

INST.FED.DE EDUC.,CIENC.E TEC.DE SÃO PAULO

Estudo Técnico Preliminar 67/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 23305.007072.2026-04

2. Descrição da necessidade

2.1. A presente contratação decorre da necessidade de aquisição de equipamentos e materiais didáticos destinados aos laboratórios do IFSP Campus Tupã, para viabilizar atividades práticas relacionadas a ensaios de transformadores, máquinas elétricas, medição, proteção, manobra, geração, distribuição de energia elétrica e fontes renováveis.

2.2. A necessidade está diretamente relacionada ao atendimento dos Projetos Pedagógicos dos cursos técnicos ofertados no campus, com aderência principal ao Curso Técnico em Eletrotécnica, cujos componentes curriculares contemplam conteúdos de Máquinas Elétricas, incluindo transformadores, bem como geração, transmissão, distribuição de energia elétrica, sistemas de proteção e medição e fontes renováveis e alternativas de energia. Também há aderência complementar ao Curso Técnico em Eletrônica, especialmente em atividades associadas à eletrônica de potência, medições, testes, calibrações e integração com sistemas eletroeletrônicos.

2.3. Atualmente, verifica-se insuficiência de infraestrutura laboratorial específica para a realização dessas atividades práticas, o que compromete a execução integral de conteúdos e competências previstos nos currículos, reduz a articulação entre teoria e prática e limita o desenvolvimento de projetos integradores e de pesquisa aplicada.

2.4. A ausência desses equipamentos impacta diretamente a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e a formação técnica dos estudantes, uma vez que impede a plena realização de experimentos e ensaios essenciais à compreensão do funcionamento, operação, proteção e medição em sistemas elétricos.

2.5. Dessa forma, a contratação busca suprir lacuna de infraestrutura laboratorial, assegurando melhores condições para a execução das atividades acadêmicas, o fortalecimento do ensino, da pesquisa e da extensão e o atendimento do interesse público na oferta de educação profissional, científica e tecnológica de qualidade.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
CELCS-TUP	Paulo Murinelli Pesoti

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Requisitos técnicos mínimos

4.1. A contratação deverá contemplar o fornecimento de equipamentos e materiais destinados a laboratórios de máquinas elétricas e sistemas de energia, com características técnicas compatíveis com aplicações laboratoriais, observando-se os seguintes requisitos mínimos:

- Compatibilidade com redes elétricas utilizadas na região de Tupã-SP distribuidora de energia Energisa (60Hz) as quais serão detalhadas em cada equipamento segundo sua descrição específica;
- Compatibilidade e conformidade com normas técnicas brasileiras aplicáveis (ABNT), especialmente NBRs relacionadas a equipamentos elétricos;
- Manual técnico em língua portuguesa ou inglesa para equipamentos que requerem configurações e parametrização e demais que necessitem;
- Identificação clara de terminais, conexões e parâmetros operacionais.

4.2. Os equipamentos deverão ter desempenho e funcionalidade que possa:

- Permitir a realização de ensaios e montagens práticas;
- Possibilitar medições elétricas confiáveis e reproduzíveis;
- Apresentar robustez e durabilidade compatíveis com uso contínuo;

4.3. Os equipamentos deverão possuir os requisitos de segurança

- Atendimento às normas de segurança elétrica aplicáveis;
- Isolação adequada segundo as normas vigentes;
- Equipamentos com aterramento adequado;
- Certificação ou conformidade com normas técnicas vigentes (quando aplicável);
- Fornecimento de manual de instruções.

4.3. Em observância ao art. 5º da Lei 14.133/2021 e às diretrizes de contratações sustentáveis deverão ser fornecidos:

- Equipamentos com eficiência energética compatível com boas práticas de consumo;
- Preferência por equipamentos com maior vida útil e menor necessidade de manutenção;
- Utilização de materiais recicláveis ou com menor impacto ambiental, quando possível;
- Equipamentos que atendam às normas ambientais aplicáveis;

4.4. O sistema de garantia deve ser observado o mínimo resguardado pela lei do consumidor e deve possuir assistência técnica no território nacional;

4.5. Entrega a ser realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Tupã localizado na Rua Othon Guedes Júnior, 175 Bairro Parque dos Universitários Tupã – SP, CEP 17607-325, acondicionados adequadamente para transporte.

Descrição dos Itens

Item 1 – Transformador 13k8V

4.6. Transformador de distribuição trifásico, com tensão primária compatível com sistemas de média tensão (13800/13200/12600/12000/11400 V) e secundária em baixa tensão (220/127 V), destinado a aplicações didáticas em laboratório de máquinas elétricas, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: trifásico para manter a compatibilidade com os sistemas da instituição;
- Ligações: compatível com configurações usuais(delta-estrela) com neutro acessível para permitir medições e experimentos em mais de um tipo de configuração;
- Frequência nominal: 60 Hz para manter a compatibilidade com a rede disponível na instituição;
- Potência nominal mínima de 45kVA;
- Sistema de isolamento a óleo mineral ou equivalente tecnicamente aceitável;
- Construção conforme normas técnicas brasileiras aplicáveis (ABNT NBR 5440 ou equivalente);
- Acesso aos terminais para realização de ensaios;
- Identificação dos terminais e parâmetros elétricos;
- Tensão máxima de operação no primário será de 15kV, operação nominal 13800V;
- Fornecimento com documentação técnica em português ou inglês.
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Item 2 – Motor Trifásico Assíncrono.

4.7. Motor elétrico trifásico de indução assíncrono, destinado a aplicações em laboratório de máquinas elétricas, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: motor de indução trifásico assíncrono;
- Frequência nominal 60 Hz, compatível com a rede elétrica do campus;
- Tensão nominal compatível com no mínimo 220/380Vca;
- Potência nominal mínima a 1 CV;
- Configuração compatível com 4 polos;
- Construção robusta, adequada para uso contínuo;
- Grau de proteção mínimo de IP22;
- Possibilidade de acesso aos terminais para realização de ensaios;
- Identificação clara dos terminais e placa de características;
- Conformidade com normas técnicas aplicáveis (ABNT/CE/INMETRO);

- Eixo do rotor do motor dotado de chave ou sistema equivalente, permitindo acoplamento mecânico seguro em ambas as extremidades do eixo rotor simultaneamente;
- Fornecimento com documentação técnica em português ou inglês.
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa do item 2

4.8. A aquisição de motor elétrico trifásico justifica-se pela necessidade de viabilizar atividades práticas relacionadas ao estudo de máquinas elétricas rotativas, fundamentais para a formação técnica nos cursos do IFSP Campus Tupã.

4.9. O equipamento é essencial para a execução de conteúdos previstos nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC), especialmente no Curso Técnico em Eletrotécnica, que contempla o estudo de motores elétricos, acionamentos e sistemas eletromecânicos, bem como aplicações em sistemas de geração, distribuição e uso da energia elétrica.

4.11. O motor elétrico trifásico permite a realização de diversos ensaios e práticas laboratoriais, tais como:

- partida direta e com diferentes métodos de acionamento;
- análise de corrente, tensão e potência em partida ou em regime;
- estudo de rendimento e fator de potência;
- avaliação de desempenho sob carga;
- integração com sistemas de controle e automação;
- associação com geradores trifásico síncronos e contínuos.

4.12. Adicionalmente, destaca-se que a adoção de motor com sistema de fixação em eixo duplo permite a fixação em gerador síncrono trifásico e gerador contínuo de forma simultânea, tornando essa característica essencial para otimizar a disponibilidade dos equipamentos e ensaios laboratoriais.

4.13. A tensão e quantidade de polos do item foi delimitada para manter a compatibilidade com outros equipamentos já disponíveis no campus, como os inversores de frequência, e permitir a compatibilidade com outros experimentos.

4.14. O equipamento também possui aplicação complementar no Curso Técnico em Eletrônica, especialmente em atividades relacionadas à eletrônica de potência, controle de motores e instrumentação.

4.15. A ausência ou insuficiência desse tipo de equipamento compromete a execução das atividades práticas previstas nos currículos, prejudicando o desenvolvimento das competências técnicas dos estudantes e limitando a integração entre teoria e prática.

4.16. Dessa forma, a aquisição do motor elétrico trifásico é indispensável para garantir a qualidade do ensino, o adequado funcionamento dos laboratórios e o atendimento ao interesse público na formação profissional técnica.

Item 3 - Motor Elétrico Trifásico Síncrono

4.17. Motor elétrico síncrono trifásico, destinado a aplicações didáticas em laboratório de máquinas elétricas e sistemas de energia, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: motor síncrono trifásico;
- Potência nominal mínima de 1 CV;
- Configuração compatível com 4 polos;
- Frequência nominal compatível com no mínimo 60 Hz, devido a rede elétrica disponível no campus;
- Tensões nominais compatível com no mínimo 220/380V;
- Grau de proteção mínimo IP23;
- Construção robusta, adequada para uso contínuo;
- Sistema de fixação compatível com bancadas didáticas;
- Eixo com sistema de acoplamento mecânico por sistema de chaveta ou equivalente;
- Acesso aos terminais elétricos para realização de ensaios;
- Identificação clara das características por meio de placa de identificação;
- Identificação clara dos terminais de ligação;
- Conformidade com normas técnicas aplicáveis (ABNT/IEC);
- Fornecimento com manual técnico em português ou inglês.
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa do Item 3

4.18. A aquisição de motor elétrico síncrono trifásico justifica-se pela necessidade de viabilizar o estudo dos princípios de funcionamento das máquinas síncronas, sendo um equipamento essencial para a formação técnica dos estudantes na área de sistemas elétricos de potência e máquinas elétricas.

4.19. O equipamento permite a realização de atividades experimentais relacionadas a:

- operação em regime síncrono;
- controle e análise de velocidade constante;
- estudo do sincronismo entre campo magnético e rotor;
- análise de fator de potência e sua correção;
- comportamento sob diferentes condições de carga;
- estudo de sistemas de excitação e estabilidade.

4.20. Esses conteúdos estão diretamente associados aos componentes curriculares dos cursos técnicos ofertados no IFSP Campus Tupã, especialmente no Curso Técnico em Eletrotécnica, no qual são abordados temas relacionados a máquinas elétricas, sistemas de geração e operação de energia elétrica.

4.21. Além disso, o motor síncrono complementa o estudo dos motores de indução, permitindo aos estudantes compreenderem as diferenças operacionais, construtivas e de aplicação entre os diversos tipos de máquinas elétricas.

4.22. A tensão e quantidade de polos do item foi delimitada para manter a compatibilidade com outros equipamentos já disponíveis no campus, como os inversores de frequência, e permitir a compatibilidade com outros experimentos.

4.23. Adicionalmente, o equipamento possibilita sua utilização em atividades práticas, projetos integradores e desenvolvimento de protótipos, contribuindo para a consolidação do aprendizado e integração entre teoria e prática.

4.24. A ausência desse tipo de equipamento limita o ensino completo das máquinas elétricas, prejudicando a formação técnica dos estudantes e restringindo a realização de experimentos mais avançados.

4.25. Dessa forma, a aquisição do motor síncrono trifásico é indispensável para o adequado funcionamento dos laboratórios didáticos e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional, científica e tecnológica de qualidade.

Item 4 – Motor de corrente contínua

4.26 Motor elétrico de corrente contínua (CC), destinado a aplicações didáticas em laboratório de máquinas elétricas e eletromagnetismo, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: motor de corrente contínua;
- Tensão nominal da armadura: 220Vcc
- Tensão nominal da excitação: 220Vcc
- Potência mínima de 1 CV;
- Rotação nominal compreendida entre 1500 RPM a 1800 RPM
- Tipo de excitação: shunt ou independente;
- Grau de proteção mínimo IP23;
- Classe de isolamento mínima F;
- Com ajuste manual de posição das escovas;
- Possibilidade de acesso aos terminais elétricos para realização de ensaios;
- Estrutura que permita montagens experimentais;
- Compatibilidade com fontes de alimentação de tensão contínua;
- Fornecimento com manual técnico em língua portuguesa ou inglesa.
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa do Item 4

4.27. A aquisição de motor de corrente contínua justifica-se pela necessidade de viabilizar o estudo dos princípios fundamentais de conversão eletromecânica de energia, sendo um equipamento essencial para a compreensão dos fenômenos eletromagnéticos aplicados às máquinas elétricas.

4.28. O equipamento permite a realização de atividades experimentais relacionadas a:

- interação entre corrente elétrica e campo magnético;
- funcionamento básico de motores elétricos;
- controle de velocidade por variação de tensão;
- análise de torque e rotação;
- fundamentos de acionamentos elétricos.

4.29. Esses conteúdos são fundamentais para a formação técnica dos estudantes, estando presentes nos componentes curriculares dos cursos técnicos, especialmente nas áreas de eletrotécnica, eletrônica e sistemas de energia.

4.30. Além disso, o motor de corrente contínua possui grande relevância didática por permitir a visualização e compreensão direta dos fenômenos físicos envolvidos, servindo como base conceitual para o estudo de máquinas elétricas mais complexas, como motores de indução e transformadores.

4.31. Adicionalmente, o equipamento possibilita sua utilização em atividades práticas, projetos integradores e desenvolvimento de protótipos, contribuindo para a consolidação do aprendizado e para a integração entre teoria e prática.

4.32. As tensões de alimentação e rotação foram delimitadas para manter a compatibilidade com dispositivos presentes no campus.

4.33. A ausência desse tipo de recurso compromete o ensino dos fundamentos das máquinas elétricas, prejudicando a formação técnica dos estudantes e limitando o desenvolvimento de atividades experimentais.

4.34. Dessa forma, a aquisição do motor de corrente contínua é indispensável para o adequado funcionamento dos laboratórios didáticos e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional de qualidade.

Item 5 – Transformador de Potencial

4.35. Transformador de potencial (TP), destinado a aplicações didáticas em laboratório de sistemas elétricos de potência, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: transformador de potencial para medição;
- Aplicação: uso em ambiente laboratorial para estudos de sistemas elétricos;
- Potência térmica mínima de 500 VA;
- Tipo de ligação: fase-terra (V/raiz(3));
- Grupo de ligação: Grupo 2 ou equivalente;
- Nível de isolamento mínimo de 15kV, adequada para uso interno, com elevada rigidez dielétrica e resistência mecânica;

- Frequência nominal: 60 Hz mantendo a compatibilidade com o fornecimento de energia do campus;
- Classe de exatidão mínima de 0,6P75
- Tensão primária compatível com sistemas elétricos de média tensão de 13,8 kV;
- Tensão secundária 115 V ou 230 V adequada para instrumentação e uso seguro em bancada didática e compatível com Relés de comerciais;
- Construção adequada para operação segura em ambientes internos;
- Terminais acessíveis para conexão em experimentos;
- Identificação clara de polaridade e relações de transformação;
- Conformidade com normas técnicas aplicáveis (ABNT NBR 6856 ou equivalentes);
- Fornecimento com manual técnico em língua portuguesa ou inglesa.
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa do item 5

4.36. A aquisição de transformador de potencial justifica-se pela necessidade de viabilizar atividades práticas relacionadas à medição de grandezas elétricas em sistemas de potência, sendo um equipamento essencial para a formação técnica dos estudantes.

4.37. O equipamento permite a realização de experimentos relacionados a:

- medição de tensão em sistemas elétricos;
- estudo de relações de transformação;
- análise de instrumentação elétrica;
- integração com sistemas de proteção e medição;
- simulação de condições reais de operação em sistemas elétricos de potência.

4.38. Esses conteúdos estão diretamente associados aos componentes curriculares dos cursos técnicos ofertados no IFSP Campus Tupã, especialmente no Curso Técnico em Eletrotécnica, que contempla o estudo de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, bem como sistemas de medição e proteção.

4.39. Além disso, o transformador de potencial possibilita a integração com outros equipamentos laboratoriais, como relés e outros instrumentos de medição, permitindo a montagem de sistemas didáticos completos para análise de redes elétricas.

4.40. A utilização desse equipamento contribui para a aproximação dos estudantes com situações reais encontradas em sistemas elétricos, favorecendo a compreensão dos conceitos teóricos por meio da experimentação prática.

4.41. A ausência desse tipo de equipamento compromete o ensino dos sistemas de medição e proteção, prejudicando a formação técnica e limitando a realização de atividades laboratoriais e projetos integradores.

4.42. Dessa forma, a aquisição do transformador de potencial é indispensável para o adequado funcionamento dos laboratórios e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional e tecnológica de qualidade.

Item 6 – Chave fusível de distribuição

4.43. Chave fusível de distribuição, destinada a aplicações de sistemas elétricos de potência, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: chave fusível para proteção de circuitos elétricos;
- Aplicação: uso em ambiente de sistemas de proteção;
- Capacidade de interrupção assimétrica mínima de 10kA;
- Capacidade de interrupção simétrica mínima de 7kA
- Corrente nominal mínima de 300A;
- Tensão máxima de operação de 15kV compatível com tensão de operação em 13800V;
- Tensão suporte impulso atmosférico mínimo de 110kV;
- Construção robusta e apropriada para demonstração de funcionamento;
- Possibilidade de substituição de elementos fusíveis;
- Conformidade com normas técnicas aplicáveis (ABNT/IEC);
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa Item 6

4.44. A aquisição de chave fusível de distribuição justifica-se pela necessidade de viabilizar o estudo dos sistemas de proteção elétrica, sendo um componente essencial para a compreensão do funcionamento e da operação de dispositivos de proteção em redes elétricas.

4.45. O equipamento permite a realização de atividades práticas e teóricas relacionadas a:

- proteção contra sobrecorrentes;
- funcionamento de dispositivos fusíveis;
- análise de falhas em sistemas elétricos;
- coordenação e seletividade de proteção;
- operação e manobra de circuitos elétricos.

4.46. Esses conteúdos estão diretamente relacionados aos componentes curriculares dos cursos técnicos ofertados no IFSP Campus Tupã, especialmente no Curso Técnico em Eletrotécnica, que contempla o estudo de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, incluindo dispositivos de proteção e manobra.

4.47. Além disso, a chave fusível possibilita a integração com outros equipamentos laboratoriais, como transformadores de potencial, transformadores de corrente e relés de proteção, permitindo a montagem de sistemas didáticos completos para simulação de redes elétricas.

4.48. A utilização desse equipamento proporciona aos estudantes contato com dispositivos amplamente utilizados em sistemas reais de distribuição de energia, favorecendo a compreensão prática dos conceitos teóricos.

4.49. A ausência desse tipo de equipamento compromete o ensino dos sistemas de proteção elétrica, prejudicando a formação técnica dos estudantes e limitando o desenvolvimento de atividades práticas e projetos integradores.

4.50. Dessa forma, a aquisição da chave fusível é indispensável para o adequado funcionamento dos laboratórios e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional de qualidade.

Item 7 – Seccionador

4.51. Seccionador elétrico tripolar, destinado a aplicações em sistemas elétricos, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: seccionador elétrico tripolar;
- Operação manual ou equivalente;
- Corrente nominal mínima de 400A;
- Tensão nominal mínima de 25kV;
- Conformidade com normas técnicas aplicáveis (ABNT);
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa item 7

4.52. A aquisição de seccionador elétrico justifica-se pela necessidade de viabilizar o estudo das operações de manobra e seccionamento em sistemas elétricos, sendo um componente fundamental para a compreensão do funcionamento seguro de redes de energia.

4.53. O equipamento permite a realização de atividades práticas relacionadas a:

- abertura e isolamento de circuitos elétricos;
- procedimentos de segurança em sistemas energizados;
- análise de operação de dispositivos de manobra;
- integração com sistemas de proteção elétrica;
- estudo da coordenação entre dispositivos de manobra e proteção.

4.54. Esses conteúdos estão diretamente associados aos componentes curriculares dos cursos técnicos ofertados no IFSP Campus Tupã, especialmente no Curso Técnico em Eletrotécnica, que contempla o estudo de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, incluindo dispositivos de manobra e proteção.

4.55. Além disso, o seccionador permite a montagem de arranjos experimentais mais completos, em conjunto com outros equipamentos laboratoriais, como chaves fusíveis, transformadores de potencial e corrente e relés de proteção, possibilitando a simulação de sistemas elétricos reais em ambiente controlado.

4.56. A utilização desse equipamento contribui para o desenvolvimento de competências relacionadas à operação segura de sistemas elétricos, aproximando os estudantes das práticas utilizadas no setor elétrico.

4.57. A ausência desse tipo de recurso compromete o ensino dos procedimentos de manobra e segurança em sistemas elétricos, prejudicando a formação técnica dos estudantes e limitando a realização de atividades práticas e projetos integradores.

4.58. Dessa forma, a aquisição do seccionador é indispensável para o adequado funcionamento dos laboratórios didáticos e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional de qualidade.

Item 8 – Relé Proteção

4.59. Relé de proteção microprocessado, destinado a aplicações didáticas em laboratório de sistemas elétricos de potência, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: relé de proteção digital/microprocessado;
- Aplicação: uso em ambiente laboratorial para estudo de sistemas de proteção elétrica;
- Capacidade de monitoramento via rede comunicação industrial RS485, MODBUS RTU ou equivalente para aplicação em supervisório SCADA.
- Dotado de no mínimo de funções básicas para proteção elétrica como sobrecorrente instantânea e temporizada de fases e de neutro, e sobrecorrente de fuga à terra;
- Com no mínimo suporte para sinais elétricos provenientes de transformadores de corrente;
- Interface de parametrização;
- Alimentação com faixa mínima de 72 a 250 Vca;
- Indicação de estados operacionais (atuação, falha, energização);
- Sinalização de eventos;
- Estrutura adequada para montagem em porta de painel elétrico;
- Compatibilidade com outros equipamentos de outros fabricantes de uso comercial de mesmo segmento de aplicação;
- Conformidade com normas técnicas aplicáveis (ABNT/IEC);
- Dotado de no mínimo 3 entrada lógicas isoladas e no mínimo 3 saídas a relé (contato seco);
- Fornecimento com manual técnico em português ou inglês.
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa item 8

4.60. A aquisição de relé de proteção microprocessado justifica-se pela necessidade de viabilizar o estudo e a aplicação prática de sistemas modernos de proteção elétrica, sendo um componente essencial para a formação técnica dos estudantes na área de sistemas elétricos de potência.

4.61. O equipamento permitirá a realização de atividades experimentais relacionadas à proteção de sistemas elétricos, contemplando funções fundamentais como sobrecorrente instantânea e temporizada, proteção de neutro e proteção contra faltas à terra, possibilitando aos estudantes compreenderem os princípios de atuação, coordenação e seletividade de sistemas de proteção.

4.62. Adicionalmente, a presença de interface de comunicação industrial, como RS485 com protocolo MODBUS RTU ou equivalente, possibilita a integração do relé a sistemas supervisórios (SCADA), ampliando significativamente as possibilidades didáticas. Essa funcionalidade permite o desenvolvimento de atividades voltadas ao monitoramento, aquisição de dados e supervisão de sistemas elétricos, alinhando-se às práticas atuais do setor elétrico e da automação industrial.

4.63. A disponibilidade de entradas lógicas e saídas a relé (contatos secos) permite a implementação de lógicas de controle, intertravamento e sinalização, viabilizando a construção de arranjos experimentais mais completos e realistas. Essa característica é fundamental para a simulação de sistemas elétricos reais, permitindo a integração com outros equipamentos laboratoriais, como transformadores de corrente, transformadores de potencial, seccionadores e chaves fusíveis.

4.64. Vale salientar a importância das entradas digitais isoladas garantem maior robustez, confiabilidade e unicidade nos projetos evitando fluxo inverso de corrente para demais componentes que acionem essas entradas.

4.65. A saída deve ser a relé(contato seco) para possibilitar maior flexibilidade com acionamento de dispositivos de tensões e potências diferentes, principalmente por se tratar de um ambiente didático onde mudanças nos arranjos experimentais são recorrentes.

4.66. O equipamento também possibilita sua utilização em projetos integradores, trabalhos de conclusão de curso e atividades de pesquisa aplicada, especialmente em temas relacionados à automação de sistemas elétricos, proteção digital e supervisão de processos.

4.67. A ausência desse tipo de recurso compromete o ensino de tecnologias modernas de proteção e automação, limitando a formação dos estudantes frente às demandas do setor elétrico e reduzindo a capacidade institucional de desenvolvimento de atividades práticas avançadas.

4.68. Dessa forma, a aquisição do relé de proteção é indispensável para a modernização dos laboratórios didáticos, para a adequada execução dos conteúdos previstos nos Projetos Pedagógicos dos Cursos e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional, científica e tecnológica de qualidade.

Item 9 – Resistência elétrica de alta potência

4.69 Resistência elétrica, destinada a aplicações didáticas em laboratório de máquinas elétricas e sistemas de energia, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: resistência elétrica de potência;
- Aplicação: uso em ambiente laboratorial para ensaios elétricos e simulação de carga;
- Potência nominal admissível de 2000 a 5000 W;
- Tensão nominal 220V, compatível com sistemas disponíveis no campus;
- Construção robusta, adequada para dissipação de calor em ambiente sem refrigeração forçada;
- Elemento resistivo protegido sem partes condutivas expostas

- Capacidade de operação contínua;
- Estrutura que permita montagem em bancada;
- Terminais adequados para conexão segura;
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa do Item 9

4.70. A aquisição de resistências elétricas justifica-se pela necessidade de viabilizar a realização de ensaios e experimentos práticos que envolvem a simulação de cargas elétricas resistivas, sendo um componente essencial para atividades laboratoriais nos cursos técnicos do IFSP Campus Tupã.

4.71. O equipamento permite a execução de diversas atividades experimentais, tais como:

- simulação de cargas resistivas em circuitos elétricos;
- ensaios em transformadores e geradores elétricos sob carga;
- análise de potência elétrica e dissipação de energia;
- estudo de comportamento térmico de componentes elétricos;
- verificação de parâmetros elétricos em condições controladas.

4.72. Essas atividades são fundamentais para a compreensão dos conceitos de potência, corrente, tensão e eficiência energética, estando diretamente relacionadas aos conteúdos previstos nos Projetos Pedagógicos dos Cursos, especialmente nas disciplinas de Máquinas Elétricas, Circuitos Elétricos e Sistemas de Energia.

4.73. Além disso, as resistências elétricas possibilitam a criação de condições experimentais controladas, permitindo a simulação de diferentes cenários operacionais, o que contribui para o desenvolvimento do raciocínio técnico e da capacidade de análise dos estudantes.

4.74. A ausência desse tipo de recurso compromete a realização de ensaios sob carga e limita a experimentação prática, prejudicando a formação técnica dos estudantes.

4.78. Dessa forma, a aquisição de resistências elétricas é indispensável para o adequado funcionamento dos laboratórios didáticos e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional e tecnológica de qualidade.

Item 10 – Chapa acrílica para uso em montagem didática

4.79. Chapa de material acrílico transparente, destinada à utilização em atividades didáticas e montagem de bancadas, painéis e protótipos em laboratório, com as seguintes características mínimas:

- Material: acrílico ou polímero transparente equivalente;
- Aplicação: uso em ambiente laboratorial para montagem de estruturas didáticas;
- Transparência que permita visualização dos componentes e circuitos;
- Espessura de 2mm a 4mm para propiciar melhor acabamento na construção de elementos;
- Superfície plana e uniforme;

- Facilidade de usinagem (corte, furação e fixação);
- Resistência mecânica compatível com aplicações didáticas;
- Bordas acabadas ou passíveis de acabamento seguro;
- Material não condutor elétrico;
- Fornecimento em condições adequadas para uso imediato.
- Fornecimento em placas de tamanho mínimo de 50cm x 50cm e máximo 90 cm x 120cm;
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa do item 10

4.80. A aquisição de chapas acrílicas justifica-se pela necessidade de viabilizar a montagem de estruturas físicas utilizadas em atividades práticas, experimentais e projetos desenvolvidos nos laboratórios do IFSP Campus Tupã.

4.81. O material será utilizado como base para fixação de componentes elétricos e eletrônicos, permitindo a construção de painéis didáticos, bancadas experimentais e protótipos, fundamentais para a execução de atividades práticas nos cursos técnicos.

4.82. A transparência do polímero possibilita a visualização dos circuitos e componentes, facilitando o processo de ensino-aprendizagem, especialmente na compreensão da montagem, organização e funcionamento dos sistemas elétricos.

4.83. O tamanho máximo de fornecimento foi delimitado de modo a permitir a acomodação no maquinário já disponível no campus (máquina de gravação e corte a laser MF-1390). As dimensões mínimas, por sua vez, foram definidas de forma a possibilitar a construção da maioria dos elementos desenvolvidos pelos estudantes.

4.84. Além disso, o material apresenta características adequadas para uso didático, como isolamento elétrico, facilidade de corte e furação, e resistência mecânica suficiente para suportar a montagem de dispositivos e equipamentos.

4.85. O uso das chapas acrílicas é especialmente relevante no desenvolvimento de projetos integradores e trabalhos de conclusão de curso, permitindo aos estudantes a construção de protótipos e sistemas experimentais, contribuindo para a consolidação do aprendizado e para o desenvolvimento de competências práticas.

4.86. Adicionalmente, o material possibilita a organização e padronização das montagens laboratoriais, contribuindo para maior segurança, clareza e reprodutibilidade dos experimentos.

4.87. A ausência desse tipo de recurso limita a realização de atividades práticas estruturadas, dificultando a montagem de experimentos e prejudicando o desenvolvimento de projetos aplicados.

4.88. Dessa forma, a aquisição de chapas acrílicas é indispensável para o adequado funcionamento dos laboratórios didáticos e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional e tecnológica de qualidade.

Item 11 – Transformador de corrente

4.89. Transformador de corrente (TC) de proteção, destinado a aplicações didáticas em laboratório de sistemas elétricos de potência, com as seguintes características mínimas:

- Tipo: transformador de corrente para medição e proteção;
- Aplicação: uso em ambiente laboratorial para estudo de sistemas de medição e proteção elétrica;
- Frequência nominal: compatível com 60 Hz;
- Corrente dinâmica mínima $200 \times I_n$;
- Corrente térmica mínima $80 \times I_n$;
- Fator térmico de 1,2;
- Classe de exatidão mínima 0,3%;
- Nível de isolamento mínimo de 34/95;
- Tensão máxima de operação 15kV, compatível com padrão de 13800V fase-fase;
- Relação de transformação aceitáveis de 5/5 até 15/5;
- Construção segura para operação em laboratório;
- Terminais acessíveis para conexão em experimentos;
- Identificação clara de polaridade e relação de transformação;
- Compatibilidade com relés de proteção e outros instrumentos de medição;
- Conformidade com normas técnicas aplicáveis (ABNT NBR 6856/IEC 61869/IEEE C57.3 ou equivalentes);
- Fornecimento com manual técnico em língua portuguesa ou inglesa.
- Serão aceitas soluções equivalentes ou superiores que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa do item 11

4.90. A aquisição de transformador de corrente justifica-se pela necessidade de viabilizar o estudo e a aplicação prática dos sistemas de medição e proteção em redes elétricas, sendo um componente essencial para a formação técnica dos estudantes na área de sistemas elétricos de potência.

4.91. O equipamento permite a realização de atividades experimentais relacionadas à medição indireta de corrente elétrica, possibilitando a adequação de grandezas elétricas para níveis compatíveis com instrumentos de medição e dispositivos de proteção, como relés.

4.92. Além disso, o transformador de corrente é fundamental para a implementação de sistemas de proteção elétrica, permitindo a detecção de sobrecorrentes, faltas e outras anomalias, sendo indispensável para a correta atuação de relés de proteção.

4.93. O equipamento possibilita a integração com outros dispositivos laboratoriais, como transformadores de potencial, relés de proteção, sistemas supervisórios (SCADA) e dispositivos de manobra, permitindo a montagem de sistemas didáticos completos para simulação de redes elétricas reais no que tange a sistemas de subestação de fornecimento de energia.

4.94. A utilização do transformador de corrente proporciona aos estudantes uma compreensão prática dos conceitos de medição indireta, proteção elétrica e instrumentação, aproximando o ambiente acadêmico das condições reais encontradas no setor elétrico.

4.95. A Relação de Transformação foi delimitada devido a quesitos técnicos da corrente a ser medida e gerada em laboratório, Relações de Transformações maiores podem comprometer a aplicação laboratorial dificultando a realização de medições com precisão.

4.96. Adicionalmente, o equipamento pode ser utilizado em projetos integradores, trabalhos de conclusão de curso e atividades de pesquisa aplicada, especialmente em estudos relacionados à proteção, automação e monitoramento de sistemas elétricos.

4.97. Dessa forma, a aquisição do transformador de corrente é indispensável para o adequado funcionamento dos laboratórios didáticos e para o atendimento ao interesse público na oferta de educação profissional, científica e tecnológica de qualidade.

Item 12 – Placa de MDF 6mm

4.98. Placa de madeira do tipo MDF (Medium Density Fiberboard) ou material equivalente, destinada à utilização em atividades didáticas e montagem de estruturas laboratoriais, com as seguintes características mínimas:

- Material: MDF ou equivalente;
- Espessura aproximada de 6 mm;
- Acabamento superficial dupla face, sem textura ou equivalente;
- Superfície plana e uniforme;
- Resistência mecânica adequada para fixação de componentes;
- Material não condutor elétrico;
- Adequado para uso em ambiente interno livre de umidade;
- Serão aceitas soluções equivalentes que atendam às funcionalidades descritas.

Item 13 – Placa de MDF 3mm

4.99. Placa de madeira do tipo MDF (Medium Density Fiberboard) ou material equivalente, destinada à utilização em atividades didáticas e montagem de estruturas laboratoriais, com as seguintes características mínimas:

- Material: MDF ou equivalente;
- Espessura aproximada de 3 mm;
- Acabamento superficial sem textura ou equivalente;
- Superfície plana e uniforme;
- Resistência mecânica adequada para fixação de componentes;
- Material não condutor elétrico;

- Adequado para uso em ambiente interno livre de umidade;
- Serão aceitas soluções equivalentes que atendam às funcionalidades descritas.

Justificativa dos itens 12 e 13

4.100. A espessura do material foi definida de modo a proporcionar melhor adesão nos protótipos desenvolvidos pelos discentes. Espessuras superiores, embora apresentem maior resistência mecânica, podem dificultar o manuseio e a usinagem, comprometendo a execução das atividades práticas de construção de protótipos.

5. Levantamento de Mercado

5.1. Em atendimento ao disposto no art. 18, §1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021, foi realizado levantamento de mercado com o objetivo de identificar as possíveis soluções disponíveis para atendimento da necessidade de implementação de infraestrutura laboratorial voltada às atividades práticas previstas nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) do IFSP Campus Tupã.

5.2. Considerando as demandas relacionadas às disciplinas de máquinas elétricas, sistemas de energia, proteção e medição, foram identificadas as seguintes alternativas:

Solução 1 – Aquisição de kits didáticos prontos

5.3. Consiste na aquisição de conjuntos didáticos integrados, fornecidos por empresas especializadas, compostos por módulos previamente montados e configurados para uso em atividades laboratoriais.

Vantagens:

- Disponibilidade imediata para uso, sem necessidade de montagem;
- Padronização dos experimentos;
- Integração nativa entre os componentes do sistema;
- Suporte técnico especializado fornecido pelo fabricante.

Desvantagens:

- Restrição significativa de fornecedores no mercado, reduzindo a competitividade;
- Elevado custo de aquisição, estimado em valores significativamente superiores (aproximadamente até 8 vezes) em comparação à aquisição de itens individuais;
- Baixa flexibilidade para adaptações, customizações e expansão dos experimentos;
- Dependência tecnológica de fornecedores específicos.

Solução 2 – Aquisição de itens separados e montagem interna

5.4. Consiste na aquisição individual dos equipamentos e componentes necessários, com posterior integração e montagem das bancadas didáticas pelo corpo técnico do campus.

Vantagens:

- Maior competitividade no processo licitatório, em razão da ampla disponibilidade de fornecedores;
- Redução significativa dos custos de aquisição;

- Maior flexibilidade para montagem, adaptação e expansão dos experimentos;
- Possibilidade de customização das bancadas conforme as necessidades específicas dos cursos;
- Independência tecnológica em relação a fornecedores específicos;

Desvantagens:

- Necessidade de planejamento e execução da montagem das bancadas;
- Demanda por conhecimento técnico para integração dos equipamentos.

Análise comparativa das soluções

5.5. A análise das alternativas demonstra que, embora a Solução 1 apresente vantagens relacionadas à padronização e à facilidade de implementação, seu elevado custo e a limitação de fornecedores comprometem a economicidade e a competitividade da contratação.

5.6. Por sua vez, a Solução 2 apresenta-se mais vantajosa sob os aspectos econômico, técnico e pedagógico, uma vez que:

- promove maior eficiência no uso dos recursos públicos;
- amplia a competitividade do certame;
- permite maior aderência às necessidades específicas dos PPCs;
- possibilita maior flexibilidade e evolução dos laboratórios ao longo do tempo.

Justificativa da escolha da solução

5.7. Diante da análise realizada, conclui-se que a Solução 2 – Aquisição de itens separados e montagem interna é a alternativa mais vantajosa para a Administração, por atender de forma mais eficiente aos princípios da economicidade, competitividade e eficiência, previstos no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

5.8. Adicionalmente, verifica-se que o IFSP Campus Tupã dispõe de corpo técnico qualificado, com conhecimento e capacidade operacional suficientes para realizar a montagem, integração e operação dos equipamentos, não se configurando essa etapa como obstáculo relevante à execução da solução.

5.9. A adoção dessa alternativa também contribui para o fortalecimento das atividades acadêmicas, uma vez que a montagem e integração dos equipamentos podem ser incorporadas, inclusive, como atividades práticas e projetos aplicados no âmbito dos cursos.

5.10. Dessa forma, a solução escolhida mostra-se tecnicamente viável, economicamente vantajosa e plenamente adequada ao atendimento da necessidade identificada.

6. Descrição da solução como um todo

6.1. A solução proposta consiste na aquisição de material laboratorial, destinados à utilização nos laboratórios do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Avançado Tupã, com a finalidade de melhorar as condições de apoio às atividades pedagógicas desenvolvidas na instituição.

6.2. Os itens deverão ser entregues no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados a partir do envio da Nota de Empenho pela unidade contratante, no seguinte endereço: Rua Othon Guedes Junior, nº 175, Parque Universitário, Tupã/SP, CEP 17607-325.

6.3. Os materiais fornecidos deverão estar em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas na contratação, devidamente acondicionados de forma adequada para transporte e armazenamento, contendo identificação do produto, informações do fabricante e demais dados pertinentes em suas embalagens.

6.4. O recebimento dos materiais será realizado por servidor designado pela Administração, que verificará a conformidade dos itens entregues com as especificações estabelecidas no instrumento convocatório, no termo de referência e na proposta apresentada pelo fornecedor.

6.5. Caso seja constatada qualquer irregularidade, desconformidade ou defeito nos materiais fornecidos, os itens poderão ser recusados pela Administração, devendo o fornecedor providenciar a substituição ou regularização do produto às suas expensas, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, sem prejuízo da aplicação das sanções administrativas cabíveis, conforme condições a serem estabelecidas no instrumento convocatório e no contrato ou instrumento equivalente.

6.6. A solução proposta apresenta baixa complexidade de execução, ampla disponibilidade no mercado, o fornecedor não demanda adaptações estruturais significativas nos ambientes de instalação, sendo compatível com a infraestrutura atualmente existente nos laboratórios do campus.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1. A estimativa das quantidades a serem contratadas foi definida com base em levantamento realizado pela área demandante, mediante vistoria nos ambientes de ensino do campus e análise das ementas constantes nos documentos institucionais, com o objetivo de identificar os experimentos que melhor atendem às demandas dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) do Campus para os cursos atualmente ofertados.

7.2. A partir desse levantamento, identificou-se a necessidade da criação de um sistema de entrada de energia completo e dois sistemas de geração dotados de componentes síncronos, assíncrono e de corrente contínua, cada sistema é composto por elementos isolados os quais são definidos na tabela.

Item	Quantidade
Item 1 – Transformador 13k8V	1
Item 2 – Motor elétrico trifásico assíncrono.	2
Item 3 – Motor elétrico trifásico síncrono	2
Item 4 – Motor de corrente contínua	2
Item 5 – Transformador de Potencial	3
Item 6 – Chave fusível de distribuição	3

Item 7 – Seccionador	1
Item 8 – Relé Proteção	1
Item 9 – Resistência elétrica de alta potência	6
Item 10 – Chapa acrílica	2
Item 11 – Transformador de Corrente	3
Item 12 – Placa de MDF 6mm	3
Item 13 – Placa de MDF 3mm	3

7.4. A definição dos quantitativos considerou os cursos atualmente ofertados pelo IFSP Campus Tupã, bem como as diretrizes estabelecidas a partir de audiência pública referente ao eixo tecnológico, vigente à época da elaboração deste documento.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 56.024,85

8.1. A estimativa do valor da contratação foi elaborada com base em pesquisa de preços realizada pela área responsável, conforme documento de pesquisa de preços nº 80/2026, constante dos autos do processo administrativo.

8.2. Para fins de estimativa do valor da contratação, foram considerados os valores praticados no mercado para fornecimento de materiais elétricos destinadas ao uso de sistemas elétricos, observando-se os parâmetros previstos no art. 23 da Lei nº 14.133/2021.

8.3. O método adotado para definição do valor estimado foi o cálculo do valor mediano obtido a partir das referências coletadas na pesquisa de preços, considerando os valores praticados por fornecedores do mercado e em contratações similares.

8.4. A partir das referências obtidas, estimou-se o valor total da contratação em R\$ 56024,85 (cinquenta e seis mil, vinte e quatro reais e oitenta e cinco centavos), conforme detalhamento a seguir.

Item	Quantidade	Valor unitário (R\$)
Item 1 – Transformador 13k8V	1	12717,00
Item 2 – Motor elétrico trifásico assíncrono.	2	2540,00
Item 3 – Motor elétrico trifásico síncrono	2	1925,53

Item 4 – Motor de corrente contínua	2	1730,37
Item 5 – Transformador de Potencial	3	3451,00
Item 6 – Chave fusível de distribuição	3	407,35
Item 7 – Seccionador	1	2200,00
Item 8 – Relé Proteção	1	8730,00
Item 9 – Resistência elétrica de alta potência	6	394,00
Item 10 – Chapa acrílica	2	106,76
Item 11 – Transformador de Corrente	3	1400,00
Item 12 – Placa de MDF 6mm	3	476,46
Item 13 – Placa de MDF 3mm	3	68,03

8.5. A estimativa apresentada tem caráter referencial, destinando-se a subsidiar o planejamento da contratação e a definição da estratégia de aquisição, podendo os valores efetivamente contratados variar em função das propostas apresentadas no procedimento de seleção do fornecedor.

8.6. A contratação será realizada no âmbito da UASG 158154, observadas as disposições da legislação vigente aplicável às contratações públicas.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1. Considerando que o objeto da contratação é composto por diversos itens os quais possuem natureza independente, verifica-se que o objeto é tecnicamente divisível.

9.2. Dessa forma, o parcelamento da contratação por item mostra-se viável e adequado, uma vez que não compromete o funcionamento ou a continuidade das atividades institucionais atendidas pela solução pretendida.

9.3. Além disso, o parcelamento do objeto tende a ampliar a competitividade do certame, possibilitando a participação de fornecedores especializados em cada tipo de produto e favorecendo a obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração.

9.4. A adoção do parcelamento por item também contribui para a participação de maior número de fornecedores no processo de contratação, inclusive microempresas e empresas de pequeno porte, em conformidade com os princípios da competitividade, da economicidade e da seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

9.5. Considerando que o valor estimado da contratação encontra-se dentro dos limites previstos no art. 48, inciso I, da Lei Complementar nº 123/2006, deverá ser observada, na fase de seleção do fornecedor, a aplicação do tratamento favorecido às microempresas e empresas de pequeno porte, quando cabível, conforme a legislação vigente.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1. Após análise realizada pela área demandante, verificou-se que não há contratações correlatas ou interdependentes necessárias para viabilizar a implementação da solução proposta.

10.2. A aquisição dos itens constitui solução autônoma, não dependendo da realização de outras contratações de bens ou serviços para sua adequada implementação e utilização nos ambientes de ensino do campus.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. A presente contratação encontra-se prevista no Plano de Contratações Anual (PCA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, identificado pelo PCA nº 158154-85/2026, referente ao exercício de 2026.

11.2. Dessa forma, a contratação está alinhada ao planejamento institucional da unidade, observando as diretrizes de planejamento e gestão das contratações públicas no âmbito da Administração Pública Federal.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1. A contratação proposta proporcionará a melhoria da infraestrutura laboratorial do IFSP Campus Tupã, garantindo a disponibilidade de equipamentos, materiais e estruturas adequadas para a implantação e funcionamento de bancadas didáticas destinadas às atividades práticas dos cursos técnicos, especialmente nas áreas de máquinas elétricas, sistemas de energia, proteção e medição, possibilitando o atendimento simultâneo de grupos de estudantes em ambiente controlado e organizado.

12.2. A disponibilização de um ambiente devidamente estruturado permitirá a execução das atividades práticas previstas nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), assegurando melhores condições para o desenvolvimento de aulas experimentais, ensaios em máquinas elétricas, simulações de sistemas de potência, estudos de proteção elétrica e demais atividades relacionadas às disciplinas técnicas ofertadas no campus.

12.3. Adicionalmente, os equipamentos e materiais adquiridos possibilitarão a utilização dos laboratórios em atividades complementares, como projetos integradores, trabalhos de conclusão de curso, atividades de pesquisa aplicada e ações de extensão, ampliando as possibilidades de utilização da infraestrutura institucional pelos estudantes e docentes.

12.4. De forma geral, a contratação contribuirá para a consolidação de um ambiente educacional estruturado, funcional e tecnicamente adequado, possibilitando melhor atendimento às necessidades acadêmicas. Atualmente, a limitação de equipamentos compromete a realização plena de atividades práticas, reduzindo as oportunidades de experimentação e impactando o processo de aprendizagem dos estudantes.

12.5. Com a estruturação adequada dos laboratórios, espera-se ampliar o acesso dos estudantes às atividades práticas, promover maior autonomia na execução de experimentos, reduzir o tempo de ociosidade em aulas práticas e contribuir para o aprimoramento da qualidade das atividades acadêmicas desenvolvidas no âmbito da instituição.

12.6. Além disso, a melhoria das condições estruturais e a organização das bancadas didáticas contribuirão para a segurança na realização dos experimentos, para a durabilidade dos equipamentos adquiridos e para a otimização do uso dos recursos públicos investidos na infraestrutura educacional.

13. Providências a serem Adotadas

13.1. Verifica-se que o IFSP Campus Tupã dispõe de corpo técnico e docente devidamente qualificado para a realização da montagem, integração, operação e utilização dos equipamentos a serem adquiridos, não sendo identificada, neste momento, a necessidade de capacitação prévia adicional para a execução da solução proposta.

13.2. No que se refere à participação dos discentes, as atividades práticas serão conduzidas sob orientação pedagógica e supervisão contínua de docentes e/ou responsáveis técnicos, assegurando o adequado uso dos equipamentos, a observância das normas de segurança e a correta execução dos procedimentos experimentais.

13.3. Não se identificam providências adicionais relevantes a serem adotadas previamente pela Administração para viabilizar a implementação da solução proposta, tendo em vista que a instalação dos equipamentos ocorrerá em ambientes já existentes no IFSP Campus Tupã, os quais se encontram adequados às necessidades operacionais previstas.

13.4. Ressalta-se que a solução proposta encontra-se plenamente aderente à infraestrutura existente, não demandando adequações físicas significativas, o que contribui para maior celeridade na implementação e otimização dos recursos públicos.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. A presente contratação apresenta baixo potencial de impacto ambiental direto, considerando tratar-se da aquisição de materiais permanentes destinados ao uso didático em ambientes educacionais. Ainda assim, podem ser observados impactos ambientais indiretos associados ao processo produtivo dos itens, especialmente quanto à utilização de matérias-primas, consumo energético na fabricação, transporte dos produtos e eventual geração de resíduos ao final de sua vida útil.

14.2. Como medida mitigadora, recomenda-se priorizar fornecedores que adotem práticas sustentáveis de produção, utilizem materiais com maior durabilidade e potencial de reciclabilidade, bem como processos produtivos ambientalmente responsáveis. A aquisição de equipamentos com maior

durabilidade também contribui para reduzir a frequência de substituição dos materiais ao longo do tempo, diminuindo a geração de resíduos e promovendo maior eficiência na utilização dos recursos públicos.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

15.1 Com base nas análises realizadas neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação pretendida mostra-se tecnicamente adequada e economicamente viável para o atendimento da necessidade identificada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Tupã. A solução escolhida apresenta compatibilidade com as atividades pedagógicas desenvolvidas na instituição, ampla disponibilidade no mercado fornecedor e adequada relação custo-benefício, considerando os valores praticados no mercado e as referências obtidas por meio da pesquisa de preços realizada. Dessa forma, entende-se que a contratação proposta é viável e recomendável, contribuindo para a melhoria das condições de ensino, para a adequada disponibilização de recursos didáticos nas salas de aula e para o fortalecimento das atividades acadêmicas desenvolvidas no âmbito do campus.

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](#).

PAULO MURINELLI PESOTI

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 12/05/2026 às 15:56:52.

RUI BERTHO JUNIOR

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 12/05/2026 às 15:37:25.

EDNALDO ALVES DA SILVEIRA

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 14/05/2026 às 07:27:19.

EDU SOUZA DE OLIVEIRA JUNIOR

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 12/05/2026 às 16:24:04.

ALISSON RODOLFO LEITE

Membro da comissão de contratação



Assinou eletronicamente em 12/05/2026 às 15:34:00.