

MANUAL DE OPERAÇÃO

Medidor de Stress Térmico / Termômetro de globo

MODELO HMTGD-1800

Sumário

1. Prefácio	3	2. Descrição	3	3. Geral	3
Especificações (23°C ± 5°C)	4	4. Descrição do Instrumento	6	6. Ligar/Desligar	7
Desligamento automático	8	8. Retroiluminação de LED	8	9. Unidade de Temperatura	8
Manter os dados	12	Único registro de dados	9	13. Visualizando dados de registros	9
automático de dados (TGD-1800)		Máximo/Mínimo (MAX/MIN)	10	14. Registro automático de dados (TGD-1800)	10
16. USB (TGD-1800)	11	17. Configuração e Calibragem	11	18. Padrões de prevenção de riscos térmicos	16
Instalação de software (TGD-1800)	17	21. Configuração do Computador	17	22. Alimentação DC externa	17
manutenção e segurança		23. Padrões de substituição de bateria	17	24. Final da vida útil	18

HiSeg Comércio e Assistência Técnica de Instrumentos de Medição Ltda

Av. Jabaquara, Nº 1245 – Conj. 31 e 32 ● Mirandópolis ● São Paulo ● SP ● CEP 04045-002

Fones: (11) 5071-9811 / 5599-3329 ● Fax: (11) 5583-2735

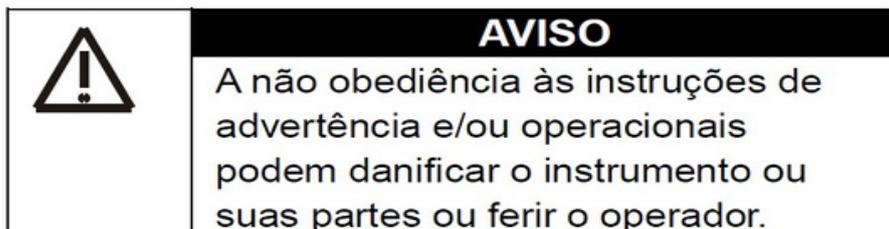
CNPJ – 05.976.926/0001-30 ● Inscrição Estadual – 116.747.723.113

www.hiseg.com.br ● vendas@hiseg.com.br

1. Prefácio

Obrigado por adquirir nosso produto.

Por favor, leia as instruções de funcionamento em detalhes antes de usar este medidor de stress térmico, para que possa operar o medidor corretamente. Este medidor pode ser operado em indústrias e em sua casa.



2. Descrição Geral

- Sensor de capacitância de resposta rápida.
- Medição precisa da temperatura do globo de bulbo úmido (WBGT), temperatura do globo negro (TG), umidade (% UR), temperatura do ar (TA), do bulbo úmido (WET) e ponto de orvalho (DEW).
- Max/Min de DATAHOLD.
- Indicação de bateria baixa “”

- Display LCD com retroiluminação LED.
- Registro único de dados (HMTGD-1800 é capaz de gravar 50 dados).
- Visualização registros de dados.
- Altere a unidade de temperatura para °C ou °F
- Esfera preta de bronze com diâmetro de 50 milímetros.
- Configuração de alarme WBGT.
- Desligamento automático de função de desativar
- Interface: interface serial de USB de PC.
- Capacidade de registro de dados: 12.000 registros.
- Intervalo de amostragem: Max. 24 horas; Min. 1 S.
- Para medir o índice WBGT, você deve consultar os seguintes regulamentos:

ISO7243: Ambientes quentes. Estimativa do estresse térmico sobre o trabalhador.

ISO7726: Ergonomia dos instrumentos de ambientes térmicos para medição de grandezas físicas.

3. Especificações (23°C ± 5°C)

Temperatura do globo de bulbo úmido (WBGT)

Unidade	Alcance		Resolução	Precisão @15~14°C
Interno e externo sem luz solar	°C	0~59.0	0.1	±1.0
	°F	32.0~138.0	0.1	±1.8
Externo com luz solar	°C	0~56.0	0.1	±1.5
	°F	32.0~132.0	0.1	±2.7
※ Interno e externo sem luz solar: $WBGT = (0.7 \times WET) + (0.3 \times TG)$				
Externo com luz solar: $WBGT = (0.7 \times WET) + (0.2 \times TG) + (0.1 \times TA)$				

Temperatura do AR (TA)

Unidade	Alcance	Resolução	Precisão @15~40°C
°C	0~50.0	0.1	±0.8
°F	32~122.0	0.1	±1.5

Temperatura do globo preto (TG)

Unidade	Alcance	Resolução	Precisão @15~40°C
°C	0~80.0	0.1	±0.6
°F	32.0~176.0	0.1	±1.1

Umidade Relativa (%RH)

Medida do Alcance	1%~99%
Precisão	±3.0%RH (20~80%) ±5.0%RH (<20%, >80%)
Resolução	0.1%

Temperatura do ponto de orvalho (DEW)

Unidade	Alcance	Resolução
°C	-35.3~48.9	0.1
°F	-31.5~120.1	0.1

Temperatura de bulbo úmido (WET)

Unidade	Alcance	Resolução
°C	-21.6~50.0	0.1
°F	-6.9~122.0	0.1

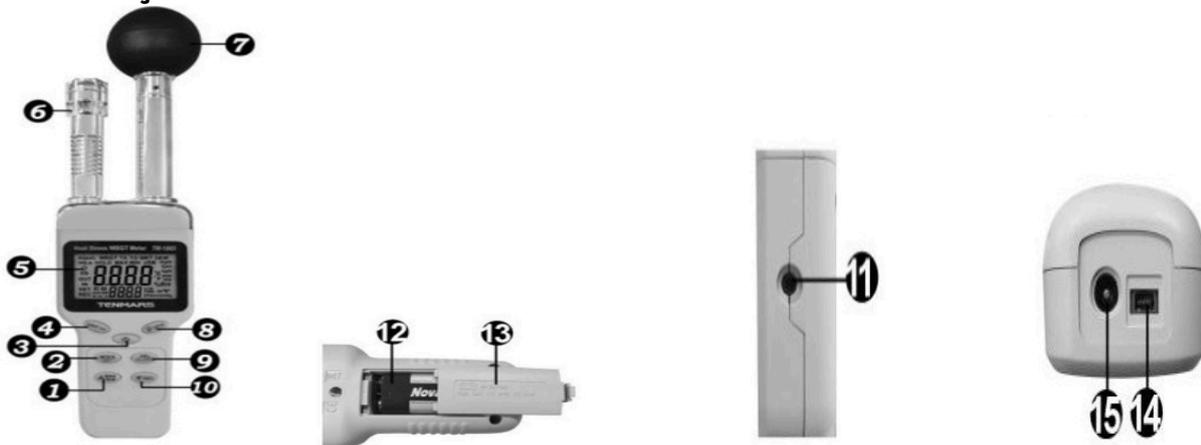
O valor é calculado a partir da temperatura e umidade relativa do ar.

- Dimensão: 300 x 70 x 50mm (L x W x H).
- Peso: 220g. (Sem Baterias).
- Taxa de Amostragem: uma vez por segundo.
- Alimentação: 006P 9V, ou AC100~240V DC 9V/0.5A (9mm).
- Vida útil da bateria: 200 horas.
- Temperatura e umidade de operação: 0°C até ±50°C, <95%RH. (Não condensante).
- Temperatura e umidade de armazenamento: -10°C até +50°C, <70% RH. (Não condensante).
- Saída de dados: interface serial de USB de PC
- LCD: 52mm(W) x 36mm(L) LCD
Monocromático e Retroiluminação.
- Acessório padrão:
 - Bateria 006P 9V x1.
 - Manual do Usuário x1.
 - Transporte x1.
 - Cabo USB x1.
 - AC100~240V para DC9V/0.5A (9mm) x 1
 - TGD-1800 x1.
 - CD de instalação x1.

	AVISO
	Por favor coloque o medidor em ambiente de alta temperatura e baixa umidade por 24 horas após utilizar o medidor em ambiente úmido.
	AVISO
	A fim de assegurar a precisão deste medidor, recomendamos enviar o medidor de volta ao fabricante original para manutenção anual.

- EMC: Este teste foi concebido em conformidade com os Padrões CEM em vigor e sua compatibilidade foi testada de acordo com a EN61326-1 (2006).

4. Descrição do Instrumento



- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. CIMA/MAX/MIN | 9. SEL/Alarme |
| 2. MODO/CONFIGURAR | 10. Baixo/Gravar |
| 3. Ligar / Desligamento Automático | 11. Fone de ouvido |
| 4. UNIDADE/MANTER | 12. Suporte da bateria |
| 5. LCD | 13. Tapa da bateria |
| 6. Sensor de temperatura & Umidade | |
| 7. Sensor de globo preto | 14. Mini entrada USB de 5 pinos |
| 8. Retroiluminação/MEM | 15. Tomada de alimentação DC |

5. Descrição do LCD

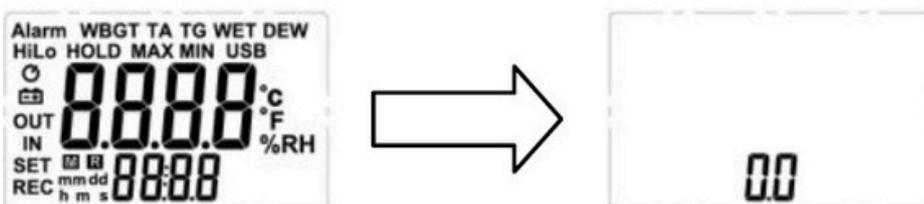


- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Símbolo do alarme | 13. Umidade relativa |
| 2. Símbolo Manter | 14. Display secundário |
| 3. WBGT | 15. Leitura e Memória |
| 4. Símbolo MAX | 16. Símbolo de Data |
| 5. Temperatura do ar | 17. Símbolo do tempo |
| 6. Temperatura do globo preto | 18. Símbolo de Gravação |
| 7. Símbolo Min | 19. Símbolo de Configuração |
| 8. Temperatura do bulbo molhado | 20. Símbolo interno |
| 9. Símbolo USB | 21. Símbolo Externo |
| 10. Temperatura do ponto de orvalho | 22. Símbolo de bateria fraca |
| 11. Display Primário | 23. Símbolo do desligamento Automático |
| 12. Unidade de temperatura | |

6. Ligar/Desligar

- Pressione o botão  para ligar ou desligar o medidor.
- Após o medidor ser ativado, a versão do firmware será brevemente exibida por um segundo.

Ex.:



7. Desligamento automático

- A duração de tempo para o desligamento automático é de 15 minutos.
- Se quiser desativar a função de desligamento automático, favor pressionar o botão  por mais de 2 segundos e o símbolo do desligamento automático irá desaparecer.
- O desligamento automático será executado se o medidor estiver ocioso por 15 minutos. O desligamento automático não será executado se qualquer botão no medidor for pressionado durante estes 15 minutos.

❌ **O auto desligamento será desativado se a função SET, função USB e alarme estiverem ativados.**

8. Retroiluminação de LED

- Pressione o botão  para ligar a retroiluminação, pressione o botão novamente para desligá-la.
- O tempo da retroiluminação dura 15 segundos.

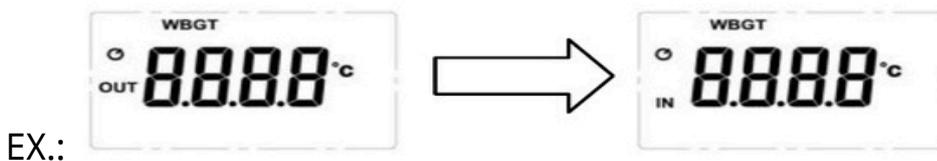
9. Unidade de Temperatura

- Pressione o botão  para alterar a unidade de temperatura entre °C / °F
- Lembre que na próxima vez que você ligar o aparelho, a unidade de temperatura irá exibir a unidade padrão.

❌ **A função UNIDADE não está estará disponível se a função MANTER estiver ativada.**

10. Modo

- Pressione o botão  por menos de um segundo para mudar o modo. As unidades se alteram na seguinte ordem: WBGT=>TA=>%RH=>TG=>WET=>DEW.
- Pressione o botão  por menos de um segundo para mudar o DENTRO/FORA quando o display LCD apresentar o modo WBGT.



✘ **A função modo não estará disponível se a função MANTER e CONFIGURAÇÃO estiverem ativadas.**

11. Manter os dados

- Pressione o botão  por mais de dois segundos para ativar a função manter.

Ex.:



✘ **A função MANTER estará indisponível se a função CONFIGURAR estiver ativada.**

12. Único registro de dados

- Pressione o botão  por menos de um segundo para registrar o resultado atualmente medido e os símbolos “REC” e “R” também aparecerão no LCD.

✘ **A função de registro de dados individuais estará disponível se as funções MANTER, CONFIGURAR, visualização de dados registrados estiverem ativadas.**

13. Visualizando dados de registros

- Pressione o botão  por mais de dois segundos para ligar o modo de visualização de dados ou pressione o  por menos de 1 segundo para desligar a função

botão retroiluminação.  ou  para ver o número de registros.

- Pressione o botão  para mudar o modo. (DENTRO/FORA WBGT, TA %RH,

- Pressione o botão  (DENTRO/FORA WBGT, TA %RH, TGWETDEW)

- Pressione o botão  para visualizar a data dos dados registrados. (Selecione o ano, mês, dia, horas, minutos, segundos) (TGD-1800).
- Pressione o botão  para mudar a unidade de temperatura.
- Pressione o botão  por mais de dois segundos para sair do modo de visualização de registro de dados.

Ex.: TM-188



TGD-1800



✘ **O modo de visualização de registro de dados ficará indisponível se as funções MANTER e CONFIGURAR estiverem ativadas.**

14. Registro automático de dados (TGD-1800)

- Pressione o botão  por mais de dois segundos para ligar o modo de registro de dados automático, e os símbolos “REC”, “R” também aparecerão na LCD. Se você quiser desativar o modo de registro de dados automático, pressione o botão  novamente por mais de 2 segundos, e os símbolos “REC” e “R” também irão desaparecer do LCD.
- Ele desligará temporariamente se a função de registro de dados automático e a função MANTER forem ativadas.

✘ **O modo de registro de dados automático ficará indisponível se as funções MANTER, CONFIGURAR estiverem ativadas.**

15. Máximo/Mínimo (MAX/MIN)

- Pressione o botão  por mais de 2 segundos para entrar no modo MAX/MIN, e o LCD apresentará os dados de temperatura máxima e o símbolo “MAX”.
- Pressione o botão  por menos de 1 segundo para mudar de máximo para mínimo.

- Pressione o botão  por mais 2 segundos para sair do modo máximo/mínimo.

※ O modo máximo e mínimo estarão indisponíveis se as funções MANTER, CONFIGURAR e visualização dos registros de dados estiverem ativadas.

16. USB (TGD-1800)

- O LCD apresentará o símbolo “UBS” se o cabo USB for conectado.

17. Configuração e Calibragem

- Pressione o botão  por mais de 2 segundos para entrar no modo de configuração.

※ O modo de configuração e calibragem ficarão indisponíveis se as funções MANTER e visualização de registros de dados estiverem ativadas.

		
<p>Figura a.</p>	<p>Figura b.</p>	<p>Figura c.</p>
		
<p>Figura d.</p>	<p>Figura e.</p>	<p>Figura f.</p>

Figura g.	Figura h.	Figura i.
Figura j.	Figura k.	Figura l.

A. Alta Configuração do alarme WBGT

- Pressione o botão para selecionar, conforme a figura A.
- Pressione o botão para iniciar a configuração.
- Pressione o botão para alterar a unidade de temperatura.
- Pressione o botão para alterar o dígito que você deseja ajustar.
- Pressione o botão , para alterar a mudança.
- Pressione o botão para salvar a configuração.

B. Baixa configuração do alarme WBGT

- Pressione o botão para selecionar, conforme a figura B.
- Pressione o botão para iniciar a configuração.
- Pressione o botão para alterar a unidade de temperatura.
- Pressione o botão para selecionar o dígito que você alterar.
- Pressione o botão , para alterar o dígito.
- Pressione o botão para salvar a configuração.

C. Configuração do ano (TGD-1800)

- Pressione o botão  para selecionar conforme a figura C.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para selecionar o dígito que você deseja ajustar.
- Pressione o botão  ,  para alterar o dígito.
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

D. Configuração do mês, dia (TGD-1800)

- Pressione o botão  para selecionar conforme a figura D.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para selecionar o dígito que deseja ajustar.
- Pressione o botão  ,  para aumentar ou diminuir o mês e dia, o valor máximo dos meses é 12 e o mínimo é 01, o valor máximo dos dias é 31 e o mínimo é 01.
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

E. Configuração de hora, minuto (TGD-1800)

- Pressione o botão  para selecionar conforme a figura E.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para selecionar o dígito que você deseja ajustar.
- Pressione o botão  ,  para aumentar ou diminuir a hora e minuto, o valor máximo das horas é 24 e o mínimo é 00, o valor máximo dos minutos é 59 e o mínimo é 00.
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

F. Configuração de segundos (TGD-1800)

- Pressione o botão  para selecionar conforme a figura F.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para selecionar o dígito que você deseja ajustar.

- Pressione o botão  ,  para aumentar ou diminuir o segundo, o valor máximo do segundo é 59 e o valor mínimo é 00.
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

G. Configuração do intervalo de amostragem nas horas e minutos (TGD-1800)

- Pressione o botão  para selecionar conforme a figura G.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para selecionar o dígito que deseja ajustar.
- Pressione o botão  ,  para aumentar ou diminuir a hora e o minuto, o valor máximo da hora é 24 e o mínimo é 00, o valor máximo do minuto é 59 e o mínimo é 00.
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

H. Configuração do intervalo de amostragem nos segundos (TGD-1800)

- Pressione o botão  para selecionar conforme a figura H.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione  para selecionar o dígito que deseja ajustar.
- Pressione  ,  para aumentar ou diminuir os segundos, o valor máximo dos segundos é 59 e o mínimo é 00.
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

I. Limpar os registros

- Pressione o botão  para selecionar a figura i.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para selecionar SIM ou NÃO.
- Se você selecionou SIM e pressionou o botão  , os registros ficarão limpos.

EX.:



J. Calibragem de compensação de temperatura do ar

- Pressione o botão  para seleccionar a figura J.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para seleccionar o dígito que quer ajustar.
- Pressione o botão  e  para aumentar ou diminuir o dígito, o valor máximo do 9,9 e o mínimo é -9.9.
- Pressione o botão  para alterar a unidade de temperatura.
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

K. Calibragem de compensação de umidade

- Pressione o botão  para seleccionar a figura K.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para seleccionar o dígito que quer ajustar.
- Pressione o botão  ,  para aumentar ou diminuir o dígito, o valor máximo do dígito é 9,9 e o mínimo é -9.9.
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

L. Calibragem de compensação de temperatura do globo preto

- Pressione o botão  para seleccionar a figura I.
- Pressione o botão  para iniciar a configuração.
- Pressione o botão  para seleccionar o dígito que quer ajustar.
- Pressione o botão  ,  para aumentar ou diminuir o dígito, o valor máximo do dígito é 9,9 e o mínimo é -9.9.

- Pressione o botão  para alterar a unidade de temperatura
- Pressione o botão  para salvar a configuração.

18. Padrões de prevenção de riscos térmicos

- Critérios de classificação para a exposição do estresse térmico (valores de WBGT em °C)

	Aclimatado				Não aclimatado			
	100%	75%	50%	25%	100%	75%	50%	25%
Trabalho (%)	100%	75%	50%	25%	100%	75%	50%	25%
Descanso (%)	0%	25%	50%	75%	0%	25%	50%	75%
Leve	29.5	30.5	31.5	32.5	27.5	29.0	30.0	31.0
Moderado	27.5	28.0	29.5	31.0	25.0	26.5	28.0	29.0
Pesado	26.0	27.5	28.5	30.0	22.5	24.5	26.5	28.0
Muito Pesado	-	-	27.5	29.5	-	-	25.0	26.5

- Exemplo de atividades dentro das Categorias de Taxas Metabólicas

	enquanto usando principalmente braços
	Usando uma serra de mesa
	Em pé, com trabalho leve ou moderado em máquina de banco e alguns movimento
Moderado	Esfregando em uma posição ereta
	Andar sobre com levantamento ou empurrando moderadamente
	Andando em plano a 6 Km/hr enquanto carrega peso de 3 Kg
Pesado	Trabalho com serrador manual de carpinteiro
	Trabalhando com pá e areia seca
	Trabalho pesado de montagem de modo não-contínuo
	Trabalho pesado intermitente empurrando ou puxando (por exemplo, trabalho de pá)
Muito Pesado	Trabalhando com pá e areia molhada

De acordo com a Conferência Americana Governamental de Higienistas Industriais [ACGIH] (2005).

19. Precauções

- Mantenha o medidor afastado de interferência eletromagnética (EMI), que podem causar leituras irregulares.
- Os valores medidos serão imprecisos se você tocar a bola preta durante o teste.
- Se a forma da bola preta está sendo impactada de forma de deformá-la, isso levará a valores de medição imprecisos.

20. Instalação de software (TGD-1800)

Por favor, consulte a execução do CD de instalação do TGD-1800.

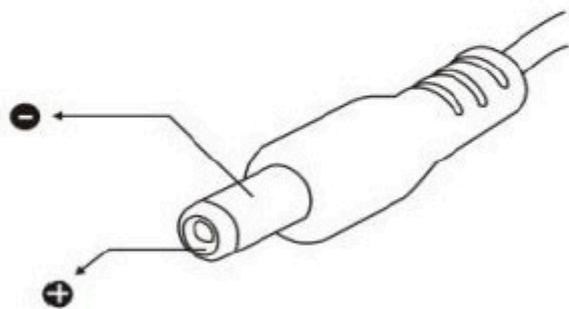
21. Configuração do Computador

- CPU: Pentium III 1000MHZ.
- RAM: SDRAM 256MB.
- Disco rígido: 200MB.
- SO: Windows 2000, Windows XP, Windows 7, Windows 8.
- Display: 800x600 256 cores.

22. Alimentação DC externa

AC externa para adaptador DC: Voltagem 9V^{AC} (8~14V^{DC} MAX).

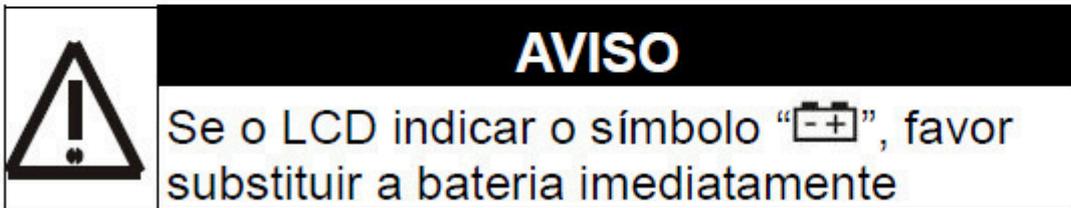
Soquete: Pino positivo, revestimento do solo negativo. 5.5 milímetros de diâmetro externo; 2.1 milímetros de diâmetro interno.



23. Padrões de manutenção e segurança

- Não coloque este dispositivo diretamente no sol ou onde for quente e/ou húmido. • • •
- Altitude do funcionamento: abaixo de 2.000 m.

24. Substituição de bateria



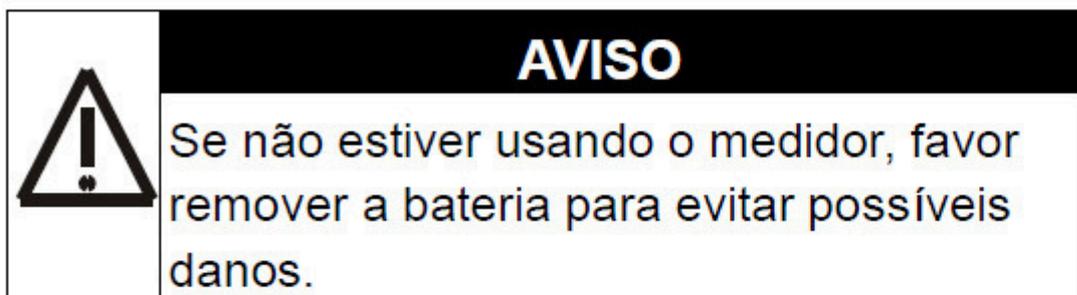
Desligue a alimentação e desconecte todos os cabos, retire a bateria e substitua-a por uma nova bateria.

Favor usar a especificação correta da bateria e instale corretamente no suporte da bateria.

25. Final da vida útil



Cuidado: Este símbolo indica que o equipamento e os seus acessórios devem ser objeto de coleta especial e descarte correto.



InstruFiber

INSTRUMENTAÇÃO E FIBRA ÓPTICA

11 4172-0606

11 4386-0362