

CAMPUS LAJEADO IFECT SUL RIO GRANDENSE

Estudo Técnico Preliminar 5/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 23704.000602.2025-00

2. Descrição da necessidade

Visando o PDI vigente que descreve, dentre outras construções, o desenvolvimento de um curso de nível superior em Automação Industrial e verticalizando o atual Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial, justifica-se a aquisição de bancada(s) específica(s) da área de tecnologia, mais precisamente bancada intitulada "Bancada de Redes Industriais" para compor e completar a gama de áreas afins ao curso de Nível Superior de Tecnologia em Automação Industrial. Nesse mesmo entendimento, ainda, justifica-se a aquisição de tal(is) bancada(s) como requisito mínimo do processo de avaliação do Ministério da Educação (MEC) para pontuação e ratificação do curso (Conceito do Curso), pois a infraestrutura mínima exigida - laboratórios do eixo de Controle e Processos Industriais, no IF Sul Câmpus Lajeado apenas o Laboratório de Redes Industriais inexistente. Salienta-se que a aquisição da(s) bancada(s) foi meticulosamente orquestrada e pensada para que, de forma complementar, seja utilizada com as bancadas já existentes nos laboratórios ou na infraestrutura local do câmpus, resultando e oportunizando experimentações docentes e discentes no uso das tecnologias embarcadas.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
LJ - CTAUTIN	Valter Henrique Diedrich

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Sustentabilidade:

Os bens devem atender às normas regulamentadoras e normas ABNT citadas na especificação do objeto, de forma a comprovar aderência às normas técnicas, garantindo a qualidade construtiva.

Subcontratação:

Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

Garantia da contratação:

Não haverá exigência da garantia da contratação dos art. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, em função das dinâmicas de execução do objeto e da gestão contratual, com a liquidação e pagamento posteriores ao recebimento do objeto.

5. Levantamento de Mercado

Efetiva-se a partir do conhecimento técnico e experiência dos servidores responsáveis pelo futuro uso dos materiais a serem licitados, sendo sucedido pelas pesquisas de mercado de acordo com a IN SEGES/ME nº 651/2021.

6. Descrição da solução como um todo

O objeto da licitação está descrito a seguir:

BANCADA PARA ESTUDO DE REDES INDUSTRIAIS E CONTROLADORES COM INTEGRAÇÃO AO LABORATÓRIO. Este sistema deverá possibilitar o estudo teórico e prático de controladores lógicos e redes industriais. O sistema deverá permitir estudo de comunicação entre controladores, uso de conceito M/S, desenvolvimento de programas dentro das normas de programação industrial IEC 61131-3, desenvolvimento de interfaces de interação em dispositivos de supervisão com interface, parametrização de driver de potência e os seus acionamentos, integração de I/Os entre dispositivos, integração de dispositivos em redes modicon, integração de dispositivos em redes com padronização IEC 61158-5 e IEC 61158-6, compatível totalmente com a IEEE 802.3, integração de dispositivos em rede fieldbus com periféricos descentralizados, EN 50325-4, sensor de cor, integração de dispositivos em rede IO-Link, aplicação RFID, OPC, MQTT e Webserver. Também deve permitir estudo e aplicação com motores de corrente alternada e suas partidas, desenvolvimento com SCADA, IHM e integração de rede industrial PROFINET. O sistema deverá ser composto por módulos e componentes normalmente utilizados na indústria, mas adaptados para utilização em laboratório, possibilitando o estudo e aprendizagem dos fundamentos relacionados aos temas supracitados, sendo que as interconexões devem ser realizadas com cabos pino banana e deve apresentar serigrafia funcional impressa a laser (indelével). Junto com a proposta, é mandatório que se apresente catálogo do sistema, necessariamente em língua portuguesa, com as características detalhadas de cada um de seus elementos. No catálogo enviado junto com a proposta, devem ser indicadas as quantidades, de modo a permitir a verificação da conformidade e consistência do sistema, assim como o atendimento ao edital. A alimentação elétrica do sistema deverá ser trifásica de 380 Vca, padrão industrial de 5 pinos (3F + N + T) de 16 A, cor vermelha 6 h, para 380 Vca. O sistema, cujos elementos devem ter as características compatíveis entre si e com as fotos, deverá ser composto no mínimo, por: uma estrutura com dimensões aproximadas de (A x L x P) 1,9 x 1,6 x 0,7 m com um sistema de iluminação tubular com acionamento local e de baixo consumo, localizada em seu topo. Também deverá dispor de um conjunto de quatro rodízios para transporte da estrutura, sendo dois destes com trava e um cabo elétrico para conexão trifásica, dispondo de plug industrial de cinco pinos na cor azul, sentido de encaixe 9 horas e corrente de 16 A, adequado a redes trifásicas. Deve possuir painel frontal em material isolante com espessura de 4mm com gravação em baixo relevo, com inclinação devidamente adequada, composto por duas botoeiras de emergência do tipo cogumelo, proteções de curto-circuito, sobrecorrente e fuga chave seccionadora, relé de segurança, sinaleiros de indicação de painel energizado, comando energizado, habilitado e ligado, duas tomadas do tipo NBR 14136, uma botoeira de liga/desliga, um botão com iluminação para reset, fonte de alimentação chaveada 24 Vcc/5 A e 10 Vcc/1 A, com proteção contra curto-circuito e sobrecarga, bornes de segurança de 4 mm com saída igual à entrada, 220 Vca trifásica, com as três fases, neutro e terra, bem como bornes para saída de 24 Vcc, 10 Vcc e 0 Vcc e conectores laterais específicos para expansão de saída de potência e sinais. Deve possuir um bastidor de três níveis fixo, com duas alturas diferentes, e dispor de quadro elétrico com os componentes condicionados às normalizações ABNT e NR 10 e 12, indicador luminoso, chave de travamento de fechamento mecânico do painel, quatro tomadas do tipo NBR 1413, proteção contra sobrecarga e curto-circuito e conjunto de anilhas indicadoras do cabeamento elétrico, tudo em função das normas. Deve contar também com um switch com função de roteador sem fio dispondo de, no mínimo, três pontos fixos e dispostos na estrutura. A bancada deve atender às NR-12 e NR-17, assegurada por análise de risco avaliada e aprovada, via ART, por um profissional legalmente habilitado; Todos os módulos descritos a seguir devem ser compatíveis para encaixe no bastidor, com frontal fabricado em material não metálico (ts-estrutural) de pelo menos 4 mm de espessura, sendo que os terminais e pontos de ligação dos componentes industriais (adaptados para uso didático) deverão estar disponíveis através de bornes tipo banana de 2 mm ou 4 mm de segurança, e os componentes, bem como, seus terminais e pontos de acesso, devem ser identificados com sua respectiva simbologia, impressas à laser, além de dispor de cantos arredondados, proteção traseira individualizada em material isolante, a fim da proteção e segurança dos usuários, facilitando assim a utilização dos itens. um módulo com processador programável com, no mínimo, 24 i/os digitais 24 Vcc, 03 i/os analógica (0 a 10 V e 0 a 20 mA) de, no mínimo, 8 bits, contadores partidos de, no mínimo, 100 kHz, indicadores luminosos para apresentação de estados dos i/os e erros, conector para cartão MMC, alimentação 24 Vcc, memória integrada de 180 kb, frequências de operação binária, flutuante, e inteira, entre 80 e 2300 ns por tarefa, área retentiva de 14 kb, endereçamento de i/os de 2 kb, RTC, porta de interface com embasamento IEEE802.3, serviço de encriptação pré-selecionado de TLS, no mínimo 1.3, protocolo em plataforma aberta, WEBSERVER, geração de public key com certificação digital e autenticação, criptografia, formato XML, leitura e escrita, grau de proteção IP20, contando com comunicação IO-link de, no mínimo, 4 canais disponibilizados em bornes e Profibus Mestre disponibilizado através de duas portas tipo DB09 (macho e fêmea); um módulo com processador programável com, no mínimo, 30 I/Os digitais 24 Vcc, 10 I/Os analógicas (0 a 10 V, 0 a 20 mA e resistiva 0 a 1 kΩ) de no mínimo 12 bits, contadores partidos de no mínimo 100khz, sendo todas as I/Os digitais e analógicas disponibilizadas no frontal do módulo e possuindo 04 chaves retentivas e pulsadoras e 04 sinaleiros leds conectados às I/Os do CLP, chave de liga-desliga, indicadores luminosos para apresentação de estados dos i/os, conector USB 2.0 para implementações específicas, alimentação 24 Vcc, memória de 2 MB, área retentiva de 7 kb, endereçamento de i/os de 4 kb, RTC, porta de interface com embasamento IEEE802.3, porta fieldbus halfduplex programável disponibilizada através de duas portas tipo DB09 (macho e fêmea), porta de comunicação seguindo a norma EN 50325-5 disponibilizada através de duas portas tipo DB09 (macho e fêmea), protocolo em plataforma aberta, WEBSERVER, geração de public key com certificação digital e autenticação, criptografia, leitura e escrita no formato XML, sistema de envio de mensagem via telemetria para sistemas m2m com broker, grau de proteção IP20; um módulo com interface para integração visual com, no mínimo, sete polegadas, com resolução de 800 x 480 px, faixa de coloração em word, sistema TFT e backlight incorporados, porta fieldbus halfduplex disponibilizada através de duas portas tipo DB09 (macho e fêmea), porta USB e ethernet disponibilizados através de conectores frontais para painel, sistema de processamento com arquitetura de conjunto reduzido de instruções para máquina, alimentação 24 Vcc, sistema sonoro buzzer, memória volátil de 512 MB, aplicação de 2048 MB programável, sistema integrado para polivizualização, operação e acesso remoto, webserver e OPC integrado; um módulo de acoplamento de entradas e saídas em barramento Profibus com alimentação de 24 Vcc, velocidade de comunicação de, no mínimo, 10 Mbps, sinaleiros para indicação de status do acoplador e comunicação, uma porta de configuração tipo USB 2.0, duas chaves rotativas para configuração de endereçamento, recurso de manutenção hot-swap, velocidade de comunicação de barramento interno de, no mínimo 3 Mbps, quatro

entradas digitais tipo PNP de 24 Vcc, quatro saídas digitais tipo PNP de 24 Vcc com proteção contra curto circuito e duas entradas analógicas do tipo tensão de -10 a +10 Vcc com resolução de, no mínimo, 12 bits. um módulo com switch com cinco portas RJ45, alimentação 24 Vcc, indicadores luminosos para apresentação de estados; um módulo de conversor com saída modular para controle de máquinas com potência de 3/4 CV com alimentação trifásica 380 Vca, frequência ajustável, interface local de parametrização e acionamento, conjunto de 02 entradas digitais com chaves para acionamento, 02 saídas digitais 24 V (uma a relé e uma a transistor), 01 entrada analógica de 0 a 10 Vcc/4 a 20 mA, 01 saída analógica, uma porta de comunicação com barramento fieldbus serial e uma porta de comunicação seguindo a norma EN 50325-5, ambas as portas disponibilizadas através de dois conectores tipo DB09 (macho e fêmea); um módulo de conversor com saída modular para controle de máquinas com potência de 3/4 CV com alimentação trifásica 380 Vca, frequência ajustável, interface local de parametrização e acionamento, conjunto de 02 entradas digitais com chaves para acionamento, 02 saídas digitais 24 V (uma a relé e uma a transistor), 01 entrada analógica de 0 a 10 Vcc/4 a 20 mA, 01 saída analógica, uma porta de comunicação com barramento fieldbus serial e uma porta de comunicação Profibus-DP, ambas as portas disponibilizadas através de dois conectores tipo DB09 (macho e fêmea); um módulo com unidade de interface identificação de rádio frequência com banda serial ajustável, frequência de 13,56 MHz de operação, com distância de detecção entre 10 a 60 mm com protocolação IO-Link, alimentação 24 Vcc, deverá possuir no mínimo três transponders de rádio frequência, dispostas em magazine rotativo; dois módulos com oito chaves pulsadoras e retentivas cada, dispostas em dois conjuntos com quatro chaves de cada tipo, deverão possuir 1 NAF; dois módulos de oito sinaleiros de 11 mm de diâmetro, 24 Vcc de alimentação; dois módulos de dois potenciômetros de 10 kΩ; dois módulos com dois displays digitais para exibição instantânea da quantidade de movimento de cargas elétricas e das diferenças de potenciais apresentadas, sendo ambas as medidas adequadas e escaladas dentro dos valores entregues pelos conversores de sinais citados anteriormente, para visualização do usuário; um módulo com um sensor de cor, com capacidade de armazenagem de até 8 cores, emissão RGB, alcance de detecção de, no mínimo, 10 mm, tecla local de configuração, uma saída digital, comunicação via IO-link e alimentação de 24 Vcc; uma peça teste para utilização em conjunto com o sensor de cor contendo, no mínimo 5 cores diferentes; um módulo com dois sensores do tipo indutivo parametrizável com comunicação IO-Link, com alimentação 24 Vcc, distância sensora de 15 mm, uma saída analógica de 0-10 Vcc e uma saída digital com parametrização para tipo PNP e NPN; um módulo com dois sensores do tipo capacitivo parametrizável com comunicação IO-LINK, com alimentação 24 Vcc, distância sensora de 20 mm, uma saída digital com detecção automática de conexão PNP e NPN e, no mínimo, dois botões para configuração de operação e calibragem; um módulo de expansão e distribuição de pontos de potência trifásico e de fonte de alimentação e sinais com conexão compatível com o painel da bancada através de conectores de sinal e de potência; um módulo com um dispositivo central para intermediar sensores e atuadores digitais ou IO-link, com 04 portas de conexão, alimentação de sensores e atuadores separadas entre si, taxa de transmissão de, aproximadamente, 90 Mb/s em protocolo PROFINET disponível através de conector RJ45 e sinaleiros para indicação de funcionamento e status do dispositivo; um módulo com uma coluna luminosa programável com alimentação extra baixa tensão e possibilidade de programação dos LEDs (vermelho, amarelo e verde) e buzzer, possibilitando integração com os outros dispositivos e sistema de interface de comunicação IO-Link; A proposta deverá ser apresentada com o catálogo do produto e especificações dos vários módulos dele. Acessórios que deverão acompanhar o sistema: manuais com as informações técnicas de todos os módulos, com teoria e todas as atividades práticas possíveis de serem realizadas com o sistema, incluindo as atividades teórico/práticas com o software (todos os manuais deverão ser em língua portuguesa); deverá ser fornecido com uma licença vitalícia de software de montagem e simulação em tempo real, de linha de produção industrial, em ambiente 3d. O software deve ter biblioteca com equipamentos, incluindo, mas não se limitando a transportadores, paletizador, pick and place com movimentação em 3 direções e garra pneumática, transportador com balança e mesa rotativa para direcionamento de caixas, painel elétrico para fixação de botões, sinaleiros e outros elementos de interface, botões, sinaleiros, sensores, e atuadores pneumáticos. Cada equipamento deve ter uma interface que contemple todos os seus parâmetros e comandos, através da qual o usuário possa: comandar ou forçar estados, alterar parâmetros, associar os estados, comandos ou parâmetros a entradas e saídas do CLP, e simular desconexões com o CLP. O usuário deve poder configurar a inserção de caixas em determinados pontos dos transportadores, com a possibilidade de escolher 1 ou mais tamanhos, bem como de introduzir variações de peso na forma de erro aleatório ou sistemático, para viabilizar a implementação de aplicações de classificação com base no peso, bem como estudos estatísticos. A introdução de componentes no ambiente virtual deve ser feita a partir de clique e arraste. Equipamentos que possuem sistemas de deslocamento linear, como o Pick And Place e o elevador do paletizador, devem dispor de sensor analógico de posição em cada subsistema de deslocamento, para que seja possível posicioná-los precisamente. Quando o usuário tentar introduzir um equipamento que deve ser fixado a outro (ex: pistão em transportador), o software deve indicar as posições em que o equipamento pode ser fixado, e só aceitá-lo naquelas posições, para facilitar a montagem evitando perda de tempo em posicionamentos. O usuário deve poder salvar em arquivo no seu computador a linha de produção montada, e ao salvar, todas as configurações dos componentes, tais como associações a entradas e saídas de CLPs e estados forçados devem ser armazenados no arquivo, de modo que ao abrir novamente, o usuário possa dar continuidade. Para desenvolver as atividades de controle e programação dos equipamentos interpostos, deverá possuir capacidade de integração com as arquiteturas codesys, control win, plcsim e siemens de categorias 1200 e 1500 e controladores que disponham de protocolo de comunicação via sistema mudikon com interfaceamento de modelo osi com comandos mestre de controle de protocolo de transmissão. O usuário deve também poderá atribuir senha ao arquivo, de modo que outro usuário só possa fazer alterações na linha de montagem se digitar a senha ao abrir. O acesso do usuário deverá ter autenticação via internet, com o intuito de facilitar o acesso do mesmo em qualquer lugar; deverá acompanhar uma licença vitalícia para software simulador de controle e programação, em ambiente 3D. Com os ambientes 3D industriais e os projetos integrados o usuário poderá desenvolver soluções que evoluam a lógica ladder básica, manipulação analógica, operações matemáticas, comparações, máquinas de estado, SFC, blocos de função, entre outros aprendizados. O software deve permitir o aprendizado e prática de atividades básicas e avançadas, contando com painel elétrico, diagramas elétricos, simulação de falhas e resolução de problemas. O usuário deve poder salvar em arquivo no seu computador a configuração do programa e, ao salvar, todas as configurações dos componentes, tais como associações a entradas e saídas de CLPs e estados forçados devem ser armazenados no arquivo, de modo que ao abrir novamente, o usuário possa dar continuidade. Para desenvolver as atividades de controle e programação dos equipamentos interpostos, o software simulador deverá possuir capacidade de integração com as arquiteturas Codesys ou PLCSIM. O usuário poderá atribuir senha ao arquivo, de modo que outro usuário só possa fazer alterações na linha de montagem se digitar a senha ao abrir. O acesso do usuário deverá ter autenticação via internet, com o intuito de facilitar o acesso do mesmo em qualquer lugar. Eventuais atualizações do software serão contempladas durante um período de, no mínimo, 12 (doze) meses a partir da compra; deverá acompanhar uma licença vitalícia para software simulador de controle e programação, em ambiente 3D. Com os ambientes 3D industriais e os projetos integrados o usuário poderá desenvolver soluções para aprimorar conhecimentos em sistemas de controle supervisórios. Deve abordar os principais conceitos de sistemas SCADA, bem como componentes de software e hardware. Deve permitir a interação com controladores, drivers e servidores OPC. Deve possuir elementos e recursos como tags, telas, componentes da interface do usuário, tendências, registro de dados históricos, bancos de dados, animações e permissões do usuário. O programa deve permitir também desenvolvimento de projetos em três ambientes diferentes (não inclusos), sendo Codesys WebVisu, Eclipse E3 e WinCC; uma licença vitalícia de software que ofereça um ambiente de engenharia integrado para a automação industrial. Deve permitir a configuração, programação e manutenção de uma variedade de dispositivos e sistemas de automação, incluindo CLPs, IHMs, e sistemas

de acionamento. Suas principais funcionalidades devem incluir a programação simples e avançada de CLPs, criação de interfaces gráficas para IHMs, gestão de redes industriais, automação de processos com suporte para controle contínuo e discreto, integração de sistemas de segurança, e ferramentas de diagnóstico avançado. Além disso, este software deve dispor de ferramentas para facilitar a gestão de projetos com controle de versão e colaboração em equipe e incluir capacidades de monitoramento remoto e análise de dados para manutenção preditiva e otimização de processos. Deve também oferecer integração com outras ferramentas semelhantes; deverá acompanhar também softwares de desenvolvimento com uma IDE para programação dispondo de Ladder, Function Block, compatível com Windows 10 e 11, com interconexão hábil e função drag & drop, além de interconexões já embutidas, com manual de instruções detalhadas local embutido com acessibilidade em estrutura HTML, sistema de edição baseada em tabelas de configuração e definição, com possibilidade de reuso em projetos, área de favoritos de configurações usadas, suporte do para funcionalidade em tecnologia integrada, possibilidade de definição, desenvolvimento e integração com protocolos e barramentos de comunicação, elaboração de páginas frontend dinâmicas e intuitivas aos usuários, com possibilidade de desenvolvimento em alto nível de programação, integração e simulação para teste; deverá incluir oito conjuntos para integração de componentes presentes em laboratório. Cada conjunto deverá conter base em chapa de aço pintada eletrostaticamente com quatro pés de apoio emborrachados, proteção para eixo em policarbonato transparente compatíveis para fixação na base, polia em material plástico com adesivo de dois setores para visualização de giro e frontal para montagem na caixa de conexão em material isolante ts-estrutural com bornes de conexão de segurança e simbologia e identificação de bobinas e fechamentos de forma indelével e em baixo relevo; uma estrutura para utilização e armazenamento e organização dos cabos de conexão no laboratório, deverá estar equipado com rodízios na base, cabides em torno da estrutura para cabos longos, caixa superior para cabos curtos, deverá suportar cabos banana de 2 e 4 mm de tamanhos diversificados; conjunto de cabos banana e de comunicação em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações necessárias para os exercícios e um conversor USB-RS485. A garantia do produto deve ser de no mínimo doze meses. Deve ser incluso o treinamento do uso do sistema com, no mínimo, 16 horas, que deverá ser feito na própria instituição solicitante.

Garantia, manutenção e assistência técnica

1. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, será de, no mínimo, 12 (doze) meses (3 (três) meses de garantia legal + 9 (nove) meses de garantia contratual), ou pelo prazo fornecido pelo fabricante, se superior, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.
2. Caso o prazo da garantia oferecida pelo fabricante seja inferior ao estabelecido nesta cláusula, o fornecedor deverá complementar a garantia do bem ofertado pelo período restante.
3. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.
4. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, mediante deslocamento de técnico, conforme previsto no Art. 40, §4º, da Lei 14.133, de 2021.
5. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.
6. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.
7. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

São estimadas 2 (duas) bancadas de redes industriais, correspondente às necessidades didáticas aos cursos da Área de Automação Industrial.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 999.076,00

Valor estimado unitário: R\$ 499.538,25;

Valor estimado total: R\$ 999.076,50.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Único item. Não há motivos para parcelamento da aquisição em licitações diversas, preservando a economia de escala.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Conforme previsão do Plano Anual de Contratação e alinhamento ao Plano de Desenvolvimento Institucional e ao Plano Diretor de Logística Sustentável, enquanto atividade-meio, com a finalidade que as atividades-fim desenvolvidas pelas áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão, sejam desenvolvidas com excelência.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Aquisição de material permanente para os cursos em Automação Industrial do IFSUL Câmpus Lajeado, com a finalidade que as atividades-fim desenvolvidas pelas áreas de Ensino, Pesquisa e Extensão sejam desenvolvidas com excelência.

13. Providências a serem Adotadas

Sem providências adicionais a serem adotadas.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não foram identificados impactos ambientais relacionados à contratação.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Aquisição viável diante dos levantamentos descritos no ETP.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

ROBERTO THOMASINI LANGE

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 05/11/2025 às 16:15:00.

VALTER HENRIQUE DIEDRICH

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 24/10/2025 às 15:21:06.

GRAZIELE DE ALMEIDA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 05/11/2025 às 15:21:59.

Documento Digitalizado Público

Estudo Técnico Preliminar

Assunto: Estudo Técnico Preliminar
Assinado por: Roberto Lange
Tipo do Documento: Documento
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Autenticada Administrativamente

Documento assinado eletronicamente por:

- **Roberto Thomasini Lange, COORDENADOR(A) - FG2 - LJ-COLIC**, em 05/11/2025 16:16:47.

Este documento foi armazenado no SUAP em 05/11/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsul.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 925979

Código de Autenticação: b8354b898d

