



DESENVOLVIMENTO DE UM DASHBOARD PARA VISUALIZAÇÃO DE DADOS DE SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA UTILIZANDO O SOFTWARE ELIPSE E3¹

Jean Schaffel Moreira², Paulo Sérgio Sausen³, Airam Sausen⁴, Guilherme Eckhardt⁵, Leonardo Ojczenasz Schmidt⁶, João Gabriel Foletto Schefer⁷

¹ Pesquisa desenvolvida na Unijuí; financiado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI/CNPq.

² Bolsista CNPq; Estudante do curso Ciência da computação da UNIJUÍ.

³ Professor PPGMMC e orientador da UNIJUÍ.

⁴ Professor PPGMMC e orientador da UNIJUÍ.

⁵ Bolsista PROFAP; Estudante do curso Ciência da computação da UNIJUÍ.

⁶ Bolsista CNPq; Estudante do curso Ciência da computação da UNIJUÍ.

⁷ Bolsista PROFAP; Estudante do curso Ciência da computação da UNIJUÍ.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, temos testemunhado um aumento na demanda global por energia elétrica. Esta crescente necessidade é impulsionada por diversos fatores, incluindo o crescimento populacional (segundo a ONU, 8 bilhões de pessoas em setembro de 2022), o desenvolvimento industrial, a urbanização acelerada e a proliferação de tecnologias dependentes de energia. Consequentemente, a infraestrutura elétrica enfrenta desafios significativos para atender a essa demanda crescente de forma confiável e eficiente.

De acordo com dados da CEEE (2023), o consumo de energia no Brasil cresceu 1,4% no primeiro semestre de 2023, em comparação com o mesmo período do ano anterior, e essa tendência deve persistir também nos próximos meses. Esse cenário evidencia a necessidade de investimentos em infraestrutura elétrica, bem como de estratégias eficazes para garantir a estabilidade e a segurança das redes elétricas.

Nesse contexto, o monitoramento das redes elétricas emerge como uma ferramenta indispensável para a gestão eficiente e o funcionamento confiável do sistema elétrico. O constante acompanhamento das condições operacionais das redes permite identificar e corrigir falhas e sobrecargas, prevenir interrupções no fornecimento de energia, otimizar o uso dos recursos disponíveis e garantir a segurança tanto dos equipamentos quanto dos usuários, e auxiliando a atingir um dos objetivos globais da ONU, que é fornecer energia acessível e limpa.



METODOLOGIA

Buscando implementar essas tecnologias para melhorar a qualidade do serviço prestado, surge um projeto do GAIC (Grupo de Automação Industrial e Controle) em parceria com a CEEE/Equatorial, para desenvolvimento de um sistema completo de monitoramento de unidades transformadoras e subestações de energia. Esse sistema já está instalado e em funcionamento.

Neste projeto foi utilizado o software SCADA Elipse E3, adquirido pelo GAIC, para desenvolver um dashboard de visualização em tempo real dos dados adquiridos pelo sistema de monitoramento, desenvolvido pelo GAIC no projeto em parceria com a CEEE.

O Elipse E3 é um sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition, ou Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados em português). Sistemas SCADA são amplamente utilizados pelas concessionárias de energia e pela indústria, por já possuírem toda a estrutura necessária para realizar o monitoramento e comunicação com a maioria dos equipamentos de aquisição de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No desenvolvimento da interface gráfica, o principal objetivo era apresentar os dados de maneira direta e intuitiva, e que facilitasse a identificação de possíveis falhas. A tela principal conta com uma lista de alarmes, que podem ser reconhecidos ou desativados, e botões para acessar as informações específicas de cada subestação.

Outro detalhe importante, é que foram respeitadas as regras de utilização da identidade visual das instituições que participaram do projeto.

Operador	Área	Nome da Condi...	Condição Ativa	Categoria	Tipo	Mensagem	Qualidade	Severidade	F
Não	Area1	Nível	Sim	Nível	Condition	Tensão de atendi...	Boa (192)	Alta	Dr
Não	Area1	Nível	Sim	Nível	Condition	Tensão de atendi...	Boa (192)	Alta	Dr

Figura 1 - Tela de alarmes



Para facilitar a visualização, as grandezas foram apresentadas de duas maneiras diferentes, o valor absoluto e o valor colocado em um contexto. Para as correntes foi priorizado demonstrar possíveis desequilíbrios, e para tensão foi priorizado demonstrar o valor atual em relação aos níveis precário e crítico.

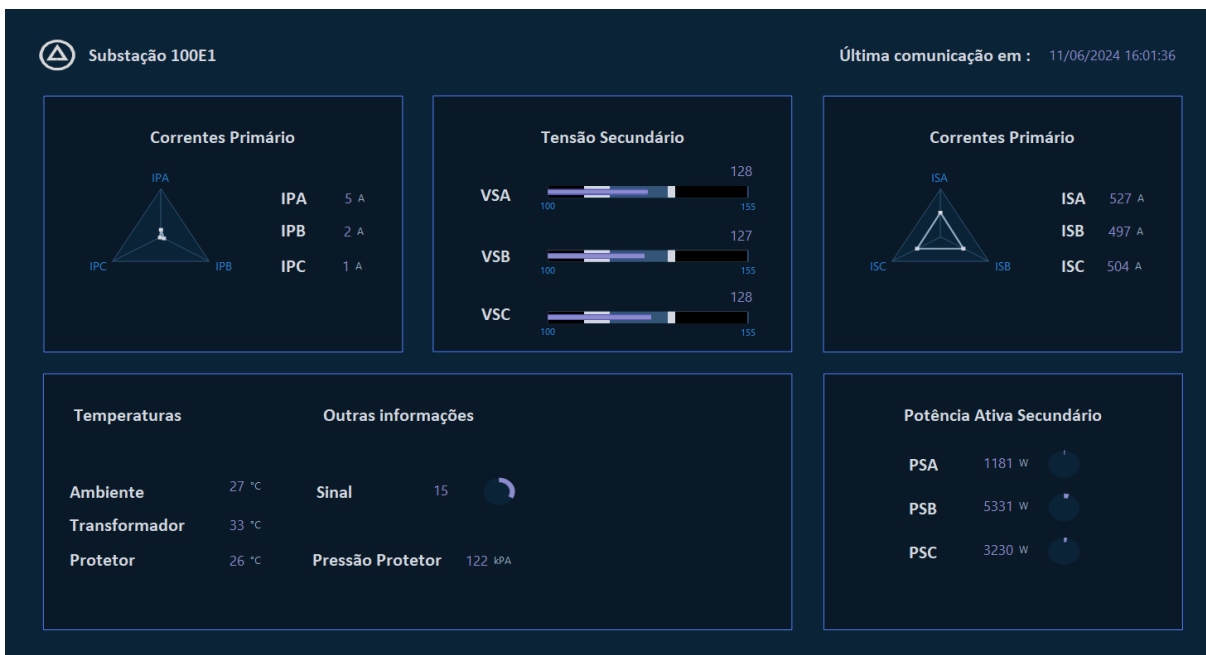


Figura 2 - Dados da subestação

Todos os elementos utilizados na interface gráfica estão configurados para se adaptarem aos temas da biblioteca high performance, que oferece 7 temas claros, e 7 temas escuros. Após testes de usabilidade foi considerado que a interface apresentou resultado satisfatório, entregando ao usuário as informações de maneira clara e objetiva, possibilitando a fácil identificação de falhas e problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A interface gráfica desenvolvida atingiu seu principal objetivo de apresentar os dados de forma direta e intuitiva, facilitando a identificação de possíveis falhas no sistema. A tela principal, com sua lista de alarmes e botões de acesso às informações específicas de cada subestação, garante uma interação eficiente e prática para os usuários. Além disso, a conformidade com as regras de identidade visual das instituições envolvidas no projeto reforça a coesão e profissionalismo da solução implementada.



A implementação de uma interface gráfica eficaz é fundamental para a gestão de redes elétricas, contribuindo para a prevenção de falhas e a otimização dos recursos. Dessa forma, a interface gráfica promove um ambiente de trabalho mais integrado e eficiente.

Palavras-chave: Energia. SCADA. Dashboard. Automação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao GAIC, CNPq e a todos os colegas e professores, que contribuíram e tornaram possível a realização deste projeto. E em especial ao Grupo Equatorial que disponibilizou o sistema Scan Box para validar a dashboard desenvolvida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

População mundial atinge 8 bilhões de pessoas, de acordo com as Nações Unidas. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2022/11/1805342>>. Acesso em: 4 mar. 2024.

Objetivos globais da ONU. Disponível em: <<https://www.globalgoals.org/goals/>>. Acesso em: 4 mar. 2024.

Consumo de energia no Brasil cresceu 1,4% no primeiro semestre de 2023, aponta CCEE. Disponível em:

<<https://www.ccee.org.br/pt/web/guest/-/consumo-de-energia-no-brasil-cresceu-1-4-no-primeiro-semester-de-2023-aponta-ccee>>. Acesso em: 4 mar. 2024.

ANEEL Prodist Módulo 8. Disponível em:

<https://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2020888_prodist_modulo_8_v11.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2024.

Elipse Software lança o HighPerformance Template 2.5. Disponível em:

<<https://www.elipse.com.br/produtos/elipse-software-lanca-o-highperformance-template-2-5/>>. Acesso em: 4 mar. 2024.

Downloads Elipse. Disponível em: <<https://www.elipse.com.br/downloads/>>. Acesso em: 4 mar. 2024.