

Estudo Técnico Preliminar 301/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 000

2. Descrição da necessidade

ITEM 1	Contratação de serviço de calibração para 8 (oito) termômetros de vidro pertencentes ao Laboratório de Análises Químicas (LAAQ) e Laboratório de Síntese (LASI), da Divisão de Propulsão (APR/IAE), por empresa capacitada e acreditada pelo Cgcre/Inmetro para realização de serviço de calibração. A contratação de serviço de calibração solicitado por meio deste PAM/S visa garantir a operacionalidade do Laboratório de Análises Químicas, mantendo o atendimento às atividades do Instituto de forma continuada. Além disso, a aquisição deste serviço é necessária ao atendimento de normas de qualidade como a ISO/NBR 17025, que é seguida pelo Laboratório, e preconiza que os instrumentos de medição sejam mantidos com níveis conhecidos de incerteza e os resultados, sejam rastreáveis, para que não afetem a validade dos resultados obtidos.
ITEM 2	Contratação do serviço de calibração para os sensores da ACA-EIN visa buscar a confiabilidade dos dados ambientais medidos pelos sensores, com aplicação tanto em operações pontuais como no planejamento das atividades do Instituto de Aeronáutica e Espaço.
ITEM 3	Contratação de serviço de calibração de instrumentos para monitoração de exposição à radiação ionizante e emissão de certificados de calibração de acordo com as normas e requisitos da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).
ITEM 4	Contratação de serviço para calibração e revisão preventiva de uma Autoclave FERLEX modelo 2296 – ano 1986/87. O equipamento é utilizado em várias atividades de PeD do Laboratório de Proteções Térmicas, que tem como Missão, conforme o Art 216 do RICA 2019: I) executar pesquisa e desenvolvimento de formulações de elastômeros com aplicação em proteções térmicas, juntas flexíveis e revestimentos; II) executar pesquisa, desenvolvimento e monitoramento de compostos ablativos, análises de interfaces metal/elastômero, propelente/elastômero, elastômero /elastômero, a fim de realizar pesquisa e desenvolvimento de elastômeros utilizados em diversas partes de motor foguete ou lançador, a exemplo de ignitores, juntas flexíveis, domos ou proteções térmicas traseira e dianteira de motores, assim como revestimento interno dos mesmos, entre outras.

2.1 Não será apresentada Análise de Risco, em função da baixa complexidade técnica e do pequeno vulto.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
LAAQ	Andreia de Fátima Siqueira Melquiades Santos

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

ITEM 1 - São descritas abaixo as especificações de calibração cada termômetro solicitado neste documento:

Aferição, calibração e medição de máquinas, instrumentos, sensores, padrões, equipamentos.

Serviço de calibração RBC para 8 termômetros de vidro, sendo 5 unidades pertencentes ao Laboratório de Análises Químicas e 3 unidades ao Laboratório de Síntese, conforme descritos abaixo:

Faixa do Termômetro	Pontos para calibração
10 à 30°C	10 -15 -20 -25- 30
negativo 10 à 50°C (2 unidades)	10 - 20 -30 -40 -50
0 - 50°C	10 - 20 - 30 - 40 -50
negativo 10 à 110°C	0 - 25 - 50 - 75 - 100
negativo 10 à 200°C	0 - 25 - 50 - 75 - 100
negativo 10 à 250°C	0 - 25 - 50 - 75 - 100
0 - 200°C	0 - 25 - 50 - 75 - 100

OBS1: Calibração realizada por empresa capacitada e acreditada pelo Cgcre/Inmetro para realização de serviço de calibração.

OBS2: Calibração realizada em 5 pontos por comparação com Termômetro Padrão.

OBS3: O certificado de calibração deverá conter o selo de acreditação conforme a norma ISO/IEC 17025 pela entidade de acreditação no Brasil CGCRE.

OBS4: A retirada e devolução do instrumento que será calibrado são de responsabilidade da empresa que realizará o serviço.

O serviço de calibração de 08 (oito) termômetros de vidro, sendo 5 unidades pertencentes ao Laboratório de Análises Químicas e 3 unidades ao Laboratório de Síntese da Divisão de Propulsão (APR/IAE) se dará por empresa capacitada e acreditada pelo Cgcre /Inmetro para realização de serviço de calibração. A calibração será realizada em 5 pontos por comparação com Termômetro Padrão e o certificado de calibração deverá conter o selo de acreditação conforme a norma ISO/IEC 17025 pela entidade de acreditação no Brasil CGCRE. A retirada e devolução do instrumento que será calibrado são de responsabilidade da empresa que realizará o serviço.

FAIXA DO TERMÔMETRO
PONTOS PARA CALIBRAÇÃO:

1 - SERVIÇO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE EM
TERMÔMETRO DE LÍQUIDO EM VIDRO (FAIXA DE
CALIBRAÇÃO -40°C À 400°C DEPENDENDO DA
LIMITAÇÃO DO EQUIPAMENTO) CONFORME

PROCEDIMENTO ILV-801. TERMÔMETRO DE VIDRO -
10 À 200°C - CALIBRAÇÃO NOS PONTOS: 0° / 25° /
50° / 75° / 100°C

1 - SERVIÇO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE EM
TERMÔMETRO DE LÍQUIDO EM VIDRO (FAIXA DE
CALIBRAÇÃO -40°C À 400°C DEPENDENDO DA
LIMITAÇÃO DO EQUIPAMENTO) CONFORME
PROCEDIMENTO ILV-801. TERMÔMETRO DE VIDRO
10 À 30°C - CALIBRAÇÃO NOS PONTOS: 10° / 15° /
20° / 25° / 30°C

2 - SERVIÇO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE EM
TERMÔMETRO DE LÍQUIDO EM VIDRO (FAIXA DE
CALIBRAÇÃO -40°C À 400°C DEPENDENDO DA
LIMITAÇÃO DO EQUIPAMENTO) CONFORME
PROCEDIMENTO ILV-801. TERMÔMETRO DE VIDRO -
10 À 50°C - CALIBRAÇÃO NOS PONTOS: 10° / 20° /
30° / 40° / 50°C

1 - SERVIÇO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE EM
TERMÔMETRO DE LÍQUIDO EM VIDRO (FAIXA DE
CALIBRAÇÃO -40°C À 400°C DEPENDENDO DA
LIMITAÇÃO DO EQUIPAMENTO) CONFORME
PROCEDIMENTO ILV-801. TERMÔMETRO DE VIDRO 0
- 50°C - CALIBRAÇÃO NOS PONTOS: 10° / 20° / 30° /
40° / 50°C

1 - SERVIÇO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE EM
TERMÔMETRO DE LÍQUIDO EM VIDRO (FAIXA DE
CALIBRAÇÃO -40°C À 400°C DEPENDENDO DA
LIMITAÇÃO DO EQUIPAMENTO) CONFORME
PROCEDIMENTO ILV-801. TERMÔMETRO DE VIDRO -
10 À 110°C - CALIBRAÇÃO NOS PONTOS: 0° / 25° /
50° / 75° / 100°C

1 - SERVIÇO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE EM
TERMÔMETRO DE LÍQUIDO EM VIDRO (FAIXA DE
CALIBRAÇÃO -40°C À 400°C DEPENDENDO DA
LIMITAÇÃO DO EQUIPAMENTO) CONFORME
PROCEDIMENTO ILV-801. TERMÔMETRO DE VIDRO -
10 À 250°C - CALIBRAÇÃO NOS PONTOS: 0° / 25° /
50° / 75° / 100°C

1 - SERVIÇO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE EM
TERMÔMETRO DE LÍQUIDO EM VIDRO (FAIXA DE
CALIBRAÇÃO -40°C À 400°C DEPENDENDO DA
LIMITAÇÃO DO EQUIPAMENTO) CONFORME
PROCEDIMENTO ILV-801. TERMÔMETRO DE VIDRO 0
À 200°C - CALIBRAÇÃO NOS PONTOS: 0° / 25° / 50° /
75° / 100°C

ITEM 2 - Contratação de serviços de Calibração, com emissão de certificado e rastreabilidade junto à RBC /Inmetro para os seguintes sensores e/ou conjunto de sensores:

- 04 Sensores de pressão atmosférica Vaisala PTB101B;

- 06 Sensores de temperatura e umidade Vaisala HMP45 A;
- 01 Estação Meteorologica Kestrel 5500 (sensores de velocidade do vento, temperatura, umidade relativa e pressão atmosférica);
- 01 Estação Meteorologica Nexus 35.1075 (sensores de direção e velocidade do vento, temperatura, umidade relativa, pressão atmosférica e pluviometria);
- 01 Estação Meteorologica Lufft WS501-UMB (sensores de direção e velocidade do vento, temperatura, umidade relativa, pressão atmosférica e pluviometria);
- 01 Pluviômetro Delta Ohm HD2013 - 01 Pluviômetro Hydrological TB4
- 02 Piranômetros Kipp & Zonnen CM11

Para a calibração dos sensores previstos neste ETP, serão adotados os seguintes requisitos para a aceitação da proposta:

- Calibrações rastreáveis à Rede Brasileira de Calibração – RBC/Inmetro, com emissão de certificado.
- Para sensor de Temperatura e Umidade relativa (Termo-Higrômetro): mínimo de 3 pontos entre 5°C e 40°C para temperatura, e mínimo de 3 pontos entre 5% e 95% para umidade relativa.
- Para sensor de pressão atmosférica (Barômetro): mínimo de 5 pontos entre 850hPa e 1100hPa. - Para sensor de vento (Anemômetro), na modalidade direção mínimo de 4 pontos entre 0 e 359 graus, e na função velocidade mínimo de 10 pontos entre 0 e 20 m/s. - Para sensor de precipitação (Pluviômetro), mínimo de 1 ponto a partir de 10 mm. - Para sensor de radiação solar global (Piranômetro), mínimo de 1 ponto a partir de 500 W/m2.

ITEM 3 - Estes instrumentos necessitam ser calibrados regularmente em laboratórios credenciados pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), de acordo com a legislação vigente.

ITEM 4 - O serviço refere-se à calibração de instrumentos de uma autoclave, sendo:

- 01 Válvula de Segurança,
- 01 Manômetro analógico,
- 01 Termopar,
- 01 Pressostato.

Os serviços de calibração devem ser acompanhados de certificados e rastreabilidade junto à RBC/INMETRO para os quatro instrumentos citados acima.

A calibração do termopar deve ser realizada entre 130oC e 170oC. O tempo para alcance das temperaturas deve ser medido, para levantamento de curva de temperaturas intermediárias.

A calibração do manômetro até 7 atm.

O pressostato e a válvula de segurança devem ser calibradas de acordo com o modo de trabalho e parâmetros fornecidos para pressão e temperatura de trabalho.

O prestador de serviços deve ter capacitação para atuar de acordo com a NR13 e fornecer um serviço, assim como certificados rastreáveis à RBC /INMETRO.

O serviço deve ser realizado por um único prestador de serviço, visto que os instrumentos devem trabalhar e atuar em forma conjunta. A contratada deve entregar o equipamento ok após testes de todos os instrumentos operacionais.

A fim de facilitar o trabalho solicita-se que o fornecedor faça uma visita para conhecer o equipamento e as condições para realizar os serviços solicitados. Qualquer dúvida quanto ao entendimento do serviço deve ser tratado com o solicitante durante a visita.

Após a realização do serviço, o técnico deve realizar todos os testes que demonstrem que os equipamentos estão de acordo com as especificações técnicas, acompanhado do responsável pelo Laboratório.

5. Levantamento de Mercado

ITEM 1	O Laboratório de Análises Químicas atende à norma de qualidade NBR ISO/IEC 17025, que recomenda que os termômetros de vidro sejam calibrados por um laboratório pertencente à Rede Brasileira de Calibração (RBC) , acreditado por órgão reconhecido, que no Brasil é o Inmetro, garantindo sua confiabilidade e rastreabilidade. Essa rastreabilidade da medição é imprescindível para realização do cálculo de incerteza da medição calculada pelo laboratório de acordo com a Norma.
ITEM 2	Para manter a qualidade das medidas meteorológicas é necessário recorrer a órgãos especializados e qualificados externos não sobrecarregando os laboratórios dedicados a material aeronáutico.
ITEM 3	O levantamento dos preços praticados foi obtido de acordo com o Art 5º, Inc. IV da Instrução Normativa SEGES /ME nº 65, de 7 de julho 2021 por meio da utilização do Painel Eletrônico, cotações em sites e fornecedores
ITEM 4	A busca por fornecedores preza por encontrar empresas que façam inspeções de acordo com a NR-13 (inspeção para vasos de pressão) e cujos valores não sejam díspares em relação ao mercado, buscando por qualidade no fornecimento, garantindo a lisura do processo. Buscamos fornecedores locais, já conhecidos, e outros que desconhecemos, em outras cidades. O mais econômico é encontrar fornecedores próximos fisicamente, a fim de evitar gastos com deslocamento e estadia, ,que já tenham prestado serviços de boa qualidade, com preço adequado.

6. Descrição da solução como um todo

A contratação de empresa competente e habilitada para realização dos serviços de calibração dos equipamentos é a solução para garantia da manutenção da integridade e a operação consistente das atividades do IAE, uma vez que a continuidade e a validade dos resultados dos ensaios que esses laboratórios realizam somente podem ser asseguradas com esses equipamentos adequadamente e regularmente calibrados.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

De acordo com o programa de calibração periódicas dos equipamentos do IAE, há a demanda para contratação dos serviços de calibração conforme descrição abaixo:

- calibração de equipamentos termômetros de vidro- 1 serviço;
- calibração de equipamentos meteorológicos - 1 serviço;
- calibração de equipamentos medidor ionizante - 1 serviço; e
- calibração de instrumentos de uma autoclave - 1 serviço.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 22.879,12

ITEM 1	R\$ 1.416,80
ITEM 2	R\$ 8.637,61
ITEM 3	R\$ 11.763,71

ITEM 4	R\$ 1.061,00
TOTAL:	R\$ 22.879,12

R\$ 22.879,12 (vinte e dois mil, oitocentos e setenta e nove reais e doze centavos).

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Devido a pequena quantidade de calibrações a serem contratadas, e também considerando o custo do transporte e logística, optou-se pelo não parcelamento. As calibrações foram divididas da melhor maneira possível do ponto de vista técnico, assim contribuindo para que seja economicamente a solução mais viável.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há correlação desta contratação com outras.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Essa contratação se alinha ao cumprimento da meta do Programa de Trabalho Anual do Instituto de Aeronáutica e Espaço (PTA IAE/2025), código da tarefa 25DTE016, recursos na Ação 21AI, PO 004, 20XB PO 0003 e 20XB PO 0006.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação do serviço de calibração visa buscar a confiabilidade dos dados ambientais medidos pelos equipamentos, com aplicação tanto em operações pontuais como no planejamento das atividades do Instituto de Aeronáutica e Espaço.

13. Providências a serem Adotadas

ITEM 1	Não há necessidade de serem adotadas providências pela administração previamente à celebração do contrato, devido à baixa complexidade da contratação.
ITEM 2	Apoio logístico para transporte dos equipamentos, na entrega e retirada dos mesmos
ITEM 3	Apoio logístico para transporte dos equipamentos, na entrega e retirada dos mesmos
ITEM 4	Não há providências a serem tomadas para a realização de contratação deste serviço. Equipamento já instalado e em operação, precisando apenas de manutenção.

14. Possíveis Impactos Ambientais

As calibrações em tela não causam impactos ambientais.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara viável esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

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](#).

ANDREIA DE FATIMA SIQUEIRA MELQUIADES SANTOS

Técnico do Laboratório de Análises Químicas

THOMAZ FELIPE BORGES MENDES

Chefe da Int-AQ

RAFAELA SIQUEIRA RODRIGUES

Auxiliar AQ-EPA