



**Instituto de Pesquisas Tecnológicas**

Laboratório de Metrologia Mecânica/ CME



## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 73 448-101

**Cliente:** Poliedro Comércio e Assistência Técnica de Aparelhos de Medição Ltda.  
Rua Dr. Zuquim, 935  
CEP 02035-010 - São Paulo - SP

**Material:** Calibrador de torquímetro

**Referência:** pedido de compra nº 3269/06 - PG nº 1 de 27.07.2006

### DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Indicador  
Fabricante: Consolidated Devices Inc.  
Identificação: PE.126 (etiqueta de plástico)  
Nº de série: não consta  
Tipo: analógico  
Modelo: nº 250/2000 CMKG  
Faixa nominal: 0 a 2000 CMKP; 0 a 250 CMKP  
Valor de uma divisão: 2 CMKP; 0,25 CMKP

### RESULTADOS

Faixa nominal 2000 CMKP, sentido horário

Indicação ( CMKP )	Valor verdadeiro convencional média I1,I2,I3	
	crescente ( N.m )	crescente ( kgf.cm )
0	0,00	( 0,0 )
200	19,57	( 199,6 )
400	39,14	( 399,1 )
600	58,68	( 598,4 )
800	78,38	( 799,3 )
1000	97,96	( 998,9 )
1200	117,76	( 1200,8 )
1400	137,49	( 1402,0 )
1600	157,46	( 1605,6 )
1800	177,26	( 1807,6 )
2000	197,00	( 2008,8 )

U = 0,15 N.m ( 1,5 kgf.cm )

.Erro relativo de zero: 0,00 %

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.

**Instituto de Pesquisas Tecnológicas**

Laboratório de Metrologia Mecânica/ CME

**Laboratório de Calibração Credenciado pela CGCRE/INMETRO sob o n° 012**

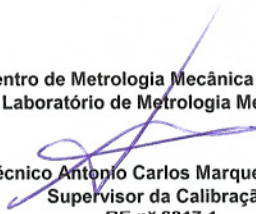
Indicação ( CMKP )	Erro relativo de repetitividade (%)	Erro relativo de reprodutibilidade (%)	Erro relativo de indicação (%)
0	-	-	-
200	0,00	0,50	0,21
400	0,25	0,25	0,21
600	0,17	0,17	0,27
800	0,13	0,13	0,09
1000	0,10	0,10	0,11
1200	0,08	0,08	-0,06
1400	0,22	0,22	-0,14
1600	0,00	0,06	-0,35
1800	0,06	0,06	-0,42
2000	0,00	0,05	-0,44

**NOTAS**

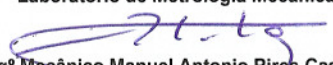
- .A incerteza expandida relatada ( U ) é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência  $k = 2,1$ , fornecendo um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- .Calibração efetuada conforme procedimento interno F-01/05, baseado na norma NBR 12240:2000, utilizando-se um calibrador padrão de torquímetros por aplicação de pesos.
- .Calibração efetuada no sentido horário devido ao equipamento possuir apenas um sentido de torque.
- .O aparelho possui outra escala de 250 CMKP que não foi calibrado por solicitação do cliente.
- .Classificação sentido horário :  
Classe 1 a partir de 200 CMKP
- .Incerteza do padrão utilizado: 0,05 % do ponto considerado até 200 N.m (inclusive)  
0,03 % do ponto considerado de 200 N.m até 1000 N.m (inclusive)  
0,02 % do ponto considerado de 1000 N.m até 1500 N.m
- .Padrões utilizados:  
Cal. Tor. 27560; Cert.IPT 57 018; Cal.21.06.2004  
Col. 289-P; Cert.IPT 59 388-101; Cal.28.09.2004  
Col. 771 590 ; Cert.IPT 72 056-101; Cal.15.05.2006
- .Este certificado atende os requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema **Internacional de Unidades - SI**).
- .Data da calibração: 28.07.2006
- .Temperatura ambiente: (  $19,9 \pm 1,0$  ) °C
- .Fator de conversão: 1N.m = 10,1971621 kgf.cm

São Paulo, 31 de julho de 2006

 Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica  
Laboratório de Metrologia Mecânica


 Técnico Antonio Carlos Marques Garcia  
Supervisor da Calibração  
RE n° 6817.1

 Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica  
Laboratório de Metrologia Mecânica


 Tecno Mecânico Manuel Antonio Pires Castanho  
Responsável pelo Laboratório  
CREA n° 186.075/D - RE n° 7502.8

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.