

Atendimento ao cliente: (41) 3043-0070 (41) 98484-5574 Comercial

Licidata

Início Treinamentos ▾ A empresa Certidões Palestrantes Contato

Certificados

FOZ DO IGUAÇU /PR

40 HORAS DE TREINAMENTO

05 A 09 DE MAIO

CURSO COMPLETO E AVANÇADO SOBRE A LEI DE LICITAÇÕES E CONTRATOS N°14.133/21

COM ÊNFASE E PARTE PRÁTICA NA ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS
DE PLANEJAMENTO DAS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS.

MARCUS FERNANDES

Detalhes do curso

Apresentação



Objetivos



P Dúvidas?

Curso completo e avançado sobre a lei de licitações e contratos nº14.133/21, com ênfase e parte prática na elaboração dos instrumentos de planejamento das contratações públicas.

05 a 09 de maio de 2025.

Foz do Iguaçu/PR

40 horas

Data e Horários	▼
Incluso	▼
Palestrante	▼
Pagamento	▼

Descrição

- Dever constitucional de licitar
- Competência da União para legislar sobre normas gerais
- Disposições preliminares
- Âmbito de aplicação desta Lei
- Princípios básicos
- Definições da Lei
- Agentes públicos
- Processo licitatório
- Principais aspectos que devem ser observados na fase preparatória da licitação pública
- Pontos fundamentais para a correta elaboração do Documento de Formalização da Demanda
- Pontos fundamentais para a correta elaboração do Plano de Contratações Anual;
- Pontos fundamentais para a correta elaboração do Estudo Técnico Preliminar (ETP)
- Etapas do processo licitatório, com a participação das áreas envolvidas no planejamento
- A correta definição do objeto;
- Pontos fundamentais para elaboração do Termo de Referência (TR) e Projeto Básico (PB)
- Pontos fundamentais para a correta elaboração do edital e escolha da modalidade pertinente
- Pontos fundamentais para a correta elaboração da Pesquisa de Preços
- Pontos complementares para elaboração de Documento de Formalização de Demanda, Plano de Contratações Anual, Estudo Técnico Preliminar, Termo de Referência, Projeto Básico, Edital e Pesquisa de Preços
- O gerenciamento dos riscos da contratação e o Mapa de Riscos
- Publicidade dos editais e impugnações
- Modalidades de licitação
- Consulta à sociedade
- Dúvidas? Mais das compras
- Disposições setoriais das obras e serviços de engenharia

 Mestre Marcus Fernandes

Investimento por participante:

R\$4.290,00

PDF

Versão Online

Inscrição

 FALE CONOSCO

LICITAÇÕES DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

PÚBLICO-ALVO: Gestores e técnicos da área de obras e serviços de engenharia públicas

DE 24 A 26 - MARÇO | PORTO VELHO-RO

METODOLOGIA BIM

CURSO DE INTRODUÇÃO À METODOLOGIA BIM E OS ASPECTOS MAIS RELEVANTES DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA NA LEI Nº 14.133/2021

GARANTA SUA VAGA

VAGAS LIMITADAS

24 HORAS

3 DIAS DE IMERSÃO

Na administração pública, o BIM é uma ferramenta que ajuda a cumprir prazos, garantir a qualidade das obras e otimizar orçamento.

INSCREVA-SE

OBJETIVO GERAL

Apresentar os principais conceitos e benefícios sobre a metodologia BIM (Building Information Modeling ou Modelagem da Informação da Construção) e de obras e serviços de engenharia na Lei nº 14.133/2021, possibilitando aos alunos uma visão holística sobre a temática, para que os mesmos, ao término do curso, identifiquem a aplicação imediata em suas rotinas de trabalho, e, com isso, obtenham ganhos significativos nas contratações públicas com a exigência do BIM, bem como, detenham conhecimento sobre o uso de tecnologias compatíveis com o BIM para uso nas etapas de estudos preliminares e execução de obras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Compreender os principais aspectos sobre a metodologia BIM; (ii) obter noções sobre o estado da arte do BIM no Brasil; (iii) aprender sobre os fluxos de trabalho em BIM, incluindo a etapa de fiscalização de projetos; (iv) adquirir conhecimento geral sobre as tecnologias compatíveis com o BIM para uso em levantamentos de campo, estudos de viabilidade técnica e execução de obras; (v) conhecer os aspectos mais relevantes sobre obras e serviços de engenharia na Lei nº 14.133/2021 e a relação com o BIM;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO RESUMIDO

- Apresentação nas ferramentas BIM
- Principais benefícios do BIM
- Open BIM vs Closed BIM

ABOP

Associação Brasileira de Orçamento Público
<https://www.abop.org.br>

1º Curso de Elaboração de Artefatos de Planejamento da Contratação por meio de Inteligência Artificial - Manual Prático na Administração Pública - Turma Confirmada!

Brasília-DF, 07 a 11/04/2025

Horário do evento: 08h às 12h

I - APRESENTAÇÃO

Com as recentes novidades anunciadas pela Secretaria de Gestão e Inovação (SEGES), do Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos (MGI), 2024 representa um marco para as aquisições de bens e serviços na Administração Pública. As contratações e aquisições contam, agora, com novos modelos de compras, além de procedimentos inovadores com o advento da nova Lei nº 14.133 de 1 de abril de 2021.

O New Public Management tende a morrer e dar espaço a uma nova era de governança digital, denominada “Digital-Era Governance”. Esse novo paradigma se vale dos avanços tecnológicos e tem como objetivo torná-los centrais nas ofertas dos serviços públicos. Ou seja, a tecnologia deixa de ser um instrumento que possibilita ganhos de eficiência para se tornar uma solução que ajuda a moldar o próprio serviço público.

Em primeira análise, o New Public Management deixou de ser novo configurando-se, reconhecidamente, em um modelo de meia-idade, o qual, aplicado na realidade burocrática contemporânea, pode gerar adversidades nos resultados esperados. Torna-se urgente reverter

ABOP

Associação Brasileira de Orçamento Público
<https://www.abop.org.br>

esse déficit, enfatizando que a Tecnologia da Informação e os Sistemas de Informação são mecanismos chaves para a continuidade da racionalização dos processos da administração pública na década de 2020. O futuro chegou. Naturalmente, destaca-se a grande importância que a Inteligência Artificial assume na nova maneira de interagir com os cidadãos e os consumidores de serviço público;

Esta Capacitação trabalhará, de forma ampla, prática e didática, a elaboração de artefatos de planejamento da contratação por meio de inteligência artificial.

II - OBJETIVO

Os servidores e agentes públicos envolvidos no processo de contratações públicas precisam se atualizar com as significativas mudanças trazidas pela publicação de novas normas.

Dessa forma, torna-se imprescindível o uso de novas tecnologias e consequentemente a atualização profissional dos agentes envolvidos com as principais inovações, mudanças e novas responsabilidades trazidas pelo novo arcabouço normativo.

O principal objetivo desta capacitação é oferecer uma abordagem inovadora para acelerar a elaboração de artefatos exigidos na etapa de planejamento de uma contratação pública.

III - PÚBLICO ALVO

Servidores públicos atuantes na área de Contratações.

Gestores dispostos a lidar com riscos, mas que carecem de orientação.

Demais agentes e gestores envolvidos com a estrutura e os processos de contratação na Administração Pública.

IV - OBJETIVO DA APRENDIZAGEM

Os alunos serão capazes de conhecer, compreender e aplicar a inteligência artificial para elaborar artefatos de planejamento da contratação, observando as melhores práticas de governança e gestão.

Adicionalmente, o curso pretende aprimorar as habilidades dos alunos aplicarem conceitos e métodos de inteligência artificial para que: organizem processos eficientes; respondam de maneira assertiva aos obstáculos que se colocam diante da gargalos; e valorizem a boa governança.

V - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ABOP

Associação Brasileira de Orçamento Público
<https://www.abop.org.br>

1. Histórico da Inteligência Artificial;
2. Ética em Inteligência Artificial;
3. Técnicas de Elaboração de Prompts Generativas;
 - a. Tipos de prompt: informativo, diretivo, criativo, interativo;
 - b. Estrutura do prompt;
 - c. Melhores práticas na elaboração de prompts.
4. Planejamento da contratação por meio Inteligência Artificial:
 - a. Em que medida a Inteligência Artificial pode auxiliar na elaboração dos principais artefatos de planejamento: PAC, DfD, ETP, TR, Mapa de Riscos, Pesquisa de Preços?
 - b. Aplicação de boas práticas no planejamento da contratação com o auxílio de Inteligência Artificial;
 - c. Uso de Inteligência Artificial para integração sistêmica do ciclo de vida de uma compra pública, começando pelas demandas da sociedade e passando pelo ciclo orçamentário e planejamentos estratégico e setorial.
 - d. Técnicas de Elaboração do Mapa de Gerenciamento de Riscos (MGR) com uso de Inteligência Artificial. Estabelecimento do MGR como instrumento de aperfeiçoamento contínuo para as contratações correntes e futuras.
5. Exercício Prático de elaboração de Estudo Técnico Preliminar – ETP – com uso de Inteligência Artificial:
 - a. Realizar análise de Viabilidade da Contratação.
 - b. Realizar definição e especificação das necessidades e dos requisitos.
 - c. Identificar diferentes Soluções para atendimento da necessidade.
 - d. Realizar análise e a comparação entre os custos totais das Soluções.
 - e. Justificar parcelamento ou não da solução.
 - f. Realizar avaliação das necessidades de adequação do ambiente do órgão.
 - g. Estimar custo total da contratação.
 - h. Justificar a solução escolhida.
6. Exercício Prático de elaboração de Termo de Referência -TR - com uso de Inteligência Artificial:
 - a. Definir objeto da contratação.
 - b. Identificar o código(s) do Catálogo de Materiais.
 - c. Descrever a solução de forma detalhada, motivada e justificada.
 - d. Fundamentar contratação.
 - e. Realizar especificação técnica detalhada do objeto.
 - f. Especificar os requisitos da contratação.
 - g. Elaborar pesquisa de preço.

ABOP

Associação Brasileira de Orçamento Público
<https://www.abop.org.br>

- h. Elaborar adequação orçamentária e cronograma físico-financeiro.
- i. Definir critérios técnicos para seleção do fornecedor.
- j. Definir responsabilidades.
- k. Definir modelo de execução e de gestão do contrato.
- l. Atualizar Mapa de Gerenciamento de Riscos.

7. Exercício Prático Pesquisa de Preço:

- a. Uso de inteligência artificial para minimizar a dependência de métodos determinísticos em detrimento de métodos empíricos;
- b. Realização de análise crítica de estimativa de preços por meio de Inteligência Artificial;
- c. Emprego de Inteligência Artificial para sofisticação da pesquisa de preço por meio de estatística descritiva e medidas de tendência central;
- d. Aplicação de técnicas de ciência de dados para estimar preços.

8. Implementação de Governança e Gestão de Risco com ferramentas de Inteligência Artificial:

- a. Reconhecer o propósito e os conceitos básicos da Governança e Gestão de Risco;
- b. Uso de Inteligência Artificial para empregar uma abordagem baseada em objetivos
- c. Controles: Categorias e Classificações;
- d. Tipos de avaliação de controles e aspectos a considerar na avaliação de risco;
- e. Propósito da avaliação de riscos em auditorias;
- f. Maturidade da gestão de riscos da organização;
- g. Convenções e conceitos chaves utilizados em Governança e Gestão de Risco;

VI - CARGA HORÁRIA E PERÍODO

20 horas de capacitação, envolvendo atualização, práticas e treinamento sobre os temas ministrados e está **confirmado para o período de 07 a 11/04/2025, no horário das 08h às 12h.**

VII - METODOLOGIA

O método utilizado para facilitar a mediação do conteúdo deste curso utilizará técnicas de Estudo dirigido, exposições dialogadas e participativas, com utilização de exemplos ilustrativos, debates, dinâmicas de grupo, estudo de caso e exercícios.

O atual contexto mundial, caracterizado pela globalização, rápidas e intensas mudanças, grande velocidade na geração e disponibilização de informações, redução das distâncias com o desenvolvimento das telecomunicações e das tecnologias em geral, constitui ambiente dinâmico, altamente competitivo, que exige das organizações agilidade na adequação de seu enfoque administrativo e gerencial. Sociedade, cidadãos e clientes mais exigentes e conscientes de seus direitos, demandam serviços e produtos cada vez mais baratos e de melhor qualidade, impondo às

ABOP

Associação Brasileira de Orçamento Público
<https://www.abop.org.br>

empresas e organizações públicas, maior capacidade para inovar e gerar valor para o seu público-alvo. Para sobreviver nesse ambiente mutável e sujeito à incerteza, empresas e organizações públicas devem tornar-se mais eficientes e efetivas, o que requer a adoção de estratégias que lhes permitam alcançar o melhor posicionamento dentro das suas áreas de atuação. Nesse cenário, o planejamento estratégico se mostra como método capaz de garantir um desempenho de excelência e a perpetuação das organizações; trata-se de processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para estabelecer a melhor direção e as estratégias a serem seguidas no cumprimento de sua missão e na consecução de sua visão de futuro.

VIII – LOCAL E INFORMAÇÕES

O evento será ministrado nas instalações da Abop. Para maiores informações utilize os telefones: (61) 3224-2613, (61) 3224-2159, na Internet acesse o endereço www.abop.org.br

IX– INSCRIÇÕES / CUSTO

As inscrições deverão ser realizadas através do site da Abop ao clicar no botão *Faça sua inscrição*. **O investimento da inscrição é de R\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais) por participante.**

Para cada 05(cinco) inscrições do mesmo órgão efetivadas, a Abop está oferecendo 01(uma) bolsa integral adicional.

A ABOP só considerará efetivada a inscrição após a apresentação da cópia do depósito da referida importância no Banco 341 – ITAU – Agência 8635, Conta Corrente nº 24938-9 ou da Nota de Empenho correspondente, em nome da entidade. O CNPJ 00.398.099/0001-21 e CF/ DF07. 343.300/001-00.

A ABOP poderá postergar o início do evento ou cancelar em até 48 horas antes do inicio do evento, caso o número de participantes não seja suficiente para atender a programação.

X – REQUISITOS

Ter curso superior ou exercício profissional na área de contabilidade, administração, serviços gerais, planejamento, orçamento e finanças públicas em geral ou em áreas correlatas.

PROPOSTA COMERCIAL – AO SENADO FEDERAL

Razão Social da empresa: Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda					
Nome fantasia (se houver): SEL					
CNPJ: 03.837.858/0001-01					
Endereço: Avenida Pierre Simon de Laplace, 633 Condomínio Techno Park, Campinas/SP					
CEP: 13069-320					
Telefone: (DDD) (19) 3515-2068, (19) 99245-1817					
E-mail: universidade_br@selinc.com					
Dados Bancários (Banco, agência e conta-corrente): Banco Citibank (745) – AG: 004 – C/C: 037309781					
Nome do Representante legal da empresa: Eduardo Zanirato					
CPF: do Representante legal da empresa: 202.681.298-51					
RG/Órgão emissor: do Representante legal da empresa: 22.870.853-9 SSP/SP					
E-mail do Representante legal da empresa: eduardo_zanirato@selinc.com					
Telefone do Representante legal da empresa: +55 (19) 99110-6949					
Instrumento de outorga de poderes: (encaminhar cópia do instrumento de outorga de poderes)					
Certificação digital: O representante legal da empresa que assinará o ajuste possui certificação digital ICP Brasil? (x) Sim () Não					
ITEM	QUANT.	UNIDADE	ESPECIFICAÇÃO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	01	Inscrição	Curso A2 - Introdução à Automação de Subestações – 40 horas, período de 04 a 08/08/2025, na modalidade presencial, em Campinas/SP).	R\$ 4.200,00	R\$ 4.200,00
2				R\$	R\$
3				R\$	R\$
VALOR TOTAL					R\$ 4.200,00
O preço por item deve compreender todos os encargos, despesas, frete e custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução do objeto.					
Prazo de entrega ou execução do objeto: O serviço será realizado na data agendada					
Prazo de garantia (se houver):					
Data da elaboração da proposta: 27/03/2025					
Prazo de validade da proposta: 04/08/2025					
Nome do responsável pela proposta: Vanessa Silva					
Telefone do responsável pela proposta: (DDD): (19) 99245-1817					
e-mail do responsável pela proposta: vanessa.silva@selinc.com					
Assinatura do responsável pela proposta (física ou digital): Digital					

Forma de pagamento:

O pagamento efetuar-se-á por intermédio de depósito em conta bancária da Contratada, no prazo de 30 (trinta) dias corridos, a contar do recebimento da nota fiscal/fatura discriminada, acompanhada da nota de empenho, se for o caso, condicionado ao termo detalhado de recebimento definitivo do objeto e à apresentação da garantia contratual, quando exigida.

O valor do curso inclui material didático impresso e certificado de conclusão, além de todas as despesas para a realização.

Obs: Não estão inclusas as despesas de viagem e refeição do participante.

Campinas, 27 de março de 2025.

X Eduardo Zanirato

Digitally signed by Eduardo
Zanirato
Date: 2025.03.28 11:11:10 -03'00'

Eduardo Zanirato

TREINAMENTO

A2 - Introdução à Automação de Subestações

Descrição

Apresentar alternativas de soluções para Sistemas de Automação de Subestações (SAS) de Energia Elétrica, debatendo as topologias, metodologias e tecnologias atuais. O curso compreende conceitos básicos de um sistema de automação como a integração e subdivisão do sistema, equipamentos envolvidos, análises comparativas entre as diversas arquiteturas e protocolos de comunicação etc.

Com o curso, engenheiros e técnicos terão a oportunidade de somar conhecimentos, diretamente ligados às suas atividades, de forma a facilitar o desenvolvimento de suas tarefas, principalmente no que tange à integração de relés de proteção em níveis de automação hierárquicos.

Inscrição e Agenda

[Inscreva-se](#)[Calendário de cursos](#)

Solicite um orçamento para curso In Company.

[Solicite um orçamento](#)

Capacidades adquiridas com o curso

- Conhecer os dispositivos envolvidos na automação de subestações, tais como plataformas computacionais e acessórios, hubs, switches, roteadores, relés, UTRs, multimedidores, dispositivos de monitoramento de equipamentos de subestações, processadores de comunicação, concentradores, controladores, gateways, etc.
- Conhecer as topologias aplicadas nos sistemas de automação de subestações. Conceitos de dimensionamento e redundância
- Conhecer os conceitos de Sequenciamento de Eventos (SOE), Global Positioning Systems (GPS), Inter Range Instrumentation Group – B (IRIG-B), Network Time Protocol (NTP) e Precision Time Protocol (PTP)
- Obter visão geral sobre os diversos protocolos de comunicação de mercado (IEC 61850 GOOSE, IEC 61850 SV, IEC 61850 MMS, DNP3, IEC-101 e IEC 104) aplicados em subestações de energia. Revisão de TCP/IP, LANs, WANs, VLANS, frames, mensagens especiais, switches e roteadores
- Ter conhecimento da estrutura para a construção de um sistema de automação, compreendendo a configuração de IEDs e concentradores de dados

Conteúdo programático

- Conceitos básicos de automação
 - Revisão matemática booleana
 - Processamento digital de sinais
 - Teoria da comunicação
 - Modelos de camadas OSI, Pilha TCP/IP e EPA

- Principais camadas físicas: EIA-232, EIA-485 e Ethernet
 - Interfaces físicas: cabeamento metálico e fibras ópticas monomodo e multimodo
 - Padrão Ethernet
- Noções básicas do protocolo TCP/IP
 - Frame Ethernet
 - Camada de Rede IP (Internet Protocol)
 - Camada de Transporte Transmission Control Protocol (TCP) e User Datagram Protocol (UDP)
 - Conceitos de LAN, WAN, gateway
- Requisitos de redes Ethernet para automação de subestações
 - VLAN (Virtual LAN) - (IEEE 802.1q)
 - Priorização de mensagens (IEEE 802.1p)
- Equipamentos de subestações
 - Principais componentes: UTR, CLP, relé de proteção, medidor de energia, controlador de bay, etc.
 - Equipamentos de comunicação – switches, roteadores, gateways, processadores de comunicação, rádios
 - Requisitos de hardware IEEE 1613 e IEC 61850-3
- Projetos de automação de subestação
 - Redundância
 - Exemplos de arquiteturas de comunicação e análise comparativa entre elas
 - Introdução a redes de alto desempenho (SDN, PRP e HSR)

- Documentação do projeto de automação da subestação (diagrama lógico e lista de pontos)
 - Análise de confiabilidade (diagrama de blocos e árvore de falhas)
- Sincronização de tempo
 - Sincronização horária de eventos
 - GPS e IRIG-B
 - NTP e PTP
- Protocolo DNP3
 - Visão geral do protocolo
 - Modelo de comunicação
 - Conceitos de camada de aplicação
 - Conceitos de camada de enlace
 - Conceitos de camada física
 - DNP3 Ethernet
- Norma IEC 61850
 - Conceitos básicos
 - Organização da informação (Physical Device, Logical Device, Logical Node)
 - Normas e Protocolos IEC 61850 MMS, GOOSE e SV (Sampled Values)
- Protocolos IEC 60870-5-101/104
 - Visão geral do protocolo
 - Modelo de comunicação
 - Conceitos de camada de enlace
 - Conceitos de camada de aplicação
 - Conceitos de camada física
 - IEC 60870-5-104
- Introdução a segurança cibernética
 - Defesa em profundidade

- Autenticação multifator
- Autenticação centralizada
- Criptografia
- Hash
- Firewall
- Zona desmilitarizada (DMZ)

Requisitos do curso

Público-alvo

Engenheiros e técnicos envolvidos com especificação, projeto, implantação, operação e manutenção de subestações e centros de operação de concessionárias.

Carga horária

O curso tem duração de 40 horas.

Horário: 08h00 às 17h30, com intervalo de 1h para almoço.

Livros inclusos

- Modern Solutions for Protection, Control, and Monitoring of Electric Power Systems (inglês)

[Mais informações aqui](#)

OFICIAL DE REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS E TABELIÃO DE NOTAS

DISTRITO DE BARÃO GERALDO

CAMPINAS - SP

COMARCA DE CAMPINAS

JOSÉ MARIA DE ALMEIDA CÉSAR

LIVRO - 768

PAGINA - 159/160

PROCURAÇÃO

QUE OUTORGA: SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA.

SAIBAM quantos virem este instrumento de procuração que, aos **24 - vinte e quatro** dias do mês de **fevereiro**, do ano de **2021 (dois mil e vinte e um)**, em Cartório sito à Rua Nura Mussi de Camargo Penteado, nº 42, neste Distrito de Barão Geraldo, Comarca de Campinas, Estado de São Paulo, perante mim, Escrevente e o Substituto que ao final subscreve, comparece como outorgante, SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA, com sede e foro na Avenida Pierre Simon de Laplace, nº 633, Condomínio Techno Park, CEP 13069-320, em Campinas/SP; inscrita no CNPJ sob nº 03.837.858/0001-01, com o Contrato Social registrado na JUCESP sob o NIRE nº 35216283565, e com a Última de Alteração e Consolidação do Contrato Social registrada na JUCESP sob nº 114.482/20-2, em 20/03/2020, cuja cópia reprográfica fica arquivada nesta Serventia, em pasta própria nº 01 - arquivo nº 79/2020, neste ato representada, conforme cláusula décima do contrato social consolidado, por seu ADMINISTRADOR, **HENRIQUE RAGASSI**, brasileiro, contador, declara conviver em união estável, portador da Cédula de Identidade RG nº 47.097.755 SSP-SP, inscrito no CPF/MF sob nº 393.265.808-65, residente e domiciliado à Rua dos Aimorés, nº 66, Vila Costa e Silva, em Campinas - SP, CEP 13081-030, nomeado nos termos do parágrafo 3º da cláusula 6ª da Última Alteração Contratual supramencionada; o presente reconhecido como o próprio, através da prova de identidade a mim exibida, do que dou fé. E pela outorgante, na forma representada, me foi dito que por este instrumento nomeia e constitui seu procurador, EDUARDO ZANIRATO, brasileiro, casado, engenheiro, portador da Cédula de Identidade RG nº 22.870.853-9 SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob nº 202.681.298-51, residente e domiciliado na cidade de Nova Odessa, Estado de São Paulo, à Rua das Papoulas, nº 45, Jardim Primavera, ao qual confere poderes para representar a Outorgante em todo o território nacional, da seguinte forma: **AGIR ISOLADAMENTE** representar a Outorgante para assinar contratos e aditivos contratuais relativos à compra e venda de materiais e/ou de prestação de serviços e demais compromissos; contratos e aditivos contratuais para compra, venda e locação de bens móveis; podendo para tanto, estipular cláusulas e condições, prorrogar prazo e rescindir contratos e acordos; **2)** representar a Outorgante em licitações, pregões, concorrências e todo tipo de processo licitatório que envolva a participação da Outorgante no fornecimento de produtos e na prestação de serviços relacionados ao seu objeto social, inclusive poderes para assinar propostas comerciais; formular novas propostas de preços; desistir expressamente da intenção de interpor recurso administrativo de qualquer decisão referente aos processos licitatórios; manifestar-se imediata e motivadamente sobre sua intenção de interpor recurso administrativo ao final da sessão dos processos licitatórios; apresentar contra razões de recursos; assinar a Ata da sessão dos processos licitatórios; prestar todos os esclarecimentos solicitados em razão da participação da Outorgante em processos licitatórios; além de poderes para assinar contratos de fornecimento de materiais e/ou de contratos de prestação de serviços e demais compromissos relacionados ao objeto social da Outorgante; **AGIR COM O ADMINISTRADOR NOMEADO PELA OUTORGANTE, OU COM QUALQUER OUTRO**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

VALIDO EM TODO TERRITÓRIO NACIONAL, QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO

Início Internacional
do Notariado Latino
Fundada em 1948



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Estado de São Paulo

PROCURADOR CONSTITUÍDO PELA OUTORGANTE POR MEIO DE OUTROS INSTRUMENTOS DE MANDATO: 1) perante instituição financeira, pública ou privada, com sede, agências, filiais ou postos de todo território nacional, podendo, para tanto, abrir, movimentar e encerrar contas, sacar, realizar e assinar aplicações financeiras, emitir e endossar cheques, obter saldos e extratos, requisitar e retirar talões de cheques, efetuar depósitos, consignações e retiradas mediante recibos, apresentar, juntar, desentranhar e retirar documentos, depositar créditos em nome da Outorgante; 2) assinar notas promissórias, letras de cambio e duplicatas; 3) assinar contratos e aditivos contratuais de cambio de importação e exportação, de cartões de credito; 4) perante todo processo de desembaraços aduaneiros, ROF, remessas, financiamento de importações, neles requerendo, assinando e retirando tudo quanto for necessário ou exigido, pagar taxas, tributos, multas, emolumentos e tudo mais que for devido; e enfim, tudo o mais praticar para o bom e completo desempenho do presente mandato, sem prejuízo de idênticos poderes conferidos a outros procuradores da outorgante. **A presente procuração tem prazo de validade por tempo indeterminado e poderá ser revogada, a qualquer momento, pela ora outorgante, sendo vedado o substabelecimento.** E, de como assim disse, dou fé, pediu-me e lavrei-lhe este instrumento, que lido e achado conforme, assina tal como se acha redigido. Eu, Rodrigo Aparecido Padovan, Escrevente, a lavrei. Eu, Edison Darcy Perboni, Substituto, subscrevo e assino. (a.a.) //HENRIQUE RAGASSI// NADA MAIS. Selada por verba. Trasladada em seguida. Eu, Substituto, que subscrevo e assino em público e raso.-

EM TESTEMUNHO

DA VERDADE

**EDISON DARCY PERBONI
SUBSTITUTO**



Ao Cartorio	R\$ 147,97
Ao Estado	R\$ 42,05
A Sec. Faz.	R\$ 28,78
A Sta. Casa	R\$ 1,48
Ao Reg. Civil	R\$ 7,79
Ao Trib. Justica	R\$ 10,15
Imposto Municipal	R\$ 7,76
Ao Ministério Público	R\$ 7,10
TOTAL	R\$ 253,08

1178871PR0000000079038217, 1178871TR000000007903921X

DECLARAÇÃO DO CUMPRIMENTO AO INCISO XXXIII DO ART.7º DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

Declaramos que não possuímos em nosso quadro de pessoal empregado(s) com menos de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, nem com menos de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

Campinas, 20 de março de 2025.

Eduardo
Zanirato

 Digitally signed by Eduardo
Zanirato
Date: 2025.03.20 17:58:04
-03'00'

Assinatura
(representante legal)



SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

PARECER Nº 294/2025-ADVOSF
Processo nº 00200.003083/2025-07

Contratação direta. Inexigibilidade de licitação. Artigo 74, inciso III, alínea "F", da Lei nº 14.133/2021. Treinamento externo. Participação de 1 (um) servidor no treinamento externo "A2 – INTRODUÇÃO À AUTOMAÇÃO DE SUBESTAÇÕES. Análise jurídica. Pela aprovação, com recomendações.

1. DO RELATÓRIO FÁTICO

Trata-se de processo administrativo encaminhado a esta Advocacia para análise da regularidade jurídica da contratação direta da empresa SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA. (SEL), objetivando a participação de 1 (um) servidor no treinamento externo “A2 – INTRODUÇÃO À AUTOMAÇÃO DE SUBESTAÇÕES”, no período de 4 a 8 de agosto de 2025, na modalidade presencial, na cidade de Campinas/SP, ao custo total de **R\$ 4.200,00 (quatro mil e duzentos reais)**.





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

A pretensa contratação se dará na modalidade de inexigibilidade de licitação, com fundamento no art. 74, inciso III, alínea “f”, da Lei nº 14.133/2021¹.

O servidor indicado para a participação no evento está lotado na Secretaria de Infraestrutura (SINFRA), sendo ele:

- 1) Joelmo de Andrade Borges – matrícula 268127;

Passo seguinte, foram juntados aos autos as seguintes documentações:

1. Documento de Formalização da Demanda – DFD, no qual consta a solicitação de treinamento externo, descrição do treinamento, justificativa do chefe imediato, demonstração por parte da unidade da notória especialização da empresa e profissionais, mapa de riscos da contratação, além da declaração e termo de compromisso dos participantes (doc. nº 00100.024879/2025-13);
2. Formulário de Solicitação de Autorização de Viagem (doc. nº 00100.024879/2025-13-1);
3. Formulário de Concessão de Diárias (doc. nº 00100.024879/2025-13-2);
4. Material institucional contendo a apresentação da pretensa contratada, bem como informações adicionais sobre suas soluções, produtos e treinamentos oferecidos (docs. nº 00100.024879/2025-13, anexos 3,4,6,8 e 9);
5. Artigo publicado pela pretensa contratada em âmbito internacional (doc. nº 00100.024879/2025-13, anexo 5);

¹Art. 74. É inexigível a licitação quando inviável a competição, em especial nos casos de:
(...)

III-contratação dos seguintes serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual com profissionais ou empresas de notória especialização, vedada a inexigibilidade para serviços de publicidade e divulgação:

(...)

f) treinamento e aperfeiçoamento de pessoal





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

6. Calendários de cursos ofertados em 2025 (doc. nº 00100.024879/2025-13, anexo 7);
7. Diplomas e currículos extraídos da plataforma *LinkedIn* dos dois docentes responsáveis pelo curso, bem como avaliação realizada pela última turma (docs. nº 00100.061908/2025-28-1);
8. Pesquisa de preços no Portal Nacional de Contratações Públicas (doc. nº 00100.061908/2025-28-2);
9. Três Notas Fiscais emitidas no ano de 2024 (doc. nº 00100.061908/2025-28-3);
10. Proposta comercial válida até 04/08/2025 (doc. nº 00100.061908/2025-28-4);

Diante do exposto, o Serviço de Direitos e Deveres Funcionais

- SEDDEV, por meio do Despacho nº 595/2025-SEDDEV/COAPES/SEGP, se pronunciou acerca do prazo estabelecido no art. 27 e dos requisitos previstos no Anexo IV do RASF, assim como nas disposições do ADG nº 17/2021 (doc. nº 00100.030883/2025-11).

Ato contínuo, os autos foram encaminhados ao Serviço de Gestão de Cargos, Salários e Seleção – SEGCAS, o qual opinou que “*há compatibilidade entre a ação de capacitação pretendida e a categoria/cargo e/ou as atividades laborais do requerente*”, com fulcro no art. 2º do Ato da 1ª Secretaria nº 03/2014, c/c art. 5º do Anexo IV do RASF (doc. nº 00100.033124/2025-18).

O Serviço de Treinamento do ILB – SETREINA, mediante Ofício nº 143/2025-SETREINA/COTREN/ILB, informou que não há previsão de ação interna de capacitação a ser ofertada pelo ILB que possa suprir a demanda solicitada pela SINFRA. Além disso, informou que os





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

requisitos exigidos pelo Anexo IV do RASF foram atendidos (doc. nº 00100.062098/2025-27).

A Coordenação Administrativa e Financeira - COADFI, por intermédio do Despacho nº 130/2025-COADFI/ILB, teceu considerações sobre a notória especialização e o valor ofertado ao Senado Federal (doc. nº 00100.061908/2025-28).

Passo seguinte, foi elaborado o necessário Termo de Referência – TR (doc. nº 00100.062065/2025-87). Os autos foram encaminhados à Coordenação de Controle e Validação de Processos (COCVAP), que ratificou os procedimentos adotados, reconhecendo sua conformidade com o artigo 14, incisos I e II do § 6º do ADG nº 14/2022, validando, assim, a pesquisa de preços até 7 de outubro de 2025 (doc. nº 00100.064124/2025-51).

Por meio do Relatório Preliminar nº 022/2025–SEEXCO/COCDIR/SADCON (doc. nº 00100.066468/2025-03) foi relatado o histórico processual e encaminhados os autos a esta Advocacia para análise de regularidade, juntamente com os documentos de habilitação dispostos no doc. nº 00100.066468/2025-03, anexo 1.

2. ANÁLISE

Inicialmente, a presente análise se restringe à juridicidade da contratação direta ora apresentada, não cabendo adentrar em critérios de mérito próprios da autoridade competente ou de unidades com atribuições específicas, assim entendidas aquelas atinentes ao preenchimento dos requisitos relativos a interesse, necessidade e conveniência administrativa





SENADO FEDERAL

Advocacia

Núcleo de Processos de Contratações

em autorizar a participação dos servidores no pretendido evento de capacitação profissional.

Em regra, as contratações promovidas pela Administração Pública devem ser precedidas de licitação, procedimento que busca assegurar a igualdade de competição entre os concorrentes, a seleção da proposta mais vantajosa para o órgão licitante e o devido processo legal.

Contudo, há situações em que o legislador admite a celebração do pacto contratual independente de licitação anterior; são as hipóteses de dispensa e a inexigibilidade de licitação. A lei especifica, de maneira exemplificativa, os casos de inexigibilidade, cujo traço distintivo comum reside na inviabilidade de competição, consoante o art. 74, veja-se:

Art. 74. É inexigível a licitação quando inviável a competição, em especial nos casos de:

I - aquisição de materiais, de equipamentos ou de gêneros ou contratação de serviços que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivos;

II - contratação de profissional do setor artístico, diretamente ou por meio de empresário exclusivo, desde que consagrado pela crítica especializada ou pela opinião pública;

III - contratação dos seguintes serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual com profissionais ou empresas de notória especialização, vedada a inexigibilidade para serviços de publicidade e divulgação: [...]

f) treinamento e aperfeiçoamento de pessoal;

[...]

(grifos nossos)





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

Conforme estabelece o item 2.1 do TR (doc. nº 00100.062065/2025-87), a presente contratação enquadra-se no disposto no art. 74, III, “f”, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual é inviável a competição para contratação dos serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual com profissionais ou empresas de notória especialização destinados ao treinamento e aperfeiçoamento de pessoal.

A demanda é justificada na necessidade de treinamento de pessoal, conforme disposto no item 4.1 do DFD, nos seguintes termos (doc. nº 00100.024879/2025-13):

“A COPROJ é a unidade responsável da SINFRA para a elaboração, desenvolvimento, análise e implementação de novas subestações ou reformas das existentes do Senado Federal. Ademais, o mercado disponibiliza relés cada dia mais sofisticados em suas funções de proteção e automação, exigindo conhecimento técnico dos servidores do quadro para garantir o melhor uso possível dos dispositivos dentro da necessidade de altíssima disponibilidade dos sistemas elétricos do Senado Federal.”

Em relação à notória especialização, o órgão demandante teceu considerações no item 5.2 do DFD (doc. nº 00100.024879/2025-13) e no item 1.2.3 do TR (doc. nº 00100.062065/2025-87).

Desse modo, à luz das justificativas apresentadas, não se identifica óbice jurídico ao prosseguimento da contratação no formato proposto.

Além disso, há de se analisar o atendimento aos demais requisitos legais previstos na Lei nº 14.133/2021, especialmente em seu art. 72, que assim determina:





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

Art. 72. O processo de contratação direta, que compreende os casos de inexigibilidade e de dispensa de licitação, deverá ser instruído com os seguintes documentos:

I - documento de formalização de demanda e, se for o caso, estudo técnico preliminar, análise de riscos, termo de referência, projeto básico ou projeto executivo;

II - estimativa de despesa, que deverá ser calculada na forma estabelecida no art. 23 desta Lei;

III - parecer jurídico e pareceres técnicos, se for o caso, que demonstrem o atendimento dos requisitos exigidos;

IV - demonstração da compatibilidade da previsão de recursos orçamentários com o compromisso a ser assumido;

V - comprovação de que o contratado preenche os requisitos de habilitação e qualificação mínima necessária;

VI - razão da escolha do contratado;

VII - justificativa de preço;

VIII - autorização da autoridade competente.

Parágrafo único. O ato que autoriza a contratação direta ou o extrato decorrente do contrato deverá ser divulgado e mantido à disposição do público em sítio eletrônico oficial.

Quanto à previsão contida no **inciso I**, constam dos autos os documentos relativos à formalização da demanda (doc. nº 00100.024879/2025-13), bem como o TR (doc. nº 00100.062065/2025-87). A avaliação dos prejuízos que possivelmente decorreriam da não contratação consta no item 6 do DFD (doc. nº 00100.024879/2025-13).

Como se informa no Relatório Preliminar nº 022/2025-SEEXCO/COCDIR/SADCON (doc. nº 00100.066468/2025-03), por se tratar de ação de capacitação externa aberta ao público, a elaboração do





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

Estudo Técnico Preliminar é dispensada, nos termos do § 6º do art. 3º, do Anexo II, do ADG nº 14/2022.

A estimativa da despesa, **inciso II**, foi registrada no Anexo II do TR (doc. nº 00100.062065/2025-87) e corresponde ao valor da proposta apresentada pela empresa (doc. nº 00100.061908/2025-28-4). Quanto a este ponto, observa-se que o art. 72, inciso II, da Lei nº 14.133/2021 exige que a elaboração de tal estimativa atenda ao disposto no art. 23 daquela norma, que determina, no que importa:

Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.

(...)

§ 4º Nas contratações diretas por inexigibilidade ou por dispensa, quando não for possível estimar o valor do objeto na forma estabelecida nos §§ 1º, 2º e 3º deste artigo, o contratado deverá comprovar previamente que os preços estão em conformidade com os praticados em contratações semelhantes de objetos de mesma natureza, por meio da apresentação de notas fiscais emitidas para outros contratantes no período de até 1 (um) ano anterior à data da contratação pela Administração, ou por outro meio idôneo.

(...)

[grifos nossos]

Complementarmente, há de se atentar para o disposto no ADG nº 14/2022, cujo art. 14 assim dispõe:

Art. 14. O valor estimado das contratações de bens e serviços deverá ser calculado a partir de cesta aceitável de preços que reflita os valores de mercado, obtida por meio de pesquisa de preços.





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

§ 5º O valor estimado das contratações de bens e serviços por meio de inexigibilidade de licitação será igual ao preço total da proposta comercial encaminhada pela pretendida contratada ao Senado Federal, o qual deverá ser justificado na forma do §6º deste artigo.

§ 6º A justificativa do preço em contratações de bens e serviços por meio de inexigibilidade de licitação deverá ser realizada, cumulativamente, para cada item a ser contratado:

I - por meio da comprovação da razoabilidade de preços, a qual deverá ser verificada em pesquisa de preços baseada em cesta aceitável de preços, conforme procedimentos descritos no Anexo VI deste Ato, para objetos similares, desde que o Órgão Técnico ateste a similaridade de cada item pesquisado;

II - por meio da comprovação da regularidade de preços feita a partir da anexação de, no mínimo, 3 (três) documentos idôneos em nome da própria proponente, referentes ao mesmo objeto e emitidos no período de até 1 (um) ano anterior à data de envio, que demonstrem que o preço ofertado ao Senado Federal é igual ou inferior àquele cobrado de outras entidades, públicas ou privadas. (Redação dada pelo Ato da Diretoria-Geral nº25/2022)

[grifos nossos]

Foram localizadas três notas fiscais relativas à primeira edição do curso ofertado, todas emitidas no exercício de 2024 (doc. nº 00100.061908/2025-28-3). Adicionalmente, consulta ao Portal Nacional de Contratações Públicas identificou a realização de cursos com características semelhantes, promovidos por outras empresas no ano de 2025 (doc. nº 00100.061908/2025-28-2).

Nesse contexto, a COADFI/ILB emitiu parecer **favorável** quanto à adequação do valor cobrado, fundamentando sua análise nos





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

documentos constantes dos autos. O órgão destacou, ainda, que os preços apresentados estão compatíveis com aqueles usualmente praticados no mercado (doc. nº 00100.061908/2025-28).

De imediato, os procedimentos foram ratificados pela COCVAP, pois estavam em conformidade com o que dispõe o artigo 14, § 6º, incisos I e II do ADG nº 14/2022 (doc. nº 00100.064124/2025-51).

Nesses termos, opina-se pela regular observância ao disposto no art. 72, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, pendente a análise da autoridade competente acerca do requisito previsto no **inciso VII** (justificativa do preço) do mesmo dispositivo.

Quanto ao disposto no **inciso III** do mencionado art. 72, consta dos autos Parecer Técnico nº 351/2025-SEGCAS (doc. nº 00100.033124/2025-18) e o Ofício nº 143/2025-SETREINA/COTREN/ILB (doc. nº 00100.062098/2025-27). A presente manifestação, por sua vez, atenderá à exigência relativa ao parecer jurídico.

A demonstração da compatibilidade orçamentária deverá ser feita pela SAFIN (art. 23 do ADG nº 14/2022) para que **o inciso IV** seja atendido. Cabe providenciar também a autorização da despesa pela Diretora-Geral, em atenção ao disposto no art. 9º, inciso III, da PCSF.

O atendimento do **inciso V** é evidenciado pelas certidões de regularidade de praxe (doc. nº 00100.066468/2025-03-1). Recomenda-se, contudo, a renovação de quaisquer certidões cuja validade possa estar expirada no momento da formalização da prorrogação da avença.

Quanto ao disposto no **inciso VI**, o item 1.2 do TR buscou justificar a escolha da futura contratada. Caberá à autoridade competente avaliar as justificativas e aceitá-las ou não.





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

A razão da escolha da futura contratada, precipuamente, se dá com base em sua notória especialização, a qual inviabiliza a contratação de profissional para a prestação de serviço trivial ou rotineiro. A escolha deve recair sobre profissional dotado de especialização incontroversa, com qualificação distinta, aferida por critérios objetivos e reconhecidos no mercado, tais como: formação acadêmica e profissional do contratado e sua equipe; publicações pertinentes ao objeto do treinamento, experiência anterior etc.

Anota-se terem sido juntados aos autos documentos destinados à sua comprovação (docs. nº 00100.024879/2025-13 e anexos). Alertamos, no entanto, para a necessidade de observância ao disposto no art. 74, § 4º, da Lei nº 14.133/2021.

Ainda estão pendentes a autorização da autoridade competente e sua divulgação conforme prescrevem o **inciso VIII** e o parágrafo único do art. 72 da Lei nº 14.133/2021.

Verificado o cumprimento do art. 72, ainda estão ausentes do processo a autorização de despesa (art. 9º, III c/c art. 13, II, da PCSF), a designação dos gestores (art. 9º, IX, da PCSF) e aprovação do TR (art. 9, IV, da PCSF). É importante que a autoridade competente e o servidor envolvido observem as disposições legais e regulamentares para a conclusão da instrução processual.

Em relação à formalização do ajuste, está consignado no TR que o instrumento contratual será substituído pela correspondente nota de empenho (item 4.1.1 do TR), pois o valor total estimado para a contratação se encontra em patamar inferior ao previsto no artigo 75, inciso II, da Lei 14.133/2021. Assim, o caso em tela enquadra-se na exceção prevista no





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

artigo 95, inciso I, da mesma lei, com base na interpretação fornecida por esta Advocacia no Parecer nº 157/2024-ADVOSF.

Por fim, como observado no Parecer nº 801/2024-ADVOSF, a Lei nº 10.522/2002 foi alterada para determinar a obrigatoriedade da consulta prévia ao CADIN para a celebração de contratos e outros instrumentos de desembolso.

Art. 6º É obrigatória a **consulta prévia ao Cadin**, pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal, direta e indireta, para:

I - realização de operações de crédito que envolvam a utilização de recursos públicos;

II - concessão de incentivos fiscais e financeiros;

III - celebração de convênios, acordos, ajustes ou contratos que envolvam desembolso, a qualquer título, de recursos públicos, e respectivos aditamentos. [...]

Art. 6º-A. A existência de registro no Cadin, quando da consulta prévia de que trata o art. 6º, constitui **fator impeditivo** para a realização de qualquer dos atos previstos nos incisos I, II e III do caput do art. 6º. (Incluído pela Lei nº 14.973, de 2024)

Por isso, recomenda-se a **inclusão** do seguinte item no TR:

4.1.2. Por ocasião da emissão da nota de empenho, verificar-se-á por meio do SICAF e de outros meios se a contratada mantém as condições de habilitação e, ainda, se atende ao disposto no § 4º do art. 91 da Lei nº 14.133/2021 e aos arts. 6º e 6º-A da Lei nº 10.522/2002.





SENADO FEDERAL
Advocacia
Núcleo de Processos de Contratações

3. CONCLUSÃO

Diante de todo o exposto, desde que observadas as recomendações contidas no presente parecer e que a autoridade competente delibere no sentido de autorizar a formalização do ajuste, a ADVOSF opina pela juridicidade da contratação proposta e do procedimento adotado, podendo o feito prosseguir regularmente, sem necessidade de retorno a esta Advocacia.

É o Parecer².

Brasília, 30 de abril de 2025.

(assinado digitalmente)
RAFAEL RODRIGUES DA CUNHA PAIVA
Advogado do Senado Federal
Revisor do Núcleo de Processos de Contratações

² Parecer elaborado com a colaboração da Ajudante Parlamentar Amanda Olivette Monteiro (OAB/DF nº 70.313).





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

Processo: **00200.003083/2025-07**

TERMO DE REFERÊNCIA 40/2025 – COADFI/ILB

1. Objeto da contratação

1.1. Definição do objeto

1.1.1. O presente Termo de Referência tem por objeto a solicitação para inscrição de 01 (um) servidor (abaixo) da Secretaria de Infraestrutura (SINFRA) no treinamento externo “A2- *Introdução à Automação de Subestações*”, promovido pela empresa Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda. (SEL), no período de 04 a 08 de agosto de 2025, na modalidade presencial, na cidade de Campinas/SP, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento:

- 1) Joelmo de Andrade Borges - matrícula 268127;

1.2. Justificativa para a contratação

1.2.1. Descrição da situação atual:

1.2.1.1. A COPROJ é a unidade responsável da SINFRA para a elaboração, desenvolvimento, análise e implementação de novas subestações ou reformas das existentes do Senado Federal. Ademais, o mercado disponibiliza relés cada dia mais sofisticados em suas funções de proteção e automação, exigindo conhecimento técnico dos servidores do quadro para garantir o melhor uso possível dos dispositivos dentro da necessidade de altíssima disponibilidade dos sistemas elétricos do Senado Federal.

1.2.2. Justificativa para a quantidade a ser contratada:

1.2.2.1. “O curso destina-se à um participante coordenador da COPROJ. O servidor é Engenheiro Eletricista e atua diretamente na elaboração de projetos e acompanhamento de obras das principais subestações do Senado Federal.”

1.2.3. Justificativa para a escolha do fornecedor:

1.2.3.1. Fundado Histórico e Reputação: A SEL (Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda.) é reconhecida mundialmente por sua expertise em automação de subestações, com um histórico comprovado de desempenho em projetos de alta complexidade e relevância.

Experiência e Publicações: A empresa possui vasta experiência no campo, com diversas publicações técnicas e estudos que comprovam sua liderança e inovação na área de automação de subestações.





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

Equipe Técnica: A SEL conta com uma equipe técnica altamente qualificada, composta por profissionais com ampla experiência e formação específica em automação de subestações.

Infraestrutura e Aparelhamento: A empresa dispõe de infraestrutura avançada e equipamentos de última geração, essenciais para a realização de treinamentos de alta qualidade.

Reconhecimento no Mercado: A SEL é amplamente reconhecida no mercado por sua capacidade de fornecer soluções completas e eficazes em automação de subestações, sendo frequentemente escolhida por grandes empresas e instituições.

O curso “A2- *Introdução à Automação de Subestações*” será na sede da Universidade SEL, em Campinas (SP), localizada na Avenida Pierre Simon de Laplace, 633, Condomínio Techno Park. A Universidade SEL é responsável pelo treinamento de engenheiros, técnicos e gerentes de sistemas de potência, a fim de atender às necessidades de treinamento imediatas e de longo prazo de sua equipe. Nossos instrutores profissionais e preparadores de cursos usam o feedback dos alunos para criar cada curso com objetivos sustentáveis e exercícios integrados, abrangendo tópicos desde os princípios fundamentais dos sistemas de potência até a aplicações e testes práticos dos produtos SEL. Os cursos fornecem Horas de Desenvolvimento Profissional (PDHs) para manutenção das licenças de Engenharia Profissional (PE) e são disponibilizados individualmente de forma online ou podem ser programados em uma sala de aula virtual para um grupo de pessoas. (vide link: <https://selinc.com/pt/selu/>). Além disso, percebe-se que o curso “A2- *Introdução à Automação de Subestações*” possui todas características e temas com o que busca a SINFRA para o desenvolvimento de seu servidor indicado para o treinamento.

Ademais, a universidade da SEL conta com instrutores renomados em tempo integral, e com experiência e qualificação em suas áreas de especialidades, conforme consta no website da empresa (<https://selinc.com/pt/selu/>) e conforme currículos dos instrutores que irão ministrar o curso aqui pleiteado (NUP 00100.061908/2025-28-1 (ANEXO: 001)).

1.2.4. Resultados esperados com a contratação:

1.2.4.1. Ao final do treinamento, os participantes deverão:

- Conhecer os dispositivos envolvidos na automação de subestações, tais como plataformas computacionais e acessórios, hubs, switches, roteadores, relés, UTRs, multimedidores, dispositivos de monitoramento de equipamentos de subestações, processadores de comunicação, concentradores, controladores, gateways etc.;
- Conhecer as topologias aplicadas nos sistemas de automação de subestações. Conceitos de dimensionamento e redundância;
- Conhecer os conceitos de Sequenciamento de Eventos (SOE), Global Positioning Systems (GPS), Inter Range Instrumentation Group – B (IRIG-B), Network Time Protocol (NTP) e Precision Time Protocol (PTP);





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

- Obter visão geral sobre os diversos protocolos de comunicação de mercado (IEC 61850 GOOSE, IEC 61850 SV, IEC 61850 MMS, DNP3, IEC-101 e IEC 104) aplicados em subestações de energia. Revisão de TCP/IP, LANs, WANs, VLANS, frames, mensagens especiais, switches e roteadores;
- Ter conhecimento da estrutura para a construção de um sistema de automação, compreendendo a configuração de IEDs e concentradores de dados.

1.2.5. Contratações vigentes ou anteriores: Encontramos uma contratação anterior encerrada em 2017 de objeto similar realizadas junto a Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda., como consta no Portal de Transparência do Senado Federal e abaixo descrita:

a) Nota de Empenho 801254/2017 (Contratação Direta): inscrição do servidor Rafael Amancio Vieira no treinamento “P3 Introdução à Proteção de Sistemas Elétricos”, a ser realizado pela empresa *Schweitzer Engineering Laboratories Comercial LTDA*, que acontecerá no período de 27 de novembro a 01 de dezembro de 2017 na cidade de Campinas - SP. Senado Federal (Processo 002000098642017).

Vigência: 23/11/2017.

2. Forma de contratação

2.1. Tipo de contratação

2.1.1. A contratação deverá ser realizada por contratação direta, conforme disposto no art. 74º, III, f da Lei nº 14.133/21.

2.2. Modalidade de licitação

2.2.1. Será adotada a modalidade Inexigibilidade de Licitação, com base no art. 74º, III, f da Lei nº 14.133/21.

2.3. Adoção do Sistema de Registro de Preços - SRP

2.3.1. Considerando a singularidade e imprevisibilidade do presente objeto, não será utilizado o Sistema de Registro de Preços na presente contratação.

2.4. Critério de julgamento da contratação

2.4.1. Não se aplica.

2.5. Critério de adjudicação da contratação

2.5.1. Não se aplica.





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

2.6. Participação ou não de consórcios de empresas

2.6.1. Não se aplica.

2.7. Previsão de subcontratação parcial do objeto

2.7.1. Não será permitida subcontratação.

2.8. Tratamento diferenciado a Microempresas e Empresas de Pequeno Porte – ME/EPP

2.8.1. Não será aplicável o tratamento diferenciado previsto no art. 48 da Lei Complementar nº 123/2006 para Microempresas e Empresas de Pequeno Porte.

3. Requisitos do fornecedor

3.1. Necessidade de vistoria

3.1.1. Não se aplica.

3.2. Capacidade Técnica

3.2.1. Não será exigida a comprovação de registro ou inscrição na entidade profissional competente, uma vez que o objeto do presente Termo de Referência não contempla a execução de atividades cujo exercício é exclusivo de determinada profissão, por força legal.

3.2.2. Não será obrigatória a apresentação de atestado de capacidade técnica pela pretendida contratada, por quanto o objeto da presente contratação não apresenta complexidade nem graus mais elevados de aperfeiçoamento que requeiram a comprovação de qualificação técnica.

3.2.3. Não há requisitos estabelecidos em lei especial que regulem a prestação do objeto e exijam a comprovação de capacidade específica por parte da pretendida contratada.

3.3. Qualificação econômico-financeira

3.3.1. Não será exigida qualificação econômico-financeira nos termos do art. 70 da Lei 14.133/2021.

3.4. Necessidade de apresentação de amostras

3.4.1. O procedimento de apresentação de amostras por parte da pretendida contratada não se aplica ao objeto desta contratação.





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

4. Formalização, prazo de vigência do contrato e possibilidade de prorrogação

4.1. Formalização do ajuste

4.1.1. Nota de empenho em substituição ao termo de contrato conforme inciso I do parágrafo único do art. 9º, do Anexo III, do ADG nº 14/2022 (OFÍCIO CIRCULAR Nº 1/2024/DIRECON, NUP: 00100.045727/2024-73), acompanhada do respectivo de Termo de Referência;

4.1.2. Por ocasião da emissão da nota de empenho, verificar-se-á por meio do SICAF e de outros meios se a contratada mantém as condições de habilitação e, ainda, se atende ao disposto no § 4º do art. 91 da Lei nº 14.133/2021 e aos arts. 6º e 6º-A da Lei nº 10.522/2002.

4.2. Prazo de vigência e possibilidade de prorrogação do contrato ou ajuste

4.2.1. O ajuste decorrente deste termo de referência terá vigência até a execução plena do objeto.

5. Modelo de gestão

5.1. Indicação dos gestores e fiscais do futuro ajuste

5.1.1. Gestor Titular - Marcelo Brandão de Araújo (Mat. 38330);

5.1.2. Gestor Substituto - Aníbal Moreira Júnior (Mat. 106255);

5.1.3. Fiscal técnico Titular – Joelmo de Andrade Borges (Mat. 268127);

5.1.4. Fiscal técnico Substituto – João Paulo de Andrade Junior (Mat. 268760).

5.2. Forma de comunicação entre as partes

5.2.1. A comunicação entre o SENADO e a empresa contratada se dará por meio do e-mail scco@senado.leg.br ou por meio de correspondência para endereço: Bloco IV, Secretaria de Editoração e Publicações – SEGRAF, Senado Federal.

5.2.2. O contato junto a empresa Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda. (SEL), será mantido com o Sr. Eduardo Zanirato e a Sra. Vanessa Silva, por meio do telefone (19) 99110-6949 ou (19) 99245-1817, por e-mail eduardo_zanirato@selinc.com e vanessa_silva@selinc.com, e também pelo endereço: Avenida Pierre Simon de Laplace, 633 Condomínio Techno Park, Campinas/SP – CEP: 13069-320.





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

6. Prazo para início da execução ou entrega do objeto

6.1. A contratada executará os serviços objeto deste termo de referência, compreendendo o treinamento em questão, no período de 04 a 08 de agosto do ano de 2025.

7. Obrigações da Contratada

7.1. São obrigações da Contratada:

7.1.1. manter durante a execução do ajuste, as condições de habilitação e de qualificação que ensejaram sua contratação, inclusive as relacionadas ao § 3º, do art. 74, da Lei nº 14.133/2021 com respeito à própria empresa e ao (s) notório (s) especialista (s) envolvido (s) pessoalmente na execução do serviço;

7.1.2. apresentar cópias autenticadas das alterações do ato constitutivo, sempre que houver;

7.1.4. efetuar o pagamento de seguros, tributos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, comerciais, assim como quaisquer outras despesas diretas e/ou indiretas relacionadas com a execução deste serviço;

7.1.5. efetuar o pagamento de seguros, tributos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, comerciais, assim como quaisquer outras despesas diretas e/ou indiretas relacionadas com a execução deste serviço;

7.1.6. responsabilizar-se por quaisquer danos causados ao SENADO ou a terceiros, por ação ou omissão de seus empregados ou prepostos, decorrentes da execução do instrumento contratual decorrente deste Termo de Referência;

7.1.7. não veicular publicidade acerca do objeto a que se refere o presente Termo de Referência, salvo com autorização específica do SENADO;

7.1.8. não ceder os créditos, nem sub-rogar direitos e obrigações do ajuste a terceiros;

7.2. Os empregados incumbidos da execução dos serviços não terão qualquer vínculo empregatício com o SENADO, sendo remunerados única e exclusivamente pela Contratada e a ela vinculados.

7.3. Aplicam-se ao instrumento contratual decorrente deste Termo de Referência as disposições do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, instituído pela Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990.

8. Regime de execução

8.1. Os serviços objeto deste Termo de Referência deverá ser prestados na modalidade presencial;





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

8.2. Conforme proposta e folder programação anexo (NUP 00100.061908/2025-28-4 (ANEXO: 004)), o treinamento com carga horária de 40 horas, será realizado no período de 04 a 08 de agosto do ano de 2025, na cidade de Campinas (SP), no horário das 08h00 às 17h30, com intervalo para almoço.

8.3. As modificações de data, local e demais condições e regras de execução do serviço deverão ser apresentadas na forma de nova proposta e comunicadas ao Senado Federal dentro do prazo máximo de 7 (sete) dias anteriores à realização do curso.

9. Condições de recebimento do objeto

9.1. Efetivada a prestação do serviço, o objeto será recebido:

9.1.1. provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo detalhado, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico; e

9.1.2. definitivamente, pelo gestor ou comissão designada pela autoridade competente, no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos contados da data do encerramento da ação de treinamento, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais.

10. Previsão de penalidade por descumprimento contratual

10.1. O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará o contratado a multa de mora, que será aplicada nos seguintes percentuais, tendo como base de cálculo o valor da parcela adimplida com atraso:

10.1.1. 5% (cinco por cento) pelo 1º (primeiro) dia de atraso;

10.1.2. 0,10% (um décimo por cento) por dia de atraso, a partir do dia 2º (segundo) até o 15º (décimo quinto);

10.1.3. 0,25% (vinte e cinco centésimos porcentuais) por dia de atraso, a partir do dia 16º (décimo sexto) até o 30º (trigésimo).

11. Forma de pagamento

11.1. O pagamento efetuar-se-á por intermédio de depósito em conta bancária da Contratada, no prazo de 30 (trinta) dias corridos, a contar do recebimento da nota fiscal/fatura discriminada, acompanhada da nota de empenho, se for o caso, condicionado ao termo detalhado de recebimento definitivo do objeto e à apresentação da garantia contratual, quando exigida.

12. Condições de reajuste





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

12.1. Caso o pagamento não ocorra nos primeiros 12 (doze) meses do ajuste por motivo atribuível ao SENADO, o preço poderá ser reajustado, observada a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor - INPC ou por outro indicador que venha a substituí-lo.

13. Garantia contratual

13.1. Não será exigida a garantia contratual prevista no art. 96 da Lei 14.133/2021 para a presente contratação, pois consoante previsto no inciso I do § 2º do art. 18, Anexo III, do Ato da Diretoria-Geral nº 14/2022, o valor estimado da contratação se encontra abaixo do valor limite para dispensa de licitação, não sendo razoável, portanto, a exigência de garantia.

14. Plano de contratações

14.1. Não se aplica.

15. Responsável pela elaboração do TR

Brasília, 05 de maio de 2025.

(Assinado eletronicamente)

Rafael Chad Lourenço Silva

Chefe de Serviço de Planejamento e Acompanhamento Financeiro – SEPLAF

De acordo.

(Assinado eletronicamente)

Mateus Gontijo de Sant'anna

Coordenador Administrativo e Financeiro do ILB – COADFI

De acordo.

(Assinado eletronicamente)

Marcelo Brandão de Araújo

Chefe do Serviço de Contratos e Convênios – SCCO





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

De acordo.

(Assinado eletronicamente)

Nilo Amaro Bairros dos Santos

Diretor-Executivo do Instituto Legislativo Brasileiro – ILB – *em exercício*





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

ANEXO I

1. Especificações técnicas do objeto

1.1. Os itens deverão atender aos seguintes requisitos:

Item	Quantidade	Unidade de medida	Especificações	CATMAT / CATSER
1	01 (um)	Curso	Inscrição de 01 (um) servidor da Secretaria de Infraestrutura (SINFRA) no treinamento externo “A2- <i>Introdução à Automação de Subestações</i> ”, promovido pela empresa Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda. (SEL), no período de 04 a 08 de agosto de 2025, na modalidade presencial, na cidade de Campinas/SP.	17663 (Curso Aperfeiçoamento/Especialização Profissional)





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

2. CONTEÚDO PROGRAMATICO

- **Conceitos básicos de automação**

- Revisão matemática booleana
- Processamento digital de sinais
- Teoria da comunicação
- Modelos de camadas OSI, Pilha TCP/IP e EPA
- Principais camadas físicas: EIA-232, EIA-485 e Ethernet
- Interfaces físicas: cabeamento metálico e fibras óticas monomodo e multimodo
- Padrão Ethernet

- **Noções básicas do protocolo TCP/IP**

- Frame Ethernet
- Camada de Rede IP (Internet Protocol)
- Camada de Transporte Transmission Control Protocol (TCP) e User Datagram Protocol (UDP)
- Conceitos de LAN, WAN, gateway

- **Requisitos de redes Ethernet para automação de subestações**

- VLAN (Virtual LAN) - (IEEE 802.1q)
- Priorização de mensagens (IEEE 802.1p)

- **Equipamentos de subestações**

- Principais componentes: UTR, CLP, relé de proteção, medidor de energia, controlador de bay, etc.
- Equipamentos de comunicação – switches, roteadores, gateways, processadores de comunicação, rádios





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

- Requisitos de hardware IEEE 1613 e IEC 61850-3
- **Projetos de automação de subestação**
 - Redundância
 - Exemplos de arquiteturas de comunicação e análise comparativa entre elas
 - Introdução a redes de alto desempenho (SDN, PRP e HSR)
 - Documentação do projeto de automação da subestação (diagrama lógico e lista de pontos)
 - Análise de confiabilidade (diagrama de blocos e árvore de falhas)
- **Sincronização de tempo**
 - Sincronização horária de eventos
 - GPS e IRIG-B
 - NTP e PTP
- **Protocolo DNP3**
 - Visão geral do protocolo
 - Modelo de comunicação
 - Conceitos de camada de aplicação
 - Conceitos de camada de enlace
 - Conceitos de camada física
 - DNP3 Ethernet
- **Norma IEC 61850**
 - Conceitos básicos
 - Organização da informação (Physical Device, Logical Device, Logical Node)
 - Normas e Protocolos IEC 61850 MMS, GOOSE e SV (Sampled Values)





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

- **Protocolos IEC 60870-5-101/-104**

- Visão geral do protocolo
- Modelo de comunicação
- Conceitos de camada de enlace
- Conceitos de camada de aplicação
- Conceitos de camada física
- IEC 60870-5-104

- **Introdução a segurança cibernética**

- Defesa em profundidade
- Autenticação multifator
- Autenticação centralizada
- Criptografia
- Hash
- Firewall
- Zona desmilitarizada (DMZ)

-----X-----

Obs.: Programação conforme folder programação anexo a proposta (NUP 00100.061908/2025-28-4 (ANEXO: 004)) e conforme website do treinamento (<https://selinc.com/pt/selu/courses/a2/>).

3. Critérios e práticas de sustentabilidade

3.1. Tendo em vista a natureza do objeto do presente Termo de Referência, não é aplicável a exigência de critérios e práticas de sustentabilidade.





SENADO FEDERAL
Instituto Legislativo Brasileiro

ANEXO II

1. Valor estimado da contratação

Item	Unidade	Quantidade	Descrição resumida	Preço Unitário Promocional (R\$)	Preço Total (R\$)
1	Inscrição	01 (uma)	Treinamento externo “A2- <i>Introdução à Automação de Subestações</i> ”, promovido pela empresa Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda. (SEL), no período de 04 a 08 de agosto de 2025, na modalidade presencial, na cidade de Campinas/SP.	R\$ 4.200,00 (quatro mil e duzentos reais)	R\$ 4.200,00 (quatro mil e duzentos reais)
VALOR TOTAL ESTIMADO					R\$ 4.200,00 (quatro mil e duzentos reais)

1.1. Conforme Proposta da pretensa contrata e folder programação anexo (NUP 00100.061908/2025-28-4 (ANEXO: 004)):

1.1.1. O prazo de validade da proposta é até dia 04/08/2025;

1.1.2. Está incluso:

1.1.3. Material didático impresso e certificado de conclusão, além de todas as despesas para a realização;



TREINAMENTO

A2 - Introdução à Automação de Subestações

Descrição

Apresentar alternativas de soluções para Sistemas de Automação de Subestações (SAS) de Energia Elétrica, debatendo as topologias, metodologias e tecnologias atuais. O curso compreende conceitos básicos de um sistema de automação como a integração e subdivisão do sistema, equipamentos envolvidos, análises comparativas entre as diversas arquiteturas e protocolos de comunicação etc.

Com o curso, engenheiros e técnicos terão a oportunidade de somar conhecimentos, diretamente ligados às suas atividades, de forma a facilitar o desenvolvimento de suas tarefas, principalmente no que tange à integração de relés de proteção em níveis de automação hierárquicos.

Capacidades adquiridas com o curso

- Conhecer os dispositivos envolvidos na automação de subestações, tais como plataformas computacionais e acessórios, hubs, switches, roteadores, relés, UTRs, multimedidores, dispositivos de monitoramento de equipamentos de subestações, processadores de comunicação, concentradores, controladores, gateways, etc.
- Conhecer as topologias aplicadas nos sistemas de automação de subestações. Conceitos de dimensionamento e redundância
- Conhecer os conceitos de Sequenciamento de Eventos (SOE), Global Positioning Systems (GPS), Inter Range Instrumentation Group – B (IRIG-B), Network Time Protocol (NTP) e Precision Time Protocol (PTP)
- Obter visão geral sobre os diversos protocolos de comunicação de mercado (IEC 61850 GOOSE, IEC 61850 SV, IEC 61850 MMS, DNP3, IEC-101 e IEC 104) aplicados em subestações de energia. Revisão de TCP/IP, LANs, WANs, VLANS, frames, mensagens especiais, switches e roteadores
- Ter conhecimento da estrutura para a construção de um sistema de automação, compreendendo a configuração de IEDs e concentradores de dados

Inscrição e Agenda

[Inscreve-se](#)
[Calendário de cursos](#)

Solicite um orçamento para curso In Company.

[Solicite um orçamento](#)


conteúdo programático

- Conceitos básicos de automação
 - Revisão matemática booleana
 - Processamento digital de sinais
 - Teoria da comunicação
 - Modelos de camadas OSI, Pilha TCP/IP e EPA
 - Principais camadas físicas: EIA-232, EIA-485 e Ethernet
 - Interfaces físicas: cabeamento metálico e fibras ópticas monomodo e multimodo
 - Padrão Ethernet
- Noções básicas do protocolo TCP/IP
 - Frame Ethernet
 - Camada de Rede IP (Internet Protocol)
 - Camada de Transporte Transmission Control Protocol (TCP) e User Datagram Protocol (UDP)
 - Conceitos de LAN, WAN, gateway
- Requisitos de redes Ethernet para automação de subestações
 - VLAN (Virtual LAN) - (IEEE 802.1q)
 - Priorização de mensagens (IEEE 802.1p)
- Equipamentos de subestações
 - Principais componentes: UTR, CLP, relé de proteção, medidor de energia, controlador de bay, etc.
 - Equipamentos de comunicação – switches, roteadores, gateways, processadores de comunicação, rádios
 - Requisitos de hardware IEEE 1613 e IEC 61850-3
- Projetos de automação de subestação
 - Redundância
 - Exemplos de arquiteturas de comunicação e análise comparativa entre elas
 - Introdução a redes de alto desempenho (SDN, PRP e HSR)
 - Documentação do projeto de automação da subestação (diagrama lógico e lista de pontos)
 - Análise de confiabilidade (diagrama de blocos e árvore de falhas)
- Sincronização de tempo
 - Sincronização horária de eventos
 - GPS e IRIG-B
 - NTP e PTP
- Protocolo DNP3
 - Visão geral do protocolo
 - Modelo de comunicação
 - Conceitos de camada de aplicação
 - Conceitos de camada de enlace
 - Conceitos de camada física
 - DNP3 Ethernet



- Norma IEC 61850
 - Conceitos básicos
 - Organização da informação (Physical Device, Logical Device, Logical Node)
 - Normas e Protocolos IEC 61850 MMS, GOOSE e SV (Sampled Values)
- Protocolos IEC 60870-5-101/104
 - Visão geral do protocolo
 - Modelo de comunicação
 - Conceitos de camada de enlace
 - Conceitos de camada de aplicação
 - Conceitos de camada física
 - IEC 60870-5-104
- Introdução a segurança cibernética
 - Defesa em profundidade
 - Autenticação multifator
 - Autenticação centralizada
 - Criptografia
 - Hash
 - Firewall
 - Zona desmilitarizada (DMZ)

Requisitos do curso

Público-alvo

Engenheiros e técnicos envolvidos com especificação, projeto, implantação, operação e manutenção de subestações e centros de operação de concessionárias.

Carga horária

O curso tem duração de 40 horas.

Horário: 08h00 às 17h30, com intervalo de 1h para almoço.

Livros inclusos

- Modern Solutions for Protection, Control, and Monitoring of Electric Power Systems (inglês)
- Sensible Cybersecurity for Power Systems: A Collection of Technical Papers Representing Modern Solutions (inglês)

[Mais informações aqui](#)





ENGENHARIA DE SERVIÇOS

Automação da subestação

Simplifique as operações da subestação e aumente a eficiência, através de soluções personalizadas da SEL.



A Engenharia de Serviços da SEL aproveita os recursos avançados dos controladores de automação e relés de proteção SEL para consolidar, visualizar e agir de acordo com os dados capturados pelos IEDs – ajudando você a melhorar o controle da subestação, proteger equipamentos valiosos, mitigar ameaças cibernéticas, evitar interrupções e garantir a conformidade com as normas de segurança.

Soluções individualizadas e econômicas

Nossos engenheiros experientes no setor projetarão e implementarão uma solução que atenda a seus requisitos específicos e apoie a integridade a longo prazo do seu sistema de subestações.

Processos de decisão e procedimentos de projeto garantem que entendemos seu sistema e o que você precisa nele, e que somos responsáveis por todas as etapas do planejamento, gerenciamento e execução do projeto.

Além disso, oferecemos soluções pré-configuradas de sistema altamente econômicas para muitas aplicações típicas. Desenvolvidas com insights de mais de 35 anos de inovação em engenharia e testes de campo, essas soluções são escaláveis no sentido de apoiar o crescimento futuro e compatíveis com uma ampla variedade de interfaces de equipamentos.

Ofertas principais:

- Interface homem-máquina (IHM) e implementação de gerenciamento de alarmes
- Integração com sistemas SCADA
- Substituição de unidades terminais remotas (UTR) existentes e não conformes
- Automação do fluxo de trabalho: monitoramento, coleta e análise de eventos com relatórios automatizados
- Avaliações do sistema, planos de mitigação de riscos e entregas automatizadas e prontas para auditoria de conformidade com as normas NERC PRC
- Integração de monitoramento baseado em condições (CBM) para monitoramento de ativos e manutenção preditiva
- Soluções automatizadas de proteção e controle



Integração com sistemas SCADA e com as IHMs da subestação

As IHMs são componentes essenciais em uma subestação automatizada, permitindo que os operadores visualizem informações essenciais e monitorem e controlem as operações da subestação e equipamentos relacionados.

A Engenharia de Serviços da SEL projeta e comissiona as soluções de integração de IHM, SCADA e dados em qualquer escala, de subestações individuais a instalações industriais e operações de rede de área ampla.

Nossos engenheiros implementarão um sistema econômico e de alta qualidade de monitoramento e controle de subestações que atendam a seus requisitos operacionais específicos. Podemos integrar soluções baseadas em dispositivos em sistemas existentes e configurar e comissionar sistemas SCADA completos que integram equipamentos novos e existentes.

Também podemos substituir UTRs existentes e não conformes por controladores de automação SEL, que fornecem funcionalidade UTR flexível com confiabilidade superior, contatos de I/Os estendidos e funções avançadas de automação e controle.

Com a integração da SEL com sistemas SCADA, a implementação de IHM e as soluções de controlador de automação, você pode:

- Visualizar e controlar os sistemas da subestação de forma local e remota.
- Coletar dados críticos para análise da causa raiz e diagnósticos avançados com um Registrador Sequencial de Eventos (SER).
- Gerenciar relatórios de dados nos níveis de sistema local e corporativo.
- Aumentar a estabilidade e eficiência da rede usando sincronas e dados da unidade de medição fasorial (PMU) para analisar e responder a faltas e defeitos a fim de evitar problemas futuros.

Visualização e controle do sistema

A SEL projeta sistemas de IHM robustos que monitoram o status das linhas de comunicação e controladores lógicos; exibe dados do sistema de potência (por exemplo, potência real, potência reativa, tensão e corrente); incorpora gerenciamento e anúncio de alarmes; e faz interface com as configurações de IED para esquemas de proteção e controle.

Os relatórios de sequência de eventos (SOE) e outros dados não operacionais também podem ser exibidos para auxiliar na solução de problemas e na análise de eventos.

[Produtos para visualização e controle do sistema →](#)

Operações de rede

A Engenharia de Serviços da SEL implementa o sistema SCADA em sistemas de transmissão e distribuição e também integra novas soluções de automação de subestações com sistemas SCADA existentes.

Também temos a experiência para projetar e implementar esquemas especiais de proteção (SPSs) e esquemas de ação corretiva (RASs) que ajudam as redes de transmissão a obter melhores margens de estabilidade e enfrentar os desafios da integração de grandes fontes de geração renovável.

[Mais sobre RAS e SPS para concessionárias de energia →](#)

Proteção e controle automatizado

A SEL fornece soluções automatizadas de proteção e controle no nível da subestação, no nível do sistema e do processo o nível de operações da rede. Essas soluções incluem acesso e monitoramento remoto com segurança cibernética e devem ser totalmente integradas aos sistemas SCADA.



Aproveitamos a tecnologia SEL para implementar topologias de transferência automática de alta velocidade (como transferência rápida de barramento), garantindo que o equipamento da subestação seja mais bem protegido e mitigando o risco de perda de energia em cargas críticas.

Também implementamos esquemas de proteção diferencial de barramento de alta e baixa impedância que fornecem limpeza segura de faltas e [mitigação integrada de arco elétrico](#) com relés SEL.

Em subestações industriais, essas soluções se integram perfeitamente aos [sistemas de controle e gerenciamento de energia SEL POWERMAX](#) e a nosso [sistema de controle e proteção MOTORMAX](#), permitindo que os operadores gerenciem todo o sistema de potência de uma instalação, incluindo dispositivos finais, a partir de uma única tela na IHM.

Sistemas secundários digitais

As soluções de sistema secundário digital (DSS) SEL digitalizam medições de equipamentos primários no campo e usam cabos de fibra óptica para transmitir os dados para relés de proteção, eliminando o custo, a complexidade e os riscos de segurança associados à passagem de cabos metálicos na casa de controle.

A Engenharia de Serviços da SEL implementa dois tipos de sistemas secundários digitais:

- Uma solução ponto a ponto usando a [tecnologia SEL Time-Domain Link \(TiDL\)](#), que elimina a necessidade de engenharia de rede, equipamentos Ethernet e fontes de tempo externas, além de reduzir significativamente a exposição a ameaças cibernéticas.
- Uma [solução Sampled Values \(SV\)](#) em rede, que oferece a flexibilidade da IEC 61850-9-2 e merging units com proteção integrada.

Monitoramento de ativos e manutenção preditiva

Se você tiver IEDs modernos em operação na subestação, eles já podem ser capazes de produzir os dados necessários para o monitoramento de ativos e manutenção preditiva – e alguns de seus equipamentos primários podem até ter sido fornecidos com um sistema CBM do fornecedor.

Usamos métodos comprovados para integrar sistemas CBM de vários fornecedores em um único sistema abrangente de monitoramento de ativos e manutenção preditiva alimentado pelos recursos avançados de gravação e análise de dados dos [controladores de automação da SEL](#).

Esses sistemas monitoram continuamente a saúde e a condição dos equipamentos da subestação, como transformadores e seccionadores, reduzindo faltas inesperadas e permitindo que você realize a manutenção com precisão quando e onde for necessário.

Eles também fornecem dados que podem ser usados para análise da causa raiz da falta, gerenciamento de ativos, programas de melhorias e estudos de avaliação de risco.

Automação do fluxo de trabalho

À medida que os IEDs baseados em microprocessadores se tornam mais integrados aos sistemas que protegem e operam subestações, a automação do fluxo de trabalho é essencial para concentrar, gerenciar e visualizar os dados capturados por esses dispositivos.

A Engenharia de Serviços da SEL projeta e implementa soluções de subestações que:

- Fornecem acesso remoto, conversão de protocolo, processamento lógico, coleta, concentração e distribuição de dados para controle e operação de uma ou mais subestações.
- Diminuem os tempos de resposta e reduzem as chamadas de serviço com detecção remota de faltas e monitoramento de localização.



- Garantem a segurança cibernética das operações automatizadas com soluções que atendam a todos os regulamentos aplicáveis do setor.
 - Automatizam a conformidade com os requisitos de relatório e auditoria [NERC CIP](#) e [NERC PRC](#).
 - Ativam o registro dinâmico de perturbações e faltas (DDFR) que excedam os requisitos NERC PRC-002-2.
-

« Várias pessoas ofereceram apenas soluções já prontas e engessadas.

O que obtivemos da SEL foi um sistema de controle de última geração desenvolvido para nossa aplicação específica a partir do zero, que foi testado, comissionado e entregue como uma solução turnkey. [Para nós] representa uma nova perspectiva em automação de subestação. »

Ross Clark

Gerente de Manutenção Elétrica da Caribbean Utilities Company

Qualidade e segurança

A Engenharia de Serviços da SEL segue rigorosos procedimentos de engenharia para projeto, desenvolvimento, teste e comissionamento de sistemas de energia elétrica. Continuamente, identificamos, monitoramos e melhoramos as melhores práticas para garantir sua satisfação.

Nosso processo de garantia da qualidade garante que você tenha uma visão de todas as fases do projeto e possa verificar se nosso trabalho atende a seus requisitos em todas as etapas principais.

Na SEL, projetamos defesas de segurança cibernética em camadas em todas as soluções de automação.

Ao utilizar sistemas robustos (hardening) como parte de nosso projeto, somos capazes de garantir soluções mais confiáveis e seguras para sua infraestrutura crítica. O processo de hardening inclui limitar aplicativos, proteger portas abertas ou não utilizadas e reduzir os serviços a um mínimo absoluto para minimizar a superfície de ataque de um dispositivo.

Nossas soluções são adaptadas às instalações específicas e estão em conformidade com todas as normas e regulamentos aplicáveis à segurança.

Segurança cibernética

A mais confiável do setor

Gerenciamento seguro da cadeia de suprimentos

Soluções em ação





Uma concessionária de energia caribenha impede quedas de energia em toda a ilha

Quando a Grand Cayman Island precisou substituir os controladores do bay com falta em suas subestações isoladas de gás, a Engenharia de Serviços da SEL garantiu operações ininterruptas – e pouparam milhões de dólares para o cliente – por meio da engenharia e da instalação de um sistema de controle de subestação personalizado que fazia interface com o equipamento GIS existente.

[Leia a história →](#)

A solução de automação melhora a confiabilidade do sistema e prolonga a vida útil dos relés existentes

A Engenharia de Serviços da SEL projetou e implementou um sistema automatizado de localização, isolamento e restauração de faltas (FLISR) que interagiu com os novos seccionadores e relés eletromecânicos existentes e melhorou a confiabilidade do sistema de subtransmissão da Electric Power Board na Chattanooga.

[Leia a história EN →](#)

Related Content

Flyers

- Sistemas de gravação digital de falhas (DFR) da SEL
Date code 20210929

Technical Papers

- Sistema de Monitoramento de Subestações de Distribuição
Date code 20110314
- Sincrofasores Redefinindo os Sistemas SCADA
Date code 20110330



Dúvidas? Fale conosco!

Um representante da SEL entrará em contato com você.
Ficaremos felizes em responder a todas as suas dúvidas e
ajudar a encontrar a melhor solução para suas
necessidades.

[Fale conosco](#)



DISTRIBUIÇÃO

Automação da subestação

Simplifique as operações da subestação e aumente a segurança



As soluções de automação de subestação da SEL permitem analisar, visualizar e agir de acordo com os dados capturados pelos IEDs da subestação – ajudando você a melhorar o controle do sistema, proteger equipamentos valiosos, mitigar ameaças cibernéticas e cumprir as normas de segurança.

Oferecemos produtos e serviços para cada etapa na modernização e automação de suas subestações:

- [Visibilidade nos sistemas das subestações](#) – Implemente a coleta, visualização e análise seguras de dados e eventos para aumentar a consciência situacional e obter insights sobre o desempenho funcional nos níveis da rede e do sistema.
- [Monitoramento de ativos e manutenção preditiva](#) – Mantenha ativos de alto valor operando e detectando faltas incipientes e direcionando programas de manutenção preventiva.
- [Proteção e controle automatizados](#) – Melhore as métricas de confiabilidade CAIDI e SAIDI, proteja os componentes do sistema elétrico de missão crítica e automatize a coordenação do dispositivo da subestação.
- [Automação de conformidade e fluxo de trabalho](#) – Simplifique os relatórios de conformidade com concentração automatizada de dados e produza relatórios acionáveis prontos para auditoria.
- [Comunicações seguras](#) – Melhore a segurança cibernética e o desempenho com uma solução de rede definida por software (SDN) projetada para redes de tecnologia operacional (TO).

Os sistemas de automação de subestações da SEL são modulares e expansíveis, e assim você pode começar com componentes modulares que atendem às necessidades iniciais e se expandem até a automação completa da subestação conforme os prazos e os orçamentos permitirem.

Visibilidade nos sistemas da subestações

As soluções de gateway de subestação e unidade de terminal remota (RTU) da SEL aproveitam os recursos de nossos robustos controladores de automação para fornecer uma base para a IHM da subestação, concentração de dados e integração com sistemas SCADA. Os controladores de automação SEL fornecem [funcionalidade RTU flexível](#) com confiabilidade superior, contatos de I/O estendidos e poderosos recursos de automação e controle.

Os [Controladores de Automação em Tempo Real \(RTACs\)](#), [SEL-3350](#), [SEL-3555](#) e [SEL-3560](#) apresentam uma IHM integrada com uma porta de vídeo local e acesso remoto, eliminando a necessidade de um computador adicional na subestação e evitando as vulnerabilidades de segurança dos sistemas operacionais baseados no Microsoft Windows.

Para aplicações industriais, o controlador de automação SEL também se torna um poderoso gateway entre a subestação e a fábrica, usando EtherNet/protocolo IP para trocar dados para monitoramento em tempo real, controle de processo e integração de sistemas elétricos.



Controlador de Automação em Tempo Real (RTAC) da SEL Plataforma de automação

O SEL RTAC oferece processamento preciso e determinístico; segurança cibernética integrada; e hardware robusto de nível industrial. Com muitas opções de hardware, amplo suporte de protocolo e um mecanismo lógico IEC 61131 incorporado para programação personalizada, o RTAC é adequado para aplicações que incluem:

- SCADA RTU e Gateway da Subestação**– Projete um sistema RTU integrado incluindo conversão de protocolo, comunicações SCADA, sincrofasores, sincronização de tempo, gerenciamento de dados, lógica personalizada e I/O remoto.
- Coleta de relatórios de eventos**– Automatize a coleta de dados de relatórios de eventos com o RTAC.
- Controle versátil do sistema**– Resolva uma série de desafios comuns do setor empregando o RTAC como uma solução especializada de controle.
- IHM**– Proporcione monitoramento, controle e anúncio de forma local e remota em subestações e em outros processos.
- Soluções avançadas de Gravador Digital de Faltas (DFR)**– Aproveite uma grande quantidade de dados para investigar distúrbios, monitorar ativos das subestações e exceder a conformidade com padrões como NERC PRC-002.



[Saiba mais →](#)



SEL-2240
Axion

[Visualize
informações do
produto →](#)



SEL-
3505/3505-3
**Controlador de
automação em
tempo real (RTAC)**

[Visualize
informações do
produto →](#)



Monitoramento de ativos e manutenção preditiva

O monitoramento de ativos e a manutenção preditiva – também conhecidos como monitoramento baseado em condições (CBM) – ajudam a proteger os ativos críticos das subestações, economizar recursos e aumentar a confiabilidade do sistema, detectando sinais de desgaste e estresse nos ativos críticos da subestação e direcionando a manutenção preventiva para o equipamento que mais precisa.

Os controladores de automação da SEL fornecem os recursos avançados de gravação e análise de dados que possibilitam o monitoramento de ativos e a manutenção preditiva, e podem ser integrados a praticamente qualquer sistema que já esteja implementado.

[A equipe de Engenharia de Serviços da SEL](#) integra nossos dispositivos com programas de monitoramento de ativos e manutenção preditiva e combinam sistemas CBM de vários fornecedores em uma única solução abrangente.

Proteção e controle automatizado

Aproveite os recursos avançados e a versatilidade dos relés de proteção, soluções de comunicação e controladores de automação para fornecer integração com sistemas SCADA e gerenciamento e controle de energia avançados da SEL.

Os IEDs, softwares e serviços da SEL ajudam no monitoramento de equipamentos com base em condições; coleta automatizada de dados; proteção coordenada; gerenciamento de carga; [localização de faltas, isolamento e esquemas de restauração de serviço \(FLISR\)](#); e muito mais.

Sistemas SCADA

A SEL projeta, desenvolve, testa e implementa sistemas SCADA completos para monitorar e controlar sistemas ou processos. Nossas experientes equipes de [Engenharia de Serviços](#) fornecem soluções que vão desde a integração de IED e implementações autônomas simples até sistemas complexos em rede.

Sistemas secundários digitais

Os sistemas secundários digitais utilizam IEDs e comunicações digitais para proteger, monitorar e controlar os equipamentos primários de uma subestação (como transformadores e disjuntores).

Um sistema secundário digital completo consiste em IEDs que se comunicam através de dois sistemas separados, mas que são sobrepostos e interconectados: o barramento da estação e o barramento de processo.

Os sistemas de barramento da estação utilizam comunicações digitais para facilitar o monitoramento e o controle dos sistemas primário e secundário de uma subestação. Eles permitem a automação de subestações, integração com SCADA, acesso seguro de engenharia e muito mais.

O barramento de processo é um sistema de proteção que digitaliza medições analógicas de equipamentos primários em campo e utiliza cabos de fibra ótica para transmitir os dados aos relés de proteção. Ele também disponibiliza dados detalhados sobre ações de proteção e status de equipamentos para sistemas de automação de subestações e reduz o custo, a complexidade e os riscos de segurança associados a longos trechos de fiação.

A Engenharia de Serviços da SEL implementa dois tipos de sistemas de barramentos de processo:

- Sistemas baseados na [tecnologia Time-Domain Link \(TiDL\) da SEL](#), que utiliza um protocolo determinístico temporal e conexões diretas para criar sistemas de barramento de processo robustos e simplificados que não exigem engenharia de rede ou fontes de tempo externas.
- [Sistemas baseados em valores amostrados \(Sampled Values - SV\)](#), que oferecem a flexibilidade e a interoperabilidade dos protocolos IEC 61850 e merging units inteligentes com recursos de proteção integrados.

roteção e controle automatizados de subestações e da rede

A confiabilidade e a versatilidade dos dispositivos de proteção da SEL permitem implementar esquemas automatizados de proteção e restauração de carga e alcançar altos níveis de disponibilidade do sistema com soluções redundantes simples.

Além disso, nossos potentes [controladores de automação](#) e [soluções de tempo preciso](#) permitem soluções de controle de área ampla para sistemas elétricos de [geração](#), [transmissão](#) e [distribuição](#), assim como [controle de microrredes](#) de alta velocidade e soluções de gerenciamento e proteção de [sistemas elétricos](#) industriais.

As soluções SEL fornecem proteção e controle automatizados tanto de sistemas de subestações quanto de sistemas em nível de rede, ajudando a garantir a entrega confiável de energia elétrica:

1. Melhore a confiabilidade do sistema de distribuição com o software Distribution Management System (DMS), que traz uma [solução FLISR](#) expansível, de simples implementação e executada na segurança da plataforma SEL Blueframe.
2. Integre e gerencie recursos de energia distribuída (DERs) com a solução Grid Connect baseada em RTAC, projetada pela SEL.
3. Configure o monitoramento avançado de dados para ajudar a proteger e manter ativos de alto valor.
4. Use o software [SEL Data Management and Automation \(DMA\)](#) para coletar automaticamente informações de oscilografia e informações de Sequência de Eventos de dispositivos do sistema.
5. Implemente o gerenciamento de volt/VAR para melhorar o fator de potência do seu sistema.



SEL-3555

Controlador de Automação em Tempo Real (RTAC)

[Ver informações do produto →](#)



Sistema de Gerenciamento de Distribuição (DMS) SEL

Pacote de aplicativos Blueframe

[Ver informações do produto →](#)



SEL-3360

[Ver informações do produto →](#)



SEL-2488

Relógio de Rede Sincronizado por Satélite

[Ver informações do produto →](#)

Automação do fluxo de trabalho e conformidade

Simplifique os fluxos de trabalho e os processos de conformidade regulatória com soluções SEL e com a Engenharia de Serviços.

Plataforma de aplicação SEL Blueframe

O SEL Blueframe é uma plataforma de software moderna projetada para atender às necessidades dos ambientes de TO.

Segura e expansível, o SEL Blueframe permite uma troca perfeita de dados entre aplicativos na plataforma, minimiza a frequência de patches e atualizações e oferece recursos de segurança para evitar acesso não autorizado e possíveis ataques.



Ele pode ser incorporada nas plataformas computacionais [SEL-3350](#), [SEL-3355](#) e [SEL-3360](#) ou implementada em ambientes virtuais.

[Mais sobre o SEL Blueframe →](#)

Soluções DFR avançadas

As soluções DFR avançadas da SEL combinam o poderoso mecanismo lógico do [SEL RTAC](#) com a [plataforma modular Axion I/O](#). Nossas soluções capturam relatórios de eventos a 24 kHz com resolução de 24 bits e precisão de 200 ns. Eles também podem transmitir e gravar dados de oscilografia contínua a 3.000 amostras por segundo, fornecer localização de faltas baseada em impedância e oferecer suporte a muitas aplicações avançadas.

A [Engenharia de Serviços da SEL](#) implementa soluções completas de DFR, instalando todos os dispositivos e softwares necessários e configurando o sistema para coletar dados essenciais e produzir relatórios prontos para auditoria.

Conformidade com NERC PRC

Oferecemos uma gama completa de [serviços para conformidade com a NERC PRC](#) e as seguintes soluções:

- Coleta e revisão de dados
- Verificações de conformidade
- Identificação de riscos e priorização
- Opções de mitigação e planos de desenvolvimento
- Ações corretivas, incluindo configurações verificadas pelos engenheiros da SEL
- Roteiros de conformidade e relatórios com as documentações para auditoria
- Planos de teste, manutenção e treinamentos

Gerenciamento e automação de dados (DMA) SEL Grupo de aplicativos Blueframe

As aplicações de DMA da SEL permitem automatizar e simplificar a coleta de dados e o gerenciamento de dispositivos e simplificar os processos de conformidade regulatória. Essas aplicações são executadas em nossa segura, expansível e personalizável [plataforma de aplicativos Blueframe](#), que pode ser incorporada em controladores de automação da SEL ou implementada em ambientes virtuais.



[Saiba mais →](#)

Comunicações de subestação

A SEL fornece soluções de comunicação com segurança cibernética que tornam possível a automação de subestações.

Esses produtos de comunicação são construídos de acordo com os mesmos padrões de confiabilidade que nossos sistemas e controladores de automação. Eles suportam vários protocolos de comunicação, incluindo protocolos padrão DNP3 e IEC 61850, para que possam se integrar totalmente aos seus dispositivos e sistemas existentes.



Soluções SDN SEL – Projetadas especificamente para redes de TO – eliminam vulnerabilidades de segurança de LAN comuns com uma arquitetura de software de negação por padrão que aceita comunicações apenas em caminhos pré-configurados entre dispositivos autorizados. Isso ajuda a proteger contra ataques que se originam de dispositivos comprometidos na LAN e também adiciona proteção contra tráfego não autorizado que passa por firewalls.

**SEL-2741**

Switch Ethernet

[Visualize informações do produto →](#)
**ICON**

Rede Óptica de Comunicações Integrada

[Visualize informações do produto →](#)
**SEL-3622**

Gateway de segurança

[Visualize informações do produto →](#)

**SEL
OPNsense em hardware da SEL**

Firewall

[Visualize informações do produto →](#)

Confiabilidade comprovada e suporte vitalício

Cada solução que fornecemos vem com os dispositivos mais confiáveis e a melhor garantia do setor de – além do suporte técnico gratuito da SEL para produtos e sistemas.

Tem sido assim há 40 anos e ainda esperamos avançar muitos mais.

Nossos produtos são projetados para resistir aos ambientes mais desafiadores do mundo, excedendo todos os padrões de temperatura, choque e estresse elétrico do ramo. Um revestimento isolante (Conformal Coating) opcional fornece aos componentes eletrônicos um nível extra de proteção contra contaminantes em ambientes extremos.

Todos os produtos eletrônicos da SEL são projetados, testados e fabricados na América do Norte em instalações próprias, operadas por nós.

Praticamos o gerenciamento seguro da cadeia de suprimentos, e nosso sistema de gerenciamento de qualidade é certificado de acordo com os requisitos da ISO 9001.

Navegue pelos produtos de automação de subestação SEL:

- Controle de subestação
- Operações de subestação
- Segurança cibernética
- Automação do sistema de potência
- Tempo preciso


ingenharia de Serviços

Vamos formar uma parceria com você para modernizar e automatizar suas subestações. A Engenharia de Serviços da SEL projeta e implementa soluções de automação de subestação totalmente integradas, incluindo:

- Integração de sistemas SCADA e IHM para visualização e controle dos sistemas da subestação.
- Monitoramento de ativos e manutenção preditiva.
- Coleta de dados para conformidade com as normas.
- Melhoria das métricas de confiabilidade CAIDI e SAIFI.

Nossas especializadas equipes de engenharia vão acompanhá-lo em todas as etapas do projeto, desde o planejamento e design até o comissionamento do sistema. Vamos instalar e configurar todos os equipamentos da SEL necessários, integrá-los a sua infraestrutura e processos existentes e garantir que todo o sistema atenda aos seus objetivos econômicos e operacionais.

[Mais sobre os serviços de automação de subestações →](#)

Gerenciamento de energia industrial

As soluções de gerenciamento de energia industrial e controle de motores da SEL protegem ativos de alto valor e mantêm os processos críticos em execução.

[Veja mais →](#)

Automação de distribuição

A Engenharia de Serviços da SEL configuram e comissionam uma solução de automação de distribuição projetada especificamente para seu sistema.

[Veja mais →](#)

Destaques do cliente



Modernização de subestação nas Filipinas com o IEC 61850

[Leia a história completa →](#)



A solução de automação em todo o sistema prolonga a vida útil dos relés existentes

[Leia a história completa EN →](#)



Uma concessionária de energia caribenha impede quedas de energia em toda a ilha

[Leia a história completa →](#)



Sistema SCADA traz luz para o sistema de energia de uma concessionária no Texas

[Leia a história completa →](#)



Conteúdo relacionado

Folhetos

- Sistemas de gravação digital de falhas (DFR) da SEL
Date code 20210929
- Serviços e soluções de engenharia da SEL: cartão de linha
Date code 20191010

Guias de aplicação

- Configure Dynamic Disturbance and Fault Recording Systems by Using the SEL-3555 RTAC and SEL Axion **EN**
Date code 20210805
- Configurando o SEL RTAC como uma Fonte Única dos Dados de Eventos da Subestação: Exemplos “Job Done” de Vários Métodos de Coleta e Restituição de Registros Digitais e Oscilográficos
Date code 20180809
- SEL Disturbance Recording System Meets NERC PRC-002-2 **EN**
Date code 20130923

Estudos de caso

- Relays Provide Critical Automation and Communications Features for Windsor Substation Upgrade and Auto Plant Transformer Stations **EN**
Date code 20090325

Treinamento

- Configuração básica do RTAC para uma subestação **EN**
- APP RTAC: SEL Real-Time Automation Controller (RTAC) **EN**
- APP RTAC ADV-1: Introduction to IEC 61131 in the RTAC **EN**
- eAPP 3530: SEL-3530 Real-Time Automation Controller (RTAC) **EN**
- APP ICON: SEL ICON Integrated Communications Optical Network **EN**
- eCOM 202: Introduction to IEC 61850 **EN**
- eCOM 203: Introduction to Cybersecurity in OT Networks **EN**
- SYS 407: Software-Defined Networks **EN**

Artigos técnicos

- Case Study: Using IEC 61850 to Simplify Lockout Circuits in a 345 kV Wind Generation Integration Substation **EN**
Date code 20140908
- Case Study: Efficiently Replace PLC Automation Systems by Integrating IEDs With Fiber-Optic and Ethernet Communications in the Substation **EN**
Date code 20051104
- Extending SCADA Networks Using Wireless Communications **EN**
Date code 20150123
- Integrating Modern Substation Automation Systems With Enterprise-Level Management **EN**
Date code 20150217
- Integrating Remotely Located Substations Into SCADA Systems: A Case Study Using Commercially Available Satellite Internet Service Providers for SCADA Communications **EN**
Date code 20060413
- Sincrofasores Redefinindo os Sistemas SCADA
Date code 20110330

Dúvidas? Fale conosco!

você tiver dúvidas sobre os produtos da SEL, serviços, uções ou suporte, fale conosco. Nossos profissionais de

Suporte sem igual

As equipes de suporte da SEL ficam localizadas em escritórios regionais ao redor do mundo e contam com



suporte técnico estão prontos para fornecer as respostas necessárias.

Fale conosco →

engenheiros de aplicação especializados em nossos produtos e em aplicações do sistema de potência.

O suporte técnico para dispositivos fabricados pela SEL é sempre gratuito. Independentemente da quantidade de chamados ou do tempo que seus produtos SEL estão em serviço, você será atendido por um especialista da SEL que fornecerá o atendimento e o suporte necessário.

Nossa equipe de segurança cibernética está sempre pronta com as informações e recursos necessários para manter suas redes de TO e os sistemas críticos protegidos e funcionando com eficácia. Os contratos de suporte para serviços cibernéticos podem incluir resposta a incidentes, auditorias, melhorias do sistema e muito mais, dependendo das necessidades previstas.

[Saiba mais sobre a garantia e o suporte da SEL](#)



X |
 Q
[All results](#)[Products](#)[Documentation](#)[Education](#)
[Document type](#) ▼
[Document part number](#) ▼

Results for "Automação da subestação"

[Authors](#) ▼
[Cybersecurity update](#) ○

Sort by

Relevance
Most Recent
[Technical papers](#) X
TECHNICAL PAPERS**Projeto de Modernização da Subestação**Palou, Universidade de Stanford ↗

By Steve Briscombe, Stanford University, Glyn Lewis, Applied Power, Michael Thompson

Date posted: 2019-09-03

Date code: 2004-11-08

TECHNICAL PAPERS**Estudo de Caso: Aplicação de IEC 61850 em uma Subestação de Transmissão de Gana** ↗

By Charles E. Anderson, Meade Electric Company, Inc., Salim Zniber, Youssef Botza, David Dolezilek, Justin McDevitt

Date posted: 2019-09-03

Date code: 2013-02-13

TECHNICAL PAPERS**IEC 61850 Network Cybersecurity: Mitigating GOOSE Message Vulnerabilities** ↗EN

By Mauricio Gadelha da Silveira, Paulo Henrique Franco

Date posted: 2019-08-21

This paper explores security weaknesses in the GOOSE protocol and how to mitigate them using managed switches and software-defined networking (SDN).

Date code: 2019-07-12

TECHNICAL PAPERS

Um Guia Prático para Testes de Subestação Usando os Recursos Mode Control e Behavior da IEC 61850

By Edson Hernández, Tovah Whitesell, Karen Leggett Wyszczelski

Date posted: 2021-06-29

Date code: 2020-01-31

TECHNICAL PAPERS

Esquema de Automação e Gerenciamento de Energia para Redes de Canais de Água

By David Dolezilek, Amandeep Kalra

Date posted: 2019-09-03

Date code: 2013-02-12

TECHNICAL PAPERS

Solução Turnkey Comprovada de Casas de Controle Drop-In para Proteção, Monitoração, Automação e Controle Total de Subestações de T&D: Um Estudo de Caso para Justificativa e Implementação

By Brian McDermott, Duke Power, David Dolezilek, Timothy P. Tibbals

Date posted: 2019-09-03

Date code: 2001-11-07

TECHNICAL PAPERS

RTDS Evaluation of Time-Domain Line Protection Performance Applied on a Transmission Line With High Complexity EN

By Denise Borges de Oliveira, Operador Nacional do Sistema Elétrico, Tatiana Maria Tavares de Souza Alves, Operador Nacional do Sistema Elétrico, Alex Castro, Operador Nacional do Sistema Elétrico, Antônio Carlos Duarte, Independent Consultant, Felipe Lopes, Universidade de Brasília, Tiago Honorato, Universidade de Brasília, Andrei Coelho, Paulo Lima

Date posted: 2022-11-16

The paper presents the outcomes of using time-domain line-protection technology on the highly complex 500 kV transmission line. The system was modeled in RTDS and in ATP to simulate system events as realistically as possible. The paper also features results from real events collected from the field and reapplied to relays that use time-domain...

Date code: 2022-07-07

TECHNICAL PAPERS

Redefinindo a Complexidade de Sistemas de Proteção

By Edmund O. Schweitzer, III, David E. Whitehead

Date posted: 2020-05-29

Date code: 2019-10-14



TECHNICAL PAPERS

Aumento da Confiabilidade de Esquemas de
Proteção e Controle em IEC 61850 com o Uso
de Message Quality 

By Geraldo Roberto Pinhanelli Rocha, Carlos Oliveira, Paulo Franco

Date posted: 2020-01-17

Date code: 2020-01-15

TECHNICAL PAPERS

Aplicação do IEC 61850 no Mundo Real:
Projeto de Modernização de 30
Subestações Elétricas By Sergio Kimura, Elektro Eletricidade e Serviços S.A., Andre Rotta, Elektro Eletricidade e
Serviços S.A., Ricardo Abboud, Eduardo Zanirato, Rogério Moraes, Juliano Bahia

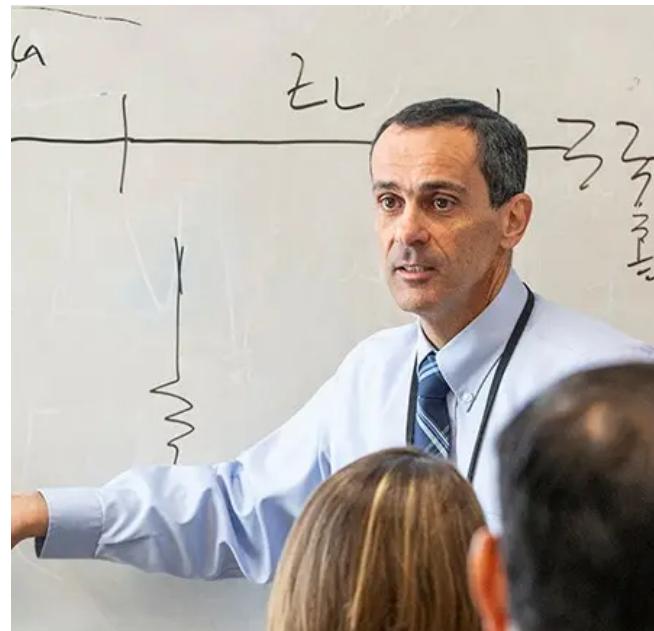
Date posted: 2019-09-03

Date code: 2008-04-03



EDUCAÇÃO

Universidade SEL



A Universidade SEL treina engenheiros, técnicos e gerentes de sistemas de potência, a fim de atender às necessidades de treinamento imediatas e de longo prazo de sua equipe. Nossos instrutores profissionais e preparadores de cursos usam o feedback dos alunos para criar cada curso com objetivos sustentáveis e exercícios integrados, abrangendo tópicos desde os princípios fundamentais dos sistemas de potência até a aplicações e testes práticos dos produto SEL. Os cursos fornecem Horas de Desenvolvimento Profissional (PDHs) para manutenção das licenças de Engenharia Profissional (PE) e são disponibilizados individualmente de forma online ou podem ser programados em uma sala de aula virtual para um grupo de pessoas.

[Veja o Catálogo de Cursos →](#)

Informação sobre os cursos

Cursos presenciais

Se você tem um grupo de alunos e deseja um curso presencial personalizado com um instrutor, entre em contato com a SELU para falar sobre o agendamento.

[Veja nossos cursos presenciais EN →](#)

[Em contato com a Universidade SEL](#)

Cursos eLearning

Com quase uma dúzia de cursos disponíveis, como ePROT 401: Proteção de sistemas de potência para engenheiros e CBT 101: Introdução aos relés SEL – é fácil encontrar um assunto relevante para seus interesses e necessidades.

- Acesse o conteúdo online.
- Estude em seu próprio ritmo com os especialistas do setor.

[Veja nossos cursos eLearning →](#)

Instrutores da Universidade SEL em tempo integral



Hector Altuve



Rick Bryson



Dean of SEL Universit
Distinguished Engine

Héctor J. Altuve obteve seu diploma de Engenheiro Eletrico em 1969 pela Universidad Central de Las Villas em Santa Clara, Cuba, seu doutorado em 1981 pelo Instituto Politécnico de Kiev em Kiev, Ucrânia.

[Ver biografia completa →](#)



Instrutor Sênior,
Principal Engenheiro

Rick é o principal engenheiro de automação e instrutor sênior da Universidade SEL. Rick obteve seu bacharelado em Ciência da Computação com honras pela Texas A&M University e atuou como desenvolvedor de firmware e software em soluções de automação e desenvolvimento de protocolos por mais de 30 anos.

[Ver biografia completa →](#)

Entre em contato com a Universidade SEL

Telefone: +55 (19) 3515-2060

Email: universidade_br@selinc.com

[em contato com a Universidade SEL](#)



Calendário de cursos 2025

Inscreve-se EN 

	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
WP2 - Componentes Simétricas - Teoria e Aplicação 12,5h - R\$ 1.500,00		10 a 14 Online								
WP17 - Proteção de Linhas de Transmissão no Domínio do Tempo 12,5h - R\$ 150,00						14 a 18 Online				

	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
P1 - Interpretação de Oscilografias 24h - R\$ 3.100 Valor sem livro: R\$ 3.000	18 a 20 Curitiba/PR				03 a 05 Salvador/BA					11 a 13 Campinas/SP
P3 - Introdução à Proteção de Sistemas Elétricos 40h - R\$ 4.300 Valor sem livro: R\$ 4.000		31 de mar a 04 abr Campinas/SP					15 a 19 Curitiba/PR			
P4 - Filosofias de Proteção de Geradores 28h - R\$ 3.100 Valor sem livro: R\$ 3.000		18 a 21 Florianópolis/SC								
P7 - Introdução à Proteção de Linhas de Transmissão 0h - R\$ 3.600					09 a 13 Campinas/SP					



	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
Valor sem livro: R\$ 3.300										
P13 - Proteção de Sistemas Elétricos Industriais de Média e Baixa Tensão 32h - R\$ 3.500 Valor sem livro: R\$ 3.200				19 a 22 Salvador/BA					27 a 30 Rio de Janeiro/RJ	

	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
A2 - Introdução à Automação de Subestações 40h - R\$ 4.200 Valor sem livro: R\$ 4.000							04 a 08 Campinas/SP			
A4 - Norma IEC 61850 - Teoria e Prática 40h - R\$ 4.200			07 a 11 Campinas/SP						13 a 17 Campinas/SP	
A7 - Segurança Cibernética para Tecnologia Operacional 32h - R\$ 3.500 Valor sem livro: R\$ 3.400								01 a 04 Campinas/SP		
A15 - Redes de Comunicação de Alta Disponibilidade 40h - R\$ 3.600 Valor sem livro: R\$ 3.300				05 a 09 Campinas/SP			18 a 22 Campinas/SP			

	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
S1 - Software ACCELERATOR QuickSet 8h - Presencial Gratuito										
S2 - Software ACCELERATOR Architect 8h - Presencial Gratuito										
S3 - Software SEL-5033 ACCELERATOR RTAC - Ajuste, Parametrização e comunicação de automação										



	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
8h - Presencial Gratuito										
S4 - Análise de Oscilografias com SEL SYNCHROWAVe Event Software 8h - Presencial Gratuito										
S5 - Manutenção de Relés Digitais 8h - Presencial Gratuito										



Sistema de Monitoramento de Subestações de Distribuição

Geraldo Rocha, David Dolezilek, Fernando Ayello e Carlos Oliveira
Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.

Publicado no
proceedings of the 2nd Annual Protection, Automation and Control World Conference
Dublin, Irlanda
27–30 de junho de 2011

Traduzido para o Português em julho de 2016



Sistema de Monitoramento de Subestações de Distribuição

Geraldo Rocha, David Dolezilek, Fernando Ayello e Carlos Oliveira, *Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.*

Sumário—Considerando a competitividade do mercado de energia elétrica, a prevenção de faltas e defeitos nos equipamentos primários das subestações é considerada um fator diferencial significativo para a qualidade da energia elétrica fornecida pelas concessionárias. A redução do número de faltas e defeitos que causam interrupções no suprimento de energia elétrica contribui enormemente para a melhoria dos índices de desempenho dos serviços prestados. Para atingir este objetivo, é necessária a adoção de práticas de manutenção mais eficientes e inteligentes, além da aplicação adequada dos recursos materiais, humanos e financeiros. As regras e os requisitos do mercado atual não permitem inúmeros procedimentos de manutenção corretiva ou práticas de manutenções periódicas. Melhorias recentes nos índices de desempenho e qualidade do fornecimento de energia elétrica baseadas no fator custo-benefício têm sido demonstradas pelas concessionárias que migraram das práticas de manutenção periódica e corretiva intensiva para a manutenção preditiva identificada pelos sistemas de monitoramento dos equipamentos das subestações.

O sistema de monitoramento dos equipamentos de subestações descrito neste artigo atende aos requisitos das equipes de engenharia de manutenção por meio do monitoramento dos equipamentos da subestação, tais como transformadores de potência, disjuntores, bancos de baterias cc e chaves seccionadoras. A coleta dessas informações consiste num subproduto adequado da digitalização das mensagens de comunicação entre os dispositivos eletrônicos inteligentes (intelligent electronic devices – IEDs) de proteção, controle e monitoramento das subestações de distribuição para as aplicações de proteção e automação em tempo real. A reutilização dos dados desses IEDs para o propósito de monitoramento dos equipamentos minimiza a necessidade de novos dispositivos, tais como sensores e medidores dedicados. O uso dos IEDs de proteção, controle e monitoramento como fonte de informações para indicar as condições e desempenho dos dispositivos da subestação torna a implementação de um sistema de monitoramento atrativa sob o ponto de vista técnico-econômico.

I. INTRODUÇÃO

A prevenção de problemas no sistema de fornecimento de energia elétrica, bem como a adoção de práticas modernas de manutenção, é vital para a melhoria contínua dos índices de desempenho e qualidade do suprimento de energia das empresas do setor elétrico.

As empresas de grande porte têm liberdade para escolher seu fornecedor de energia elétrica, usando frequentemente o perfil de demanda e nível de tensão no ponto de entrega para negociação dos preços. Além disso, novas regulamentações permitem que os consumidores solicitem o resarcimento para interrupções de energia; logo, as concessionárias de energia -¹⁴⁴- têm novos incentivos financeiros para fornecer um ¹⁴⁴co de suprimento de energia de alta qualidade.

Com essas novas medidas, índices específicos dos serviços para cada instalação são monitorados separadamente, significando que mesmo as pequenas subestações de distribuição precisam ser monitoradas, pois elas podem contribuir para a aplicação de multas contra a empresa distribuidora.

Todos esses requisitos forçaram as empresas distribuidoras de energia a reverem as estratégias e conceitos de manutenção de seus equipamentos, bem como a buscarem, cada vez mais, ações que lhes permitam reduzir a manutenção corretiva e preventiva, intensificando a prática da manutenção preditiva.

Contudo, para habilitar uma migração assertiva para a manutenção preditiva, é necessário o monitoramento direto e constante dos equipamentos de forma a prever falhas e otimizar a manutenção dos mesmos.

Somente efetuando a análise das informações coletadas em tempo real dos equipamentos é possível estabelecer uma manutenção baseada nas condições reais e não em intervalos de tempo. Esta análise permite estender o ciclo de manutenção e minimizar os custos associados.

Sistemas independentes (stand-alone) de monitoramento dos equipamentos são frequentemente especificados e adquiridos pelas empresas de distribuição de energia elétrica para fornecer informações para o planejamento da manutenção preditiva. Quando projetados cuidadosamente e instalados com sensores de monitoramento suficientes, esses sistemas fornecem dados consistentes para uma análise e programação apropriadas da manutenção dos equipamentos.

Entretanto, devido aos altos custos de instalação dos equipamentos, rede de comunicação, assim como das taxas de aquisição e manutenção da infra-estrutura do software de armazenamento de dados, este tipo de sistema não é viável para as pequenas e médias subestações de distribuição.

O sistema apresentado neste artigo utiliza os dados fornecidos pelos dispositivos eletrônicos inteligentes (intelligent electronic devices – IEDs), aproveitando a estrutura da rede de comunicação já instalada como parte do sistema de automação da subestação (substation automation system – SAS) que está executando as funções de proteção, controle e monitoramento (protection, control, and monitoring – PCM). Esses IEDs PCM avaliam constantemente as condições e o desempenho dos equipamentos como um subproduto das funções de proteção e controle do dispositivo. Essas informações são calculadas de forma constante e precisa no software analítico dos IEDs, baseando-se nos algoritmos criados pelos especialistas em dispositivos de energia elétrica. A função do sistema de monitoramento da subestação (SMS) é monitorar os transformadores de potência, disjuntores de



média e alta tensão, religadores, bancos de baterias cc, e chaves seccionadoras de uma subestação, minimizando a necessidade de novos dispositivos como medidores e sensores dedicados, e consistindo numa solução atrativa sob o ponto de vista técnico-econômico.

II. SISTEMAS DE MONITORAMENTO CONVENCIONAIS

Um sistema independente de monitoramento dos equipamentos calcula de forma centralizada as informações de inúmeros dados recebidos de sensores instalados no campo para verificar as condições reais dos equipamentos e prognosticar a necessidade de manutenção através de análises préprogramadas.

A estrutura básica deste sistema está ilustrada na Fig. 1.

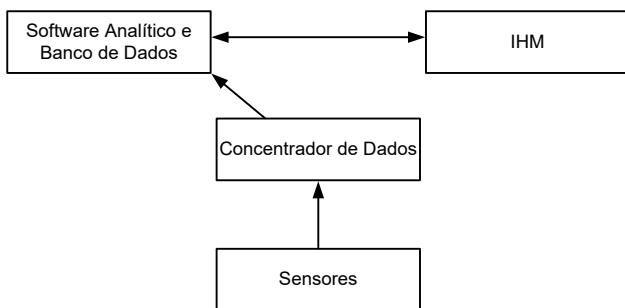


Fig. 1. Sistema de monitoramento convencional

Os sensores coletam as grandezas do campo, processam os sinais e os enviam para uma unidade concentradora de dados.

Normalmente, os sensores instalados são transformadores de potencial (TPs), transformadores de corrente (TCs), dispositivos de temperatura por resistência (resistance temperature devices – RTDs), sensores de umidade, sensores de posição, transdutores de sinal, e outros.

Com o objetivo de concentrar os dados em uma localização única dentro da subestação, são usados coletores de dados, tais como as unidades terminais remotas (UTRs), controladores lógicos programáveis, computadores industriais, módulos de aquisição de dados, e outros.

Após efetuar a coleta e concentração, os dados são enviados para uma base de dados relacional. O software analítico usa algoritmos que processam os dados recebidos, definem a situação real dos equipamentos monitorados e estimam um intervalo de tempo até a próxima ação de manutenção.

A interface homem máquina (IHM) permite que o usuário visualize os dados tratados e armazenados usando o software analítico.

Contudo, os sistemas de monitoramento convencionais requerem a instalação de sensores e equipamentos novos e especializados, bem como uma rede de comunicação

específica para o tráfego desses dados. Além disso, eles não podem aproveitar a rede de comunicação do SAS existente e as informações de monitoramento dos equipamentos que já estão sendo calculadas pelos IEDs PCM.

III. SUBESTAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

As funções de proteção, controle e supervisão de um SAS de energia elétrica são desenvolvidas para atender aos requisitos operacionais do sistema elétrico. Um SAS é composto por relés de proteção, controladores, redes de comunicação, e um ou mais gateways para facilitar a integração com o sistema de supervisão e aquisição de dados (SCADA) remoto, registradores de perturbação e sincrofases remotos, estações de trabalho da engenharia local e remota, e uma IHM local. O objetivo da estação de trabalho da engenharia consiste em facilitar as atividades executadas pelos operadores e/ou aplicações de automação local ou remotamente, tais como manobras de chaveamento, leituras de monitoramento em tempo real, armazenamento e visualização de registros de históricos, e visualização e armazenamento de listas de eventos e alarmes. A estação de trabalho da engenharia também torna mais fácil para a equipe de engenharia acessar os dados necessários para alterações de ajustes de proteção e coletar os dados de oscilografia [1].

Para que os engenheiros tenham acesso a esses dados, um software complementar é usado. O software pode ser operado em um computador local ou remoto. Os operadores do sistema coletam as informações em tempo real à medida que solicitam essas informações de forma remota e local via IHM, local via IEDs e local a partir dos equipamentos. As informações são acessadas offline pelas equipes de engenharia via computador remoto. No caso de uma falha de comunicação, existe o acesso local através de cada IED. Os sistemas de supervisão, proteção e controle tradicionalmente usam as mensagens do SCADA para atender aos requisitos de operação e engenharia e não para coletar as informações de monitoramento dos equipamentos dos IEDs PCM.

A norma IEC 61850 estabelece as funcionalidades dos protocolos de comunicação vertical e horizontal, permitindo a interoperabilidade entre os sistemas e a troca rápida de múltiplos tipos de mensagens entre os equipamentos dos sistemas de proteção, controle, supervisão e medição das subestações (em outras palavras, os IEDs).

As subestações de distribuição de energia elétrica projetadas para utilizar as funcionalidades dos protocolos IEC 61850 podem ser otimizadas através da utilização das mensagens projetadas para o SCADA, troca de dados em tempo real e coleta das informações de monitoramento dos equipamentos, reduzindo significativamente os equipamentos usados para proteção, controle, medição e automação.



A arquitetura da rede de comunicação de uma subestação de distribuição baseada em IEC 61850 está mostrada na Fig. 2.

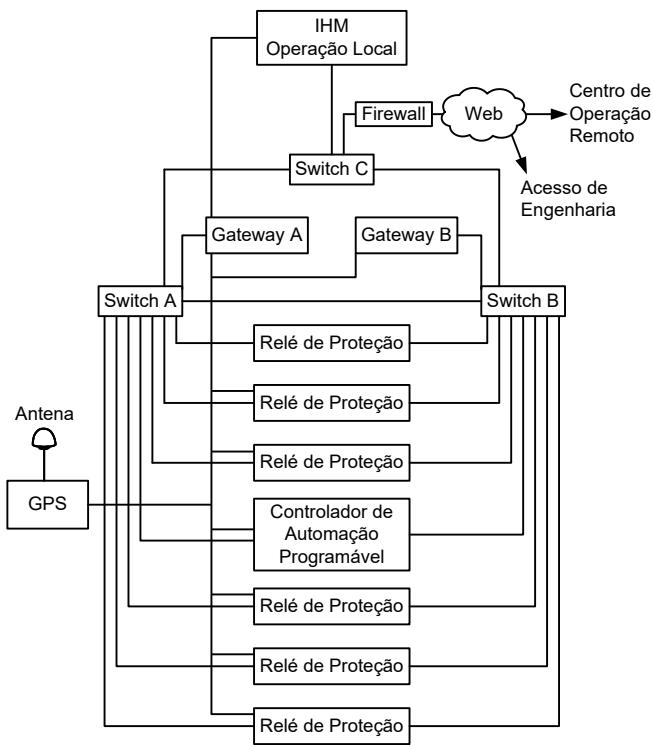


Fig. 2. Rede de comunicação de dados

Uma rede de comunicação interna para uma subestação eficiente é projetada de forma a permitir canais de comunicação redundantes; isso significa que se houver falha de um cabo de comunicação ou de um switch Ethernet, a comunicação pode ser transferida para outra interface Ethernet sem degradação do sistema. As comunicações com o centro de controle e com a IHM são normalmente efetuadas através de um gateway para concentrar e coletar os dados dos IEDs via IEC 61850 e, em seguida, convertê-los em protocolos como DNP3 LAN/WAN.

IV. FUNÇÕES DE MONITORAMENTO DOS IEDS

Os IEDs utilizados na digitalização das subestações de distribuição incluem as funções de proteção, automação, controle e comunicação. Eles também coletam e criam dados analíticos importantes por meio do monitoramento dos dispositivos que estão protegendo.

Portanto, cada dispositivo principal de uma subestação tem, pelo menos, um IED associado recebendo os sinais de tensão, corrente, estado, e outros, os quais são usados para efetuar diagnósticos precisos em tempo real. Como os IEDs são conectados ao sistema cc de uma subestação, eles também fornecem informações importantes para o monitoramento e diagnóstico do banco de baterias cc da subestação [2] [3].

Dessa forma, as informações disponíveis em um IED são usadas para monitorar os disjuntores, chaves seccionadoras, transformadores de potência e bancos de baterias cc.

Nas seções seguintes, analisaremos os dados de monitoramento disponibilizados para cada um dos equipamentos pelos IEDs utilizados na digitalização das subestações.

A. Disjuntores

A manutenção dos disjuntores é normalmente baseada em intervalos de tempo regulares ou no número de operações efetuadas. Os métodos baseados nesta filosofia têm desvantagens porque dentro do intervalo de manutenção pré-determinado pode haver um número anormal de operações ou um número pequeno de operações com níveis elevados de corrente.

Os IEDs podem monitorar o seguinte:

- Desgaste dos contatos. O fabricante do disjuntor fornece uma curva de manutenção relacionando o número de operações de fechamento/abertura (close-to-open) e os níveis das correntes de interrupção. A função desta curva é prever o desgaste dos contatos do disjuntor, conforme exemplo mostrado na Fig. 3. É possível configurar alguns dos pontos desta curva, onde normalmente são escolhidos o maior e o menor número de operações, além de um ponto médio. Para cada operação, o IED integra a corrente interrompida com o número de operações para atualizar o valor do desgaste dos contatos. Este parâmetro é crucial para estimar a necessidade de manutenção.
- Número total de operações. Contadores incrementais para as operações de fechamento/abertura (close-to-open) são implementados para disponibilizar essas informações para o histórico do sistema.
- Tempo de operação mecânica. O tempo de operação mecânica do disjuntor pode ser calculado através da medição do intervalo de tempo entre o comando de trip ou o comando de fechamento e a ativação das entradas digitais do IED conectado aos contatos de estado do disjuntor. Desvios neste valor podem indicar problemas no mecanismo de acionamento.
- Tempo de operação elétrica. De forma similar ao tempo de operação mecânica, este tempo mede o intervalo de tempo entre o comando de trip ou o comando de fechamento e a extinção ou normalização das medições de corrente do disjuntor. Se este parâmetro apresentar uma tendência de elevação ao longo do tempo, isso pode indicar falhas nos contatos.
- Tempo de inatividade. Monitorando a atividade do número de operações, é possível calcular o número de dias em que o disjuntor esteve inativo. Períodos longos de inatividade degradam sua confiabilidade para o sistema de proteção.
- Tempo de carregamento da mola. Logo que o disjuntor é fechado, tem início a medição do tempo para ativar as entradas digitais do IED conectado ao contato da mola carregada do disjuntor. Se este tempo aumentar à medida que o número de operações aumenta, isso pode prognosticar um problema no mecanismo de carregamento da mola.



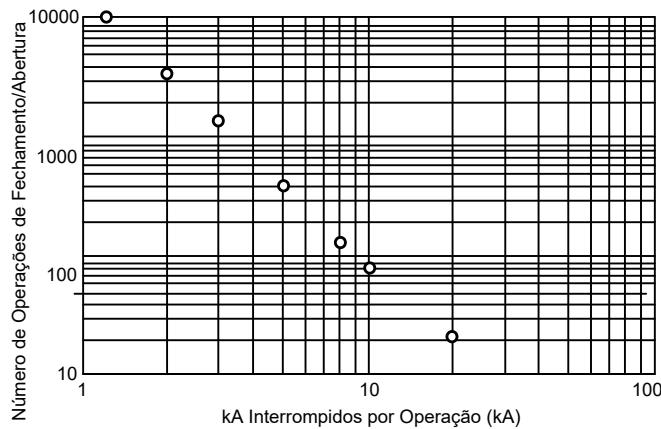


Fig. 3. Curva de manutenção do disjuntor

As funções de monitoramento apresentadas acima são executadas em um IED PCM com TCs e TPs de proteção tradicionais. Não é necessário nenhum sensor independente adicional para o sistema de monitoramento dos equipamentos, conforme mostrado no diagrama básico de conexão da Fig. 4.

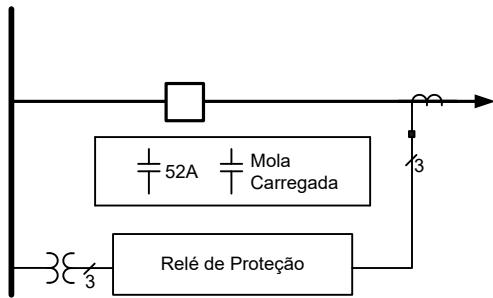


Fig. 4. Diagrama básico de conexão para monitoramento de disjuntores

A Fig. 5 mostra um exemplo com informações das condições e desempenho de um disjuntor, calculadas por um IED PCM e documentadas como um relatório de monitoramento do disjuntor restituído daquele IED.

>>>BRE S <Enter>		Dat e: 04/07/2008 Ti me: 23:31:48.184					
Rel ay 1		Station A					
Breaker S Report							
Avg El ect Op Ti me (ms)							
Last El ect Op Ti me (ms)		Trip A	Trip B	Trip C	Q s A	Q s B	Q s C
50.0		48.0	48.0	60.0	58.3	58.7	
56.2		58.4	58.4	66.9	68.2	68.7	
Avg Mech Op Ti me (ms)				Trip	Q s		
Last Mech Op Ti me (ms)		52.2	66.4				
61.2		61.2	68.2				
Last Qp M inimum DC1 (V)				115.8	5	2	
Inactivity Ti me (days)							
Accum Pri Current (kA)				Pole A	Pole B	Pole C	
Accum Contact Wear (%)		5.997	13.9898	7.9958			
0.5		0.5	0.5	0.5			
Max Interrupted Current (%)				3.0	13.0	5.0	
Last Interrupted Current (%)		3.0	13.0	5.0			
Number of Operations							
5							
Mechani cal Operati ng Ti me				Al arm	Total	Count	
Elect rical Operati ng Ti me		MSOAL		0			
ESOAL		4					
Breaker Inactivity Ti me		BT AL		0			
Current (kA) Interrupted		KAI AL		0			
LAST BREAKER MONITOR RESET				04/07/2008 20:10:07.121			
>>>							

Fig. 5. Relatório de monitoramento do disjuntor

B. Bancos de Baterias CC

O serviço auxiliar de corrente contínua de uma subestação é responsável por fornecer corrente cc para todos os dispositivos. Ele é composto basicamente por um retificador, um carregador de baterias e um banco de baterias para cada nível de tensão cc necessária.

A operação apropriada do sistema de baterias cc e da fonte de corrente alternada (ca) é essencial para a operação dos sistemas de proteção e controle de uma subestação. Contudo, nem todos os retificadores e carregadores de bateria possuem mecanismos de autodiagnose, e aqueles que possuem, apenas sinalizam para indicar situações de alarme. Tradicionalmente, o diagnóstico eficiente das condições do sistema cc de uma subestação somente pode ser efetuado por meio da adição de equipamentos específicos para esta função. Contudo, esses dados também existem nos IEDs PCM. Esses IEDs têm capacidade para monitorar o sistema cc com precisão, podendo monitorar o seguinte:

- Tensão cc e/ou pólos positivo e negativo. Uma diferença entre as medições dos pólos pode indicar uma corrente de fuga para a terra e possíveis danos ao carregador e/ou retificador.
- Nível de tensão cc. Um nível alto ou baixo de tensão cc pode danificar o banco de baterias cc ou não manter um carregamento adequado.
- Detecção de corrente de fuga à terra. Se a instalação do banco de baterias cc possuir um aterramento central, é possível medir a corrente de fuga à terra e prever problemas na cablagem das baterias do banco.
- Ripple ca no retificador. Níveis elevados do componente ca da tensão entregue pelo retificador podem danificar as baterias de forma irreversível.

Sensores adicionais não são necessários para este tipo de monitoramento, conforme mostrado no diagrama básico de conexão da Fig. 6.

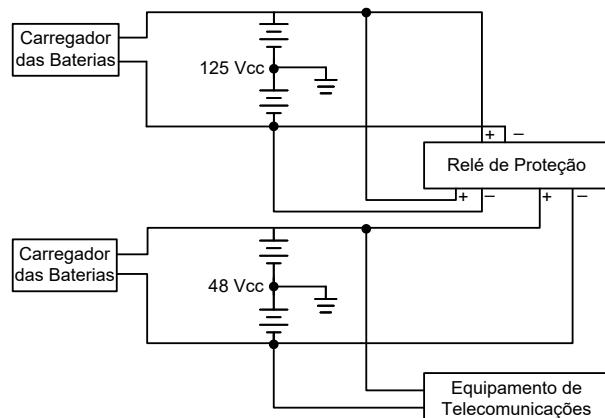


Fig. 6. Diagrama básico de conexão para monitoramento de dois bancos de baterias cc



A Fig. 7 mostra um exemplo com informações das condições e desempenho da fonte de alimentação cc, calculadas por um IED PCM e documentadas como um relatório de monitoramento do sistema de alimentação cc restituído daquele IED.

>>MET BAT <Enter>			
Relay 1		Data: 03/22/2001 Time: 09:37:10.035	
Station A		Serial Number: 2001001234	
Station	Battery	VDC	VDCPO
VDC1 (V)	24.17	11.98	-12.19
VDC2 (V)	47.68	23.80	-23.88
		VDC1 (V)	Date
Minum	20.12	03/15/2001	14:28:59.172
Enter L-Zone	03/15/2001	14:28:51.490	41.64 03/22/2001 08:46:25.726
Exit L-Zone	03/15/2001	14:29:05.035	03/18/2001 18:46:23.868
Maximun	27.19	03/19/2001 08:34:49.761	50.84 03/22/2001 08:34:55.490
Enter H-Zone	03/19/2001	08:34:27.172	03/22/2001 08:34:27.172
Exit H-Zone	03/19/2001	08:37:01.041	03/22/2001 08:35:00.912
LAST DC RESET:	03/15/2001 12:30:30.492		

Fig. 7. Relatório de monitoramento do banco de baterias cc

C. Transformadores de Potência

O transformador de potência é o equipamento mais importante de uma subestação de distribuição. O alto custo de aquisição, transporte e instalação, juntamente com o longo tempo necessário para entrar em operação, podem tornar a substituição do transformador uma tarefa difícil e demorada. Portanto, o monitoramento é essencial para permitir uma manutenção eficiente bem como um aproveitamento ótimo das capacidades operacionais.

Existe uma ampla variedade de sistemas e sensores de monitoramento projetados especialmente para transformadores de potência de subestações e IEDs que possuem modelagem térmica em conformidade com a norma IEEE C57.91-1995, IEEE Guide for Loading Mineral-Oil-Immersed Power Transformer.

Novamente, ao invés de equipamentos de monitoramento independentes, os IEDs PCM usam os dados obtidos dos TPs e TCs em combinação com sensores de temperatura para calcular a temperatura do topo do óleo (top-oil temperature) e a temperatura mais alta do enrolamento (winding hot-spot temperature).

Os IEDs também monitoram o seguinte:

- Temperatura do ambiente medida.
- Temperaturas do topo do óleo (top-oil) medida e calculada.
- Temperaturas mais altas (hot-spot) do enrolamento medida e calculada.
- Taxa de perda de vida útil diária.
- Taxa de perda de vida útil acumulada.
- Eficiência do sistema de ventilação forçada.
- Fator de aceleração do envelhecimento da isolação.
- Estimativa do tempo de vida útil da isolação.
- Detecção de stress elétrico e mecânico causado por faltas passantes (through-faults).

Para o monitoramento do transformador de potência, a conexão dos sinais de temperatura ao IED PCM permite o cálculo correto da modelagem térmica, conforme mostrado na Fig. 8.

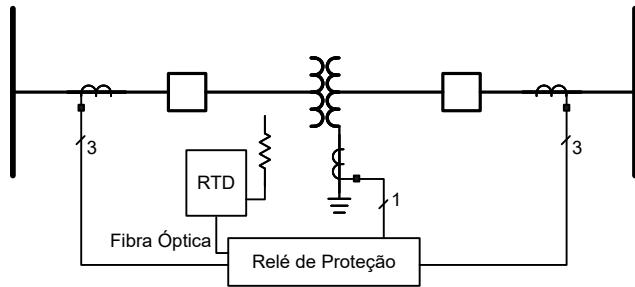


Fig. 8. Diagrama básico de conexão para monitoramento de transformadores

A Fig. 9 mostra um exemplo com informações das condições e desempenho do transformador, calculadas por um IED PCM e documentadas como um relatório de monitoramento do transformador restituído daquele IED.

>>>THE <Enter>				
Relay 1		Data: 03/28/2008 Time: 02:12:44.594		
Station A		Serial Number: 2008030645		
Thermal Element Condition	NORMAL	Transistor nr 1	Transistor nr 2	Transistor nr 3
Load (Per Unit)	0.81	0.83	0.81	
In Service Cooling Stage	1	1	1	
Ambient (deg. C)	20.0	20.0	20.0	
Calculated Top Oil (deg. C)	25.4	26.1	25.7	
Measured Top Oil (deg. C)	46.6	46.9	46.1	
Winding Hot Spot (deg. C)	55.4	56.8	55.1	
Aging Acceleration Factor, FAA	0.00	0.00	0.00	
Rate of LOI (% day)	0.00	0.00	0.00	
Total Accumulated LOI (%)	0.00	0.00	0.00	
Time-Assert TTL (hrs)	0.00	0.00	0.00	

Fig. 9. Relatório de monitoramento do transformador

Além dos recursos de monitoramento térmico, os IEDs PCM também possuem capacidade para monitorar a energia acumulada das faltas passantes a que o transformador já foi submetido. A norma IEEE C57.109-1993, IEEE Guide for Liquid-Immersed Transformers Through-Fault-Current Duration, descreve os limites de danos mecânicos e térmicos baseados nas correntes de faltas passantes já impostas ao transformador. A corrente de falta passante é a corrente que circula através dos enrolamentos do transformador durante condições de faltas externas. A magnitude e a duração desta corrente de falta passante têm um impacto no transformador. A energia da falta passante com duração e magnitude baixas vai normalmente causar algum stress térmico no sistema de isolação do transformador. Uma duração e magnitude maiores podem levar ao deslocamento físico dos enrolamentos durante o evento de falta passante, o que pode levar a uma degradação do sistema de isolação.

A proteção de corrente diferencial fornecida pelos IEDs pode também ser usada para medir e registrar a energia das faltas passantes a que o transformador já foi submetido. Limites podem ser definidos para indicar quando níveis específicos da energia acumulada das faltas passantes forem ultrapassados. Indicações de acúmulo de energia excessiva de faltas passantes podem então ser usadas para acionar procedimentos adicionais de manutenção de forma eficiente, tal com a análise do gás dissolvido no transformador.



A Fig. 10 mostra um exemplo de relatório de monitoramento de faltas passantes de um IED PCM.

>>>TFE <Enter>		Date: 01/29/2008 Time: 16:53:59
Winding 1		
Total Number of Transformer Through Faults: 2		
Total Number of A Phase Through Faults: 2		
Total Number of B Phase Through Faults: 1		
Total Number of C Phase Through Faults: 0		
Total Accumulated Percentage of Through Fault Capability:		
A-Phase 41.69 B-Phase 4.55 C-Phase 0.00		
Through Fault Alarm	0	0
Last Reset: 01/29/2008 16:48:39		
# DATE	TIME	DURATION
0 01/29/2008	16:53:26.029	1.000
1 01/29/2008	16:49:39.548	18.096
		(seconds) (max primary kA)
		I A I B I C A B C
		(Increment %)
		3.19 3.25 0.00 4.60 4.55 0.00
		2.13 0.00 0.00 37.09 0.00 0.00

Fig. 10. Relatório de monitoramento de faltas passantes

Além dos aspectos de stress mecânico e térmico, as medições de umidade e gases dissolvidos no óleo e o fator de potência das buchas de alta tensão podem ser incorporadas ao sistema através da aplicação de IEDs especializados. Esses dados são adicionados ao sistema via mensagens digitalizadas entre o gateway e o IED especializado.

Usando a correlação das medições de umidade e térmicas, é possível prever a formação de bolhas que podem causar um acidente gravíssimo, assim como orientar a operação do transformador em relação à utilização de uma carga máxima otimizada e segura em tempo real.

D. Chaves Seccionadoras

As chaves seccionadoras são instaladas na subestação, usadas para reconfiguração do sistema e seguem, normalmente, a mesma filosofia de manutenção dos disjuntores (isto é, baseada no número de operações e intervalos fixos de tempo). Conforme explicado anteriormente, esta filosofia não é sempre a mais eficiente.

O monitoramento deste equipamento baseia-se principalmente nos aspectos eletromecânicos, requerendo sensores especializados para medição do posicionamento angular.

Controladores de automação programáveis (programmable automation controllers – PACs) apropriados são usados para medir a potência ativa e reativa dos motores durante a operação e receber os sinais dos sensores do posicionamento angular e o estado dos contatos auxiliares das chaves seccionadoras. Esses PACs se tornam IEDs PCM e têm que atender aos mesmos requisitos de confiabilidade dos relés de proteção.

Eles também precisam atender às mesmas exigências de alta disponibilidade, robustez para ambientes agressivos e múltiplos protocolos documentados na norma de comunicação IEC 61850. Neste cenário, os PACs são usados para monitorar o seguinte:

- Número de operações. Contadores incrementais para as operações de fechamento/abertura (close-to-open) são implementados nos controladores de forma a disponibilizar essas informações para o histórico do sistema.

- Tempo de inatividade. Monitorando a variação do número de operações, é possível para o PAC calcular o número de dias em que a chave seccionadora esteve inativa. Longos períodos de inatividade reduzem a confiabilidade da operação.
- Tempo de chaveamento para abertura e fechamento. Por meio da medição do intervalo de tempo entre o comando de abertura ou fechamento e a ativação das entradas digitais do PAC conectado aos contatos de estado da chave seccionadora, é possível calcular o tempo de operação da mesma. Desvios neste valor podem indicar problemas no mecanismo de acionamento.
- Potência média e máxima do motor durante a operação. A potência do motor é medida pelo PAC através de transdutores. Essas amostras podem ser usadas para calcular os valores médio e máximo. Quando a tendência desses dois parâmetros for dirigida para cima, isso pode indicar problemas mecânicos na estrutura ou uma falha no motor.
- Posição angular. O PAC fornece essas informações para avaliação usando os sensores de posicionamento angular. Se o ângulo registrado ultrapassar a posição nominal, isso é indicativo de uma sobrecarga da estrutura mecânica e motor. Por outro lado, se o ângulo for menor, isso pode indicar falha na operação.

A Fig. 11 mostra um diagrama básico de conexão para as funções de monitoramento apresentadas acima.

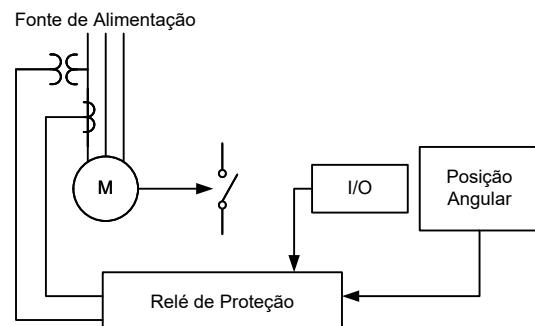


Fig. 11. Diagrama básico de conexão para monitoramento de chaves seccionadoras

V. PREMISSAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DE SUBESTAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Conforme mostrado previamente, os investimentos nos sistemas de monitoramento de subestações são essenciais para a criaão de uma manutenção preditiva confiável; contudo, os sistemas *stand-alone* são complicados e caros, além de somente serem viáveis para subestações de grande porte, mesmo que estejam se tornando essenciais para as subestações de distribuição menores [4].

Agora que já conhecemos a estrutura da rede SAS existente em uma subestação e as funcionalidades de monitoramento presentes em alguns IEDs PCM, é óbvio que um sistema de



monitoramento economicamente viável pode ser desenvolvido usando-se a estrutura da rede e os dados fornecidos, além de manter a mesma confiabilidade, independentemente do tamanho da instalação.

Portanto, os requisitos para implementação de um SMS que aproveite efetivamente as capacidades de monitoramento do SAS são definidos conforme indicado a seguir:

- Desenvolvimento de um sistema de monitoramento dedicado ao gerenciamento da manutenção, separado funcionalmente do sistema de operação em tempo real.
- Utilização dos IEDs PCM com funções de monitoramento como uma fonte de dados.
- Utilização da infra-estrutura da rede de comunicação já instalada ou fornecida para a subestação como resultado da digitalização do SAS.
- Baixo custo de investimento, tornando a instalação viável em qualquer subestação.
- Alta confiabilidade e disponibilidade dos dados.

Os requisitos do software para implementação do SMS são os seguintes:

- Integração com a rede Ethernet.
- Acesso remoto à web via intranet ou Internet sem a necessidade de software adicional e independente de um sistema operacional.
- Utilização de uma base de dados unificada.
- Análise gráfica com linhas de tendências.
- Disponibilidade de dados de históricos, análise e alarmes.
- Valores registrados para emissão de avisos de anomalias ou alarmes para cada variável.
- Envio de alarmes através de e-mail, mensagem de voz ou mensagem de texto para telefones celulares.
- Cadastro de usuários com acesso via nível hierárquico e senha (password).

VI. DESENVOLVIMENTO DO SMS

A. Módulos Funcionais do Software

Com o cenário e requisitos bem definidos, o SMS (Sistema de Monitoramento de Subestações) foi desenvolvido usando-se a seguinte estrutura básica apresentada na Fig. 12, criada no servidor de manutenção local:

- Concentrador de dados. Este é o módulo funcional responsável pela coleta de informações dos IEDs através dos protocolos TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ou comunicação serial. Ele utiliza os principais protocolos do mercado, tais como DNP3, Modbus®, IEC 60870, IEC 61850 e OPC.
- SMS manager: Este é responsável pelo gerenciamento de todos os módulos funcionais do sistema. Usando conceitos de computação distribuída, ele garante total modularidade, visando a expansão do sistema.

- Banco de dados: Este centraliza as informações de todo o sistema. Com o objetivo de reduzir os custos, use soluções de bancos de dados que apresentam excelente desempenho e são isentas de licença. As instalações de grande porte podem utilizar servidores SQL mais robustos.
- SMS publisher: Este módulo é responsável pela publicação das informações do sistema contidas no banco de dados através da interface web. Ele utiliza uma arquitetura multicamadas com interfaces AMQP (Advanced Message Queuing Protocol) e *Buffers Protocol* amplamente utilizadas nas aplicações da web online.
- SMS engine: Este módulo é o cérebro de todo o sistema de monitoramento e é responsável por toda a inteligência das rotinas de monitoramento. Basicamente, ele coleta as informações do banco de dados, efetua o processamento das mesmas e coloca os resultados novamente no banco de dados usando o SMS Manager, que as publica indiretamente nas telas do SMS Publisher. Este módulo também é responsável pela execução de análises automáticas e emissão de alarmes.

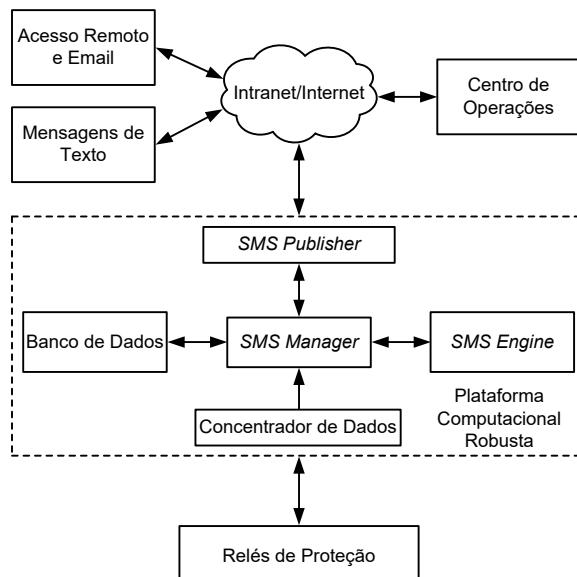


Fig. 12. Estrutura básica dos dados do SMS

B. Análise Automática do SMS Engine

Além de fornecer ao usuário as ferramentas para análise dos dados do monitoramento dos equipamentos, o SMS também efetua análises automáticas préprogramadas.

Para cada novo valor das variáveis monitoradas, o SMS Engine utiliza métodos estocásticos para prever o valor após um número programado de dias futuros. Se este valor ultrapassar níveis programados, uma notificação é gerada. A notificação pode ser um alarme ou um alerta de anomalia,



onde o primeiro alerta refere-se a um cenário de operação anormal e o segundo é indicativo de uma falha que impede o funcionamento do equipamento.

Com o objetivo de controlar a geração de um número excessivo de notificações, o SMS tem a opção de gerar somente um alarme de cada tipo de notificação dentro de um intervalo de 24 horas. Ou seja, uma vez que um alarme é gerado para uma determinada variável, somente após 24 horas outro pode ser gerado. Contudo, se o alarme evoluir para um alerta de anomalia, este será gerado mesmo se o intervalo entre os alertas for menor.

C. Servidor de Manutenção Local

O servidor de manutenção local utilizado é baseado numa plataforma computacional robusta, que atende à norma IEEE 1613, não possui partes móveis e tem um MTBF (mean time between failures – tempo médio entre falhas) alto quando comparado às plataformas de computação convencionais.

Para atender à premissa de usar a mesma rede de comunicação existente na subestação, a plataforma computacional inclui portas seriais EIA-232 e portas Ethernet.

Uma variedade de protocolos e portas de comunicação permite uma ampla aplicação do hardware e fácil integração com qualquer sistema de comunicação existente na subestação. A Fig. 13 mostra o servidor de manutenção local contendo o SMS integrado sem qualquer alteração na rede de comunicação apresentada anteriormente na Fig. 2.

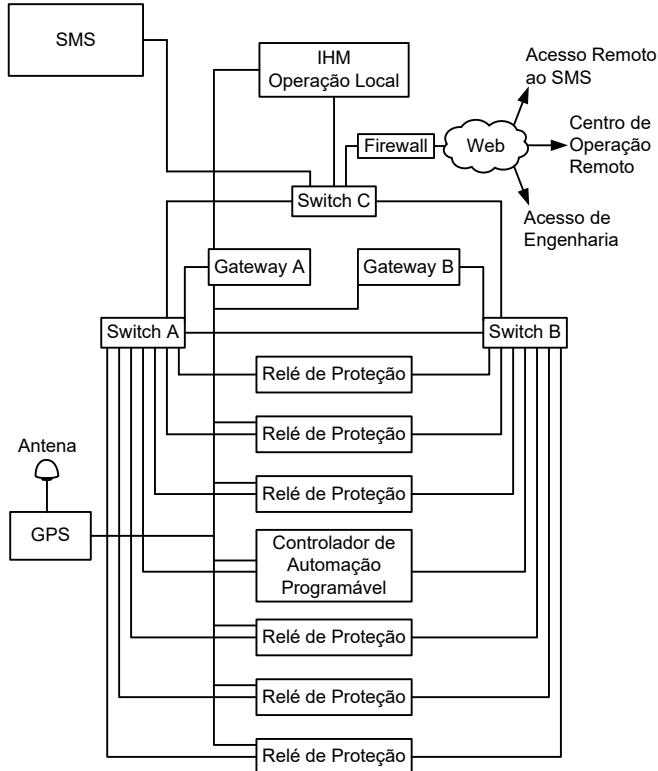


Fig. 13. Exemplo do SMS integrado na subestação

Os engenheiros e aqueles responsáveis pela manutenção desses equipamentos acessam as informações localmente no SMS Manager ou remotamente através da web via intranet ou Internet. Considerando o acesso através do centro de manutenção, a instalação de um software adicional não é necessária porque o SMS foi criado independentemente do sistema operacional. O SMS utiliza a comunicação da rede Ethernet e está em conformidade com a norma IEC 61850. Todavia, ele se adapta às subestações que ainda não estão de acordo com a norma devido à flexibilidade e estrutura de múltiplos protocolos existente no sistema.

VII. RACK DE SIMULAÇÃO E TESTE

Para testar o SMS, uma réplica simples de um sistema de proteção, controle e supervisão de uma subestação típica foi criada em um laboratório de proteção e automação. Alguns disjuntores, chaves seccionadoras, sensores e outros equipamentos foram simulados para reproduzir as condições normais de operação de uma subestação. O diagrama unifilar da subestação hipotética utilizada está mostrado na Fig. 14.

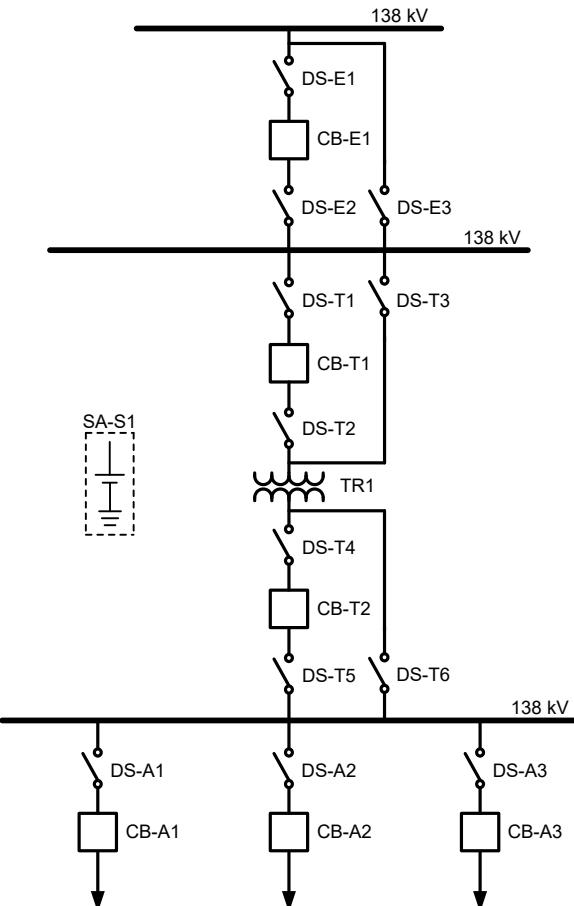


Fig. 14. Diagrama unifilar da subestação usada para simulação e teste



Os equipamentos monitorados desta subestação estão mostrados na Tabela I.

TABELA I
EQUIPAMENTOS MONITORADOS NO RACK DE SIMULAÇÃO E TESTE

Tag	Equipamento	Monitoramento
CB-E1	Disjuntor de entrada	Número de operações
		Tempo de operação mecânica
		Tempo de carregamento da mola
		Desgaste dos contatos do disjuntor
DS-T1	Chave seccionadora	Número de operações
		Discrepância de posição
		Potência do motor
CB-T1	Disjuntor de alta tensão do transformador	Número de operações
		Tempo de operação mecânica
		Tempo de carregamento da mola
		Desgaste dos contatos do disjuntor
TR1	Transformador de potência	Temperatura do transformador
		Eficiência da ventilação forçada
		Fator de aceleração do envelhecimento da isolação
		Estimativa de vida útil da isolação
CB-A1	Disjuntor do alimentador	Número de operações
		Tempo de operação mecânica
		Tempo de carregamento da mola
		Desgaste dos contatos do disjuntor
SA-S1	Serviço auxiliar da subestação	Tensão Vcc (+)
		Tensão Vcc (-)
		Nível da tensão Vcc
		Detecção de corrente de fuga à terra
		Ripple ca no retificador

Para complementar a plataforma de simulação e teste, um programa de software foi desenvolvido para gerar dados históricos a serem inseridos no SMS. Este software simula a saída do concentrador de dados, aplicando os dados gerados de todas as variáveis do sistema baseados em regras de intervalo de tempo e tendências selecionadas pelo usuário diretamente no SMS Manager.

A Fig. 15 mostra a tela inicial do SMS com as opções de navegação disponíveis para o usuário e a classificação dos níveis de acesso do usuário.

A Fig. 16 exibe uma análise, efetuada pelo usuário, do monitoramento da temperatura mais alta (hot-spot) e temperatura máxima permitida de um transformador. Os comentários relacionados à análise, escritos pelo usuário responsável pela abertura do processo, são armazenados no banco de dados do sistema e podem ser visualizados por outros usuários.

Fig. 15. Tela inicial do SMS



Fig. 16. Gráfico e análise

A Fig. 17 mostra a criação de uma linha de tendência para análises futuras através da projeção de pontos da perda de vida útil total da isolação dos enrolamentos de um transformador. Esta ferramenta permite uma estimativa da data da manutenção do equipamento sem efetuar desligamentos ou manutenção desnecessária.

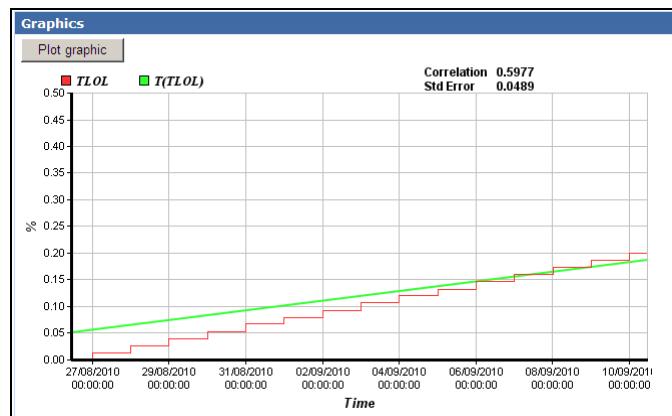


Fig. 17. Análise de tendência



VIII. CONCLUSÕES E RESULTADOS

Os sistemas de monitoramento são ferramentas essenciais para que as empresas de distribuição possam cada vez mais modernizar as técnicas de manutenção e migrar para uma manutenção preditiva inteligente e otimizada. Os investimentos efetuados na aquisição de sistemas de monitoramento de equipamentos de subestações agregam custos adicionais à manutenção e operação; logo, a minimização desses custos consiste num enorme desafio.

O SMS é uma solução de baixo custo para a implementação da infra-estrutura de comunicação nas subestações que usam os protocolos IEC 61850, onde o cabeamento Ethernet já existe, viabilizando sua aplicação em subestações de qualquer porte e nível de tensão.

O SMS usa as informações fornecidas pelos IEDs e aproveita a estrutura da rede de comunicação já existente ou fornecida para o SAS da subestação. Os mesmos IEDs usados para comando, medição, proteção e controle formam a base do sistema. Eles são mais robustos e confiáveis do que outros dispositivos de monitoramento, tais como sensores ou controladores lógicos programáveis. Eles podem capturar as informações enviadas para o servidor de manutenção, que por sua vez executa cálculos e alimenta o banco de dados. Essas funções são executadas porque os IEDs estão acoplados aos equipamentos principais via TCs, TPs, RTDs, e outros.

Após a experiência prática efetuada em um laboratório, usando um rack para simulação e teste de uma subestação, os resultados foram totalmente satisfatórios, demonstrando que o sistema proposto é economicamente viável e fácil de ser implementado.

O SMS contribui para o planejamento da manutenção e consequente redução de custos operacionais indesejáveis, tais como horas extras das equipes de trabalho, além de influenciar outros custos relacionados ao desempenho dos equipamentos através de prognósticos de eventos precisos e confiáveis.

Uma análise de custos mostra que o investimento para adicionar um SMS a uma rede SAS para modernização das práticas de manutenção representa um pequeno custo incremental de 10 a 15% do custo inicial da digitalização de uma subestação de distribuição de pequeno porte. Para uma subestação maior e mais complexa, o investimento para implementação do SMS consiste num custo incremental ainda menor.

IX. REFERÊNCIAS

- [1] S. Kimura, A. Rotta, R. Abboud, R. Moraes, E. Zanirato, and J. Bahia, "Applying IEC 61850 to Real Life: Modernization Project for 30 Electrical Substations," proceedings of the 10th Annual Western Power Delivery Automation Conference, Spokane, WA, April 2008.
- [2] L. Ayers and D. Dolezilek, "Using Dynamic Real-Time Substation Information to Reinvent Asset Management," proceedings of the 3rd Annual Western Power Delivery Automation Conference, Spokane, WA, April 2001.
- [3] D. Dolezilek, "Understanding, Predicting, and Enhancing the Power System Through Equipment Monitoring and Analysis," proceedings of the 2nd Annual Western Power Delivery Automation Conference, Spokane, WA, April 2000.
- [4] R. Bernardes and F. Ayello, "PQMS – Power Quality Monitoring System: Improve Power Systems Through IEDs," proceedings of the 20th Annual International Conference on Electricity Distribution, Prague, Czech Republic, June 2009.

X. BIOGRAFIAS

Geraldo Rocha recebeu seu diploma de engenharia elétrica em 2001 da Universidade Estadual Paulista, Campus de Bauru, e se especializou em proteção de sistemas de potência na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Ele trabalhou como engenheiro de proteção e automação na CPFL Geração de Energia SA, onde suas responsabilidades incluíam manutenção, comissionamento, especificação e estudos de proteção e automação de usinas hidroelétricas. Em 2007, ingressou na Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. como engenheiro de aplicação, cobrindo todo o Brasil. Suas responsabilidades incluem treinamentos e suporte aos clientes nos serviços de automação e proteção de subestações, envolvendo as áreas de geração, transmissão e distribuição.

David Dolezilek recebeu seu BSEE da Montana State University e é o diretor de tecnologia da Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. Ele tem experiência em proteção, automação e integração de sistemas de potência, bem como em sistemas de comunicação, controle, SCADA e EMS. É autor de diversos artigos técnicos e continua a efetuar pesquisas em tecnologias inovadoras de interesse para nossa indústria. David é um inventor patenteado e participa de diversos grupos de trabalho e comitês técnicos. É membro do IEEE, IEEE Reliability Society, grupos de trabalho do CIGRE, e dois Comitês Técnicos da International Electrotechnical Commission (IEC) para segurança e padronização global de sistemas e redes de comunicação de subestações.

Fernando Ayello recebeu seu diploma de engenharia elétrica da Universidade Municipal de Taubaté em 1981 e seu mestrado em engenharia elétrica da Escola Federal de Engenharia de Itajubá em 1985, e o certificado de pós-graduação em Marketing da Fundação Getúlio Vargas em 2000. Entre 1985 e 1991, ele trabalhou como engenheiro de proteção na CPFL Energia, onde foi responsável pelos estudos e análises de sistemas de proteção. Entre 1991 e 1995, trabalhou como engenheiro de vendas na divisão de relés de proteção da ABB e, entre 1995 e 2000, como engenheiro de marketing na área de relés de proteção e medidores de qualidade de energia da Schneider Electric Brasil. Desde 2000, trabalha na Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., ocupando o cargo de gerente regional de vendas e marketing do Brasil. Ele é autor de inúmeros artigos técnicos publicados em seminários e conferências nacionais.

Carlos Oliveira recebeu seu diploma de engenharia elétrica da Universidade Federal de Juiz de Fora em 2001 e seu mestrado em engenharia elétrica da mesma instituição em 2003. Entre 2003 e 2007, trabalhou como engenheiro de automação na ATI/ATITEL, Ltda, no desenvolvimento de hardware e software para automação da distribuição. Desenvolveu um *driver* de comunicação do protocolo DNP3, um sistema de detecção de faltas para uma unidade terminal remota instalada em um poste, e uma linguagem de programação IEC 61131 para sistemas incorporados. Desde 2008, trabalha como engenheiro de aplicação na Schweitzer Engineering Laboratories, Inc., nas funções associadas aos protocolos de comunicação, integração do IEC 61850 e sistemas de gerenciamento de ativos.



Wilton Souto Ribeiro

De: Vanessa Silva <vanessa_silva@selinc.com>
Enviado em: segunda-feira, 7 de abril de 2025 11:11
Para: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira
Assunto: RE: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Prezado(a), bom dia.

Não somos exclusivos, outros profissionais do setor podem oferecer este curso similar.

Segue os links do Linkedin dos instrutores, estou compartilhando em anexo a lista de presença da última turma realizada deste curso.

[\(26\) Gabriel Cortes | LinkedIn](#)

[\(26\) Fernanda Lopes da Cunha | LinkedIn](#)

Precisando estamos à disposição.

Vanessa Silva

Eventos & Universidade SEL

Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda

(19) 3515-2068 | (19) 99245-1817 



Inscreva-se: www.selinc.com/brasil25

From: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Sent: Wednesday, April 2, 2025 11:03 AM

To: Vanessa Silva <vanessa_silva@selinc.com>

Subject: ENC: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

[Caution - External]

Bom dia, Vanessa!

Outro ponto questionado pela área de contratações seria que não conseguiram encontrar outras empresas/instituições que ministram esse treinamento (para fazer uma razoabilidade/comparativo de preços).

A SEL (Universidade SEL) seria exclusiva para fornecer esse treinamento? Caso positivo, teriam uma carta/declaração de exclusividade emitida por órgão entidade superior?

Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
 Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações
 70165-900 Brasília - DF
 Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



[\[instagram.com\]](#)



[\[facebook.com\]](#)



[\[twitter.com\]](#)



[\[youtube.com\]](#)



[\[interlegis.leg.br\]](#)



De: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Enviada em: terça-feira, 1 de abril de 2025 19:45

Para: Vanessa Silva <vanessa.silva@selinc.com>

Assunto: RES: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Vanessa Boa noite!

Visando a contratação da inscrição do servidor no curso A2, e como foi questionado pela **área de contratação**, como não encontramos informações dos professores no website do curso e procurando na web currículos dos professores (Lattes, Linkedin, etc), solicitamos de modo a robustecer a notoriedade deles, se possível currículo vitae dos professores e também link ou print de cursos já ministrados por eles.

Desde já, agradecemos a atenção, colocando-nos à disposição para maiores esclarecimentos, caso necessário

Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
 Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações
 70165-900 Brasília - DF
 Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



[\[instagram.com\]](#)



[\[facebook.com\]](#)



[\[twitter.com\]](#)



[\[youtube.com\]](#)



[\[interlegis.leg.br\]](#)



Wilton Souto Ribeiro

De: Vanessa Silva <vanessa_silva@selinc.com>
Enviado em: sexta-feira, 28 de março de 2025 14:46
Para: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira
Assunto: RE: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07
Anexos: Modelo de Proposta Comercial - INEX (005).pdf; Avaliação A2 - 29.07 a 02.08.2024.pdf

Sinalizador de acompanhamento:

Acompanhar

Status do sinalizador:

Sinalizada

Prezado(a), boa tarde.

Anexo envio a proposta atualizada e assinada, peço que analise e nos retorno em caso de dúvidas.

Segue em anexo as avaliações da última turma do curso solicitado que realizamos.

Não temos o atestado da capacidade técnica para fornecer.

Precisando estamos à disposição.

Vanessa Silva

Eventos & Universidade SEL

Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda

(19) 3515-2068 | (19) 99245-1817 



Celebrando 25 anos de Inovação em Proteção,
Automação e Controle de Sistemas Elétricos

13 e 14 de Maio em Campinas/SP

Inscreva-se: www.selinc.com/brasil25

From: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Sent: Thursday, March 27, 2025 2:33 PM

To: Vanessa Silva <vanessa_silva@selinc.com>

Subject: RE: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Importance: High

[Caution - External]

Prezada Vanessa, boa-tarde!

Na intenção de darmos andamento ao processo sem problemas quando chegar na análise da área contratações ou jurídica, como a proposta visa somente 30 dias de validade e, e passar em outras áreas da Casa (contratações, jurídico, financeira, etc), pedimos uma mudança da data de VALIDADE da Proposta para um prazo maior, sugerindo como anteriormente solicitado para o dia de início do curso 04/08/2025. Caso positivo, por favor atualizar a Proposta assinada com nova validade.

Também sobre o item 4: Poderia encaminhar essas avaliações/publicações da última turma realizada deste curso (de preferência com informações dos instrutores).

Sobre o desconto, no momento somente o interesse nesse curso seria do servidor solicitante. A empresa Schweitzer Engineering Laboratories (SEL) não teria Atestados de capacidade Técnicas do treinamento já ministrado para outros órgãos/empresas, ou similares a esse curso?

Solicitamos **celeridade na resposta**, para que a instrução do feito se dê dentro dos prazos e a plena participação do servidor do Senado Federal no treinamento.

Desde já, agradecemos a atenção, colocando-nos à disposição para maiores esclarecimentos, caso necessário!

Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações
70165-900 Brasília - DF
Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



[\[instagram.com\]](https://www.instagram.com/)



[\[facebook.com\]](https://www.facebook.com/)



[\[twitter.com\]](https://twitter.com/)



[\[youtube.com\]](https://www.youtube.com/)



[\[interlegis.leg.br\]](http://interlegis.leg.br)



De: Vanessa Silva <vanessa.silva@selinc.com>

Enviada em: quinta-feira, 20 de março de 2025 18:20

Para: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Assunto: RE: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Geralmente, você não recebe emails de vanessa.silva@selinc.com. Saiba por que isso é importante [\[aka.ms\]](#)

Prezado(a), boa tarde.

Agradecemos por escolher a Universidade SEL! Anexo envio os documentos solicitados, por favor peço que analise e nos retorno em caso de dúvidas.

Concedemos desconto a partir de 03 participantes da mesma empresa, gostaria de incluir mais pessoas nesta turma?

Mais informações sobre o conteúdo programático, pré-requisito, etc. estão disponíveis em nosso site através do link: [A2 - Introdução à Automação de Subestações](#)

No item 4 “*Documentação essencial capaz comprovar a notória especialização da empresa*”. Podemos compartilhar algumas avaliações da última turma realizada deste curso?

Precisando estamos à disposição.

Vanessa Silva

Eventos & Universidade SEL

Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda

(19) 3515-2068 | (19) 99245-1817 



<https://selinc.com/pt/selu/calendario/>

From: Vanessa Silva <Vanessa.Silva@selinc.com>

Sent: Thursday, March 20, 2025 2:51 PM

To: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Subject: RE: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Prezado(a),

Entendi, estou providenciando os documentos e a proposta solicitada, em breve realizaremos o envio.

Precisando estamos à disposição.

Vanessa Silva

Eventos & Universidade SEL

Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda

(19) 3515-2068 | (19) 99245-1817 



<https://selinc.com/pt/selu/calendario/>

From: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Sent: Thursday, March 20, 2025 12:06 PM

To: Vanessa Silva <Vanessa.Silva@selinc.com>

Subject: RES: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Importance: High

[Caution - External]

Vanessa, boa tarde!

Foram encaminhadas mensagens anteriores para outros e-mails da SEL, mas só essa semana que nos informaram que seria no email da Universidade.

Obrigado pela resposta e ficamos no aguardo da documentação e informações.

Desde já, agradecemos a atenção, colocando-nos à disposição para maiores esclarecimentos, caso necessário

Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações
70165-900 Brasília - DF
Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



[\[instagram.com\]](https://instagram.com)



[\[facebook.com\]](https://facebook.com)



[\[twitter.com\]](https://twitter.com)



[\[youtube.com\]](https://youtube.com)



[\[interlegis.leg.br\]](https://interlegis.leg.br)



De: Vanessa Silva <Vanessa.Silva@selinc.com>

Enviada em: quinta-feira, 20 de março de 2025 11:40

Para: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Assunto: RE: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Geralmente, você não recebe emails de vanessa.silva@selinc.com. Saiba por que isso é importante [\[aka.ms\]](#)

Prezado(a), bom dia.

Agradecemos por escolher a Universidade SEL! Recebemos sua solicitação esta semana e estamos separando os documentos solicitados junto com outros departamentos e preparando a proposta para envio.

Precisando estamos à disposição.

Vanessa Silva

Eventos & Universidade SEL

Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda

(19) 3515-2068 | (19) 99245-1817



<https://selinc.com/pt/selu/calendario/>

From: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Sent: Thursday, March 20, 2025 6:09 AM

To: atendimento <atendimento@selinc.com>; vendas <vendas@selinc.com>; Info At SELInc <info@selinc.com>

Cc: universidade_br <universidade_br@selinc.com>

Subject: ENC: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

[Caution - External]

Boa tarde,

Enviamos o e-mail abaixo solicitando com urgência e celeridade nova proposta e documentação há alguns dias. Buscamos por várias vezes tentativa de contato por mensagem (como histórico abaixo) e contato telefônico, mas também não restou frutífero.

Solicitamos **celeridade na resposta**, para que a instrução do feito se dê dentro dos prazos e a plena participação do servidor do Senado Federal no treinamento.

Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações

70165-900 Brasília - DF

Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



[\[instagram.com\]](#)



[\[facebook.com\]](#)



[\[twitter.com\]](#)



[\[youtube.com\]](#)



[\[interlegis.leg.br\]](#)



De: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Enviada em: terça-feira, 18 de março de 2025 18:18

Para: atendimento@selinc.com; vendas@selinc.com; SEL_Brazil-CS@selinc.com; info@selinc.com

Assunto: ENC: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Prioridade: Alta

Boa tarde!

Solicita-se por gentileza, manifestação com **máxima urgência** frente às informações solicitadas abaixo a fim de efetivarmos a contratação do curso a ser realizado.

Solicitamos o envio de **proposta assinada e endereçada ao Senado Federal**, objetivando a participação de **01 (um) servidor** do Senado Federal no treinamento "**A2 - Introdução à Automação de Subestações**", que será realizado por esta empresa (SEL Brasil), no período de **04 a 08 de agosto de 2025**, na modalidade presencial em Campinas/SP.

1. Esclarecemos que a **Proposta Comercial deverá**:

1. Estar assinada e datada e com validade **não inferior à data de início da conferência (04/08/2025)**;
2. Conter **data do evento, carga horária e local onde será realizado** ;
3. Conter **razão social e o nome fantasia, se houver**;
4. Conter **preço unitário e valor total da contratação** (preço normal e promocional, se for o caso);
5. Conter as informações do **representante legal da empresa (CPF, e-mail e telefone) com assinatura do mesmo (física ou eletrônica)**;
6. **Informações para pagamento** (banco, agência e conta corrente);
7. Encaminhamos o **modelo de proposta comercial utilizado pelo Senado** como anexo ao presente. Caso não seja possível utilizar, a proposta deverá trazer todas as **informações contidas no modelo anexado**;
8. Que a redação da **proposta comercial utilize o texto padrão empregado no Senado Federal**, conforme abaixo:
 1. **"O pagamento efetuar-se-á por intermédio de depósito em conta bancária da Contratada, no prazo de 30 (trinta) dias corridos, a contar do recebimento da nota fiscal/fatura discriminada, acompanhada da nota de empenho, se for o caso, condicionado ao termo**

detalhado de recebimento definitivo do objeto e à apresentação da garantia contratual, quando exigida.”

2. Também, considerando a necessidade de demonstrarmos a adequação do valor cobrado junto ao Senado Federal, solicitamos o envio **de um mínimo de 03 (três) documentos idôneos (Notas de empenho, notas fiscais, contratos)** em nome da própria proponente, referentes ao mesmo objeto (Curso) e emitidos no período de até 1 (um) ano anterior à data de envio, que demonstrem que o preço ofertado ao Senado Federal é igual ou inferior àquele cobrado de outras entidades, públicas ou privadas. **Alternativamente, notas de cursos similares e/ou a empresa deverá justificar a viabilidade do envio da documentação requerida para comprovação da regularidade de preços.**
3. **Atestado de capacidade técnica** da empresa emitido por terceiros, a robustecer a comprovação da notória especialização;
4. Documentação essencial capaz comprovar a **notória especialização da empresa e do(s) professores(s)** na área de conhecimento do treinamento a ser contratado, tais como:
 - **Curriculum Lattes** (professores);
 - **Certificados** (professores);
 - **Diplomas** (professores)
 - **Publicações** (empresa ou professores);
 - **Resultados alcançados em trabalhos anteriores;**
 - Estudos ou artigos acadêmicos, dentre outros documentos capazes de comprovar o atendimento do requisito legal.

Recomendamos que, tanto quanto possível, os documentos sejam contemporâneos, de forma a se evidenciar a atualização na área de conhecimento

5. Aproveitamos a oportunidade para solicitar a concessão **de um desconto especial** haja vista que o Senado Federal pretende custear **taxa de inscrição para 01 participante** no treinamento.
6. **Documento que ateste que o representante legal da empresa está regularmente representando a empresa, tal como Instrumento de outorga de poderes (Procuração) ou Contrato Social:** (encaminhar cópia do instrumento de outorga de poderes ao representante legal da empresa).
7. Encaminhar programação do evento pra juntar a proposta comercial.
8. Solicitamos também, conforme exigências do Setor de contratação do Senado Federal, encaminhamento declaração assinada pela pretendente contratada. de Declaração de

Menores conforme cumprimento ao Inciso XXXIII do Art.7º da Constituição Federal de 1988
 (Segue exemplo anexo).

Solicitamos **celeridade na resposta**, para que a instrução do feito se dê dentro dos prazos viáveis e possíveis à plena participação do servidor do Senado no Evento.

Gentileza **confirmar também** recebimento deste e-mail

Desde já, agradecemos a atenção, colocando-nos à disposição para maiores esclarecimentos, caso necessário

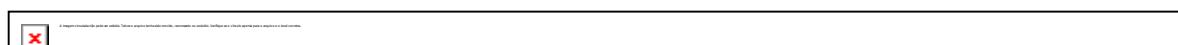
Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
 Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações

70165-900 Brasília - DF

Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



De: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Enviada em: segunda-feira, 10 de março de 2025 14:05

Para: atendimento@selinc.com; vendas@selinc.com; info@selinc.com

Cc: SEL_Brazil-CS@selinc.com

Assunto: ENC: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Prioridade: Alta

Boa tarde!

Solicita-se por gentileza, manifestação com **máxima urgência** frente às informações solicitadas abaixo a fim de efetivarmos a contratação do curso a ser realizado.

Gentileza **confirmar também** recebimento deste e-mail

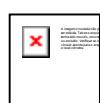
Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações

70165-900 Brasília - DF

Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



[\[instagram.com\]](#)



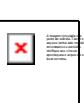
[\[facebook.com\]](#)



[\[twitter.com\]](#)



[\[youtube.com\]](#)



[\[interlegis.leg.br\]](#)



A legge consente di postare solo un link. Tuttavia è possibile inserire più link, tenendo in considerazione che il link deve essere inserito per ogni link.



A legge consente di postare solo un link. Tuttavia è possibile inserire più link, tenendo in considerazione che il link deve essere inserito per ogni link.

De: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira <coadfi@senado.leg.br>

Enviada em: quinta-feira, 6 de março de 2025 16:35

Para: 'atendimento@selinc.com; vendas@selinc.com; info@selinc.com'

Assunto: ENC: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à

Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Prioridade: Alta

Boa tarde!

Solicita-se por gentileza, manifestação com **máxima urgência** frente às informações solicitadas a fim de efetivarmos a contratação do curso a ser realizado.

Gentileza **confirmar também** recebimento deste e-mail

Muito obrigado!

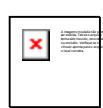
Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações

70165-900 Brasília - DF

Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



[|instagram.com|](#)



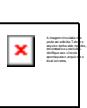
[|facebook.com|](#)



[|twitter.com|](#)



[|youtube.com|](#)



[|interlegis.leg.br|](#)



A legenda informa que este é um placeholder. Tudo o que é exibido nesse bloco, incluindo os ícones, deve ser removido para a visualização final.



A legenda informa que este é um placeholder. Tudo o que é exibido nesse bloco, incluindo os ícones, deve ser removido para a visualização final.

De: COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira **Em nome de:** COADFI - Coordenação Administrativa e Financeira

Enviada em: quarta-feira, 26 de fevereiro de 2025 20:31

Para: 'atendimento@selinc.com' <atendimento@selinc.com>; 'vendas@selinc.com' <vendas@selinc.com>; 'info@selinc.com' <info@selinc.com>

Assunto: Proposta assinada e documentação complementar: inscrição de 01 servidor curso "A2 - Introdução à Automação de Subestações" - Senado 00200.003083/2025-07

Prioridade: Alta

Prezados colegas da SEL Brasil , boa noite!

Solicitamos o envio de **proposta assinada e endereçada ao Senado Federal**, objetivando a participação de **01 (um) servidor** do Senado Federal no treinamento "**A2 - Introdução à Automação de Subestações**" , que será realizado por esta empresa (SEL Brasil), no período de **04 a 08 de agosto de 2025**, na modalidade presencial em Campinas/SP.

1. Esclarecemos que **a Proposta Comercial deverá:**

1. Estar assinada e datada e com validade **não inferior à data de início da conferência (04/08/2025)**;
2. Conter **data do evento, carga horária e local onde será realizado** ;
3. Conter **razão social e o nome fantasia, se houver**;
4. Conter **preço unitário e valor total da contratação** (preço normal e promocional, se for o caso);
5. Conter as informações do **representante legal da empresa (CPF, e-mail e telefone) com assinatura do mesmo (física ou eletrônica)**;
6. **Informações para pagamento** (banco, agência e conta corrente);
7. Encaminhamos o **modelo de proposta comercial utilizado pelo Senado como anexo ao presente**. Caso não seja possível utilizar, a proposta deverá trazer todas as **informações contidas no modelo anexado**;
8. Que a redação da **proposta comercial utilize o texto padrão empregado no Senado Federal**, conforme abaixo:
 1. **"O pagamento efetuar-se-á por intermédio de depósito em conta bancária da Contratada, no prazo de 30 (trinta) dias corridos, a contar do recebimento da nota fiscal/fatura discriminada, acompanhada da nota de empenho, se for o caso, condicionado ao termo detalhado de recebimento definitivo do objeto e à apresentação da garantia contratual, quando exigida."**

2. Também, considerando a necessidade de demonstrarmos a adequação do valor cobrado junto ao Senado Federal, solicitamos o envio **de um mínimo de 03 (três) documentos idôneos (Notas de empenho, notas fiscais, contratos)** em nome da própria proponente, referentes ao mesmo objeto (Curso) e emitidos no período de até 1 (um) ano anterior à data de envio, que demonstrem que o preço ofertado ao Senado Federal é igual ou inferior àquele cobrado de outras entidades, públicas ou privadas. Alternativamente, notas de cursos similares e/ou a empresa deverá justificar a inviabilidade do envio da documentação requerida para comprovação da regularidade de preços.
3. **Atestado de capacidade técnica** da empresa emitido por terceiros, a robustecer a comprovação da notória especialização;
4. Documentação essencial capaz comprovar a **notória especialização da empresa e do(s) professores(s)** na área de conhecimento do treinamento a ser contratado, tais como:

- ***Curriculum Lattes*** (professores);
- **Certificados** (professores);
- **Diplomas** (professores)
- **Publicações** (empresa ou professores);
- **Resultados alcançados em trabalhos anteriores;**
- Estudos ou artigos acadêmicos, dentre outros documentos capazes de comprovar o atendimento do requisito legal.

Recomendamos que, tanto quanto possível, os documentos sejam contemporâneos, de forma a se evidenciar a atualização na área de conhecimento

5. Aproveitamos a oportunidade para solicitar a concessão **de um desconto especial** haja vista que o Senado Federal pretende custear **taxa de inscrição para 01 participante** no treinamento.
6. **Documento que ateste que o representante legal da empresa está regularmente representando a empresa, tal como Instrumento de outorga de poderes (Procuração) ou Contrato Social:** (encaminhar cópia do instrumento de outorga de poderes ao representante legal da empresa).
7. Encaminhar programação do evento pra juntar a proposta comercial.
8. Solicitamos também, conforme exigências do Setor de contratação do Senado Federal, encaminhamento declaração assinada pela pretendente contratada. de Declaração de Menores conforme cumprimento ao Inciso XXXIII do Art.7º da Constituição Federal de 1988 (Segue exemplo anexo).

Solicitamos **celeridade na resposta**, para que a instrução do feito se dê dentro dos prazos viáveis e possíveis à plena participação do servidor do Senado no Evento.

Gentileza **confirmar também** recebimento deste e-mail

Desde já, agradecemos a atenção, colocando-nos à disposição para maiores esclarecimentos, caso necessário

Atenciosamente,

Coordenação Administrativa e Financeira do ILB - COADFI

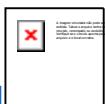
Senado Federal / Interlegis / ILB / Escola de Governo
Via N2, Bloco 4 – Secretaria de Editoração e Publicações

70165-900 Brasília - DF

Fone: +55 (61) 3303-2591 / (61) 3303-4436



[\[instagram.com\]](#)



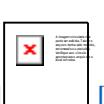
[\[facebook.com\]](#)



[\[twitter.com\]](#)



[\[youtube.com\]](#)



[\[interlegis.leg.br\]](#)



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ



Criada pela Lei nº 10.475, de 24 de abril de 2002.



O Reitor da UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ, no uso de suas atribuições
e tendo em vista a conclusão do Curso de **Engenharia Elétrica**,
em 07 de fevereiro de 2020 e a colação de grau em 07 de fevereiro de 2020, confere o grau de
Bacharela em Engenharia Elétrica a

Fernanda Lopes da Cunha

brasileira, natural de Caxambu MG, nascida em 03 de setembro de 1997,
portadora da cédula de identidade nº: MG-13.331.200-PC MG,
e outorga-lhe o presente diploma, para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Itajubá, 07 de fevereiro de 2020.

Rodrigo Silva Lima
Rodrigo Silva Lima
Pró-Reitor de Graduação

Regisberto Alves de Almeida
Regisberto Alves de Almeida
Reitor

Fernanda Lopes da Cunha
DIPLOMADA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Recredenciada pela Portaria nº 624, de 04/07/2018

DOU nº 128, Seção I, p. 12, de 05/07/2018

Autarquia Federal, CNPJ: 21.040.001/0001-30

O curso de **ENGENHARIA ELÉTRICA** foi reconhecido
conforme Portaria MEC numero 920 de 27/12/2018, DOU de
28/12/2018

Número de série 000643

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
MÍNISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Autarquia Federal, CNPJ: 21.040.001/0001-30

Recredenciada pela Portaria nº 624, de 04/07/2018

DOU nº 128, Seção I, p. 12, de 05/07/2018

Diploma registrado de acordo com o disposto no § 1º do art. 48 da
Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Registro nº 6.590.

Regist. nº 6.590,

Livro G-007 folha 362

Data : 07/02/2020.

Processo n.º 23088.001669/2020-51.

Mauria Regina Ranno Ferreira
Mauria Regina Ranno Ferreira
Assessora de Registro Acadêmico da Pró-Reitoria de Graduação
Portaria 644, de 26/04/2018

Caique Fernandes da Paula
Caique Fernandes da Paula
Diretor de Gestão e Qualidade do Ensino da
PRG Reitoria de Graduação
Portaria nº 031 do 08/01/2019



Verifique a autenticidade desse diploma acessando <https://sig.unifei.edu.br/signadocumentos/> e informando o número de registro, data de expedição
e o código de verificação: 757RJ-Afet!

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Criada pela Lei n.º 10.435, de 24 de abril de 2002



O Reitor da UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ, no uso de suas atribuições
e tendo em vista a conclusão do Curso de **Engenharia de Controle e Automação**,
em 02 de fevereiro de 2024 e a colação de grau em 02 de fevereiro de 2024, confere o grau de
Bacharel em Engenharia de Controle e Automação a

Gabriel Cortes Cassiano Pereira

brasileiro, natural de Lorena/SP, nascido em 28 de agosto de 2000,
portador da cédula de identidade nº: 58.573.120-2-SSP/SP,
e outorga-lhe o presente diploma, para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Edmilson Marmo Moreira".

Edmilson Marmo Moreira
Pró-Reitor de Graduação

Itajubá/MG, 04 de abril de 2024.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Edson da Costa Bortoni".

Edson da Costa Bortoni
Reitor

DIPLOMADO



A Universidade Federal de Itajubá foi recredenciada,
conforme Portaria MEC Nº 624, de 04 de julho
de 2018 e publicada no Diário Oficial da União, na
seção 01, pág. 12, em 05/07/2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI
CNPJ: 21.040.001/0001-30

O curso de **ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**
foi reconhecido conforme Portaria/MEC número 111 de
04/02/2021, DOU de 05/02/2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Autarquia Federal. CNPJ: 21.040.001/0001-30

Recredenciada pela Portaria nº 624, de 04/07/2018
DOU nº 128, Seção I, p. 12, de 05/07/2018

Diploma registrado de acordo com o disposto no §1º do art. 48 da
Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Registro nº **10.030**,

Livro **G-009** folha **113**

Data : **04/04/2024**.

Processo n.º 23088.008369/2024-29.

Leandra Dias Pinto Martins

Leandra Dias Pinto Martins
Coordenadora de Registro Acadêmico da Pró-Reitoria de Graduação
Portaria nº 277, de 28 de fevereiro de 2024



Número de série: 000202400232

Contato

www.linkedin.com/in/fernanda-lopes-da-cunha-528b53159
(LinkedIn)

Fernanda Lopes da Cunha

Engenheira de Aplicação | Schweitzer Engineering Laboratories (SEL)
Campinas, São Paulo, Brasil

Experiência

Schweitzer Engineering Laboratories (SEL)
6 anos 4 meses

Application Engineer
outubro de 2022 - Present (2 anos 7 meses)
Campinas, São Paulo, Brasil

Project engineer I
fevereiro de 2022 - outubro de 2022 (9 meses)
Campinas, São Paulo, Brasil

Engenheiro trainee
janeiro de 2020 - março de 2022 (2 anos 3 meses)
Campinas e Região, Brasil

Estagiário de engenharia
janeiro de 2019 - dezembro de 2019 (1 ano)
Campinas e Região, Brasil

Formação acadêmica

Universidade Federal de Itajubá
Graduação, Engenharia Elétrica · (2015 - 2019)

Contato

www.linkedin.com/in/gabriel-cortes-057a331a3 (LinkedIn)

Principais competências

Acessibilidade
Banco de dados
Desenvolvimento de API

Certifications

Embaixador SEL - Treinamento prático em Proteção e Controle de Sistemas Elétricos
Formação do Curso White Belt-Six Sigma
Networking Essentials
Embaixador SEL - Treinamento teórico em Proteção e Controle de Sistemas Elétricos
Curso A4 - Norma IEC 61850 - Teoria e Prática

Gabriel Cortes

Associate Application Engineer - Automation | SEL
Itajubá, Minas Gerais, Brasil

Resumo

Engenharia de Controle e Automação na Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI).

Técnico em Eletroeletrônica, formado no Colégio Técnico Industrial de Guaratinguetá (UNESP).

Fui empresário júnior na empresa Asimov Jr. (UNIFEI), na qual exercei o cargo de Gerente de Projetos, e nele fui responsável pela gerência, coordenação e planejamento de múltiplos projetos na área de tecnologia, bem como a implementação de metodologia ágil (SCRUM). Anteriormente trabalhei como Assessor de Projetos desenvolvendo softwares, bancos de dados e executando projetos de sistemas embarcados.

Atuei como auxiliar de projetos na equipe de fórmula SAE Cheetah Racing (UNIFEI), trabalhando no planejamento e na execução de projetos na área de eletrônica automobilística.

Experiência

Schweitzer Engineering Laboratories (SEL)

2 anos 4 meses

Associate Application Engineer - Automation
janeiro de 2024 - Present (1 ano 4 meses)

Estagiário de engenharia

janeiro de 2023 - dezembro de 2023 (1 ano)

Campinas, São Paulo, Brasil

Supporte técnico de produtos e soluções SEL. Realização de análises e testes de lógicas de automação, parametrização e comunicação de relés de proteção, controladores e equipamentos de comunicação de subestações.

Johnson & Johnson

Membro do Projeto Semestral UNIFEI

setembro de 2022 - dezembro de 2022 (4 meses)

Otimização de processamento de dados utilizando Python e biblioteca Pandas. Implementação de função Lambda na AWS.

Universidade Federal de Itajubá

Bolsista em Projeto de Extensão

agosto de 2022 - dezembro de 2022 (5 meses)

Itajubá, Minas Gerais, Brasil

Bolsista pela PROEX para o desenvolvimento de um aplicativo com o objetivo de auxiliar o posicionamento de pessoas com deficiência visual dentro dos prédios da universidade.

Asimov Jr.

1 ano 2 meses

Gerente de projetos

julho de 2020 - dezembro de 2020 (6 meses)

Itajubá, Minas Gerais, Brasil

Gerência e coordenação de múltiplos projetos na área de tecnologia (desenvolvimento de softwares e soluções tecnológicas).

Assessor de projetos

novembro de 2019 - julho de 2020 (9 meses)

Itajubá, Minas Gerais

Assessoria na coordenação e execução de projetos na área de tecnologia.

Cheetah Racing UNIFEI

Auxiliar de projetos

março de 2018 - janeiro de 2019 (11 meses)

Itajubá, Minas Gerais

Auxiliar de Projetos na área de eletrônica automobilística, envolvendo chicotes elétricos e telemetria.

Formação acadêmica

Universidade Federal de Itajubá

Bacharelado em Engenharia, Engenharia de Controle e

Automação · (2019 - 2023)

UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Técnico, Eletroeletrônica · (2015 - 2017)

Time	Nome do curso	Nome	Avalie o curso conforme sua opinião. Você indicaria nota. Se você respondeu de 9 a 10: Qual foi o ponto forte do curso?
02/08/2024 13:29	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Dayvid Rafael Neves Costa	Superou as expectativas Sim 10 Ótimo material e atenção dos instrutores.
02/08/2024 13:30	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Thayonne Fernandes De Jesus França	Atendeu as expectativas Sim 10 Professores altamente capacitados, demonstraram dominância sobre os assuntos, conseguiram explicar e exemplificar as dúvidas.
02/08/2024 13:31	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Fernando Martins Magalhães	Superou as expectativas Sim 10 Conteúdo completo, didático, objetivo e professores que dominam o assunto.
02/08/2024 13:31	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Eduardo Colnago Gonçalves	Atendeu as expectativas Sim 9 O equilíbrio atingido, no último dia, entre apresentação da teoria e modelos e a demonstração prática.
02/08/2024 13:31	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Jonathas de Oliveira Moraes	Atendeu as expectativas Sim 10 Material didático, tempo de aula e 2 professores.
02/08/2024 13:31	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Regilayne Moura Maues	Superou as expectativas Sim 10 Dinâmica, domínio do conhecimento, boas práticas.
02/08/2024 13:31	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Valdívino José de Lima	Superou as expectativas Sim 10 Decididação dos professores em apresentar um conteúdo coerente e preocupação com o entendimento da turma
02/08/2024 13:31	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Italo	Superou as expectativas Sim 10 O início do material contém exercícios que ajudaram a construir o conhecimento passo a passo. Além disso, foram realizadas demonstrações práticas de cada tópico para ilustrar a teoria.
02/08/2024 13:31	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Matheus Varella Branco	Superou as expectativas Sim 9 Conteúdo de muita profundidade e exemplos práticos de aplicação e detecção de problemas.
02/08/2024 13:31	A2 - Introdução à Automação de Subestações	JOSUEL SANTANA SILVA	Superou as expectativas Sim 10 Excelente professores com domínio total dos assuntos
02/08/2024 13:34	A2 - Introdução à Automação de Subestações	FERNANDO SILVA DURAN	Superou as expectativas Sim 9 Ótimo conteúdo didático, conhecimento técnico. O que falta é mais exemplos práticos.
02/08/2024 13:34	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Rene Butrico	Atendeu as expectativas Sim 9 Qualidade do material e conhecimento dos instrutores. Atenção nas dúvidas dos participantes.
02/08/2024 13:36	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Emilio Casalini Rott	Atendeu as expectativas Sim 10 Gostei bastante do detalhamento dos protocolos.
02/08/2024 13:37	A2 - Introdução à Automação de Subestações	MARCO ANTONIO FERNANDES FILHO	Superou as expectativas Sim 10
02/08/2024 13:37	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Edson Oliveira	Superou as expectativas Sim 10 Exemplos de todos os protocolos, mostrando os pacotes no wireshark ajudou no entendimento dos conceitos
02/08/2024 13:37	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Alberto Vilela	Superou as expectativas Sim 10 Pôem em prática la teoria a través de la configuración de los equipos. Resolver los problema de comunicación vía análisis de protocolo.
02/08/2024 13:40	A2 - Introdução à Automação de Subestações	LUCIANO RIBEIRO BARBOSA	Superou as expectativas Sim 10 Didática, conhecimento dos instrutores sobre o conteúdo apresentado, boas instalações.
02/08/2024 13:41	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Edson Guense Hosokawa	Superou as expectativas Sim 10 Conhecimento dos instrutores
02/08/2024 13:52	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Fernando Martins Magalhães	Superou as expectativas Sim 10 Conteúdo completo, didático, objetivo e professores que dominam o assunto
02/08/2024 13:53	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Denis Correia de Souza	Superou as expectativas Sim 9 Excelentes instrutores, didática clara, experiência e muita dedicação no ensino.
02/08/2024 13:58	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Josué Fernando Menezes	Atendeu as expectativas Sim 9 Abordagem ampla de todos os temas abordados, didática de fácil entendimento e compreensão. Fácil acesso e abertura para esclarecimento de dúvidas.
02/08/2024 13:59	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Lucas Costa Cicarelli	Superou as expectativas Sim 10 Clareza com que assuntos complexos foram desenvolvidos.Cumprimento total dos Assuntos sem nenhum ser feito na pressa.
02/08/2024 17:21	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Geison Freitas Santos	Superou as expectativas Sim 10
02/08/2024 17:46	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Regilayne Moura Maues	Superou as expectativas Sim 10 Dinâmica, domínio do conhecimento, boas práticas.
02/08/2024 17:57	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Regilayne Moura Maues	Superou as expectativas Sim 10 Dinâmica, domínio do conhecimento, boas práticas.
03/08/2024 20:45	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Josué Fernando Menezes	Atendeu as expectativas Sim 9 Abordagem ampla de todos os temas abordados, didática de fácil entendimento e compreensão. Fácil acesso e abertura para esclarecimento de dúvidas.
16/08/2024 08:40	A2 - Introdução à Automação de Subestações	Josué Fernando Menezes	Atendeu as expectativas Sim 9 Abordagem ampla de todos os temas abordados, didática de fácil entendimento e compreensão. Fácil acesso e abertura para esclarecimento de dúvidas.



SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
 Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
 Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

Relatório Conclusivo nº 028/2025 - SEEXCO/COCDIR/SADCON

Em 12 de maio de 2025.

Assunto: Relatório conclusivo para
deliberação do Ordenador de Despesas.

Senhora Coordenadora da COCDIR,

Tratam os autos de solicitação do Instituto Legislativo Brasileiro (ILB) objetivando, de acordo com o Termo de Referência (TR)¹:

(...) a solicitação para inscrição de 01 (um) servidor (abaixo) da Secretaria de Infraestrutura (SINFRA) no treinamento externo “A2- *Introdução à Automação de Subestações*”, promovido pela empresa Schweitzer Engineering Laboratories Comercial Ltda. (SEL), no período de 04 a 08 de agosto de 2025, na modalidade presencial, na cidade de Campinas/SP, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento:

1) Joelmo de Andrade Borges - matrícula 268127; [grifo original]

O Órgão Técnico (OT) recomendou a contratação direta do objeto na modalidade de **inexigibilidade de licitação**, com fundamento art. 74, inciso III, alínea “f”, da Lei nº 14.133/2021.

De acordo com a Ata da 1ª Reunião de 2019 do Comitê de Contratações², as despesas com inscrições de servidores em ações de capacitação externa não necessitarão constar do Plano de Contratações do Senado Federal, de maneira a conferir maior celeridade ao procedimento.

O Serviço de Direitos e Deveres Funcionais (SEDDEV/SEGP), pelo **Despacho nº 595/2025-SEDDEV/COAPES/SEGP³**, de 21/02/2025, se manifestou quanto ao prazo previsto no art. 27 e os requisitos do Anexo IV, ambos do Regulamento Administrativo do Senado Federal (RASF), aprovado pela Resolução nº 13/2018 e

¹ 00100.077682/2025-87.

² Boletim Administrativo do Senado Federal Número: 6831 - Seção: 2 - quinta-feira, 02 de maio de 2019.

³ 00100.030883/2025-11.





SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
 Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
 Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

consolidado pelo ATC nº 14/2022, bem como do ADG nº 17/2021, concluindo pelo **atendimento dos requisitos** impostos pelos dispositivos retrocitados.

O Serviço de Gestão de Cargos, Salários e Seleção (SEGCAS/SEGP), por sua vez, pelo Parecer Técnico nº 351/2025-SEGCAS⁴, de 25/02/2025, opinou quanto à pertinência temática da capacitação pretendida.

O Serviço de Treinamento (SETREINA/COTREN), pelo Ofício nº 143/2025 – SETREINA/COTREN/ILB⁵, de 08/04/2025, informa que o treinamento consta no Plano de Capacitação Anual dos Servidores do Senado Federal – “PCASF 2025”⁶, com Código IFT ATE_000, Área de competência: Atualização tecnológica de engenharia e arquitetura.

Registrarmos que o OT, por meio do Despacho nº 130/2025 – COADFI/ILB⁷, de 08/04/2025, juntou aos autos as informações referentes à relação entre a despesa objeto da presente contratação e o orçamento do Plano de Capacitação Anual dos Servidores do Senado Federal - PCASF 2025.

Assim, os autos vieram a este Serviço de Execução de Compras-SEEXCO para as providências previstas no § 2º, do art. 54, do ADG nº 14/2022.

1. DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

Visto se tratar de ação de capacitação externa aberta ao público, a elaboração do ETP é dispensada por força do disposto no § 6º, do art. 3º, do Anexo II, do ADG nº 14/2022.

2. DO TERMO DE REFERÊNCIA

O OT elaborou o Termo de Referência (TR) nº 40/2025-COADFI⁸, que ainda aguarda aprovação pela autoridade competente, na forma do art. 9º, inciso IV, do Anexo V, do RASF (Regulamento Administrativo do Senado Federal) vigente nesta data, e do art. 24, do ADG nº 14/2022.

⁴ 00100.033124/2025-18.

⁵ 00100.062098/2025-27.

⁶ *Idem*, p. 1.

⁷ 00100.061908/2025-28, p. 12-13.

⁸ 00100.077682/2025-87.





SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
 Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
 Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

No TR encontramos as informações especificadas pelo OT, tais como a descrição do objeto, a modalidade de contratação sugerida, as justificativas da contratação em si e do quantitativo solicitado, e a indicação dos futuros gestores e fiscais do contrato.

Quanto à ausência, no TR, de assinatura do gestor substituto ANÍBAL MOREIRA JÚNIOR, o OT esclareceu, pelo Despacho nº 168/2025 – COADFI/ILB⁹, que ele “(...) se encontra de Licença para Capacitação no período de 05/05/2025 a 01/08/2025, conforme processo nº 00200.004481/2025-32, portanto impossibilitado de realizar a assinatura do Termo de Referência”.

O Item 3.3.1 informa que não será exigida qualificação econômico-financeira nos termos do art. 70 da Lei 14.133/2021.

O Item 4.1 define que a formalização do ajuste será por “Nota de empenho em substituição ao termo de contrato conforme inciso I do parágrafo único do art. 9º, do Anexo III, do ADG nº 14/2022 (OFÍCIO CIRCULAR Nº 1/2024/DIRECON, NUP: 00100.045727/2024-73), acompanhada do respectivo de Termo de Referência”, com vigência até a execução plena do objeto.

O item 1 do Anexo II traz, como preço de referência para a pretendida contratação, o valor unitário e total estimado **R\$ 4.200,00** (quatro mil e duzentos reais), contemplando a inscrição de 1 (um) servidor.

3. DA PROPOSTA COMERCIAL

Por sua vez, a pretendida contratada, **SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA.**, nome de fantasia SEL, inscrita no CNPJ sob o nº 03.837.858/0001-01, ofereceu proposta comercial¹⁰, **válida até 04/08/2025**, no **valor total de R\$ 4.200,00** (quatro mil e duzentos reais), para fornecer o objeto descrito no TR¹¹, no período de 04 a 08 de agosto de 2025.

4. DA INVIABILIDADE DE COMPETIÇÃO

Buscando comprovar a inviabilidade de competição fundada na notória especialização do contratado, com fundamento no art. 74, inciso III, alínea “f”, e § 3º, da Lei nº 14.133/2021, foram juntados aos autos, pelos interessados, os seguintes documentos:

⁹ 00100.077681/2025-32.

¹⁰ 00100.061908/2025-28-4 (ANEXO: 004).

¹¹ 00100.077682/2025-87.





SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
 Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
 Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

1. *Folder* com a descrição do curso¹²;
2. *Folders* de apresentação da empresa e demais informações de soluções, produtos e treinamentos¹³;
3. Calendário de cursos oferecidos em 2025¹⁴;
4. Artigo “Sistema de Monitoramento de Subestações de Distribuição”¹⁵;
5. Diploma de Bacharela em Engenharia Elétrica, de Fernanda Lopes da Cunha, emitido pela Universidade Federal de Itajubá, em 07/02/2020¹⁶;
6. Diploma de Bacharel em Engenharia Elétrica, de Gabriel Cortes Cassiano Pereira, emitido pela Universidade Federal de Itajubá, em 04/04/2024¹⁷;
7. Currículo da plataforma *LinkedIn* da instrutora Fernanda Lopes da Cunha¹⁸;
8. Currículo da plataforma *LinkedIn* do instrutor Gabriel Cortes¹⁹;
9. Planilha de avaliação do curso, edição de 08/2024²⁰;

Ainda sobre o tema, por meio do **Despacho nº 130/2025 – COADFI/ILB**, de 08/04/2025²¹, o OT afirma: “(...) Diante do exposto, resta incontrovertido, salvo melhor juízo, a inegável qualificação dos palestrantes responsáveis pelo evento bem como da empresa. Opina-se, nesse sentido, por estarem **presentes os elementos caracterizadores da notória especialização**”. [grifo original]

5. DA JUSTIFICATIVA DO PREÇO

Quanto aos documentos juntados pelo OT e suas alegações para justificar o preço ofertado pela pretendida contratada, por meio do **Ofício nº 0181/2025-COCVAP/SADCON**²², de 10/04/2025, a COCVAP informa que:

Quanto ao inciso I do §6º do art. 14 do ADG n.14/2022, o Órgão Técnico informa que em pesquisa realizada no Sistema de Painel de

¹² 00100.024879/2025-13-3 (ANEXO: 003).

¹³ 00100.024879/2025-13 (ANEXOS: 004, 006, 008 e 009).

¹⁴ 00100.024879/2025-13-7 (ANEXO: 007).

¹⁵ 00100.024879/2025-13-5 (ANEXO: 005).

¹⁶ 00100.061908/2025-28-1 (ANEXO: 001), p. 16-17.

¹⁷ 00100.061908/2025-28-1 (ANEXO: 001), p. 18-19.

¹⁸ 00100.061908/2025-28-1 (ANEXO: 001), p. 20.

¹⁹ 00100.061908/2025-28-1 (ANEXO: 001), p. 21-23.

²⁰ 00100.061908/2025-28-1 (ANEXO: 001), p. 24.

²¹ 00100.061908/2025-28, item 6, p. 5.

²² 00100.064124/2025-51.





SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
 Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
 Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

Preços foram encontrados 3 (três) contratações por inexigibilidade de licitação, conforme NUP 00100.061908/2025-28-2.

O inciso II do §6º do art. 14 do ADG n.14/2022 determina que sejam juntadas aos autos, no mínimo, 3 (três) documentos idôneos referentes ao mesmo objeto e no período de até 1 (um) ano anterior à data do envio para comprovação da regularidade de preços ofertados ao Senado Federal.

Em atendimento ao dispositivo *supra*, a empresa encaminhou 3 (três) documentos idôneos, no caso, notas fiscais do mesmo evento realizados em 2024, conforme documentado no NUP 00100.061908/2025-28-3.

Ato contínuo, o órgão técnico manifestou [Documentos registrados no SIGAD sob o NUP 00100.061908/2025-28.]:

Do exposto, atesta-se a regularidade do preço.

De todo modo, não obstante não ter sido expresso, salvo melhor juízo, no regulamento guia como procedimento apto a demonstrar a regularidade do preço, conforme folder anexo8 e sítio eletrônico da empresa serve para se clarificar que o preço disponibilizado ao mercado/outros fornecedores, é igual aquele cobrado do Senado Federal (<https://sel.formstack.com/forms/calendario?lang=pt>) [grifo original]

Isso posto, em cumprimento ao art. 20, § 2º, inciso I, do Regulamento Orgânico Administrativo do Senado Federal (APR nº 22/2022), a COCVAP, nessa verificação preliminar, **ratificou** que os procedimentos adotados pelo OT estão em conformidade com **o art. 14, incisos I e II do §6º do ADG n. 14/2022**. A pesquisa de preços está válida até **07/10/2025²³**.

6. DA ANÁLISE DA ADVOCACIA DO SENADO FEDERAL – ADVOSF

Em observância ao disposto no art. 205, do RASF em vigor, o processo foi encaminhado à Advocacia do Senado Federal – ADVOSF, órgão da Casa a quem incumbe analisar os aspectos legais, regulamentares e jurisprudenciais pertinentes ao tema.

Nesse contexto, a Advocacia do Senado Federal emitiu o **Parecer nº 294/2025-ADVOSE²⁴**, de 30/04/2025, sobre o qual ressaltamos a necessidade de leitura e análise de todo o seu conteúdo pela autoridade competente. Não obstante, julgamos pertinente destacar os pontos a seguir relacionados, assim como as respectivas

²³ *Idem*, p. 3.

²⁴ 00100.076022/2025-89.





SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

providências e justificativas do OT descritas no **Despacho nº 168/2025 – COADFI/ILB²⁵**:

Quadro: Recomendações da ADVOSF e respostas do OT.

Item	Recomendação do Parecer nº 294/2025-ADVOSF (citação literal)	Resposta do OT no Despacho nº 168/2025 – COADFI/ILB (citação literal)
1	<p>[...]</p> <p>Por fim, como observado no Parecer nº 801/2024-ADVOSF, a Lei nº 10.522/2002 foi alterada para determinar a obrigatoriedade da consulta prévia ao CADIN para a celebração de contratos e outros instrumentos de desembolso.</p> <p>[...]</p> <p>Por isso, recomenda-se a <u>inclusão</u> do seguinte item no TR:</p> <p>4.1.2. Por ocasião da emissão da nota de empenho, verificar-se-á por meio do SICAF e de outros meios se a contratada mantém as condições de habilitação e, ainda, se atende ao disposto no § 4º do art. 91 da Lei nº 14.133/2021 e aos arts. 6º e 6º-A da Lei nº 10.522/2002.</p>	<p>2. Outrossim, voltam os autos a esse Órgão Técnico após instrução da SEEXCO/COCDIR/SADCON no Ofício nº 070/20251, que encaminha para análise e manifestação dos pontos abordados no Parecer da ADVOSF nº 294/20252. Diante das manifestações sugeridas, respondemos: (1) foi analisado o parecer da ADVOSF conforme recomendado; (1.1) incluso item 4.1.2. de acordo com recomendação em nova versão de TR e juntado aos autos; e (2) redação recomendada pela ADVOSF será incorporada nos próximos TR de treinamentos.</p>

Fonte: Elaboração própria do SEEXCO a partir do Parecer nº 294/2025-ADVOSF e Despacho nº 168/2025 – COADFI/ILB.

As demais recomendações expressas no referido Parecer da ADVOSF serão ou já estão complementadas no curso da instrução processual, pois estão relacionadas, entre outras questões, aos atos administrativos reservados às autoridades competentes como, por exemplo, a autorização da contratação direta.

7. DA REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

A regularidade fiscal e trabalhista da pretensa contratada foi comprovada no **Anexo 1** (RFB/PGFN com validade até **24/09/2025**; trabalhista com validade até **14/06/2025**; FGTS com validade até **30/05/2025**; SEFAZ, Estado de São Paulo, com

²⁵ 00100.077681/2025-32.





SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
 Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
 Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

validade de **6 (seis) meses**, a partir de **08/05/2025** e Comprovante de Regularidade Fiscal com o Município de Campinas (SP), com validade até **07/07/2025**).

Quanto ao relatório de ocorrências, anexo ao SICAF, é de se registrar não haver qualquer pendência que possa impedir a contratação ora em curso.

Em relação ao Cadastro Informativo de Créditos Não Quitados do Setor Público Federal (CADIN), a situação encontra-se regular (**Anexo 1, p. 7**).

Complementarmente, consultamos o relatório emitido pelo Tribunal de Contas da União, que apresenta Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do: **a**) Cadastro de Licitantes Inidôneos, mantido pelo próprio Tribunal de Contas da União; **b**) Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça; **c**) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e **d**) do Cadastro Nacional de Empresas Punitidas (CNEP), ambos mantidos pelo Portal da Transparência. Não foram encontrados registros que impedissem a Administração de contratar com a proponente em nenhum dos cadastros, conforme atestado no **Anexo 1, p. 8**.

Por fim, consta nos autos Declaração de Atendimento ao inciso XXIII do art. 7º da Constituição Federal²⁶.

8. DA DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA

Outrossim, chamada a se manifestar, a Coordenação de Planejamento e Acompanhamento Orçamentário – COPAC exarou a **Informação nº 326/2025-COPAC/SAFIN**²⁷, de 12/05/2025, segundo a qual existe disponibilidade orçamentária no exercício de 2025 para fazer frente a esta contratação.

A esse respeito, registramos que o OT, por meio de anexo ao **Despacho nº 130/2025 – COADFI/ILB**²⁸, de 08/04/2025, apresenta o saldo disponível para o treinamento no ano de 2025 para o órgão solicitante, assim como informações correlatas.

Por fim, informamos que **foi criada no sistema GESCON a Pré-Avença nº 5984** referente a esta contratação. As autorizações correspondentes devem ser registradas nesse sistema.

9. CONCLUSÃO

²⁶ 00100.061908/2025-28-4, p. 9.

²⁷ 00100.083171/2025-02.

²⁸ 00100.061908/2025-28, p. 12-13.



SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
 Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
 Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

Diante do exposto, a presente contratação se encontra devidamente instruída, em atendimento ao art. 54, caput e §§ 1º e 2º, do ADG nº 14/2022, para deliberação da **Senhora Diretora-Geral** quanto à autorização da participação dos servidores no treinamento solicitado, com base no art. 28, inciso II, do Anexo IV do Regulamento Administrativo do Senado Federal.

Após os autos devem seguir para análise e decisão de mérito sobre a contratação. Assim, em cumprimento ao disposto no art. 72, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021, compete ao **Senhor Diretor-Executivo de Governança Contratual e Licitatória do Senado Federal**, com base no art. 9º, do Anexo V do Regulamento Administrativo do Senado Federal e no ADG 33/2017, caso entenda pertinente:

- a. **APROVAR** o Termo de Referência²⁹;
- b. **AUTORIZAR** a presente contratação por Inexigibilidade de licitação;
- c. **DESIGNAR** os gestores e fiscais da avença titulares e substitutos;
- d. **AUTORIZAR** a realização da despesa, cujo valor total estimado é de **R\$ 4.200,00** (quatro mil e duzentos reais);
- e. **DETERMINAR** a emissão da respectiva nota de empenho, em favor da empresa **SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA**, nome fantasia **SEL**, CNPJ nº 03.837.858/0001-01.

Após as providências acima, e antes da emissão da respectiva nota de empenho, os autos deverão retornar à SADCON para atendimento ao disposto no art. 72, parágrafo único, da Lei nº 14.133/2021.

Dessa forma, sugerimos o encaminhamento dos autos à DGER, para autorização da participação dos servidores no treinamento solicitado e, após, à DIRECON, para avaliação do mérito e decisão, sopesando a justificativa apresentada pela área técnica em conjunto com o atendimento dos requisitos legais que autorizam a presente contratação direta, conforme acima detalhados.

Respeitosamente,

(verificar assinatura digital)
SILVANA SAMPAIO DE OLIVEIRA
 SEEXCO/COCDIR

²⁹ 00100.077682/2025-87.



SENADO FEDERAL

Secretaria de Administração de Contratações – SADCON
Coordenação de Contratações Diretas – COCDIR
Serviço de Execução de Compras – SEEXCO

Processo nº 00200.003083/2025-07

(*verificar assinatura digital*)
ANA CAROLINA COUTINHO VILLANOVA
Chefe do SEEXCO/COCDIR/Revisora

De acordo.

À SADCON, para conhecimento e posterior encaminhamento à Diretoria-Geral – DGER, para autorização da participação das servidoras em questão e, em seguida, à Diretoria-Executiva de Governança Contratual e Licitatória – DIRECON, para a avaliação do mérito e decisão acerca da autorização da inexigibilidade de licitação.

(*verificar assinatura digital*)
ADRIANA CRISTINA REPELEVICZ DE ALBERNAZ
Coordenadora da COCDIR

De acordo.

À DGER, para análise e deliberação.

(*verificar assinatura digital*)
RODRIGO GALHA
Diretor da SADCON





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA

NÚMERO DE INSCRIÇÃO 03.837.858/0001-01 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 18/05/2000	
NOME EMPRESARIAL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA			
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) *****		PORTE DEMAIS	
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 46.63-0-00 - Comércio atacadista de Máquinas e equipamentos para uso industrial; partes e peças			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS 46.52-4-00 - Comércio atacadista de componentes eletrônicos e equipamentos de telefonia e comunicação 71.20-1-00 - Testes e análises técnicas 72.10-0-00 - Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais 71.12-0-00 - Serviços de engenharia 62.03-1-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis 85.99-6-04 - Treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial 33.13-9-99 - Manutenção e reparação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos não especificados anteriormente 33.21-0-00 - Instalação de máquinas e equipamentos industriais 61.90-6-99 - Outras atividades de telecomunicações não especificadas anteriormente 33.19-8-00 - Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente 27.31-7-00 - Fabricação de aparelhos e equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica 62.02-3-00 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis 42.21-9-02 - Construção de estações e redes de distribuição de energia elétrica 42.21-9-03 - Manutenção de redes de distribuição de energia elétrica 47.61-0-01 - Comércio varejista de livros 47.13-0-02 - Lojas de variedades, exceto lojas de departamentos ou magazines 77.39-0-99 - Aluguel de outras máquinas e equipamentos comerciais e industriais não especificados anteriormente, sem operador 47.51-2-01 - Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática 46.51-6-01 - Comércio atacadista de equipamentos de informática 82.99-7-99 - Outras atividades de serviços prestados principalmente às empresas não especificadas anteriormente			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 206-2 - Sociedade Empresária Limitada			
LOGRADOURO AV PIERRE SIMON DE LAPLACE	NÚMERO 633	COMPLEMENTO *****	
CEP 13.069-320	BAIRRO/DISTRITO TECHNO PARK	MUNICÍPIO CAMPINAS	UF SP
ENDEREÇO ELETRÔNICO FISCAL@SELINC.COM	TELEFONE (19) 3515-2073		
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****			
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 26/07/2003		
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL			
SITUAÇÃO ESPECIAL *****	DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****		

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 2.119, de 06 de dezembro de 2022.

Emitido no dia **08/05/2025** às **10:44:45** (data e hora de Brasília).

Página: **1/1**





Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF

Declaração

Declaramos para os fins exigidos na legislação, conforme documentação registrada no SICAF, que a situação do fornecedor no momento é a seguinte:

Dados do Fornecedor

CNPJ:	03.837.858/0001-01	DUNS®: 906015974
Razão Social:	SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA	
Nome Fantasia:		
Situação do Fornecedor:	Credenciado	Data de Vencimento do Cadastro: 06/10/2025
Natureza Jurídica:	SOCIEDADE EMPRESÁRIA LIMITADA	
MEI:	Não	
Porte da Empresa:	Demais	

Ocorrências e Impedimentos

Ocorrência:	Nada Consta
Impedimento de Litar:	Nada Consta
Ocorrências Impeditivas indiretas:	Nada Consta
Vínculo com "Serviço Público":	Nada Consta

Níveis cadastrados:

Documento(s) assinalado(s) com ** está(ão) com prazo(s) vencido(s).

Fornecedor possui alguma pendência no Nível de Cadastramento indicado. Verifique mais informações sobre pendências nas funcionalidades de consulta.

Automática: a certidão foi obtida através de integração direta com o sistema emissor. Manual: a certidão foi inserida manualmente pelo fornecedor.

I - Credenciamento

II - Habilitação Jurídica

III - Regularidade Fiscal e Trabalhista Federal

Receita Federal e PGFN	Validade:	24/09/2025	Automática
FGTS	Validade:	11/05/2025	Automática
Trabalhista (http://www.tst.jus.br/certidao)	Validade:	14/06/2025	Automática

IV - Regularidade Fiscal Estadual/Distrital e Municipal (Possui Pendência)

Receita Estadual/Distrital	Validade:	19/01/2023 (*)
Receita Municipal	Validade:	17/02/2023 (*)

V - Qualificação Técnica

VI - Qualificação Econômico-Financeira (Possui Pendência)

Validade:	31/05/2023 (*)
-----------	-----------------------

em: 08/05/2025 10:46

7.XXX.XXX-34 Nome: LILIANE ACACIA ROCHA

1 de 1

[Voltar](#)[Imprimir](#)

Certificado de Regularidade do FGTS - CRF

Inscrição: 03.837.858/0001-01

Razão Social: SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA

Endereço: AV PIERRE SIMON DE LAPLACE 633 COND POLIS BLOCO 11 / TECHNO PARK / CAMPINAS / SP / 13069-320

A Caixa Econômica Federal, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 7, da Lei 8.036, de 11 de maio de 1990, certifica que, nesta data, a empresa acima identificada encontra-se em situação regular perante o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS.

O presente Certificado não servirá de prova contra cobrança de quaisquer débitos referentes a contribuições e/ou encargos devidos, decorrentes das obrigações com o FGTS.

Validade: 01/05/2025 a 30/05/2025

Certificação Número: 2025050101260906712222

Informação obtida em 08/05/2025 10:52:38

A utilização deste Certificado para os fins previstos em Lei está condicionada a verificação de autenticidade no site da Caixa:
www.caixa.gov.br





PROCURADORIA GERAL DO ESTADO

Procuradoria da Dívida Ativa

Certidão Negativa de Débitos Inscritos da Dívida Ativa do Estado de São Paulo

CNPJ Base: 03.837.858

Ressalvado o direito de a Fazenda do Estado de São Paulo cobrar ou inscrever quaisquer dívidas de responsabilidade da pessoa jurídica/física acima identificada que vierem a ser apuradas, é certificado que:

não constam débitos inscritos em Dívida Ativa de responsabilidade do Interessado(a).

Tratando-se de CRDA emitida para pessoa jurídica, a pesquisa na base de dados é feita por meio do CNPJ Base, de modo que a certidão negativa abrange todos os estabelecimentos do contribuinte, cuja raiz do CNPJ seja aquela acima informada.



Certidão nº 67941288

Folha 1 de 1

Data e hora da emissão 08/05/2025 10:55:01

(hora de Brasília)

Validade 30 (TRINTA) dias, contados da emissão.

Certidão emitida nos termos da Resolução Conjunta SF-PGE nº 2, de 9 de maio de 2013.

Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

A aceitação desta certidão está condicionada à verificação de sua autenticidade no sítio <http://www.dividaativa.pge.sp.gov.br>





Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo

Débitos Tributários Não Inscritos na Dívida Ativa do Estado de São Paulo

CNPJ: 03.837.858/0001-01

Ressalvado o direito da Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo de apurar débitos de responsabilidade da pessoa jurídica acima identificada, é certificado que **não constam débitos** declarados ou apurados pendentes de inscrição na Dívida Ativa de responsabilidade do estabelecimento matriz/filial acima identificado.

Certidão nº 25050254349-14
Data e hora da emissão 08/05/2025 10:56:20
Validade 6 (seis) meses, contados da data de sua expedição.
Qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

A aceitação desta certidão está condicionada à verificação de sua autenticidade no sítio www.pfe.fazenda.sp.gov.br





Prefeitura Municipal de Campinas

Secretaria Municipal de Finanças

CERTIDÃO NEGATIVA DE QUALQUER ORIGEM

Razão Social: SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA

CNPJ: 03.837.858/0001-01

A Prefeitura Municipal de Campinas, por meio da Secretaria Municipal de Finanças, CERTIFICA, para fins de direito, que até a presente data a pessoa jurídica acima identificada não possui débitos exigíveis de qualquer origem tributária ou não tributária perante a Fazenda Pública Municipal, registrados no Sistema de Informações Municipais - SIM, relativos aos imóveis e inscrições mobiliárias vinculadas ao CNPJ supracitado.

Não estão incluídos nesta certidão eventuais débitos referentes aos itens abaixo:

1. De responsabilidade da pessoa jurídica, em virtude de processos de fusão, cisão, incorporação ou transformação;
2. Relativos a imóveis cujo cadastro não tenha sido atualizado junto à municipalidade, nos termos da legislação aplicável;
3. Relativos ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN, estando o contribuinte sob o regime do Simples Nacional, os quais devem ser verificados junto à Secretaria da Receita Federal do Brasil - SRFB.

Fica ressalvado o direito da Fazenda Pública Municipal de exigir valores relativos a créditos tributários ou não tributários de responsabilidade do sujeito passivo, acima identificado, que porventura venham a ser lançados e/ou constituídos, e/ou a ele atribuídos em função de higienização cadastral, como contribuinte ou como responsável, nos termos da legislação aplicável, ainda que relativos a período abrangido por esta certidão.

A Secretaria Municipal de Finanças ressalta que a atualização cadastral junto aos Sistemas Informatizados da municipalidade, de imóveis e da própria pessoa jurídica, é de inteira responsabilidade do sujeito passivo, sujeitando-se às penalidades legais quando cabíveis, conforme legislação aplicável.

A Secretaria Municipal de Finanças disponibiliza esta certidão via internet nos termos do Decreto nº 18.978 de 14 de janeiro de 2016 e das Instruções Normativas SMF nº 001/2011 de 04 de março de 2011 e SMF nº 08/2014 de 19 de Novembro de 2014, cuja autenticidade pode ser confirmada no endereço eletrônico: <https://certidores-web.campinas.sp.gov.br>

DADOS DA CERTIDÃO

Data de emissão: 08/05/2025 - 11:46:57

Validade: 07/07/2025

Assinatura eletrônica: 000742.3206020.250508

Endereço IP: 201.54.48.182

Taxa de certidão: GRATUITA



 Cadastro Informativo de Créditos Não Quitados do Setor Público Federal (CADIN)
Consulta Contratante

Emissão em 08/05/2025, 11:01

Parâmetros: CPF / CNPJ: 03.837.858/0001-01. Situação para a Esfera Federal: REGULAR

Nenhum registro ativo localizado - Situação REGULAR

Código de Validação: ZjQwZjFmODg4OGZhODc1YjlwNzEyNzY1MzhkYzlzNmNmYzZjNTE5YjY2NzE5ZDE5N2VmN2NIY2Y1MzgzODA0MQ==

Para validar esse documento acesse a opção Cadastro -> Validar Relatórios



Este documento não dispensa a consulta ao Cadin a ser realizada pela Administração Pública no momento da operação a que se destina

Página 1 de 1

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 32CEC81E006B9EDA.

CONSULTE EM <http://www.senado.gov.br/sigadweb/v.aspx>



TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados consolidados de consultas eletrônicas realizadas diretamente nos bancos de dados dos respectivos cadastros. A responsabilidade pela veracidade do resultado da consulta é do Órgão gestor de cada cadastro consultado. A informação relativa à razão social da Pessoa Jurídica é extraída do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica, mantido pela Receita Federal do Brasil.

Consulta realizada em: 08/05/2025 10:57:20

Informações da Pessoa Jurídica:

Razão Social: **SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES COMERCIAL LTDA**
 CNPJ: **03.837.858/0001-01**

Resultados da Consulta Eletrônica:

Órgão Gestor: **TCU**

Cadastro: **Licitantes Inidôneos**

Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique [AQUI](#).

Órgão Gestor: **CNJ**

Cadastro: **CNIA - Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade**

Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique [AQUI](#).

Órgão Gestor: **Portal da Transparência**

Cadastro: **Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas**

Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique [AQUI](#).

Órgão Gestor: **Portal da Transparência**

Cadastro: **CNEP - Cadastro Nacional de Empresas Punitas**

Resultado da consulta: **Nada Consta**

Para acessar a certidão original no portal do órgão gestor, clique [AQUI](#).

Obs: A consulta consolidada de pessoa jurídica visa atender aos princípios de simplificação e racionalização de serviços públicos digitais. Fundamento legal: Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017, Lei nº 13.726, de 8 de outubro de 2018, Decreto nº 8.638 de 15, de janeiro de 2016.





SENADO FEDERAL
Diretoria-Geral

Processo nº 00200.003083/2025-07

Assunto: Treinamento externo. DEFERIDO, nos termos do art. 29, inciso II, do Anexo IV do RASF.

Senhor Diretor-Executivo de Governança Contratual e Licitatória,

Trata-se de solicitação do(a) Secretaria de Infraestrutura - SINFRA (NUP 00100.024879/2025-07), conforme art. 22 e seguintes do Anexo IV do Regulamento Administrativo do Senado Federal (RASF), aprovado pelo Ato da Comissão Diretora nº 14, de 2022, para que o(s) servidor(es) e/ou servidora(s) indicado(s) abaixo participe(m) do treinamento externo intitulado “A2 - Introdução à Automação de Subestações”, promovido pela empresa Schweitzer Engineering Laboratories Comercial LTDA (SEL), a realizar-se no período de 04 a 08 de agosto de 2025 , na cidade de Campinas - SP, na modalidade **presencial**:

Servidor(a)	Matrícula
JOELMO DE ANDRADE BORGES	268127

Ante o exposto, nos termos da competência delineada no art. 28, inciso II, observado o disposto nos arts. 22 a 35, todos do Anexo IV do RASF, aprovado pelo ATC nº 14/2023, levando-se em consideração a manifestação dos órgãos técnicos e o cumprimento dos requisitos normativos, passo a decidir:

1. AUTORIZO, condicionando-se à deliberação favorável dessa DIRECON para contratação da promotora do evento, a participação do(s) servidor(es) e/ou servidora(s) supracitados no treinamento externo intitulado “A2 - Introdução à Automação de Subestações”, promovido pela empresa Schweitzer Engineering laboratories Comercial LTDA. (SEL), a realizar-se no período de 04 a 08 de agosto de 2025 , na cidade de Campinas - SP, na modalidade **presencial**, com ônus, consoante o inciso II do art. 29, referente às parcelas previstas nos incisos I, II e IV do § 2º do





SENADO FEDERAL
Diretoria-Geral

mesmo artigo, todos do Anexo IV¹ do RASF, bem como o registro do(s) afastamento(s) de 04 a 08 de agosto de 2025.

Encaminhem-se os autos à **DIRECON** para deliberação acerca da contratação direta e demais decisões dela decorrentes, com fundamento nos arts. 9º e 10 do Anexo V do Regulamento Administrativo do Senado Federal, aprovado pelo ATC nº 14/2022, c/c art. 1º, inciso XI, do ADG nº 33/2017.

Após deliberações por parte da **DIRECON**, encaminhe-se, via eletrônica deste Despacho à **AADGER**, para publicação da presente decisão e, em seguida, à **SEGP** para ciência aos interessados e registro do afastamento do(s) servidor(es) e/ou servidora(s).

Brasília, 13 de maio de 2025.

(assinado eletronicamente)
ILANA TROMBKA
 Diretora-Geral

¹ Art. 29. As modalidades de participação do Senado Federal no apoio financeiro à participação de servidores em ações externas de capacitação são as seguintes:

(...)

II - com ônus, sendo devido o pagamento definido no inciso I do caput deste artigo e de quaisquer parcelas previstas nos incisos III a VI do § 2º deste artigo.

(...)

§ 2º O servidor participante de ação externa de capacitação que implique apoio financeiro poderá receber as seguintes parcelas:

I - todas as parcelas remuneratórias ordinárias relativas a seu cargo e nível na carreira;

II - gratificação pelo exercício de função comissionada, nos casos em que permanecer designado durante o afastamento;

(...)

IV - taxas de inscrição ou matrícula, mensalidade, semestralidade ou anualidade, conforme o caso;

