

**IPT**

Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos/CINTEQ

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.º 88 655 - 101**

**Cliente:** Metrohm Pensalab Equipamentos Industriais Ltda.  
Rua Minerva, 167  
05007-030 – São Paulo – SP

**Item:** Filtro de óxido de hólmio

**Referência:** Reg. LEO 8302B/08  
Pedido de Compra 20870/085 de 16.07.2008

**DESCRIÇÃO DO ITEM**

Filtro espectrofotométrico de óxido de hólmio marca Hellma, modelo 666-F1, série E 1486 e identificação MP-0067.

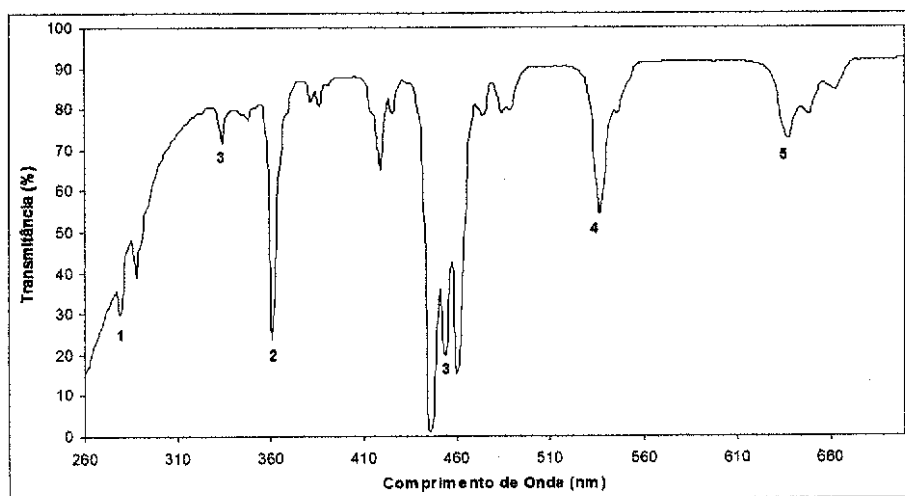
**RESULTADOS**

A Tabela 1 abaixo apresenta os valores verdadeiros convencionais de comprimento de onda (nm) obtidos nos pontos de transmitância mínima característicos do filtro de óxido de hólmio, para a largura de banda de 2 nm.

Tabela 1 – Comprimentos de onda dos pontos de transmitância mínima.

Ponto	Comprimento de onda		
	VVC (nm)	Incerteza (nm)	k
1	278,75	±0,20	2,0
2	360,79	±0,19	2,0
3	453,53	±0,19	2,0
4	536,58	±0,20	2,0
5	637,72	±0,21	2,0

A curva de transmitância típica do filtro de óxido de hólmio está plotada a seguir com a respectiva indicação dos pontos de transmitância mínima da Tabela 1.



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 Equipamentos Elétricos e Ópticos/CINTEQ

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### Incerteza

A incerteza da calibração de comprimento de onda está indicada na tabela.

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência  $k$ , indicado na tabela, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

### Padrão de referência

Filtro de óxido de hólmio, marca NIST, modelo SRM 2034 (padrão de referência de comprimento de onda espectrofotométrico). Certificado NIST série n.º 99 de 03/2000, com validade até 12/2009.

### Padrão de trabalho

Espectrofotômetro modelo Lambda 900, série 101N3082301 e patrimônio 83353. Certificado de calibração IPT n.º 85 249 - 101 de 02/2008. Próxima calibração do padrão de referência: 02/2009.

### Rastreabilidade

O padrão de referência é rastreado ao NIST - National Institute of Standards and Technology (EUA).

### Procedimento

Esta calibração foi realizada por comparação de acordo com o procedimento CINTEQ-LEO-PC-011, revisão: 4.

### Condições ambientais


As medições foram feitas em ambiente com temperatura de  $(22 \pm 3)^\circ\text{C}$  e umidade relativa do ar de  $(59 \pm 10)\%$ .

**Data da calibração: 07.08.2008**

**Executor da Calibração: Raul Leone Filho**

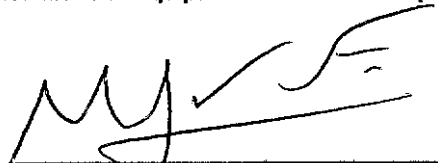
São Paulo, 07 de agosto de 2008.

**CENTRO DE INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS E  
EQUIPAMENTOS**  
Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos



Físico, Mestre Antonio F. Genti Ferreira Junior  
Supervisor da Calibração  
NRE 1994-0

**CENTRO DE INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS E  
EQUIPAMENTOS**  
Laboratório de Equipamentos Elétricos e Ópticos



Eng.º Elet. Dr. Mario Leite Pereira Filho  
Responsável pelo Laboratório  
NRE 8230.5 - CREA 114157-D

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.