento e operação. Para tanto se fez necessária a instalação de um Sistema de Supervisão e Controle (SSC), atendendo aos padrões da concessionária local, no caso a CPFL Paulista, do grupo CPFL Energia.

O escopo completo da CPFL Serviços compreendeu o fornecimento e gestão de estudos, projetos, especificação técnica dos equipamentos e sistemas, construção, comissionamento e a energização da subestação, bem como o seccionamento da Linha de Transmissão 138 KV Barretos – São José do Rio Preto, da CPFL. Dentro deste escopo, fez parte o fornecimento de um

Sistema de Supervisão e Controle capaz de monitorar e comandar os equipamentos da Subestação Cruz Alta, a qual passou a fazer parte do Sistema de Transmissão da CPFL, conforme discriminado acima.

Seguindo este contexto, a CPFL Serviços decidiu adotar o Elipse Power, solução voltada ao setor de energia elétrica capaz de se comunicar, por meio dos protocolos IEC 61850 e DNP3, com os diferentes dispositivos da subestação (relés de proteção, disjuntores, trafos, etc.). A partir desta rápida integração, o software transmite todas as informações sobre o atual status de cada um destes equipamentos ao Centro de Operação do Sistema (COS) da CPFL sediado em Campinas (SP) e à sala de operações localizada junto à própria subestação, em Olímpia.

Além de monitorar, o Elipse Power possibilita enviar comandos remotos para os relés pelo COS da CPFL ou pela sala de operações da subestação. Importante salientar a participação da AFAP Eletro Mecânica e Eletrônica e da ECTECH Projetos e Automação, empresas parceiras subcontratadas pela CPFL Serviços para instalar o Sistema de Supervisão e Controle. Os Relés de Proteção utilizados são da Schweitzer, também parceira da CPFL Serviços.

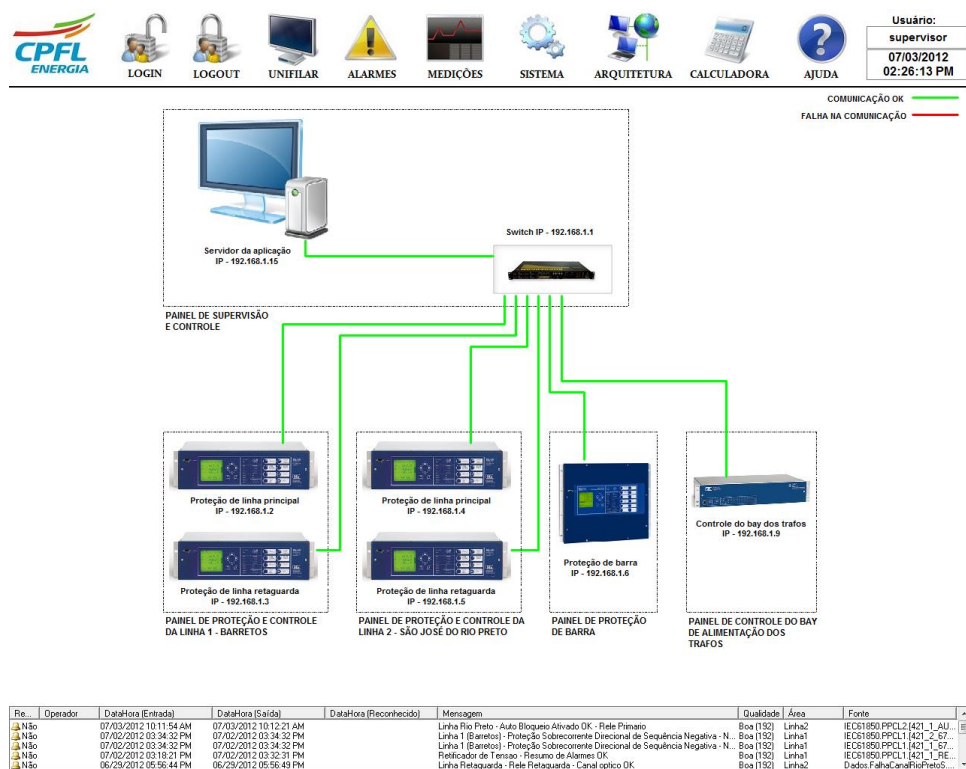


Figura 1. Arquitetura do sistema

## Solução

Construída em maio de 2012, a subestação tem como objetivo elevar a tensão da energia gerada pela Usina Guarani – Unidade Cruz Alta, sediada em Olímpia, de 13,8 para 138 KV. Feita

a conversão, a energia pode ser, então, exportada para o Sistema Elétrico e comercializada no mercado de livre contratação de energia.

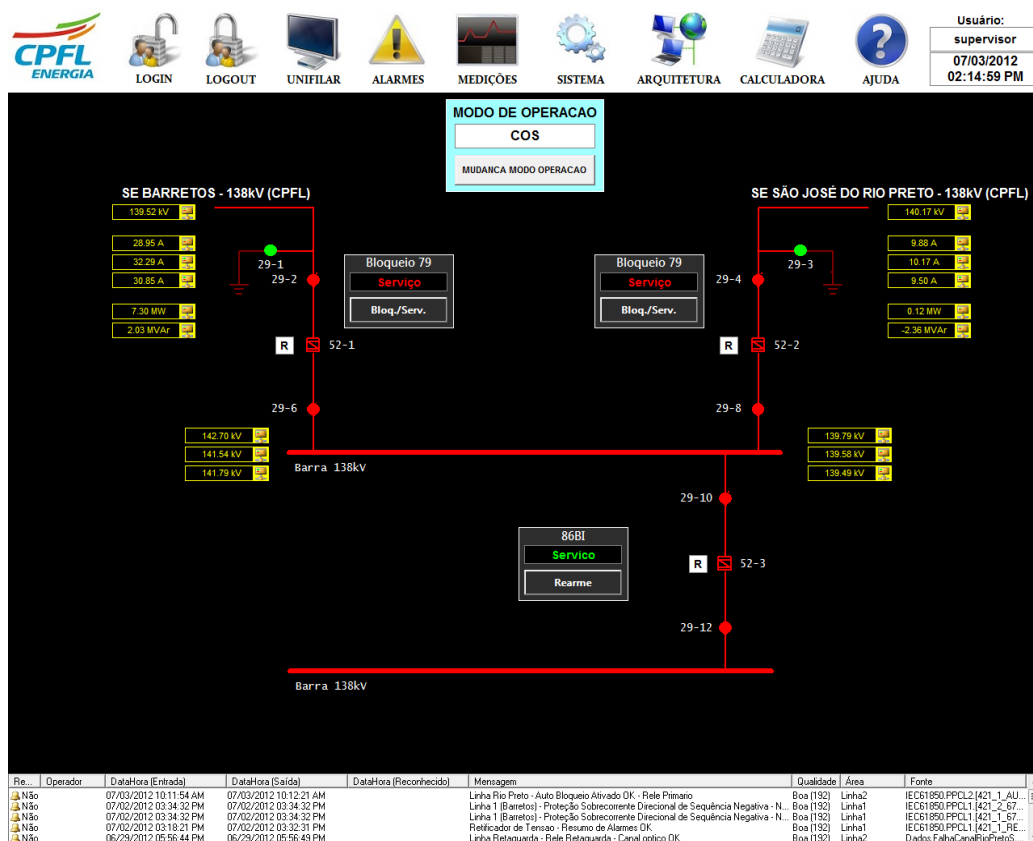


Figura 2. Tela inicial da aplicação mostrando a linha de transmissão que passa pelas subestações de Barretos, Cruz Alta e São José do Rio Preto

A partir da experiência observada em outros empreendimentos, a CPFL Serviços decidiu instalar o Elipse Power. Através de suas telas, os operadores podem monitorar o status atual dos disjuntores e seccionadoras, além de acompanhar as diferentes grandezas elétricas verificadas na subestação (nível de tensão, corrente e potência). Basta clicar sobre o ícone que representa um disjuntor, por exemplo, para visualizar as medidas e comandos que podem ser efetuados sobre o mesmo.

No caso de haver um curto-circuito em uma região da linha de transmissão, por exemplo, o operador, após reconhecer e se certificar da eliminação do defeito, pode enviar um comando ao relé de proteção, para que o mesmo religue os disjuntores desligados para isolar a zona afetada, restabelecendo o fluxo de energia. Tais comandos do software podem ser executados tanto da sala de operações da subestação quanto do COS da CPFL Paulista, localizado em Campinas.

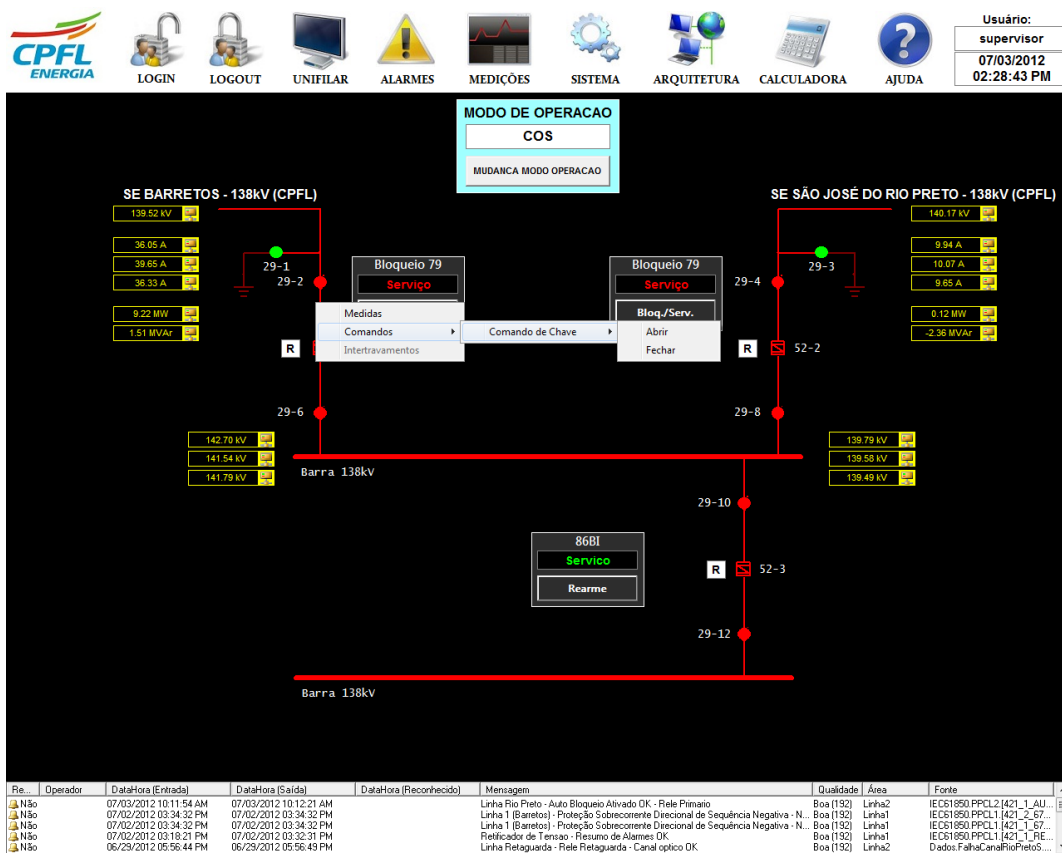


Figura 3. Tela ilustrando as janelas de comando sobre um dos disjuntores da linha de transmissão da subestação

O Elipse Power também apresenta um sistema de alarmes que alerta os operadores sobre os eventos ocorridos na subestação. No rodapé de todas as telas da aplicação, o software informa, em tempo real, qual foi o relé que apresentou trip, a fase (A, B ou C) onde o mesmo foi verificado, data, hora e o nome do usuário responsável por identificar o problema.

Além disso, o Elipse Power permite visualizar um sequenciamento completo de eventos, com a possibilidade de decidir qual o intervalo de tempo deseja monitorar. Para isto, basta colocar a data/hora inicial e final, marcando os “checkbox” correspondentes na tela, a fim de que o software possa coletar e exibir todos os alarmes registrados naquele período. Por fim, a aplicação ainda permite imprimir um relatório com todas estas informações em pdf.

The screenshot shows the Elipse software interface. At the top, there is a navigation bar with icons for LOGIN, LOGOUT, UNIFILAR, ALARMES, MEDICÖES, SISTEMA, ARQUITETURA, CALCULADORA, and AJUDA. The user information is displayed as: Usuário: supervisor, 07/03/2012 02:20:53 PM.

The main window displays a table of events with the following columns: Data\_Hora, Área, Mensagem, and Condição. The events listed are primarily related to 'Proteção Diferencial Terminal 2' and 'Proteção Diferencial Terminal 3' at 'Barra' locations, with conditions ranging from 'Normalizado' (0) to '1'.

On the right side, there is a sidebar with a search function labeled 'PESQUISAR' and a print button labeled 'IMPRIMIR'. The search criteria are set to 'Data Inicial: 02/01/2012 02:18:35 PM' and 'Data Final: 07/03/2012 02:18:22 PM'.

At the bottom of the main window, there is a summary table with the following columns: Re., Operador, DataHora (Entrada), DataHora (Saida), DataHora (Reconhecido), Mensagem, Qualidade, Área, and Fonte. The data in this table includes event details such as 'Linha Fio Preto - Auto Bloqueio Alivado OK - Fieo Primario' and 'Linha 1 (Baresos) - Proteção Sobrecorrente Direcional de Sequência Negativa - N'.

Figura 4. Tela exibindo as ocorrências assinaladas no dia 2 de janeiro a 7 de março de 2012

## Benefícios

- Rápida integração com os equipamentos de proteção e controle da subestação via protocolo IEC 61850;
- Fácil comunicação com o COS da CPFL por meio do protocolo DNP3;
- Interface amigável que permite monitorar, em tempo real, o atual estado da subestação, seus equipamentos e grandezas elétricas (tensão, corrente e potência);
- Envio de comandos remotos para os relés da subestação;
- Visualização, em tempo real, das ocorrências que venham a atingir a subestação;
- Registro das ocorrências passadas com a possibilidade de decidir qual o intervalo de tempo deseja monitorar;
- Possibilidade de imprimir relatórios em pdf com as ocorrências assinaladas pelo software.