

## **ELIPSE POWER PERMITE À EMAE REDUZIR EM 90% O NÚMERO DE TELAS PARA CONTROLAR SUA USINA HENRY BORDEN**

***Retrofit e implantação da plataforma da Elipse Software fez com que a EMAE pudesse controlar sua usina através de apenas 30 telas e não mais 475 como era antes, otimizando a operação***

Publicado em 07/08/2024

### **Necessidade**

A [EMAÉ - Empresa Metropolitana de Águas e Energia do Estado de São Paulo](#) controla o volume de água do Rio Pinheiros e das Represas de Guarapiranga e Billings, além da geração de energia elétrica na Usina Hidrelétrica Henry Borden. Localizada na Serra do Mar em Cubatão, a UH Henry Borden é composta por duas usinas de alta queda (720m) denominadas Externa e Subterrânea, com 14 grupos de geradores, que são acionados por turbinas Pelton, com capacidade instalada de 889MW, para uma vazão de 157m<sup>3</sup>/s.

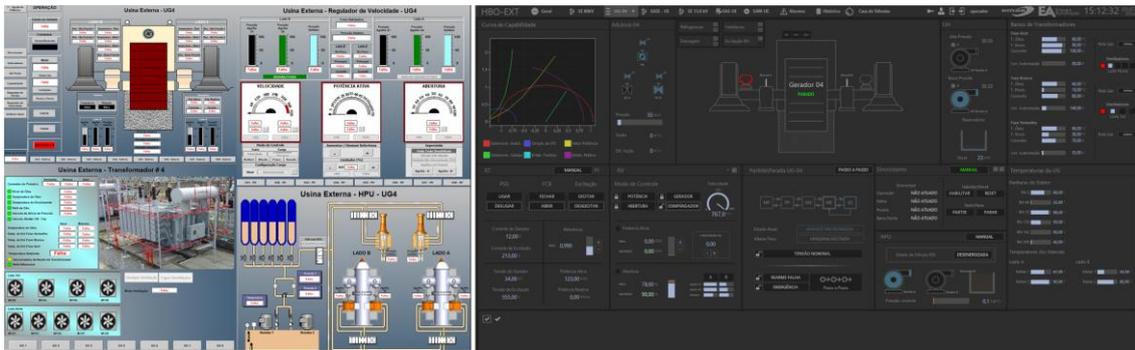


**Figura 1. Usina Henry Borden**

A Usina Externa conta com um total de oito grupo geradores, com capacidade instalada de 469MW. A Subterrânea apresenta seis grupos geradores instalados no interior do maciço rochoso da Serra do Mar, cuja capacidade instalada é de 420MW. Em maio de 2022, a EMAE procurou a [Energia Automação \(EA\)](#) para realizar o retrofit, ou seja, a atualização do sistema de supervisão e controle (SCADA) que era utilizado na UH Henry Borden.

Segundo Hélio Max Parpinelli, responsável pela área de supervisão e medição da EMAE, a atualização se fez necessária uma vez que o sistema SCADA anterior já estava obsoleto, não possuindo suporte aos requisitos tecnológicos de software e hardware. Além disso, apresentava muitas telas, o que prejudicava a operação, podendo fazer, inclusive, com que a EMAE fosse penalizada pelo ONS (Operador Nacional do Sistema).

“O grande número de telas do sistema anterior dificultava a identificação de falhas, atrasando o tempo de resposta. Isso podia resultar, inclusive, em multas devido à indisponibilidade de dados ao ONS”, explicou Parpinelli.



**Figura 2. Tela UG do Elipse Power à direita sintetizando informações relevantes de diversas telas da solução anterior à esquerda**

Para mudar esta realidade, a EMAE optou pelo [SCADA EA](#), solução desenvolvida pela Energia Automação sob o [Elipse Power](#), plataforma da [Elipse Software](#) ideal para otimizar a supervisão e operação de processos ligados ao setor de energia. Através dos recursos e funcionalidades do Elipse Power, a EMAE passou a contar com uma tecnologia mais confiável, moderna, intuitiva e de fácil operação, sendo capaz de controlar a Usina Henry Borden via apenas 30 telas, ao invés de 475 como era anteriormente.

## Solução

Todas as telas e objetos da solução foram construídos seguindo os conceitos de Alta Performance Visual, de acordo com as diretrizes da norma ISA-101, no intuito de maximizar a eficiência operacional e reduzir erros humanos, apresentando as informações críticas de forma clara e eficiente. A implantação do Elipse Power fez com que a EMAE pudesse otimizar, de forma simples, segura e intuitiva, o controle das unidades geradoras, casas de válvulas, reservatórios de água e grandezas elétricas mensuradas na planta.

Através da tela portfólio, é possível monitorar as potências ativas e reativas geradas tanto pela UH Henry Borden como um todo, quanto por suas usinas Externa e Subterrânea isoladamente. As vazões da água e potências ativas e reativas assinaladas junto a cada unidade geradora das usinas também são exibidas nesta tela. Por fim, permite acompanhar os níveis da água verificados nas tomadas de água e barragens da Henry Borden.



Figura 3. Tela portfólio

Ao clicar na janela da Usina Externa ou Subterrânea presente na tela acima, o Elipse Power disponibiliza uma outra tela pela qual é possível monitorar o estado e as principais medições analógicas de potência, tensão, corrente e frequência verificadas em cada uma de suas respectivas unidades geradoras (UGs). Além disso, permite acessar popup's com mais informações sobre os equipamentos das UGs e os alarmes.



Figura 4. Controle geral da Usina Externa

As subestações que alimentam cada usina também são controladas pelo Elipse Power. Por meio de uma tela, o software permite monitorar todas as medições de corrente, tensão e potência nas linhas de transmissão, barras, unifilar e geradores. No unifilar, possibilita verificar os estados dos equipamentos, realizar manobras e identificar alarmes.

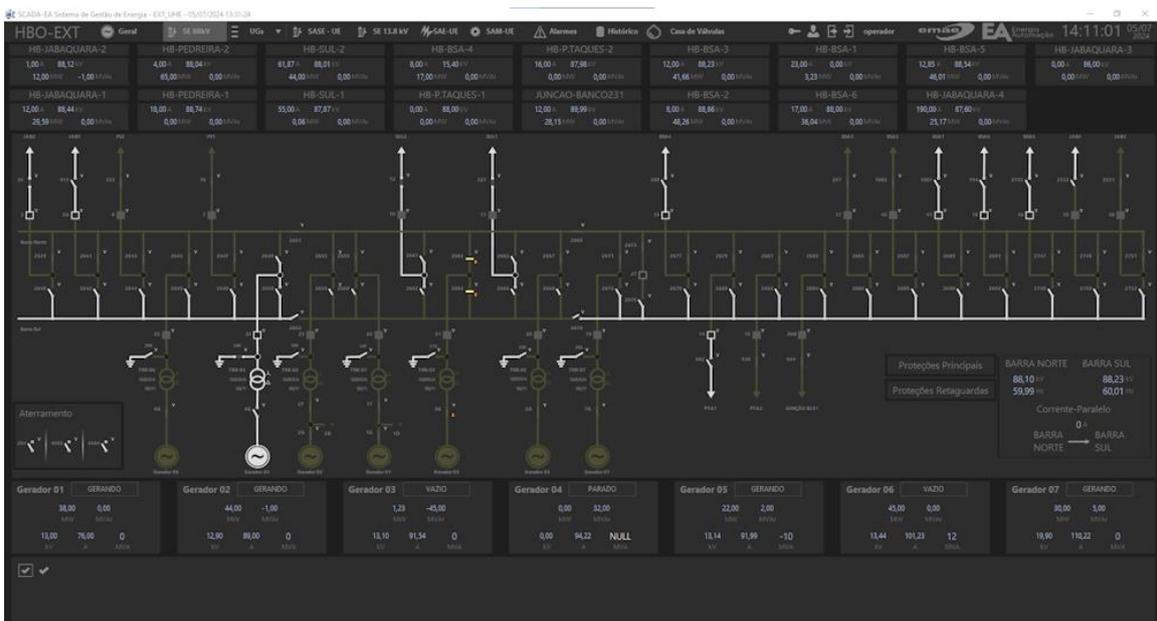
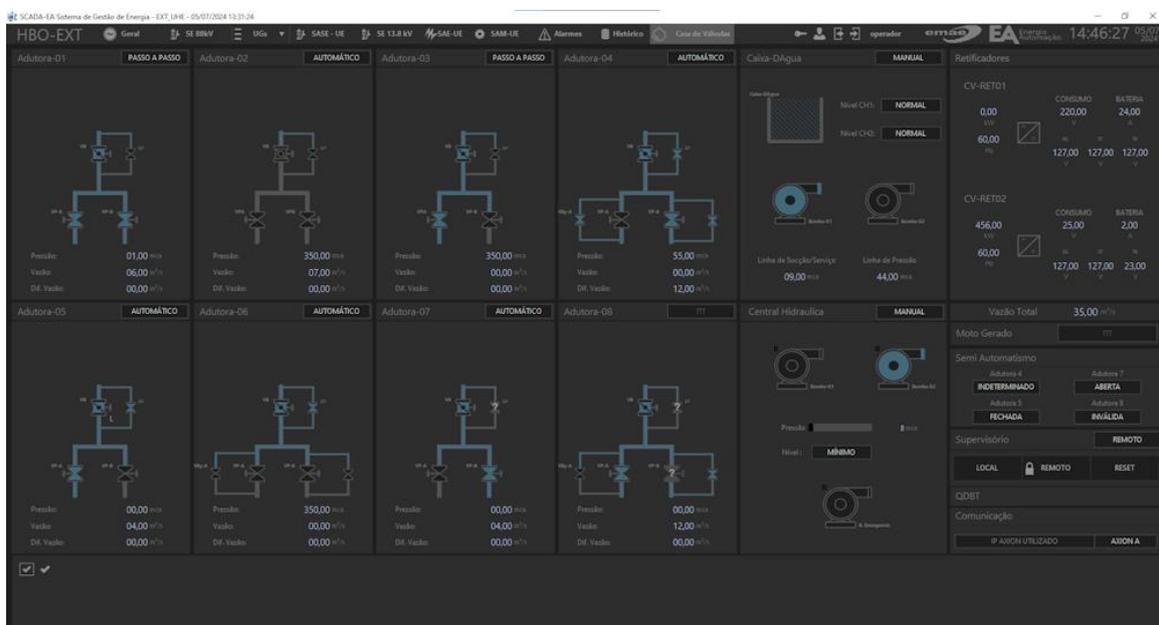


Figura 5. Controle da SE 88kV da Usina Externa

Em relação aos alarmes, caso um equipamento, como um transformador, apresente um problema, o Elipse Power fará com que apareça um retângulo em torno dele cuja cor representará o grau de severidade daquele alarme. Além disso, permite acessar mais informações sobre as proteções principais e retardadas das subestações.

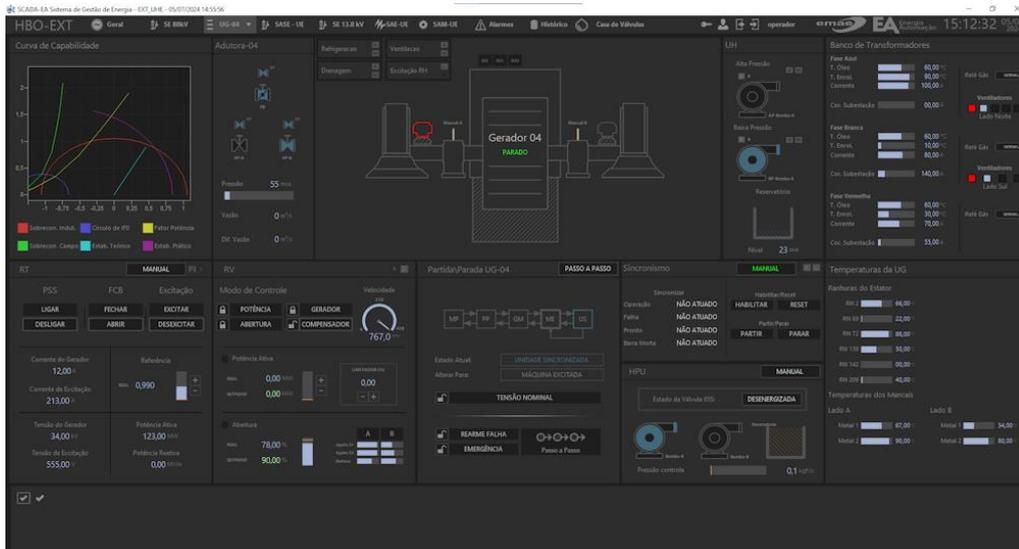
Na tela Casa de Válvulas, o Elipse Power permite verificar os alarmes e a condição das válvulas principais e borboletas associadas às adutoras das unidades geradoras de cada usina. As caixas da água, retificadores, central hidráulica e os mecanismos de semiautomatismo também podem ser monitorados por meio desta tela do software.



**Figura 6. Controle da Casa de Válvulas da Usina Externa**

Em relação ao controle dos geradores das usinas, o Elipse Power permite monitorar a curva de capacidade, ou seja, o gráfico que define o limite operacional de cada um deles. Também possibilita acessar mais informações sobre os seus sistemas de refrigeração, drenagem, ventilação e excitação RH, assim como os dados referentes as suas unidades hidráulicas e bancos de transformadores.

Além disso, permite monitorar os reguladores de tensão e velocidade, identificar as temperaturas de ranhura nos estatores e mancais, assim como enviar comandos de partida ou parada. Por fim, exibe os alarmes e estados do sincronizador e bombas.



**Figura 7. Controle dos geradores**

Contudo, não basta somente ter uma ferramenta repleta de funcionalidades e telas intuitivas. É preciso também saber operá-las para alcançar o melhor desempenho e performance. Para capacitar melhor seus operadores quanto à correta utilização do Elipse Power em um ambiente seguro e controlado, sem impactar a operação, a EMAE contou com treinamentos de operação e manutenção realizados pela Energia Automação, além da simulação de cenários reais no sistema com a utilização do sistema OTS da Elipse.



**Figura 8. Ao centro, Luis Henrique Ramalho Biscuola - analista de sistemas SCADA da Energia Automação e Hélio Max Parpinelli - responsável pela supervisão e medição da EMAE junto dos operadores que participaram dos treinamentos de operação, manutenção e OTS**

Outra tecnologia também utilizada neste projeto para otimizar o monitoramento e análise dos equipamentos e subestações da usina foi o [Elipse Plant Manager \(EPM\)](#). O EPM é uma plataforma da Elipse do tipo “Industrial DataOps”, que oferece uma melhor disponibilidade e usabilidade dos dados industriais, com o objetivo de identificar oportunidades de melhorias, diminuir custos, aumentar a qualidade de produtos e obter maior eficiência.

## Benefícios

- Software mais moderno, intuitivo e de fácil operação, fazendo com que a EMAE ficasse mais segura quanto às exigências do ONS.
- Monitoramento via apenas 30 telas e não mais 475, agregando, assim, mais facilidade e agilidade ao controle e operação da usina.
- Maior familiaridade e facilidade por parte dos operadores quanto à utilização do software graças também ao treinamento OTS.
- Acesso, em tempo real, aos alarmes, gerando mais velocidade no diagnóstico e resolução de problemas, como também menos gastos com a manutenção de equipamentos.
- Controle detalhado das grandezas elétricas, unidades geradoras e demais equipamentos e variáveis envolvidas na geração de energia pela UH Henry Borden e suas usinas.
- Telas e objetos da aplicação desenvolvidos seguindo o conceito de alta performance visual, otimizando a aplicação.

## Ficha Técnica

**Cliente:** EMAE - Empresa Metropolitana de Águas e Energia

**Integrador:** Energia Automação

**Pacote Elipse:** Elipse Power, Elipse Plant Manager e OTS

**Plataformas:** Windows Server 2019 e Windows 10

**Número de cópias:** 5

**Pontos de I/O:** 60.000

**Drivers:** Modicon Modbus Master, IEC 870-5-101/104, IEC 61850, DNP 3.0 Master, DNP 3.0 Slave e ABNT NBR14522