

**LABORATÓRIO
DE
METROLOGIA**

REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Pag.: 1 / 2

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº. 02097/13

Cliente : " MARCIO BACCI DA SILVA /CAPES /PROEX. "
Endereço : Avenida João Naves Avila, 2.121 - Uberlândia - MG.

Ordem de serviço: 066.550

1 - Objeto Calibrado

Régua Graduada de Aço
Fabricante: Mitutoyo
Código: 182-125
Nº. de Série: 02
Faixa nominal: 300 mm
Identificação do proprietário: Não consta

2 - Padrão utilizado na Calibração:

Sistema Laser de Medição, marca HP, calibrado pelo Laboratório de Metrologia Dimensional - LAMED do " INMETRO ".
Número : US41113744
Certificado Nº. DIMCI 2058/2010 - INMETRO
Validade: 10/2013

3 - Procedimento de Medição: PML - 0007 Versão 4

A régua foi alinhado no mesmo eixo de deslocamento da máquina e os valores de indicação foi referenciado no centro dos traços da régua, realizando-se a leitura da indicação no sistema de medição padrão.

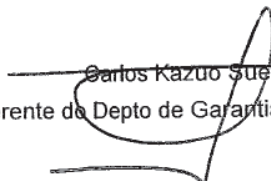
O ponto zero foi considerado no topo da escala.

VC = Valor Convencional

Calibrada na face com graduação de 0,5 mm.

Data da calibração: 12 de Março de 2013

Data da emissão : 12 de Março de 2013


Gerente do Depto de Garantia da Qualidade

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidade - S).
A reprodução deste Certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da Mitutoyo.
Os resultados deste Certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

•Escritório Central: Av. João Carlos da Silva Borges, 1240 - Santo Amaro - CEP 04726-002 - São Paulo - SP - Tronco Chave: (11) 5643-0000 - Fax: (11) 5641-3722
•Fábrica: Rod. Índio Tibiriçá, 1555 - Bairro Raffle - CEP: 08620-000 - Suzano - SP - Tel.: (11) 4746-5858 - Fax: (11) 4746-5936 - E-mail: suzano@mitutoyo.com.br
Laboratório: Tel.: (11) 4746-5950 - Fax: (11) 4746-5960 - E-mails: metrologia@mitutoyo.com.br
Assistência Técnica Interna: Tel.: (11) 4746-5957 - Fax: (11) 4746-5960 - E-mails: assistec@mitutoyo.com.br
Assistência Técnica Externa: Tel.: (11) 5643-0027 - Fax: (11) 5643-0028 - E-mails: ate@mitutoyo.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº. 02097/13

REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0031

Pag.: 2 / 2

4 - Resultado da Calibração: O resultado é a média das calibrações.

Indicação (mm)	VC (mm)	Incerteza de medição (mm)	Fator de abrangência (k)	Graus de liberdade (V_{eff})
0,0	0,00	0,02	2,00	Infinito
30,0	29,99			
60,0	59,99			
90,0	90,00			
120,0	120,00			
150,0	150,01			
180,0	180,01			
210,0	210,01			
240,0	240,01			
270,0	270,01			
300,0	300,02			

5 - Incerteza de Medição:

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência (k), o qual para uma distribuição t com V_{eff} 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.

6 - Nota : Temperatura ambiente ($20,0 \pm 0,5$)°C.

LABORATÓRIO DE METROLOGIA

REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº. 12137/12



Interessado : " FUNDAÇÃO DE APOIO UNIVERSITÁRIO "

Pág.1/4

Endereço : Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1M, Campos Santa Mônica - Uberlândia - MG.

Local da calibração : Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1M, Campos Santa Mônica - Uberlândia - MG.

Ordem de Serviço : 034.514/001

1 - OBJETO CALIBRADO

PROJETOR DE PERFIL

Fabricante : Mitutoyo

Código : 302-714A

Modelo : PJA3000

No. de Série : D00101012

Tambor Micrométrico

Código : 164-164

Nº. série : 000636

Código : 164-164

Nº. série : 000619

Resolução da unidade de leitura : 0,001 mm

Resolução do goniômetro : 0 ° 01 '

Identificação do Proprietário : 088180

2 - PADRÃO UTILIZADO NA CALIBRAÇÃO

Régua Graduada de Vidro

Nº. de Série : 21164

Certificado Nº. : 01647/11

Validade: 30/02/2013

Nº. de Série : 24364

Certificado Nº. : 08755/11

Validade: 30/06/2013

Padrão Angular

Nº. de Série : RET 1

Certificado Nº. : 110381/101

Validade: 30/06/2013

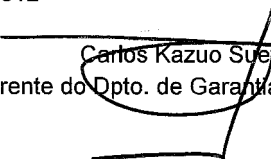
3 - PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO : PML - 0043 Versão 1/2.

O erro de ampliação e a indicação foi verificado projetando a régua padrão sobre a tela do projetor e a medição através de comparação com a régua.

O erro de indicação do goniômetro foi verificado comparativamente com um padrão angular projetado sobre a tela e a leitura feita no goniômetro.

Data de calibração : 22 de Agosto de 2012

Data de emissão : 05 de Setembro de 2012


Gerente do Dpto. de Garantia da Qualidade

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°. 12137/12

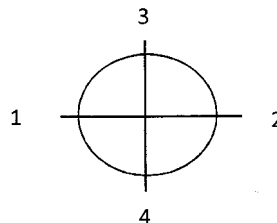
REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob número CAL 0031

Pág.2/4

4 - RESULTADO DA CALIBRAÇÃO :

4.1 - Resultado Ampliação



Lente de Ampliação de 10 X

Número lente: 013012

Item	Posição				Incerteza de Medição (U)	Fator de abrangência (k)	Graus de liberdade (V _{eff})
	1	2	3	4			
Erro (%)	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01 %	2,00	infinito

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°. 12137/12

REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob número CAL 0031

Pág.3/4

4 -RESULTADO DA CALIBRAÇÃO :

4.2 - Resultado da Indicação

Eixo " X "

Indicação	Resultado	Incerteza de medição
(mm)	(mm)	(mm)
0,000	0,000	0,002
2,500	2,500	
5,100	5,100	
7,700	7,700	
10,300	10,300	
12,900	12,900	
15,000	15,000	
17,600	17,600	
20,200	20,200	
22,800	22,800	
25,000	25,000	
30,000	30,000	
35,000	35,001	
40,000	40,000	
45,000	45,000	
50,000	50,001	

Fator de abrangência (k) = 2,03

Graus de liberdade (Veff) = 99

Eixo " Y "

Indicação	Resultado	Incerteza de medição
(mm)	(mm)	(mm)
0,000	0,000	0,002
2,500	2,499	
5,100	5,100	
7,700	7,701	
10,300	10,300	
12,900	12,900	
15,000	15,000	
17,600	17,600	
20,200	20,200	
22,800	22,800	
25,000	25,000	
30,000	30,000	
35,000	35,000	
40,000	40,001	
45,000	45,001	
50,000	50,001	

Fator de abrangência (k) = 2,03

Graus de liberdade (Veff) = 99

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°. 12137/12

REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob número CAL 0031

Pág. 4/4

4 - RESULTADO DA CALIBRAÇÃO :

4.3 - Resultado da indicação do Anteparo Goniométrico

Indicação	Resultado	Incerteza de Medição (U)	Fator de abrangência (k)	Graus de liberdade (V _{eff})
0	0 ° 00 '	0 ° 01 '	2,29	11
30	29 ° 59 '			
60	60 ° 00 '			
90	90 ° 00 '			
120	119 ° 59 '			
150	149 ° 59 '			
180	180 ° 00 '			
210	210 ° 00 '			
240	240 ° 01 '			
270	270 ° 00 '			
300	300 ° 01 '			
330	330 ° 02 '			
360	360 ° 02 '			

5 - INCERTEZA DE MEDIÇÃO :

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k , o qual para uma distribuição t com V_{eff} 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.

6 - Nota: Temperatura ambiente : (19,6 ± 0,5) °C.



Balanças Indelt Minas

Rede Brasileira de Calibração

Laboratório de Calibração de Balança acreditado pelo Inmetro sob Nº 0460

Calibração
NBR ISO/IEC
17025



CAL 0460

Certificado de Calibração

Nº 1732

Solicitante do serviço

Cliente : MARCIO BACCI DA SILVA CAPES / PROEX
Endereço : AVENIDA JOAO NAVES DE AVILA 2121 BLOCO 1M
Cidade : Uberlândia
CNPJ/CPF : 53935578687
Telefone : 34-3239-4016 Fax : 34-3239-4206
Contato : ROSENDA VALDES ARENCIBIA

N.Fantasia : MARCIO BACCI DA SILVA CAPES / Ficha 8398
Bairro : CAMPUS SANTA MONICA
UF : MG CEP : 38400902
Insc. Estadual :
E-mail :
Setor : PROFESSORA

Informações administrativas

Data da Calibração : 16/04/2013

Data da Emissão do Certificado : 23/04/2013

Local da Calibração : Nas dependências do cliente

Nº do Certificado de Calibração : 1732

Objeto de Calibração

Objeto	BALANÇA	Tipo Instrumento	Digital	Fabricante	SHIMADZU
Nº de Série :	D452000345	Modelo :	AX200		
Carga Máxima (g) :	200,0000	Resolução (g) :	0,0001		
Divisão de verificação (g) :	0,0010	Localização :	LABORATORIO		
Classe : I		Nº do Ativo :	311027		

Padrões utilizados

TAG/ Cód de Identificação	Identificação dos padrões	Rastreabilidade	Validade da Calibração
CJ - 19 - 1mg a 200g	20mg,10g,50g,100g,200g	CERTI 4143/11	12/08/2013

Padrões de medição ambiental utilizados

TAG/ Cód de Identificação	Identificação dos padrões	Rastreabilidade	Validade da Calibração
OREGON BAR988HG.T	THG.02	VISOMES LV08296-13-	01/03/2015
OREGON RTG328N '	THG.02	VISOMES LV08297-13-	01/03/2015
OREGON BAR988HG.T BARO	THG.02	VISOMES LV08536-13-	04/03/2015

Condições ambientais

Temperatura (°C) :	Umidade Relativa do Ar (%) :	Pressão (h Pa) :	Massa específica do ar (kg/m³) :
26,1 a 26,0	48 a 47	1020	NÃO APLICAVEL

Método de calibração

- A calibração foi realizada através da comparação direta entre o valor de um padrão de referência e a média das leituras indicadas pelo instrumento, conforme procedimento específico PI 5.4 - Calibração de balanças.
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição, multiplicada pelo fator de abrangência calculado para cada ponto de medição, o qual para uma distribuição t encontrará, os graus de liberdade, que corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%.
- A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle estabelecido na regulamentação metrológica.
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
- Este documento somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução parcial deverá ser precedida de autorização formal do laboratório da Balanças Indelt Minas.
- O ajuste de instrumento, quando realizado, não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.
- O presente certificado de calibração atende aos requisitos da NBR ISO/IEC 17025:2005 e é válido apenas para o instrumento de medição acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
- Uma cópia deste certificado ficará armazenada eletronicamente durante 05 anos.

Interlagos 108 - Contagem - MG - 32141-005

CNPJ : 22.339.626/0001-60 Insc. Est. : 186.875102.0028 Telefax : (31) 3354-9742

Homepage : www.balancasindelt.com.br E-mail : laboratorio@balancasindelt.com.br



Balanças Indelt Minas

Rede Brasileira de Calibração

Laboratório de Calibração de Balança acreditado pelo Inmetro sob Nº 0460

Calibração
NBR ISO/IEC
17025

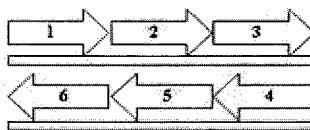
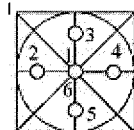
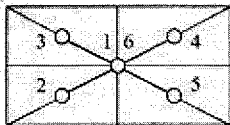


CAL 0460

Certificado de Calibração

Nº 1732

Ensaio de excentricidade



Outro / Não aplicável

Posição	1	2	3	4	5	6
Unidade	g					
Antes do Ajuste	99,9987	99,9991	99,9991	99,9986	99,9986	99,9990
Depois do Ajuste	100,0000	100,0001	100,0001	100,0000	100,0000	100,0001

Faixa de medição

0 a 200g

Pontos de Calibração						
Valor de Referência (g)	Valor antes da calibração (g)	Média das Leituras (g)	Erro da Indicação (g)	Incerteza Expandida (+/- g)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade (veff)
0,0200	0,0200	0,0200	0,0000	0,0001	2,11	22,80
1,0000	9,9995	10,0000	0,0000	0,0001	2,25	10,18
100,0000	99,9990	100,0001	0,0001	0,0001	2,11	22,83
150,0002	149,9986	150,0001	0,0001	0,0001	2,11	22,85
200,0000	199,9980	200,0001	0,0001	0,0001	2,11	22,88

FÁBIO EDUARDO E LISBOA

Técnico executante

ALEXANDRE GOMES CARDOSO

Signatário autorizado

Interlagos 108 - Contagem - MG - 32141-005

CNPJ : 22.339.626/0001-60 Insc. Est. : 186.875102.0028 Telefax : (31) 3354-9742

Homepage : www.balancasindelt.com.br E-mail : laboratorio@balancasindelt.com.br

For 5.4/02 - Certificado de Calibração, Rev. 03 de 20/05/2011

Pág. 2/2



Balanças Indelt Minas

Rede Brasileira de Calibração

Laboratório de Calibração de Balança acreditado pelo Inmetro sob Nº 0460

Calibração
NBR ISO/IEC
17025



Certificado de Calibração

Nº 1726

CAL 0460

Solicitante do serviço

Cliente : MARCIO BACCI DA SILVA CAPES / PROEX
Endereço : AVENIDA JOAO NAVES DE AVILA 2121 BLOCO 1M
Cidade : Uberlândia
CNPJ/CPF : 53935578687
Telefone : 34-3239-4016 Fax : 34-3239-4206
Contato : ROSENDA VALDES ARENCIBIA

N.Fantasia : MARCIO BACCI DA SILVA CAPES / Ficha 8398
Bairro : CAMPUS SANTA MONICA
UF : MG CEP : 38400902
Insc. Estadual :
E-mail :
Setor : PROFESSORA

Informações administrativas

Data da Calibração : 16/04/2013

Data da Emissão do Certificado : 23/04/2013

Local da Calibração : Nas dependências do cliente

Nº do Certificado de Calibração : 1726

Objeto de Calibração

Objeto BALANÇA Tipo Instrumento Digital Fabricante : SARTORIUS

Nº de Série : 60111711

Modelo : MC 210 P

Carga Máxima (g) : 210,00000

Resolução (g) : 0,00001

Divisão de verificação (g) : 0,00100

Localização : LABORATORIO

Classe : I

Nº do Ativo : 016177

Padrões utilizados

TAG/ Cód de Identificação	Identificação dos padrões	Rastreabilidade	Validade da Calibração
CJ - 19 - 1mg a 200g	20mg,10g,100g,200g	CERTI 4143/11	12/08/2013

Padrões de medição ambiental utilizados

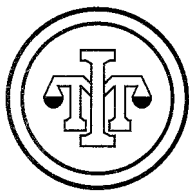
TAG/ Cód de Identificação	Identificação dos padrões	Rastreabilidade	Validade da Calibração
OREGON BAR988HG.T	THG.02	VISOMES LV08296-13-	01/03/2015
OREGON RTG328N '	THG.02	VISOMES LV08297-13-	01/03/2015
OREGON BAR988HG.T BARO	THG.02	VISOMES LV08536-13-	04/03/2015

Condições ambientais

Temperatura (°C) :	Umidade Relativa do Ar (%) :	Pressão (h Pa) :	Massa específica do ar (kg/m³) :
22,9 a 21,8	54 a 55	1029	NÃO APLICAVEL

Método de calibração

- A calibração foi realizada através da comparação direta entre o valor de um padrão de referência e a média das leituras indicadas pelo instrumento, conforme procedimento específico PI 5.4 - Calibração de balanças.
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição, multiplicada pelo fator de abrangência calculado para cada ponto de medição, o qual para uma distribuição t encontrará, os graus de liberdade, que corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%.
- A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle estabelecido na regulamentação metrológica.
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
- Este documento somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. Reprodução parcial deverá ser precedida de autorização formal do laboratório da Balanças Indelt Minas.
- O ajuste de instrumento, quando realizado, não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.
- O presente certificado de calibração atende aos requisitos da NBR ISO/IEC 17025:2005 e é válido apenas para o instrumento de medição acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros instrumentos de medição, ainda que similares.
- Uma cópia deste certificado ficará armazenada eletronicamente durante 05 anos.



Balanças Indelt Minas

Rede Brasileira de Calibração

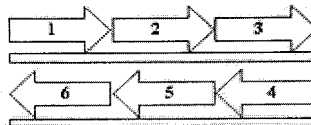
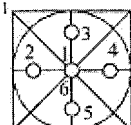
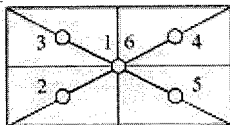
Laboratório de Calibração de Balança acreditado pelo Inmetro sob Nº 0460

Certificado de Calibração

Nº 1726

CAL 0460

Ensaio de excentricidade



Outro / Não aplicável

Posição	1	2	3	4	5	6
Unidade	g					
Antes do Ajuste	100,00026	100,00026	100,00014	100,00021	100,00016	100,00017
Depois do Ajuste	100,00008	100,00008	100,00005	100,00009	100,00008	100,00007

Faixa de medição

0 a 210g

Pontos de Calibração

Valor de Referência (g)	Valor antes da calibração (g)	Média das Leituras (g)	Erro da Indicação (g)	Incerteza Expandida (+/- g)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade (veff)
0,02001	0,02008	0,02005	0,00004	0,00004	2,65	4,31
9,99996	10,06413	10,00003	0,00007	0,00002	2,52	5,66
100,00002	100,64182	100,00020	0,00018	0,00002	2,52	5,33
200,00001	192,65182	200,00010	0,00009	0,00002	2,65	4,96
209,99997	209,58761	210,00012	0,00015	0,00004	2,65	4,25

FÁBIO EDUARDO E LISBOA
Técnico executante

ALEXANDRE GOMES CARDOSO
Signatário autorizado