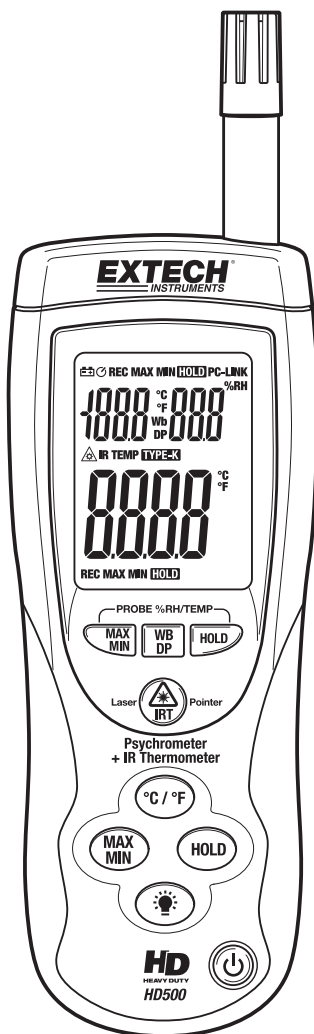


### Psicrômetro + Termômetro IV para Serviço Pesado

Modelo HD500



## Introdução

---

Parabéns por sua compra do Psicrômetro HD500 Extech. Esse medidor portátil mede e exibe a Temperatura do Ar, Umidade Relativa, Ponto de Orvalho, Bulbo Úmido e também a Temperatura de Superfícies usando o termômetro IV embutido. Esse medidor é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, irá proporcionar anos de serviço confiável.

## Funcionalidades

---

- Display LCD digital triplo.
- Resposta rápida, todos os dados são calculados quatro vezes por segundo.
- Conexão de entrada padrão para Termopar tipo K (NiCr-NiAl) adequado para qualquer estilo de sonda tipo K.
- Termômetro infravermelho para medir a temperatura da superfície.
- Apontador laser vermelho incluído.
- LCD com luz de fundo
- Seleção de faixa automática (auto-range)
- Interface USB
- Indicação de Bateria fraca.
- Desligamento Automático.

## Segurança

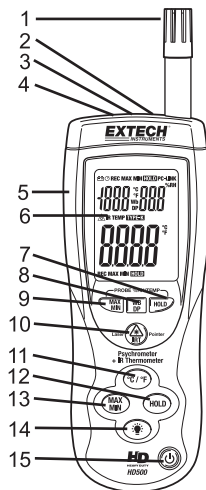
---

- Tenha muito cuidado quando o feixe do apontador laser está ligado
- Não aponte o feixe na direção dos olhos nem deixe o feixe atingir os olhos a partir de uma superfície reflexiva
- Não use o laser perto de gases explosivos ou em outras áreas potencialmente explosivas



## Descrição do Medidor

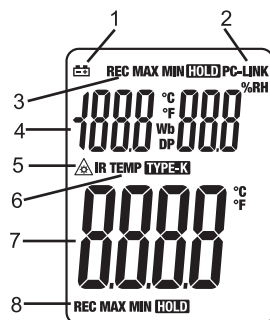
1. Sensor de Umidade e Temperatura do Ar
2. Conector de entrada de Termopar tipo K
3. Feixe de apontador laser
4. Sensor de temperatura por IV
5. Interface USB
6. Display LCD
7. Botão HOLD (reter) do display superior
8. Botão de Temp./Bulbo Úmido/Ponto de Orvalho do display superior
9. Botão de Registro Max/Min no display superior
10. Botão de medição IV
11. Botão de unidades °F/°C
12. Botão HOLD (reter) do display inferior
13. Botão de registro de Max/Min do display inferior
14. Botão de luz de fundo
15. Botão de alimentação



**NOTA:** Compartimento da Bateria, Suporte com Inclinação e Montagem para Tripé localizados na traseira do medidor


## Descrição do Display

1. Ícone de bateria fraca
2. Ícone de comunicação a um PC
3. Ícones de função do display superior
4. Display superior
5. Apontador laser
6. Ícones de funções do display inferior
7. Display Inferior
8. Ícones de função do display inferior





## Operação

### Medições Básicas

1. Pressione o botão  para ligar a energia.
2. O display superior irá indicar a Temperatura do Ar, Temperatura de Bulbo Úmido ou Temp. do Ponto de Orvalho, e % de Umidade Relativa.  
Pressione o botão **WB/DP** para alternar entre Ar, WB ou DP.
3. O display inferior irá indicar a temperatura tipo K ou a Temperatura IV.  
Pressione e segure o botão **IRT** para selecionar o Termômetro IV.  
A função TYPE-K irá mostrar "-----" se não estiver inserida uma sonda de tipo k no medidor.
4. Pressione o botão **°C/°F** para alterar as unidades de temperatura de °C ou °F.

### Medições de Temperatura de Superfície IV Sem Contato

O sensor de IV embutido pode medir remotamente a temperatura da maioria das superfícies. O apontador laser permite o usuário apontar com precisão quando efetuar medições sem contato.

1. Ligue o medidor usando o botão .
2. O sensor de IV e o apontador laser está localizado na parte superior do medidor.
3. Aponte o sensor para a superfície a ser medida.
4. Pressione e segure o botão **IRT** para iniciar a medição de temperatura da superfície de um alvo desejado. **TEMP IR** e  aparecem no display. O apontador laser se liga para ajudar a apontar o medidor.
5. A temperatura de superfície IV medida aparece no display inferior.
6. Quando o botão IRT é liberado, o apontador laser é desligado e a leitura fica congelada (retenção de dados) no display por cerca de 7 segundos.
7. Após a espera de 7 segundos o medidor volta ao modo de tipo k.



**ADVERTÊNCIA: Não olhe diretamente ou dirija o apontador laser para os olhos.** Os lasers visíveis de baixa energia geralmente não apresentam perigo, mas podem apresentar perigo potencial se alguém olhar diretamente para ele por um longo período de tempo.




### Retenção de Dados

1. Aperte os botões **HOLD** (um para exibição superior e um exibição inferior) para congelar o valor exibido para o respectivo display. Pressione novamente para desbloquear o display.
2. O ícone **HOLD** aparecerá no display quando o modo Data Hold (retenção de dados) está ativo.

## Modo de Registro de MIN-MAX

1. Pressione o botão **MAX/MIN** (um para exibição superior e um para exibição inferior) para iniciar o registro da leitura Máxima e Mínima. O ícone **REC MAX** aparecerá e somente o valor máximo medido aparecerá no display. O display será atualizado somente se for medido um valor mais alto que o valor exibido atualmente.
2. Aperte o botão **MAX MIN** novamente para exibir os valores mínimos. O ícone **REC MIN** irá aparecer e somente o valor mínimo registrado aparecerá no display.
3. Pressione o botão **MAX/MIN** novamente para exibir os valores medidos no momento. O ícone **REC** aparecerá no display e os valores Max e Min serão armazenados na memória.
4. Pressione e segure o botão **MAX/MIN** por >2 segundos para sair do modo.


## Luz de fundo

Pressione  botão da luz de fundo para ligar ou desligar a luz de fundo.

Nota: o uso contínuo do recurso de luz de fundo reduz a vida útil da bateria.

## Desligamento Automático.

O medidor se desliga automaticamente após 15 minutos de operação se nenhum botão for pressionado durante este período. O desligamento automático pode ser desativado por:

1. Segure o botão **IRT** e em seguida pressione o botão  para ligar a energia. Quando "**disAPO**" aparece no display, solte o botão **IRT** e o APO fica desativado.

## Bateria fraca

Quando a bateria atinge a tensão mínima de operação o ícone da bateria aparece no display. Substitua a bateria de 9 V quando isso acontecer.

## Substituição da Bateria

Quando o ícone da bateria aparece no LCD, a bateria de 9 V tem de ser trocada.

1. O compartimento da bateria está localizado na parte traseira do medidor.
2. Pressione para dentro e para baixo a seta localizada acima da dobradiça do suporte de inclinação.
3. Substitua a bateria de 9 V
4. Recoloque a tampa da bateria.



Nunca descarte as baterias usadas ou recarregáveis junto com o lixo doméstico. Como consumidores, os usuários são legalmente obrigados a entregar as baterias usadas para locais de coleta apropriados, a loja de varejo onde as baterias foram compradas ou outros locais onde são vendidas baterias.

**Descarte:** Não descarte esse instrumento junto com o lixo doméstico. O usuário é obrigado a entregar os dispositivos em final de vida em um ponto de coleta designado para a eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos.

## Outros Lembretes de Segurança da Bateria

- Nunca jogue as baterias no fogo. As baterias podem explodir ou vazar.

Nunca misture vários tipos de baterias. Sempre instale novas baterias do mesmo tipo.

## Interface USB e Software

O HD500 é equipado com uma tomada de comunicação na lateral superior esquerda. O cabo de comunicações fornecido conecta a essa tomada e a uma porta USB de um PC. O software fornecido permite ao usuário visualizar e salvar as leituras para um PC. Instruções de utilização e características estão detalhadas no utilitário de ajuda do software fornecido.

## Considerações sobre medição por infravermelho

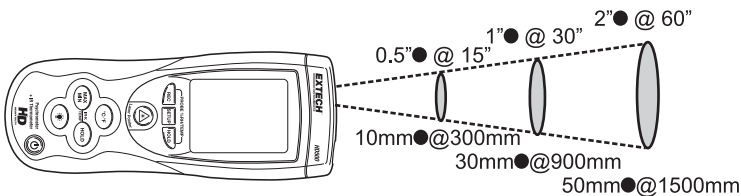
- Ao realizar medições IV o medidor compensa automaticamente as mudanças de temperatura ambiente. Note que poderá demorar até 30 minutos para ajustar-se a mudanças ambientais extremamente amplas.
- As medições de temperaturas baixas rapidamente seguidas de medições de temperaturas altas podem demorar vários minutos para estabilizar como um resultado do processo de arrefecimento do sensor IV.
- Se a superfície do objeto sob teste estiver coberta com gelo, óleo, sujeira, etc., limpe antes de fazer as medições.
- Se a superfície de um objeto for demasiado reflexiva, aplique fita adesiva opaca ou tinta preta na superfície a ser medida.
- Vapor, poeira, fumaça, etc, podem obstruir as medições.
- Para achar um ponto de calor, apontar o medidor fora da área de interesse, depois escanear em volta (em movimento para cima e para baixo) até o ponto de calor ser localizado.
- Medições de IV não podem ser feitas através de um vidro.

### Teoria de IV

Termômetros IV (IR) medem a temperatura da superfície de um objeto. A energia do sensor ótico do medidor emitida, refletida, e transmitida que é coletada e focada no detector do medidor. Os circuitos do medidor traduzem essa informação em uma leitura LCD.

### Campo de visão IV

Garanta que o alvo pretendido é maior que o tamanho do ponto. À medida que a distância de um objeto aumenta, o tamanho do ponto da área medida pelo medidor fica maior. A razão de distância ao alvo é 30:1, significando que se o medidor está a 76 cm (30 polegadas) do alvo, o diâmetro (ponto) do objeto sob teste deverá ter no mínimo 2,5 cm (1 polegada). Consulte abaixo o diagrama do ponto para distância.



### Emissividade

A maioria dos materiais orgânicos e as superfícies pintadas ou oxidadas possuem um fator de emissividade de 0,95. Leituras imprecisas resultarão ao medir superfícies brilhantes ou polidas. Para compensar, cubra a superfície sob teste com fita adesiva ou tinta preta fosca. Dê algum tempo para a fita atingir a mesma temperatura que o material por baixo dela e em seguida, meça a temperatura da fita ou da superfície pintada.

## Tabela de Emissividade Térmica para Materiais Comuns

Material	Emissividade	Material	Emissividade
Asfalto	0,90 a 0,98	Pano (preto)	0,98
Concreto	0,94	Pele humana	0,98
Cimento	0,96	Couro	0,75 a 0,80
Areia	0,90	Carvão (em pó)	0,96
Terra	0,92 a 0,96	Laca	0,80 a 0,95
Água	0,67	Laca (mate)	0,97
Gelo	0,96 a 0,98	Borracha (preta)	0,94
Neve	0,83	Plástico	0,85 a 0,95
Vidro	0,85 a 1,00	Madeira	0,90
Cerâmica	0,90 a 0,94	Papel	0,70 a 0,94
Mármore	0,94	Óxidos de cromo	0,81
Reboco	0,80 a 0,90	Óxidos de cobre	0,78
Argamassa	0,89 a 0,91	Óxidos de ferro	0,78 a 0,82
Tijolo	0,93 a 0,96	Matérias têxteis	0,90

## Especificações

---

### Especificações Gerais

Display	Display LCD Duplo multi-função com 9999 contagens
Retenção de dados (Data Hold)	Congela a leitura exibida
Taxa de amostragem	1 leitura por segundo
Sensores	Umidade Relativa: Capacitância, Temp. do Ar: Termistor
Razão da Distância ao Ponto IV	30:1
Resposta espectral de IV	6 a 14 µm
Emissividade IV	0,95 fixa
MIN-MAX	Registrar e Rechamar as leituras mais baixas e mais altas
Desligamento Automático (Auto Power OFF)	Desliga automaticamente após 15 minutos (pode ser desativado)
Interface com PC	Comunicação USB PC com o software fornecido e cabo para aquisição de dados
Indicação de Sobrefaixa	Aparecem traços no LCD
Indicação de bateria fraca	O símbolo da bateria aparece no LCD
Fonte de alimentação	Bateria de 9 V
Condições de operação	Medidor: 0 a 50 °C (32 a 122 °F); 80 % RH (UR) max.
Dimensões / Peso	Instrumento principal: 257 x 76 x 53 mm (10,1 x 3,0 x 2")
Peso	355 g (12,5 oz.)

## Especificações de Faixa

Função	Faixa	Resolução	Precisão
Temp (tipo-K)	-148 °F a -20 °F	1°≥1000 0,1°<1000	±(3,0 % da leitura + 4 °F)
	-20 °F a 2501 °F		±(3,0 % da leitura + 2 °F)
	-100 °C a -30 °C		±(3,0 % da leitura + 2 °C)
	-30 °C a 1372 °C		±(3,0 % da leitura + 1 °C)
Temp. IV	-58 a -4 °F -50 a -20 °C	0,1 °F/°C	±9,0 °F / 5,0 °C
	-4 a 932 °F -20 a 500 °C	0,1 °F/°C	± 2 % da leitura ou ±4 °F/2 °C
Temp. do Ar	-4 a 140 °F -20 a 60 °C	0,1 °F / °C	±(2 % da leitura + 2 °F/1 °C)
%RH (UR)	10 % a 90 %	0,1 % RH	±2 % RH (UR)
	<10 % e >90 %	0,1 % RH	±3 % RH (UR)
Bulbo Úmido	-6,88 a 140 °F -21,6 a 60 °C	0,1 °F/°C	calculado
Ponto de orvalho (Dew Point)	-90,4 a 140 °F -68 a 60 °C	0,1 °F/°C	calculado

### Direitos autorais © 2013-2015 FLIR Systems, Inc.

Todos os direitos reservados, incluindo o direito de reprodução no todo ou em parte sob qualquer forma

Com Certificação ISO-9001

[www.extech.com](http://www.extech.com)