

## PLATAFORMA ELIPSE E3 TRAZ AGILIDADE E SEGURANÇA AO SISTEMA ELÉTRICO DO SERVIÇO DE TRENS URBANOS DO RIO DE JANEIRO OPERADO PELA SUPERVIA

Este case apresenta a aplicação da solução Elipse E3 para automatizar as subestações e outros componentes que integram a malha elétrica da linha férrea do Rio de Janeiro

Augusto Ribeiro Mendes Filho  
Assessor de Comunicação da Elipse Software

### Necessidade

A SuperVia é responsável pelo transporte ferroviário da região metropolitana do Rio de Janeiro. Presente em 11 municípios, os trens urbanos da empresa transportam cerca de 13 milhões de passageiros por mês. Com uma malha ferroviária de 270 quilômetros de extensão, a SuperVia situa-se ao redor de áreas residenciais e comerciais da capital carioca, verdadeiros polos de produção e desenvolvimento.

Antes da entrada do E3, as subestações e demais componentes que integram o sistema elétrico da linha férrea do Rio de Janeiro eram monitorados localmente, tendo como base a comunicação telefônica e um grande quadro ferromagnético. Nele, o desenho de um diagrama do sistema elétrico de potência servia de referência aos controladores que, através de pequenos ímãs em diferentes formatos, registravam a configuração do sistema elétrico da linha.

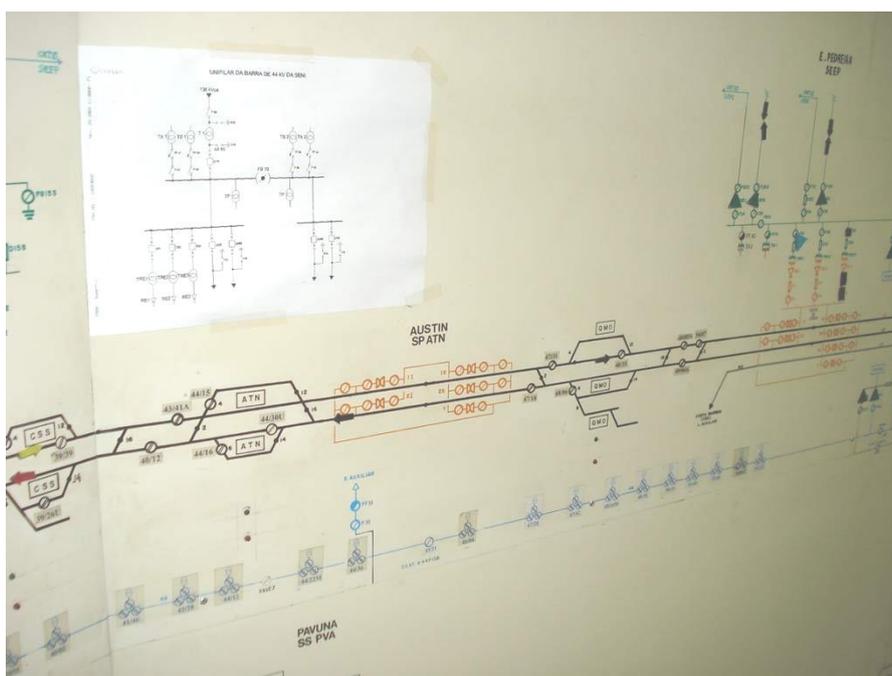


Figura 1. Quadro ferromagnético servia de base para monitorar o sistema elétrico da linha férrea

De posse destas ferramentas, o controle era feito da seguinte maneira: o operador posicionado junto à subestação entrava em contato por telefone com os controladores, caso fosse verificado um problema. Do Centro de Controle de Energia (CCE), os controladores, também por telefone, informavam-lhe qual seria a medida mais indicada para solucionar aquela ocorrência. Deste modo, o operador era a pessoa que detinha, na prática, total controle sobre o alerta e a ação de combate ao problema. Restava aos controladores confiar tanto no diagnóstico proposto pelo operador, quanto na certeza de que seus comandos seriam executados corretamente.

Buscando modificar esta realidade, a SuperVia, através dos serviços da ADKL Zeller Eletro Sistemas LTDA, implementou o E3, supervisor SCADA desenvolvido pela Elipse Software. O objetivo era o de instalar uma solução capaz de supervisionar, de forma totalmente automatizada, o sistema elétrico instalado sobre a linha férrea do Rio de Janeiro. Enfim, um software que garantisse maior segurança e agilidade em relação ao tempo de resposta às ocorrências. No total, a SuperVia conta com três cópias do E3, sendo um Server e dois Viewers (E3 Viewer Control + E3 Viewer Only), todos instalados no CCE da empresa.

## Solução

Ao contrário do quadro que existia anteriormente, o novo sistema baseado no E3 proporcionou à SuperVia uma forma mais fácil, rápida e confiável de controlar a rede elétrica da linha férrea. A primeira mudança proporcionada no CCE foi a substituição do antigo quadro metálico por um grande painel eletrônico rodando o E3 Viewer Only. Trata-se do “Painel Barco”, uma tela com seis metros de largura por dois de altura.

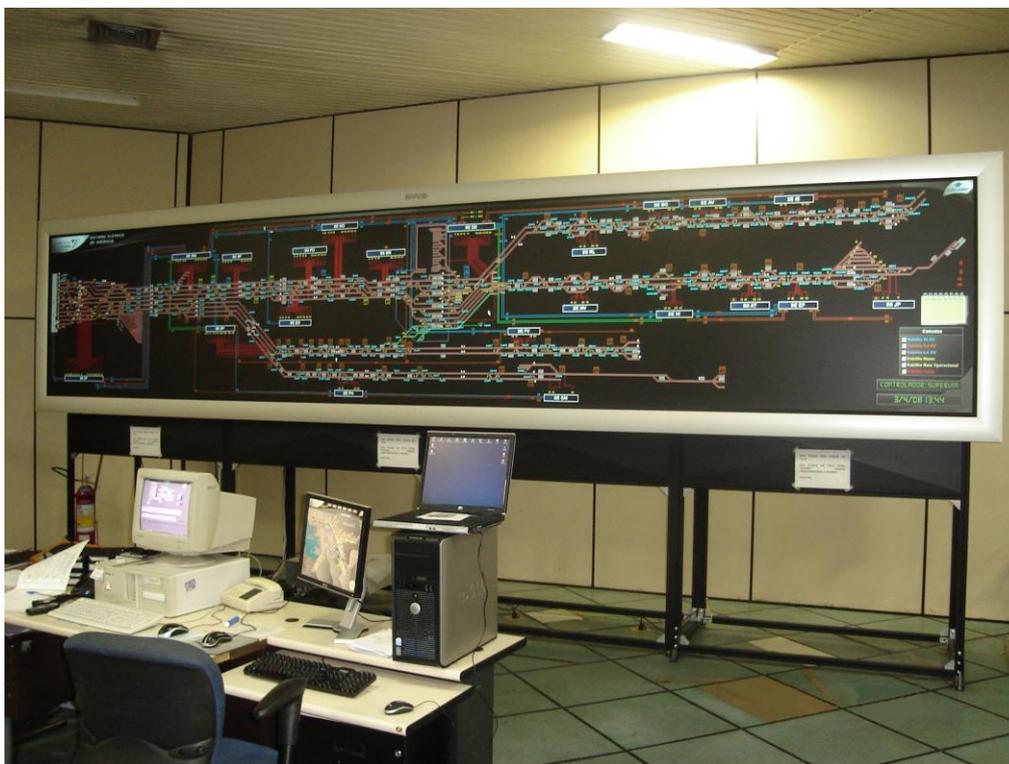


Figura 2. Painel Barco, o primeiro grande passo rumo à automatização

Através dele, é possível monitorar toda a rede elétrica da linha, acompanhando de perto o comportamento de cada uma das subestações sem a necessidade de deslocamentos ou contatos telefônicos. Deste modo, os controladores podem supervisionar o comportamento da rede independente dos operadores.

Porém, não basta apenas visualizar o comportamento de cada subestação, mas também agir. Para isso, a SuperVia conta, além do painel, com mais quatro computadores conectados, sendo que um deles atua como servidor, contendo o E3 Server e o E3 Viewer Control. Assim, é possível executar comandos através de qualquer uma das máquinas, já que todas rodam a mesma aplicação.



Figura 3. Antes e depois. Sai controle manual, entra a era eletrônica

É bom ressaltar que a instalação do sistema de monitoração e controle da rede elétrica da linha foi feita em sequência, ou seja, subestação por subestação. Para controlar cada uma delas, um conjunto de conversores de fibra ótica, rádio, enfim, toda a infraestrutura necessária para contornar as grandes distâncias que separam cada subestação foi utilizada.

## Funcionalidades

Segundo Eduardo Luiz dos Santos Limoeiro, gerente de sistemas de automação da ADKL, o E3 permitiu que os operadores tivessem uma visualização completa das subestações da linha férrea, indicando a presença de ocorrências nos computadores instalados no CCE. Outro recurso viabilizado pelo software está ligado à proteção do sistema.

Através dele, é possível realizar manobras, ou seja, abrir ou fechar disjuntores de acordo com a necessidade do setor, seja isolando, seja energizando a parte da linha selecionada. Tudo através, apenas, de um simples clique no mouse.

“Por exemplo, digamos que haja um curto-circuito em uma determinada região da linha. Nestes casos, podemos isolar a região afetada até sua reparação, protegendo as demais”, exemplificou o gerente.

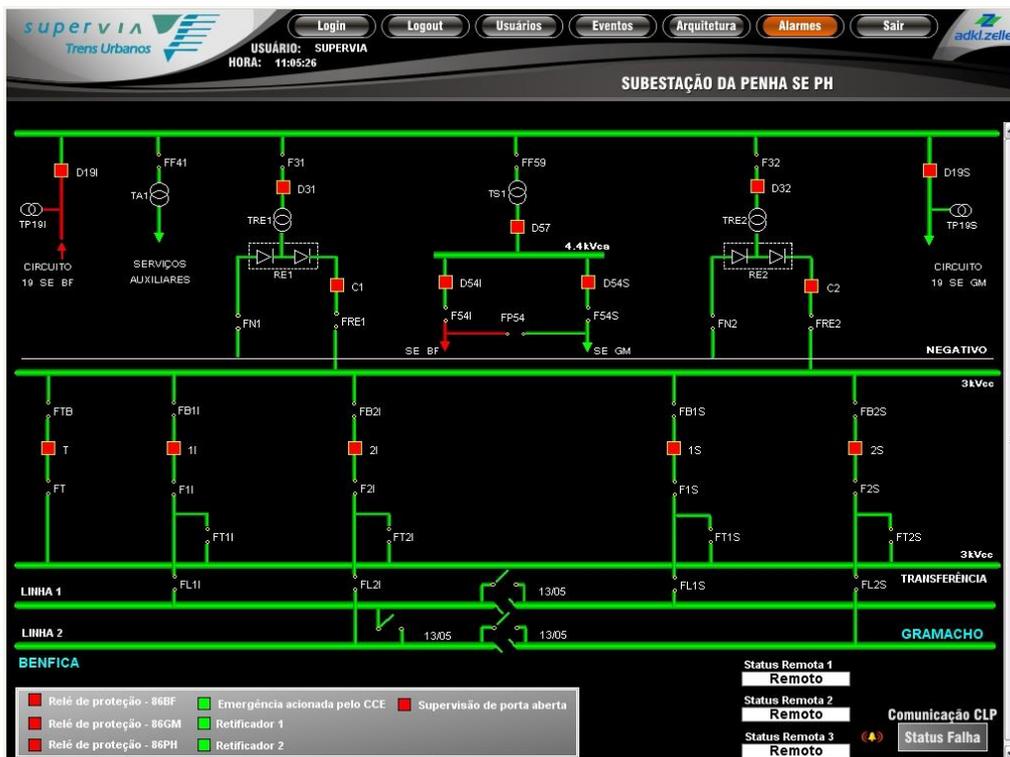


Figura 4. Tela do E3 exibe o estado dos disjuntores que integram a subestação do bairro da Penha, no Rio de Janeiro. Verde, aberto. Vermelho, fechado

Dinamismo, rapidez e flexibilidade operacional. Para ele, estas palavras resumem a principal diferença trazida pelo E3 em relação ao antigo sistema de monitoração e controle da rede elétrica presente na linha férrea da capital carioca. Diferencial, este, diretamente associado à grande velocidade com que o software consegue tanto detectar as mais variadas ocorrências, através de alarmes, quanto solucioná-las.

Felipe Winter, desenvolvedor da ADKL que também participou do processo de implementação do software, chama atenção para outro recurso disponibilizado pelo E3, o controle das subestações seccionadoras de tração, seis no total. Assim como as subestações retificadoras, estas instalações são responsáveis pelo seccionamento e paralelismo de energia da linha férrea, com uma única diferença: ao invés de receberem a energia de uma concessionária, elas são energizadas pelas próprias subestações da ferrovia.

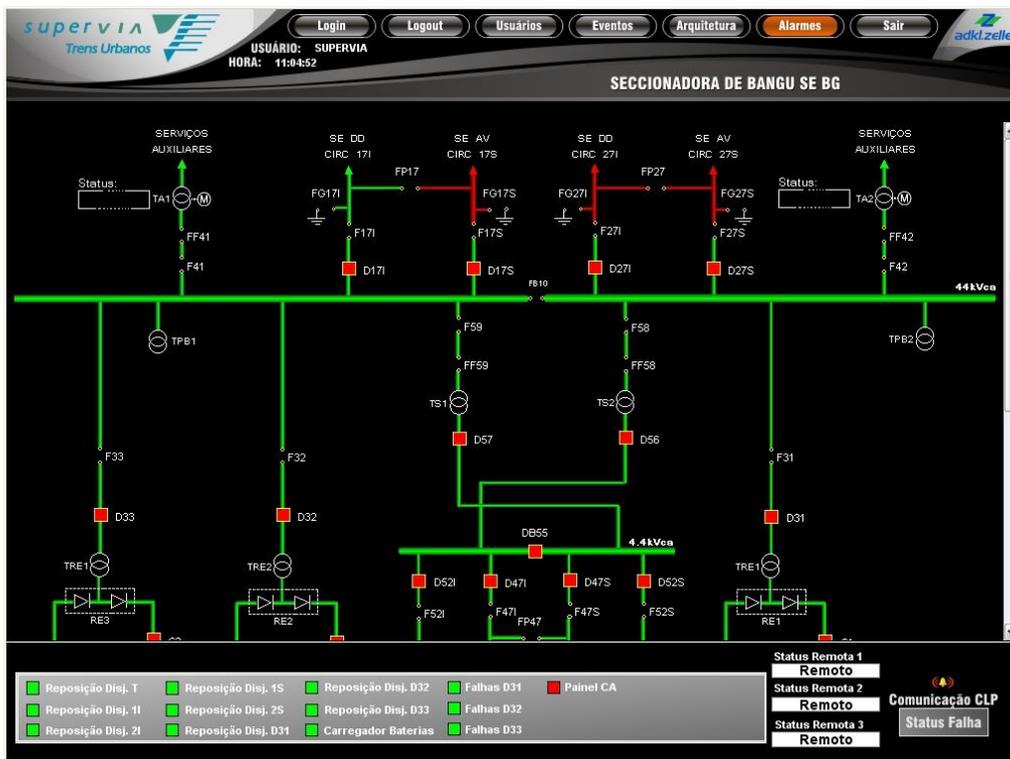


Figura 5. Tela exibindo a seccionadora localizada em Bangu, bairro do Rio de Janeiro

Entre as funcionalidades disponibilizadas pelo software, Winter também destaca o dinamismo associado a maior velocidade de resposta.

“Suponha que um disjuntor seja desarmado. Caso as subestações ainda fossem controladas pelo antigo sistema, o disjuntor só seria armado após a troca de informações entre o operador e o controlador. Já com o E3, esta comunicação não é mais necessária, visto que o mesmo controlador não só visualiza o problema, como, imediatamente, liga o disjuntor da própria central”, salientou.

Segundo ele, antes do E3, cerca de 70 operadores eram obrigados a trabalhar nas subestações para verificar a menor presença de falhas no sistema. Um cenário que, hoje, encontra-se totalmente modificado. Ou melhor, automatizado.

“Na realidade, os controladores não tinham uma visão sobre o que estava acontecendo na linha antigamente. Com o E3, os controladores sabem, por exemplo, que se a imagem alusiva ao disjuntor no painel estiver verde, significa que está desligado. Vermelho, ligado. Ou seja, ele está por dentro de tudo o que está acontecendo na linha”, disse.

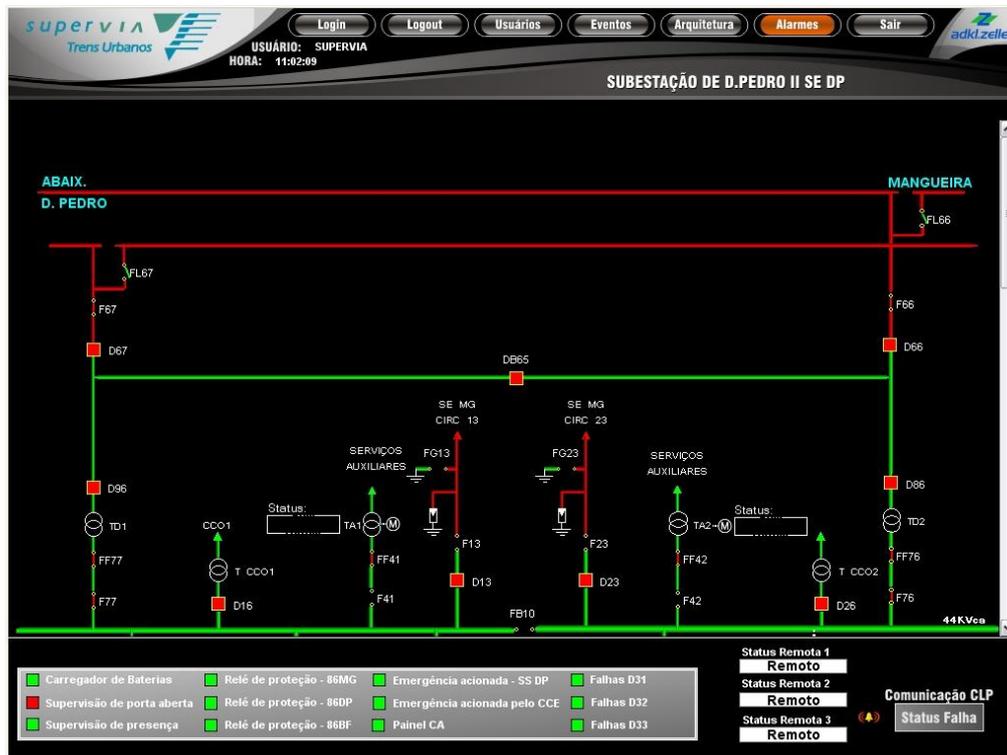


Figura 6. Tela do E3 monitorando a subestação do bairro Dom Pedro II

Por fim, o E3 ainda permite consultar os detalhes referentes a qualquer evento executado no passado. Assim, o controlador pode observar de que forma uma ação foi procedida, com vistas a verificar a causa de uma ocorrência ou, ao contrário, aprender como uma determinada operação deve ser conduzida.

## Benefícios

- Completa visualização de um total de 21 subestações da linha férrea do Rio de Janeiro através do Painel Barco;
- Fácil monitoração do status de cada um dos disjuntores e chaves seccionadoras que integram a rede elétrica da linha (verde = desligado / vermelho = ligado);
- Resposta quase que imediata às ocorrências;
- Automatização total do sistema, dispensando a utilização do quadro metálico com imãs;
- Acompanhamento efetivo dos componentes que integram o sistema elétrico da linha por parte dos controladores, não sendo mais necessária a presença de um operador no local da ocorrência;
- Realização de manobras para isolar ou energizar parte do sistema elétrico da linha caso haja uma sobrecarga, falta de energia ou curto-circuito;
- Consulta dos detalhes referentes a qualquer manobra realizada no passado.

## Considerações Finais

Para o controlador Júlio César Diniz, a implementação do E3 trouxe inúmeras melhorias em relação ao antigo sistema.

“O software nos ajudou muito. Graças ao telecomando, recebemos a informação nos monitores e painel eletrônico através dos alarmes no exato instante em que ocorreu qualquer tipo de evento. Desta forma, não é mais necessário aguardar o contato do operador para solucionar o problema”, disse.

Segundo ele, atualmente, as subestações se encontram todas fechadas, isoladas de qualquer controlador ou operador do sistema. Realidade viabilizada em função da automatização total do sistema.

“Agilidade. Este foi o principal benefício trazido pelo E3. Agilidade tanto em relação à monitoração, quanto à execução de um comando para solucionar o problema”, destacou.

De acordo com o coordenador de sinalização, telecomunicações, rede aérea e subestações da SuperVia, Osmar de Araújo Nobrega, o E3 permite que os operadores tenham uma visão geral do sistema, o que facilitou o controle dos 225 quilômetros da malha elétrica presente na linha férrea do Rio de Janeiro.

“As linhas de transmissão são todas interligadas e, quando um disjuntor é desligado, este tem um correspondente em uma outra subestação que está, muitas vezes, a quatro ou até oito quilômetros de distância. Nestes casos, temos que ter uma visão geral do sistema para tomar a decisão mais correta”, ressaltou o coordenador.

Outra vantagem salientada por Nobrega é a possibilidade de operar à distância oferecida pelo software da Elipse.

“O diagrama do sistema foi planejado para nos proporcionar o controle mais amplo possível da rede. Deste modo, pode-se visualizar plenamente todos os eventos usando, apenas, o painel eletrônico e os quatro monitores instalados no CCE”, disse.

## FICHA TÉCNICA

**Cliente:** SuperVia

**Integrador:** ADKL Zeller Eletro Sistemas LTDA.

**Pacote Elipse utilizado:** Elipse E3

**Número de cópias:** 1

**Plataforma:** Windows XP, Elipse 2.5 e Oracle

**Número de pontos de I/O:** 2305

**Driver:** Modbus