

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 54 497

**Cliente:** Pensalab Equipamentos Industriais Ltda.  
R.: Dr. Homem de Melo, 644 cj.22  
CEP 05007-001 - Perdizes - SP



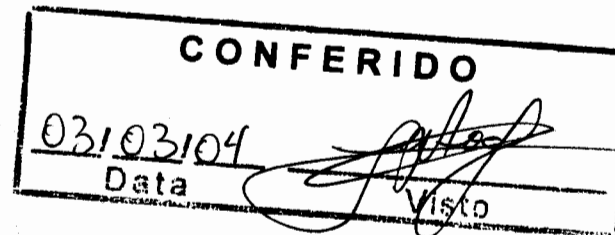
**Material:** Manômetro de coluna de H<sub>2</sub>O  
**Referência :** Pedido 085 e 087 de 29.01.2004

#### DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Fabricante: Salcas  
Identificação: PB -0007  
Modelo : MCU  
Nº de série: não consta  
Tipo: U  
Faixa nominal : 400 mmH<sub>2</sub>O  
Valor de uma divisão : 1 mmH<sub>2</sub>O

#### RESULTADOS

Indicação ( mmH <sub>2</sub> O )	Valor verdadeiro convencional ( kPa )	( mmH <sub>2</sub> O )
0	0,000	( 0,0 )
40	0,429	( 43,9 )
80	0,830	( 84,8 )
120	1,220	( 124,7 )
160	1,612	( 164,7 )
200	2,006	( 205,0 )
240	2,408	( 246,0 )
280	2,799	( 286,0 )
320	3,184	( 325,3 )
360	3,585	( 366,2 )
400	3,977	( 406,2 )



Incerteza dos resultados:  $\pm 0,011$  kPa (  $\pm 1,1$  mmH<sub>2</sub>O )

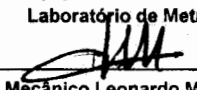
Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

**NOTAS**

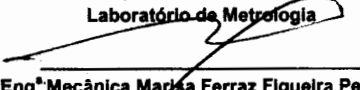
- .A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência  $k = 2,0$ , fornecendo um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- .Calibração efetuada conforme procedimento interno P-02/04, utilizando-se balança de pressão.
- .Unidade da pressão aplicada: kPa
- .Os resultados são válidos para as seguintes condições:
  - Locais onde a aceleração da gravidade é  $9,78643 \text{ m/s}^2$ ,
  - Densidade do ar:  $1,1 \text{ kg/m}^3$ ,
  - Densidade da água:  $998,1587 \text{ kg/m}^3$  ( à  $20,2 \text{ }^\circ\text{C}$  ).
- .Incerteza do padrão utilizado:  $\pm ( 0,00021 + P/10300 ) \text{ kPa}$ , sendo P a pressão indicada em kPa.
- .Padrão utilizado:
  - Maq. 4918; Calib.30.10.2001; Cert.IPT 41 217.
- .Este certificado atende os requisitos de credenciamento do INMETRO, o qual avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- .Data da calibração: 17.02.2004
- .Temperatura ambiente:  $( 20,2 \pm 0,5 )^\circ\text{C}$
- .Fator de conversão utilizado:  $1\text{kPa} = 102,15053 \text{ mmH}_2\text{O}$

São Paulo, 17 de fevereiro de 2004

Divisão de Mecânica e Eletricidade  
Agrupamento de Metrologia e Avaliação  
de Equipamentos e Instrumentos  
Laboratório de Metrologia

  
Eng. Mecânico Leonardo Massunari Lieu  
Supervisor da Calibração  
CREA nº 5081043306 - RE nº 2044.0

Divisão de Mecânica e Eletricidade  
Agrupamento de Metrologia e Avaliação  
de Equipamentos e Instrumentos  
Laboratório de Metrologia

  
Eng.ª Mecânica Marisa Ferraz Figueira Pereira  
Responsável pelo Laboratório  
CREA nº 56.148/D - RE nº 0910.0

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.