



## **CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

**2504-086**

Número do certificado



### **CLIENTE**

**Nome:** CONTEMP INDUSTRIA COMERCIO E SERVIÇOS LTDA  
**Endereço:** AL. ARAGUAIA, 204 - SÃO CAETANO DO SUL/SP  
**CEP:** 09560-580  
**Contato:** (11) 4223-5108

### **IDENTIFICAÇÃO DO ITEM**

**Nome:** CÉLULA DE CARGA **Faixa nominal:** 200 N  
**Fabricante:** N/C **Nº de série:** 1189823  
**Modelo:** N/C

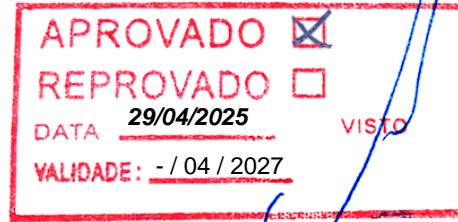
### **INDICADOR**

**Nome:** INDICADOR DIGITAL **Resolução:** 0,01 kgf  
**Fabricante:** CONTEMP **Offset:** N/C  
**Modelo:** IPM94 **Sensibilidade:** N/C  
**Nº de série:** N/C  
**Identificação:** LCLC-001

### **PROCEDIMENTO UTILIZADO**

PC-008 Rev.05

Procedimento para calibração de instrumentos de medição de força de uso geral, baseado na norma:  
ABNT NBR 8197:2021.



### **INFORMAÇÕES**

**Orcamento:** 250193  
**Ordem de serviço:** 37670  
**Temperatura ambiente:**  $(22,8 \pm 0,6) ^\circ\text{C}$   
**Data da calibração:** 17/04/2025  
**Data de recebimento:** 16/04/2025

Calibração realizada nas instalações permanentes da Tecmetro.

Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto acima mencionado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.  
A reprodução deste documento deve ser feita por completo, sua reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emitente.



**TECMETRO - TECNOLOGIA EM MEDIÇÕES LTDA**  
Rua Tirreno, 70 - Jardim do Mar - São Bernardo do Campo - SP - CEP 09726-170  
Tel: (11) 4330-5017 - E-mail: tecmetro@tecmetro.com.br - www.tecmetro.com.br  
CNPJ: 67.178.988/0001-54 - Inscrição Estadual: 635.190.600.119

Laboratório de Medição de Força (LMF)  
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob número 0318

Continuação do Certificado de Calibração nº 2504-086

## **PADRÕES UTILIZADOS**

Transdutor de força HBM modelo PW6B / 200 N - FR-37

Certificado: TECMETRO/RBC - 376 nº 2312-015

Validade: fev/26

TERMO-HIDRÔMETRO DIGITAL Minipa modelo MT-241A / - TP-66

Certificado: SOCINTEC/RBC nº RI 12297/24

Validade: set/25

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Os componentes que contribuem para o cálculo da incerteza de medição são:

*Incerteza do padrão de referência, incerteza da reproduzibilidade, incerteza da resolução e incerteza da temperatura.*

São Bernardo do Campo, 17 de abril de 2025

**Wesley Braga da Silva**

Técnico executante

**Ivo Sebode**

Signatário autorizado

Assinado digitalmente por IVO  
SEBODE  
Data: 2025.04.17 11:03:  
42-03'00'

Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto acima mencionado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.  
A reprodução deste documento deve ser feita por completo, sua reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emitente.



**Convenções:**

**Erro relativo de reproduzibilidade (b):** Maior diferença entre valores das séries 1, 2 e 3.

**Erro relativo de indicação (q):** Diferença entre o valor convencional e valor medido no item.

**U:** Incerteza de medição expandida.

Limite inferior da faixa nominal: 1 kgf

**Tração**

Valor convencional ( kgf )	Valor medido no item ( kgf )			Média das séries ( kgf )	Erro relativo de indicação q (%)	Erro relativo de reproduzibilidade b (%)	U (%)	( kgf )
	Série 1 (0°)	Série 2 (0°)	Série 3 (120°)					
0	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
2	1,98	1,98	1,97	1,98	-1,17	0,51	0,48	0,01
6	5,95	5,95	5,96	5,95	-0,78	0,17	0,18	0,02
10	9,92	9,93	9,93	9,93	-0,73	0,10	0,11	0,02
14	13,89	13,90	13,93	13,91	-0,67	0,29	0,19	0,03
18	17,87	17,90	17,90	17,89	-0,61	0,17	0,13	0,03
20	19,86	19,87	19,90	19,88	-0,62	0,20	0,14	0,03

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k = 2$ , o qual para uma distribuição t com  $v_{eff} = \infty$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02



**Convenções:**

**Erro relativo de reproduzibilidade (b):** Maior diferença entre valores das séries 1, 2 e 3.

**Erro relativo de indicação (q):** Diferença entre valor o valor convencional e valor medido no item.

**U:** Incerteza de medição expandida.

Limite inferior da faixa nominal: 1 kgf

### **Compressão**

Valor convencional ( kgf )	Valor medido no item ( kgf )			Média das séries ( kgf )	Erro relativo de indicação q (%)	Erro relativo de reproduzibilidade b (%)	U	
	Série 1 (0°)	Série 2 (0°)	Série 3 (120°)				( % )	( kgf )
0	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
2	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,31	0,01
6	5,97	5,98	5,96	5,97	-0,50	0,34	0,23	0,02
10	9,95	9,96	9,94	9,95	-0,50	0,20	0,15	0,02
14	13,94	13,94	13,95	13,94	-0,405	0,072	0,081	0,02
18	17,94	17,94	17,94	17,94	-0,333	0,000	0,053	0,01
20	19,93	19,93	19,95	19,94	-0,317	0,100	0,082	0,02

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k = 2$ , o qual para uma distribuição t com  $v_{eff} = \infty$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02

-----  
Fim do certificado