

	MEMORIAL DESCRITIVO MD-CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

ÍNDICE DE REVISÕES					
Revisão	Descrição e/ou folhas atingidas				
0	EMISSION PARA LICITAÇÃO				
A	REVISÃO “A” – Elaboração para contratação dos serviços;				
B	REVISÃO “B” – Atualização dos equipamentos a serem calibrados;				
C	REVISÃO “C” – Atualização do critério de aceitação;				
D	REVISÃO “D” – Inclusão do item controle de qualidade e substituição da exigência acreditação RBC por padrões rastreáveis à RBC;				
E	REVISÃO “E” – Atualização da resolução de leitura do padrão de calibração e substituição da exigência padrões rastreáveis à RBC por acreditação RBC;				
F	REVISÃO “F” – Atualização da resolução de leitura do padrão de calibração da temperatura e atualização da Norma de referência para a calibração da grandeza Temperatura.				
G	REVISÃO “G” – Atualização do Sumário do Empreendimento.				
H	REVISÃO “H” – Acrescentado calibração dos padrões.				
I	REVISÃO “I” – Atualizado limite do desvio para os padrões de calibração.				
J	REVISÃO “J” – Atualizado a denominação de ET para MD.				
K	REVISÃO “K” – Atualizado objetivo, escopo dos trabalhos, critérios de aceitação e resolução de leitura dos instrumentos.				
L	REVISÃO “L” – Atualizado critérios de aceitação e resolução de leitura dos padrões.				
M	REVISÃO “M” – Acrescentado prazo contratual.				
	ORIGINAL	Rev. J	Rev. K	Rev. L	Rev. M
Data	22/04/2009	20/05/2021	20/05/2025	03/07/2025	06/07/2026
Execução	ASF	ASF	ASF	ASF	ASF
Verificação	ASF	ASF	ASF	ASF	ASF
Aprovação		IMS	IMS	IMS	IMS

	MEMORIAL DESCRITIVO MD–CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS
2. SUMÁRIO DO EMPREENDIMENTO
3. ESCOPO DOS TRABALHOS
4. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO
5. RESOLUÇÃO DOS PADRÕES DE CALIBRAÇÃO
6. CAPACITAÇÃO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS
7. CONDIÇÃO PARA REALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS
8. DOCUMENTOS A SEREM EMITIDOS
9. PRAZO PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E CONTRATUAL
10. INÍCIO DA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

	MEMORIAL DESCRITIVO MD-CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 OBJETIVO

Estas Instruções têm como objetivo fornecer subsídios à apresentação de proposta para a prestação de serviços relativos à calibração de transdutores de pressão e temperatura dos conversores de volume e computadores de vazão localizados nas ERPMs, CMs e ETCs do Sistema de Distribuição e os padrões de calibração de temperatura e pressão da SERGAS.

Salvo menção expressa em contrário, devidamente explicitada, todos os serviços, fornecimentos, ensaios, etc., são por conta da **CONTRATADA**, tais como, mas não se limitando:

- Toda mão de obra direta e indireta necessária, inclusive pessoal especializado em Controle da Qualidade;
- Transporte e manuseio de todos os componentes;
- Insumos necessários à execução dos serviços;
- Transporte, alojamento, estadias, ajudas de custo e outras despesas indiretas de pessoal;
- Ensaios tecnológicos visando garantir a qualidade de todos os trabalhos executados;
- Todos os materiais que não forem de fornecimento da **SERGAS**, deverão ser adquiridos pela **CONTRATADA** com Certificados de Qualidade expedidos pelos respectivos fabricantes, bem como submetidos aos ensaios tecnológicos previstos nos Procedimentos de Trabalho ou determinados pela Supervisão do Contrato;
- Toda a mão-de-obra direta e indireta necessária, inclusive pessoal especializado em Controle da Qualidade, deverá obedecer às normas regulamentadoras existentes (NRs) do Ministério do Trabalho;
- Todo ônus direto e indireto, tais como: encargos sociais, previdenciários, fiscais e administrativos, amortizações, materiais de uso e consumo, materiais e equipamentos de segurança, seguro, juros e demais despesas financeiras, riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e dos equipamentos, lucros e outros encargos relativos ao BDI – Benefício sobre Despesas Indiretas, etc.;
- Computador portátil (notebook), cabo serial para comunicação (conversor USB/Serial) e a comunicação do computador e os equipamentos de conversão;
- Equipamentos, ferramentas, aparelhos e instrumentos (estes últimos devidamente calibrados e dentro do prazo de validade do certificado).

	MEMORIAL DESCRITIVO MD-CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

1.2 FORNECIMENTO DE MATERIAIS PELA SERGAS

A **SERGAS** fornecerá os materiais conforme descritos abaixo:

- Softwares para comunicação com os equipamentos de conversão de volume;
- Cabos para conexão com os equipamentos;
- Procedimentos técnicos e manuais de equipamentos de conversão do volume;
- Descritivo constando localização de estações e os tipos de equipamentos instalados nessas.

2. SUMÁRIO DO EMPREENDIMENTO

- Os transdutores a serem calibrados encontram-se internos aos equipamentos de conversão de volume, com exceção dos conversores Elcor que possuem transdutores externos ao equipamento e os padrões de calibração que se encontram na sede da SERGAS.
- Cada equipamento de conversão contém um transdutor de temperatura (termo resistência tipo PT100 ou PT1000) e um transdutor de pressão (usados para a Conversão de Volume), com range estabelecidos em tabela de 'Localização e Caracterização de Equipamentos';
- O serviço de calibração objeto desse Memorial Descritivo, compreende a calibração (verificação da existência dos desvios associados a grandeza), Ajuste (aplicável quando a grandeza apresenta desvio fora dos limites estabelecidos no critério de aceitação) e recalibração (nova verificação da existência dos desvios associados a grandeza);
- As calibrações dos sensores citados realizar-se-ão no local onde se encontra instalado/armazenado o equipamento de conversão de volume ou padrão de calibração (ver arquivo em anexo com localização de estações);
- Um técnico da SERGAS estará presente acompanhando toda a execução dos serviços de calibração bem como conduzindo às estações segundo programação elaborada pela CMC.

3. ESCOPO DOS TRABALHOS

3.1. Calibração de Transdutores de Pressão

3.1.1. Conversores de Volume Mercury Mini-AT

Para a grandeza Pressão, a calibração deverá ser executada por processo de comparação, utilizando-se padrões apropriados para o instrumento a ser calibrado em 02 (dois) ciclos completos de pressão, compreendido em pressão ascendente e pressão descendente utilizando-se no mínimo 10 (dez) pontos de calibração em conformidade com Orientações para a Realização de Calibração de Medidores Digitais de Pressão DOQ-CGCRE-014 /INMETRO, última revisão, ou documento que vier a substituí-lo.

Conversores de Volume Elcor Plus

Idem ao item 3.1.1.

	MEMORIAL DESCRITIVO MD-CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

Conversores de Volume Elcor Lite

Idem ao item 3.1.1.

Conversores de Volume Nano Elcor

Idem ao item 3.1.1.

Computadores de Vazão Floboss FB107

Idem ao item 3.1.1.

Conversores de Volume Eagle XARTU/1

Idem ao item 3.1.1.

3.2. Calibração de Transdutores de Temperatura

3.2.1. Conversores de Volume Mercury Mini-AT

Para a grandeza temperatura, a calibração deverá basear-se em medições rastreáveis aos padrões metrológicos nacionais através de comparação com sensor termoresistivo utilizando-se no mínimo 03 (três) pontos, de forma descendente, e com no mínimo 04 (quatro) ciclos completos de temperatura em conformidade com a Norma **NBR 14610** – Indicador de Temperatura com Sensor - Calibração por Comparação, última revisão, ou documento que vier a substituí-la.

Conversores de Volume Elcor Plus

Idem ao item 3.2.1.

Conversores de Volume Elcor Lite

Idem ao item 3.2.1.

Conversores de Volume Nano Elcor

Idem ao item 3.2.1.

Computadores de Vazão Floboss FB107

Idem ao item 3.2.1.

Conversores de Volume Eagle XARTU/1

Idem ao item 3.2.1.

	MEMORIAL DESCRITIVO MD-CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

3.3. Calibração de Padrões de Calibração

3.3.1 Padrões de Pressão – Calibrador de Pressão PC-507 Presys, Capsula de Pressão de 2 bar, Capsula de Pressão de 35 bar, Capsula de Pressão de 35 bar a, Capsula de Pressão de 70 bar a

Idem ao item 3.1.1

3.3.2 Padrões de Temperatura – Calibrador Digital ISOCAL MCS-12 Presys, Calibrador de Temperatura Tipo Bloco Seco T-25N Presys, Termoresistência Pt-100 (Probe 1/5 Din-A)

Idem ao item 3.2.1

4. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

4.1 Conversores de Volume e Computadores de Vazão

4.1.1 Pressão

O valor limite esperado para o desvio mais incerteza deve ser menor ou igual a 0,25 % do fundo de escala.

4.1.2 Temperatura

O valor limite esperado para o desvio mais a incerteza deve ser menor ou igual a 0,57 °C.

4.1.3 Padrões de Pressão

Calibrador de Pressão PC-507 Presys + Capsula de Pressão de 2 kgf/cm²: Desvio mais incerteza menor ou igual a 0,0005 kgf/cm²;

Calibrador de Pressão PC-507 Presys + Capsula de Pressão de 35 kgf/cm²: Desvio mais incerteza menor ou igual a 0,0088 kgf/cm²;

Calibrador de Pressão PC-507 Presys + Capsula de Pressão de 35 kgf/cm² a: Desvio mais incerteza menor ou igual a 0,0088 kgf/cm²;

Calibrador de Pressão PC-507 Presys + Capsula de Pressão de 70 kgf/cm² a: Desvio mais incerteza menor ou igual a 0,0175 kgf/cm².

4.1.3 Padrões de Temperatura

Calibrador de Temperatura Tipo Bloco Seco T-25N Presys: Desvio mais incerteza abaixo de 0,10 °C;

Calibrador Digital ISOCAL MCS-12 Presys + Termoresistência Pt-100 (Probe 1/5 Din-A): Desvio mais incerteza abaixo de 0,10 °C;

Calibrador de Temperatura Tipo Bloco Seco T-25N Presys + Termoresistência Pt-100 (Probe 1/5 Din-A): Desvio mais incerteza abaixo de 0,10 °C.

5. RESOLUÇÃO DE LEITURA DO PADRÃO DE CALIBRAÇÃO UTILIZADO PARA A CALIBRAÇÃO

	MEMORIAL DESCRITIVO MD-CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

5.1 Conversores de Volume e Computadores de Vazão

A resolução mínima requerida para o equipamento de calibração/ajuste deve ser menor ou igual 0,002 kgf/cm² para o padrão da Pressão e igual a 0,01 °C, com incerteza menor ou igual a 0,10, para o padrão da Temperatura.

5.2 Padrões de Calibração

5.2.1 Pressão

Calibrador de Pressão PC-507 Presys + Capsula de Pressão de 2 kgf/cm²: Resolução de leitura igual ou melhor que 0,00001 kgf/cm² e incerteza igual ou menor a 0,00016 kgf/cm²;
 Calibrador de Pressão PC-507 Presys + Capsula de Pressão de 35 kgf/cm²: Resolução de leitura igual ou menor a 0,0007 kgf/cm² e incerteza igual ou menor a 0,0028 kgf/cm²;
 Calibrador de Pressão PC-507 Presys + Capsula de Pressão de 35 kgf/cm² a: Resolução de leitura igual ou menor a 0,0007 kgf/cm² e incerteza igual ou menor a 0,0028 kgf/cm²;
 Calibrador de Pressão PC-507 Presys + Capsula de Pressão de 70 kgf/cm² a: Resolução de leitura igual ou menor a 0,0007 kgf/cm² e incerteza igual ou menor a 0,0056 kgf/cm².

5.2.2 Temperatura

Calibrador de Temperatura Tipo Bloco Seco T-25N Presys: Resolução de leitura igual ou menor a 0,01 °C e incerteza menor ou igual a 0,03 °C;
 Calibrador Digital ISOCAL MCS-12 Presys + Termoresistência Pt-100 (Probe 1/5 Din-A): Resolução de leitura igual ou menor a 0,01 °C e incerteza menor ou igual a 0,03 °C;
 Calibrador de Temperatura Tipo Bloco Seco T-25N Presys + Termoresistência Pt-100 (Probe 1/5 Din-A): Resolução de leitura igual ou menor a 0,01 °C e incerteza menor ou igual a 0,03 °C.

6. CAPACITAÇÃO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços deverão ser executados por profissional de nível médio com curso Técnico e experiência mínima de 03 (três) anos, na calibração de conversores de volume, computadores de vazão e Padrões de Calibração das marcas e modelos especificados abaixo.

- Mercury – Mini-AT;
- Elcor – Elcor Plus;
- Elcor – Elcor Lite;
- Elcor – Nano Elcor;
- Emerson Process – FLOBOSS 107;
- Eagle – XARTU/1;

O técnico executante deverá ser funcionário da contratada e a sua documentação trabalhista, inclusive de SMS, deverá ser apresentada antes da execução dos serviços.

7. CONDIÇÕES PARA REALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

7.1 Objetivo

	MEMORIAL DESCRITIVO MD-CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

Este capítulo tem por objetivo estabelecer os requisitos necessários para a realização dos trabalhos assim como os critérios para a apresentação dos mesmos.

7.2 DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS

7.2.1 No Ato da concorrência Pública

Deverão ser apresentados no ato da concorrência pública.

- Certificados de acreditação junto a RBC/INMETRO, pela CGCRE / INMETRO, SOB N° CAL, conferido ao laboratório nas áreas de pressão e temperatura, com base na norma NBR ISO / IEC 17025, de acordo com diretrizes estabelecidas pela International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC);
- Deverão ser apresentados, cópia dos certificados de calibração dos Padrões Rastreados a RBC/INMETRO, que irão ser utilizados no serviço, calibrados em malha (Conjunto: Indicador + Sensor).
- Capacitação técnica do profissional que executará o serviço;
- Comprovação de experiência mínima de 03 (três) anos na calibração de equipamentos de conversão de volume descritos no item 6.

7.2.2 Antes da execução dos Trabalhos

7.2.2.1 Deverão ser apresentados, antes da execução do trabalho, Cópia da Carteira de Trabalho, Ficha de Registro do Funcionário, Atestado de Saúde Ocupacional, Ficha de EPI, Ordem de Serviço e demais documentação solicitada no Anexo DIRETRIZES DE SMS PARA CONTRATOS.

7.2.2.2 Deverão ser apresentados, antes da execução dos serviços cópia dos certificados de calibração dos Padrões Rastreados a RBC/INMETRO, que irão ser utilizados no serviço, calibrados em malha (Conjunto: Indicador + Sensor).

7.2.3 Após a execução dos Trabalhos

Deverão ser apresentados a SERGAS os certificados do(s) equipamento(s) calibrado(s) de acordo com a norma NBR ISO/IEC 17025, num prazo máximo de 02 dias após a realização da calibração/ajuste de cada equipamento, livre de erros de digitação.

8. DOCUMENTOS A SEREM EMITIDOS

8.1 Comunicação

Toda comunicação entre a **SERGAS** e a Contratada deverá ser feita entre:

SERGAS: Coordenação de Medição e Controle;

CONTRATADA: Supervisor do contrato ou executante do serviço.

	MEMORIAL DESCRITIVO MD–CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	ANEXO I
	UNIDADE: CMC – COORDENAÇÃO DE MEDIÇÃO E CONTROLE	
	EMPREENDIMENTO: CALIBRAÇÃO DE ELEMENTOS SECUNDÁRIOS DE MEDIÇÃO E PADRÕES DE CALIBRAÇÃO	

Cartas deverão ser empregadas primordialmente para instruir ou comentar assuntos relativos à execução dos serviços.

Toda carta deverá incluir:

- Data e local;
- Atenção;
- Referência: número de seqüência;
- Assunto;
- Número do documento de referência;
- Contrato nº;
- Calibração de sensores de Pressão e Temperatura de corretores de volume.

Entendimentos telefônicos poderão ser confirmados posteriormente por email. A confirmação ficará a cargo do interessado em mantê-los registrados.

8.2 Notas de Reunião

Todos os assuntos tratados em reuniões serão ratificados por Atas de Reuniões, a serem emitidas pela **SERGAS** ao término da reunião.

9. PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E CONTRATUAL

9.1 O prazo para a execução dos serviços, objeto destas Instruções é de 60 dias corridos.

9.2 O prazo de vigência do contrato é de 730 (setecentos e trinta) dias contados a partir da data de sua assinatura.

10. INÍCIO DA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços devem ser iniciados no prazo máximo de 25 dias a partir da data de emissão da Autorização de Fornecimento (AF) de serviços.