

**IPT****Instituto de Pesquisas Tecnológicas**

Laboratório de Metrologia Mecânica / CME

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 74 560-101**

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

Material: Medidor de altura  
Referência: correio eletrônico de 25.05.2006

**DESCRIÇÃO DO MATERIAL**

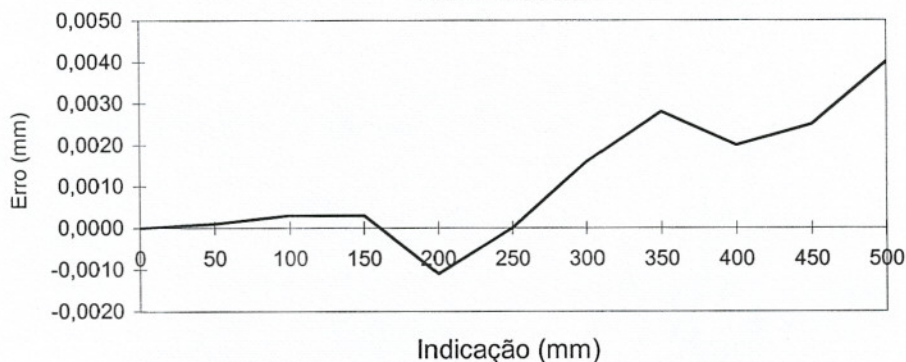
Coluna	Indicador
Fabricante: Mitutoyo	Fabricante: Mitutoyo
Modelo: 975-101	Modelo: 164-414G
N° de série: 8606042	N° de série: 860412
Identificação: PE-058 (eti. adesiva)	Identificação: não consta
Faixa nominal: 500 mm	Faixa nominal: (-9999,999 a 9999,999)mm
	Valor de uma divisão: 0,001mm

**RESULTADOS**

## 1) Deslocamento

Indicação (mm)	Valor verdadeiro convencional (mm)
0,0000	0,0000
50,0000	49,9999
100,0000	99,9997
150,0000	149,9997
200,0000	200,0011
250,0000	250,0000
300,0000	299,9984
350,0000	349,9972
400,0000	399,9980
450,0000	449,9975
500,0000	499,9960

Curva de erros



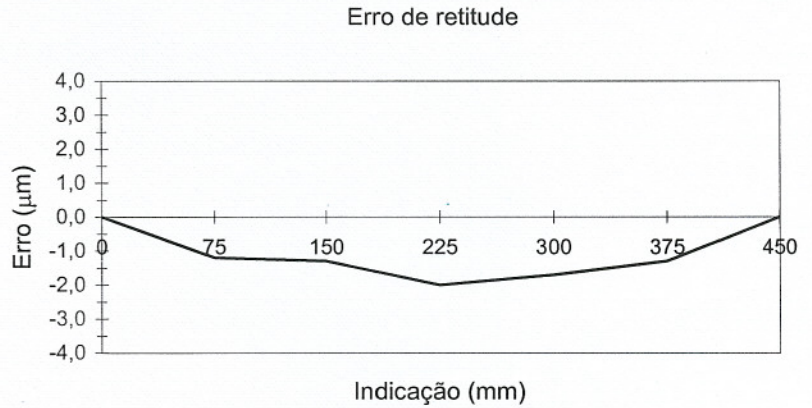
$U = 0,0010 \text{ mm} ; k = 2,3$

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.

## 2) Erro de Retitude

### 2.1) Frontal

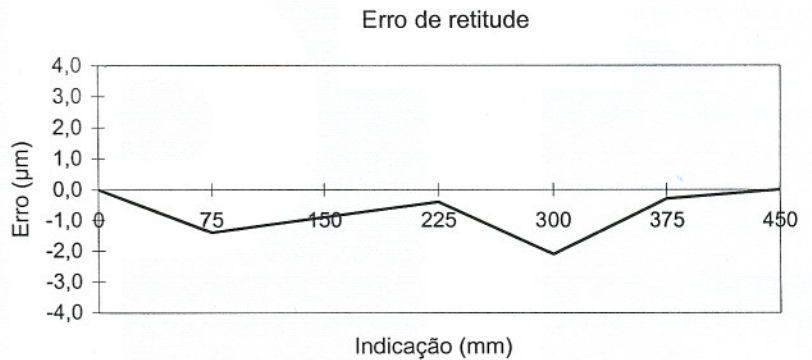
Indicação (mm)	Erro ( $\mu\text{m}$ )
0	0,0
75	-1,2
150	-1,3
225	-2,0
300	-1,7
375	-1,3
450	0,0



$U = 1,0 \mu\text{m}$  ;  $k = 3,2$

### 2.2) Lateral

Indicação (mm)	Erro ( $\mu\text{m}$ )
0	0,0
75	-1,4
150	-0,9
225	-0,4
300	-2,1
375	-0,3
450	0,0



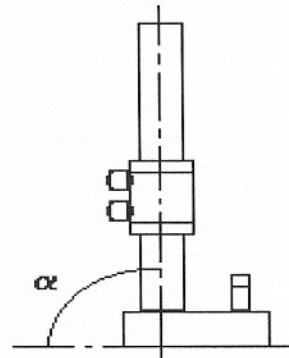
$U = 1,0 \mu\text{m}$  ;  $k = 3,2$

## 3. Erro de Perpendicularidade

### 3.1 Frontal ( $\xi_1$ )

$$\xi_1 = 3,1 \mu\text{m} / 450 \text{ mm} ; U = 0,5 \mu\text{m} / 450 \text{ mm}$$

$$\alpha < 90^\circ$$



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.



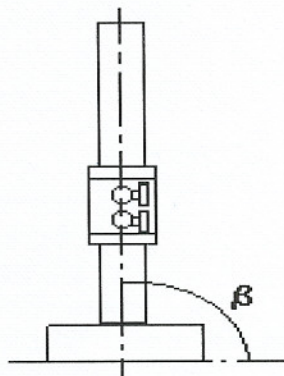
**IPT****Instituto de Pesquisas Tecnológicas****Laboratório de Metrologia Mecânica / CME****Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre/ Inmetro de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 003.**

Certificado de Calibração n° 74 560-101

3.2 Lateral ( $\xi_2$ )

$$\xi_2 = 43,0 \mu\text{m} / 450 \text{ mm} ; U = 0,5 \mu\text{m} / 450 \text{ mm}$$

$$\beta > 90^\circ$$

**NOTAS**

.A incerteza expandida relatada (U) é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência  $k =$  ( ver valor junto à incerteza dos resultados ), fornecendo um nível de confiança de aproximadamente 95%.

.Calibração efetuada por método comparativo direto conforme procedimento interno D-12/03, utilizando-se um sistema laser de medição e um esquadro cilíndrico.

.Erro = Indicação - Valor verdadeiro convencional

.Padrão utilizado: Laser H11844; Calib. 22.11.2005; Cert. INMETRO 2117/2005

Esq.cilíndrico CN-105; Calib. 03.08.2006; Cert. IPT 73 804-101.

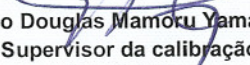
.Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre / Inmetro, que avaliou a competência do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

.Data da calibração: 27.09.2006

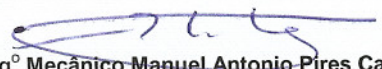
.Temperatura ambiente: ( 19,8  $\pm$  0,5 ) ° C

São Paulo, 03 de outubro de 2006.

Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica  
Laboratório de Metrologia Mecânica

  
Físico Douglas Mamoru Yamanaka  
Supervisor da calibração  
RE n° 8028.3

Centro de Metrologia Mecânica e Elétrica  
Laboratório de Metrologia Mecânica

  
Tecnólogo 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.