

Certificado de Calibração

Nº 184098R/26

Folha 01/01

Ciente: MUNICIPIO DE TOLEDO
Endereço: R. RAIMUNDO LEONARDI, 1586 CENTRO 85900-110 TOLEDO PR
Item Calibrado: CALIBRADOR ELETROACÚSTICO **Nº Código de barra / Nº Série:** S/CODIGO / 3027542
Marca: BRÜEL & KJÆR **Modelo:** TYPE 4231
O.S. Nº: 292395 **Data de Calibração:** 06/05/2026 **Classe:** 1
Local da Calibração: Instalações permanentes

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura Inicial: 22,8 °C **Umidade Relativa Inicial:** 41 %U.R
Temperatura Final: 22,8 °C **Umidade Relativa Final:** 41 %U.R
Pressão Atmosférica Inicial: 936,1 hPa **Pressão Atmosférica Final:** 936,1 hPa

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 067 - A calibração foi realizada através do processo de comparação com um sistema de calibração acústico.

Padrões Utilizados

LCI 415 - CALIBRADOR ACÚSTICO CAL-5000 - N1117558 - Certificado de Calibração nº DIMCI 0140/2026 - INMETRO - Validade 02/2027
LCI 50 - MULTÍMETRO 34410A - MY47008462 - Certificado de Calibração nº LE - 604 738 - RBC CAL 0281 - Validade 07/2026
LCI 150 - AMPLIFICADOR 2690 - 2952024 - Certificado de Calibração nº LE - 604 738 - RBC CAL 0281 - Validade 07/2026
LCI 149 - PRÉ-AMPLIFICADOR 2669 - 2986303 - Certificado de Calibração nº LE - 604 738 - RBC CAL 0281 - Validade 07/2026
LCI 426 - MICROFONE MIC 7000 - 51060 - Certificado de Calibração nº RBC2-12916-590 / RBC2-12982-570 - RBC CAL 0307 - Validade 07/2027
LCI 140 - TERMO-HIGRÔMETRO HT-700 - 14121501088317 - Certificado de Calibração nº 171900R/25 - RBC CAL 0568 - Validade 06/2026
LCI 145 - BARÔMETRO THAB-500 - Q782975 - Certificado de Calibração nº 1011979 - RBC CAL 0439 - Validade 12/2026

Norma de Referência

IEC 60942:2017 4 ed. - Electroacoustics - Sound Calibrators

Resultados Obtidos

AMPLITUDE					
Nível Sonoro Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Limite de Aceitação (dB)	Incerteza (dB)	Fator de abrangência k
1000 Hz @ 94 dB	94,25	0,25	± 0,25	0,12	2,00
1000 Hz @ 114 dB	114,25	0,25	± 0,25	0,12	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de amplitude

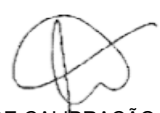
FREQUÊNCIA					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (Hz)	Desvio (Hz)	Limite de Aceitação (Hz)	Incerteza (Hz)	Fator de abrangência k
1000 Hz @ 94 dB	1000,03	0,03	± 7	0,05	2,00
1000 Hz @ 114 dB	1000,03	0,03	± 7	0,05	2,00

Instrumento atende às tolerâncias de frequência

Notas

- Os valores obtidos referem-se à média dos valores encontrados.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.
- Segundo a norma IEC 60942, Anexo B (normativo), Seção B6 h): "O calibrador de nível sonoro foi demonstrado estar em conformidade com os requisitos de classe 1 para testes periódicos, descritos no Anexo B da IEC 60942:- para o(s) nível(s) de pressão sonora e frequência(s) estabelecidos(s) para as condições ambientais sob as quais os testes foram realizados. Entretanto, como evidência pública de uma organização de teste responsável pela aprovação de modelo não estava disponível, para demonstrar que o modelo de calibrador de nível sonoro está em conformidade com os requisitos para aprovação de modelo descritos no Anexo A da IEC 60942:-, nenhuma declaração ou conclusão geral pode ser feita sobre a conformidade do calibrador de nível sonoro para os requisitos da norma IEC 60942:-".
- No Brasil ainda não existe regulamento nacional e algum órgão que realize a aprovação de modelos. Também não há reconhecimento mútuo ou aliança entre o Brasil e outros países referente a este assunto. Desta forma, não existe alternativa para a garantia da qualidade dos calibradores no Brasil.
- A pressão de referência é 20 µPa.

Data de emissão do certificado: 06/05/2026


LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano Mollica
Signatário autorizado