

**Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº 157**

**Contratante**

*Contracting*

Nome : QPack Soluções Analíticas Ltda

*Name*

Endereço : Rua Ema Gazzi Magnusson, 138 - Indaiatuba - SP - CEP 13.347-630

*Address*

**Dados do objeto da calibração**

*Object's data of calibration*

**Objeto da calibração** : Medidor de Condutividade

*Object of calibration*

**Faixa Nominal** : 20 mS/cm

*Nominal range*

**Identificação** : CD-04

*Identification*

**Identificação da célula** : 23D3119

*Identification of cell*

**Usuário** : -

*User*

**Protocolo** : 4571-25

*Protocol*

**Fabricante** : Digimed

*Manufacturer*

**Nº de Série** : 77158

*Serial number*

**Tipo** : Digital

*Type*

**Padrões de referência**

*Reference standard*

<b>Código</b>	<b>Certificado</b>	<b>Validade</b>	<b>Rastreabilidade</b>
PE-010-1	463-25/464-25	jun-27	CAL 0157
PT-003-11	749-24	out-26	CAL 0157
PT-005-40	542-24	set-25	CAL 0157
SP-005-3	MR-203/24	fev-26	PMR-003
SP-005-4	PMR-0771-R0	jul-26	PMR 0004
SP-005-7	PMR-0760-R0	out-25	PMR 0004

**Procedimento de calibração**

*Calibration procedure*

A calibração da parte elétrica do medidor de condutividade foi realizada através da comparação do sinal elétrico simulado pelo padrão e dos valores indicados pelo instrumento. O conjunto medidor de condutividade com a célula foi calibrado com materiais de referência certificados. Foram realizados três ciclos de medição para cada ponto calibrado. A calibração foi realizada conforme procedimento de calibração PC - 127 revisão: 020.

**Data da calibração:** 06/08/2025

*Date of calibration*

**Data da emissão:** 06/08/2025

*Date of emission*

**Condições ambientais**

*Environmental conditions*

Temperatura : (23 ± 3) °C    Umidade relativa do ar : (50 ± 20) %u.r.    Temperatura de referência nas medições: 25 °C

**Notas**

*Notes*

**Correção:** Valor adicionado algebraicamente ao valor lido no instrumento para obter o resultado corrigido.

A calibração foi realizada nas instalações permanentes no Laboratório de Ensaios Químicos (LEQ).

Este certificado de calibração atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade metrológica a padrões nacionais ou internacionais de medida. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

Pontos definidos pelo cliente.

Executante: Giovana Padoan Novembre



Giovana Padoan Novembre  
Signatário Autorizado  
Certificado Assinado Digitalmente

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº 157

**Resultados**
*Results*
**Calibração do Medidor de Condutividade - Parte Elétrica**

Unidade	Valor de uma divisão	Constante da Célula	Valor de Referência	Média das Indicações	Correção	k	U	$v_{eff}$
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,01	0,0992	2,00	2,01	-0,01	2,52	0,02	6
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,01	0,0992	5,01	4,95	0,06	2,00	0,01	infinito
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,01	0,0992	9,92	9,82	0,10	2,00	0,01	infinito
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,1	0,0992	49,6	49,5	0,1	2,00	0,1	infinito
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,1	0,0992	99,3	99,1	0,2	2,00	0,1	infinito
$\mu\text{S}/\text{cm}$	1	0,0992	992	997	-5	2,00	1	infinito
$\text{mS}/\text{cm}$	0,01	0,0992	2,00	2,02	-0,02	2,00	0,01	infinito

 Realizada calibração de 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

**Calibração do Medidor de Condutividade com Material de Referência Certificado - MRC**

Unidade	Valor de uma divisão	Constante da Célula	Valor de Referência	Média das Indicações	Correção	k	U	$v_{eff}$
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,01	0,1038	5,58	5,54	0,04	2,05	0,43	54
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,1	0,1023	25,1	25,1	0,0	2,04	0,9	57
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0,1	0,1063	147,3	147,3	0,0	2,01	2,5	189

 Realizada calibração com MRC de 5,58  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 25,05  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 147,3  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

**Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº 0157**

**Contratante**

*Contracting*

Nome : QPack Soluções Analíticas Ltda

*Name*

Endereço : Rua Ema Gazzi Magnusson, 138 - Indaiatuba - SP - CEP 13.347-630

*Address*

**Dados do objeto da calibração**

*Object's data of calibration*

**Objeto da calibração** : Medidor de temperatura do medidor de Condutividade

*Object of calibration*

**Identificação** : CD-04

*Identification*

**Tipo de Sensor** : -

*Type*

**Fabricante** : Digimed

*Manufacturer*

**Protocolo** : 4571-25

*Protocol*

**Nº de Série** : 77158

*Serial number*

**Usuário** : -

*User*

**Padrões de referência**

*Reference standard*

<b>Código</b>	<b>Certificado</b>	<b>Validade</b>	<b>Rastreabilidade</b>
PE-010	236-24	abr-26	CAL 0157
PT-018-18	370-25	mai-26	CAL 0157
PT-100-103	8812/24	ago-25	CAL 0026

**Procedimento de calibração**

*Calibration procedure*

O sensor do instrumento e o sensor padrão de referência foram introduzidos no banho térmico e a calibração foi realizada através da comparação direta entre as indicações do instrumento e do padrão de referência. As medições foram realizadas após a estabilização, confirmada pelas leituras do padrão em três séries de medições alternadas, com intervalos de um minuto. A calibração foi realizada conforme procedimento de calibração PC - 022 revisão: 020.

**Data da Calibração:** 12/08/2025

*Date of calibration*

**Data da emissão:** 12/08/2025

*Date of emission*

**Condições ambientais**

*Environmental conditions*

Temperatura :  $(23,0 \pm 3,0) ^\circ\text{C}$  Umidade relativa do ar : < 80 % ur

**Notas**

*Notes*

Os resultados apresentados neste documento foram obtidos sem a realização de ajuste do objeto calibrado.

Correção: Valor adicionado algebraicamente ao valor lido no objeto calibrado para obter o resultado corrigido.

Esse laboratório adota a escala internacional de temperatura (ITS - 90).

A calibração foi realizada nas instalações permanentes no Laboratório de Medidas de Temperatura (LMT).

Este certificado de calibração atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

Os pontos de calibração foram definidos pelo cliente.

Executante: Henrique Camargo Mendes



Leonardo Corsi Menegali  
Signatário Autorizado  
Certificado Assinado Digitalmente

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o nº 0157

## Resultados (°C)

Results

Faixa nominal: 15 a 50 °C - Resolução: 0,1 °C

Sensor Utilizado	Valor de Referência	Média das Indicações	Correção	U	k	V <sub>eff</sub>
PT-100-103	15,0	15,0	0,0	0,2	2,00	infinito
PT-100-103	20,0	20,0	0,0	0,2	2,00	infinito
PT-100-103	50,0	50,0	0,0	0,2	2,00	infinito

## Correção máxima na faixa calibrada (°C)

Maximum correction in the calibrated band

Faixa Nominal	Correção	U
1ª Tabela - Faixa Nominal: 15 a 50 °C	0,0	0,2