

# **572-2**

Infrared Thermometer

## Manual do Usuário

March 2013 (Portuguese)

©2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material ou fabricação, sob circunstâncias normais de uso e manutenção. O período de garantia é de 2 anos, a partir da data da remessa. As peças, reparos e serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia se aplica apenas ao comprador original, ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem qualquer produto que, na opinião da Fluke, tenha sido usado de forma inadequada, alterado, tenha recebido manutenção inadequada ou tenha sido danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo período de 90 dias, e que foi gravado de forma adequada em meio físico sem defeitos. A Fluke não garante que o software esteja livre de defeitos, nem que funcionará sem interrupções.

Os vendedores autorizados da Fluke fornecerão esta garantia de produtos novos e não usados apenas a clientes usuários finais, mas não têm qualquer autoridade para fornecer, em nome da Fluke, uma garantia mais ampla ou diferente da presente. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido de uma loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke se reserva o direito de cobrar do Comprador taxas relativa a custos de importação referentes a peças de substituição/reparos quando o produto for comprado em um país e submetido para reparos em um outro país.

As obrigações da Fluke pertinentes a esta garantia são limitadas, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pela compra do produto, reparos gratuitos, ou substituição de um produto defeituoso que seja devolvido a um centro autorizado de reparos da Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços cobertos pela garantia, entre em contato com o centro autorizado de reparos da Fluke mais próximo para obter informações sobre autorizações de retorno e então, envie o produto para o centro autorizado, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro já pagos (FOB no destino), ao centro autorizado de reparos mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será devolvido ao Comprador, com frete já pago (FOB no destino). Se a Fluke constatar que a falha do produto foi causada por uso inadequado, contaminação, alterações, acidente, ou condições anormais de operação ou manuseio, inclusive falhas devidas a sobretensão causadas pelo uso do produto fora das faixas e classificações especificadas, ou pelo desgaste normal de componentes mecânicos, a Fluke dará uma estimativa dos custos de reparo, e obterá autorização do cliente antes de começar os reparos. Após a realização dos reparos, o produto será devolvido ao Comprador com frete já pago e este reembolsará a Fluke pelos custos dos reparos e do transporte de retorno (FOB no local de remessa).

**ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZABILIDADE OU ADEQUABILIDADE PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OR TEORIA JURÍDICA.**

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso. Se uma corte qualificada de jurisdição considerar qualquer provisão desta garantia inválida ou não-executável, tal decisão judicial não afetará a validade ou executabilidade de qualquer outra provisão.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
E.U.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
Holanda

# Índice

Título	Página
Introdução .....	1
Entre em contato com a Fluke .....	1
Informações de segurança .....	2
Recursos .....	4
Visor .....	4
Visão geral do menu .....	5
Salvar .....	6
Luz .....	6
Memória .....	6
Menu Emissividade .....	6
°C ou F° .....	7
Mín., Máx., Média, Diferencial .....	8
Alarme .....	8
Trava do gatilho .....	8
Laser .....	9
Configuração .....	9
Idioma .....	9
Luz de fundo .....	9
Hora/Data .....	9
Excluir dados .....	10
Excluir todos os dados .....	10
Excluir registros de dados individuais .....	10
Funcionamento do Produto .....	11
Operação do Produto .....	11
Medição de temperatura .....	11
Localizar um ponto frio ou quente .....	12
Distância e tamanho de ponto .....	12
Campo de visão .....	13
Emissividade .....	13
HOLD .....	13
Armazenamento de dados .....	14
Download de dados .....	14
Sonda externa de contato .....	15
Identificação e solução de problemas .....	15
Manutenção .....	16
Carga das baterias .....	16
Troca das baterias .....	16

Limpar a lente .....	17
Limpar o estojo .....	17
Peças e acessórios que podem ser substituídos pelo usuário .....	17
Peças que podem ser substituídas pelo usuário .....	17
Acessórios.....	18
Sondas de temperatura recomendadas .....	18
Especificações.....	19
Especificações da sonda de termopar tipo K .....	20

## ***Lista das tabelas***

<b>Tabela</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Símbolos.....	3
2.	Descrição do nível superior de menu .....	5
3.	Emissividade nominal da superfície.....	7
4.	Identificação e solução de problemas.....	15
5.	Peças de reposição.....	17
6.	Sondas de temperatura recomendadas.....	18



## ***Lista das figures***

<b>Figura</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1.	Marcas de segurança .....	3
2.	Navegação no menu .....	5
3.	Funcionamento do Produto .....	11
4.	Localização de ponto frio ou quente .....	12
5.	Distância e tamanho do ponto focal .....	12
6.	Campo de visão .....	13
7.	Conexões de termopar e USB .....	14
8.	Como trocar a bateria .....	17



## ***Introdução***

O 572-2 Infrared Thermometer (o Produto) se destina à medição sem contato da temperatura. O Produto determina a temperatura de superfície de um objeto medindo a quantidade de energia de infravermelho irradiada pela superfície do objeto. O Produto também usa um termopar tipo K para medição de temperatura por contato.

## ***Entre em contato com a Fluke***

Para contatar a Fluke, ligue para um dos seguintes números:

- Suporte técnico nos EUA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibração/reparos nos EUA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-363-5853 (1-800-36-FLUKE)
- Europa: +31 402-675-200
- Japão: +81-03-6714-3114
- Cingapura: +65-738-5566
- Outros países: +1-425-446-5500

Ou visite o site da Fluke: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Para registrar produtos, acesse o site <http://register.fluke.com>.

Para ver, imprimir ou baixar o suplemento mais recente do manual, visite o site <http://us.fluke.com/user/support/manuals>.

## **Informações de segurança**

Indicações de **Aviso** identificam as condições e procedimentos perigosos ao usuário. Indicações de **Atenção** identificam as condições e os procedimentos que podem causar danos ao produto e ao equipamento testado.

Os símbolos usados no Produto e neste manual são explicados na Tabela 1. As marcas de segurança do laser são mostradas na Figura 1.

### **Aviso**

**Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios, lesões oculares e lesões pessoais:**

- **Antes de usar o produto, leia todas as Informações de segurança.**
- **Use o produto somente de acordo com as especificações; caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ficar comprometida.**
- **Não use o produto próximo a gás explosivo, vapor ou em ambientes úmidos ou molhados.**
- **Não use o Produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.**
- **Consulte as informações de emissividade para temperaturas reais. Objetos refletores resultam em medidas de temperatura mais baixas do que a real. Esses objetos oferecem risco de queimadura.**
- **Não olhe diretamente para o laser com ferramentas ópticas (por exemplo, binóculos, telescópios ou microscópios). Ferramentas ópticas podem concentrar o laser e serem perigosas para os olhos.**
- **Não olhe para o laser. Não aponte o laser diretamente para pessoas ou animais ou, indiretamente, para superfícies que reflitam luz.**
- **Use o produto somente como especificado, ou poderá ocorrer exposição perigosa à radiação de laser.**
- **Não use óculos de visualização a laser como óculos de proteção contra laser. Os óculos de visualização a laser são usados para melhorar a visualização do laser na luz clara.**
- **Não abra o produto. O feixe de laser representa um perigo para os olhos. Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um local técnico aprovado.**
- **O produto deve ser reparado por um técnico aprovado.**

**Para garantir condições seguras de operação e manutenção do Produto:**

- **Se não for utilizar o Produto por um longo período ou se for armazená-lo em temperaturas acima de 50°C, retire as baterias. Se não forem retiradas, o vazamento das baterias pode danificar o Produto.**
- **Substitua as baterias quando o indicador mostrar que a carga está baixa, a fim de evitar medições incorretas.**
- **Mande o Produto para o conserto antes de usá-lo caso ocorra vazamento nas baterias.**
- **Certifique-se de que a polaridade da bateria esteja correta para evitar vazamentos.**

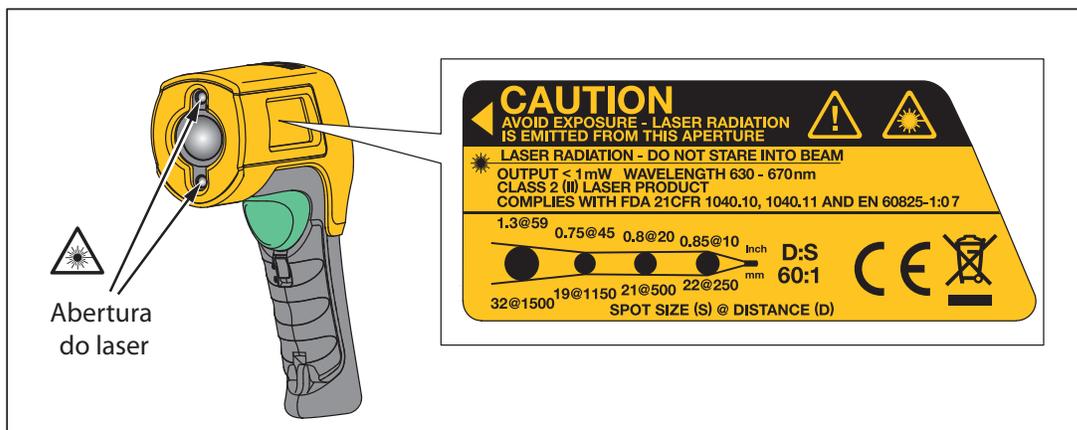
**⚠ Atenção**

Para evitar danos ao Produto ou ao equipamento que está sendo testado, proteja-os contra:

- EMF (campo eletromagnético) produzido por soldadores a arco elétrico, calefatoses a indução etc.
- Eletrostática
- Choque térmico (Causado por mudanças intensas ou súbitas de temperatura. Para obter máxima exatidão, aguarde 30 minutos até o Termômetro se estabilizar antes de usá-lo).

Tabela 1. Símbolos

Símbolo	Explicação
	Tensão perigosa. Risco de choque elétrico.
	Perigo. Informações importantes. Consultar o manual.
	Aviso. Laser.
	Em conformidade com as diretivas da União Europeia.
	Celsius
	Fahrenheit
	Bateria
	Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE (2002/96/EC). A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto eletrônico/elétrico em lixo doméstico comum. Categoria do produto: de acordo com os tipos de equipamento na Diretiva WEEE, Anexo I, esse produto é classificado na categoria 9 como produto "Instrumento de controle e monitoramento". Não descartar este produto no lixo comum. Veja as informações de reciclagem no site da Fluke.
	Bateria



hdt01.eps

Figura 1. Marcas de segurança

## **Recursos**

- Mira do laser duplo
- Mostrador com luz de fundo
- Temperatura atual e exibições de temperatura MAX, MIN, DIF, AVG
- Duas baterias AA
- Estojo rígido
- Sonda de termopar tipo K, 80PK-1
- Emissividade ajustável e tabela de emissividade predefinida
- Indicação de temperatura de infravermelho e termopar
- Indicação de temperatura em Celsius ou Fahrenheit
- Montagem em tripé
- Desligamento automático
- Entrada de conector de termopar tipo K miniatura padrão
- Manual de introdução do 572-2 impresso
- CD com manuais do 572-2
- Relógio de 12 ou 24 horas
- Retenção (modo Hold) da última temperatura apresentada no visor (20 segundos)
- Interface em vários idiomas
- Alarme de temperatura alta e baixa
- Visualização e armazenamento de dados
- Trava de gatilho
- Cabo de interface USB 2.0 para conexão de computador
- FlukeView® Forms Documenting Software

## **Visor**

O visor do Produto pode exibir dados nos seguintes idiomas:

- Português
- Espanhol
- Francês
- Alemão
- Português
- Chinês simplificado

Para mudar o idioma de exibição, consulte a seção “Configuração”.

### Visão geral do menu

Vários ajustes podem ser alterados no menu. A Figura 2 mostra o visor de cristal líquido (LCD) e a interface de menu. A tecla de função **Menu** abre o próximo nível de menu, um por vez. A Tabela 2 apresenta uma descrição do nível superior de menu.

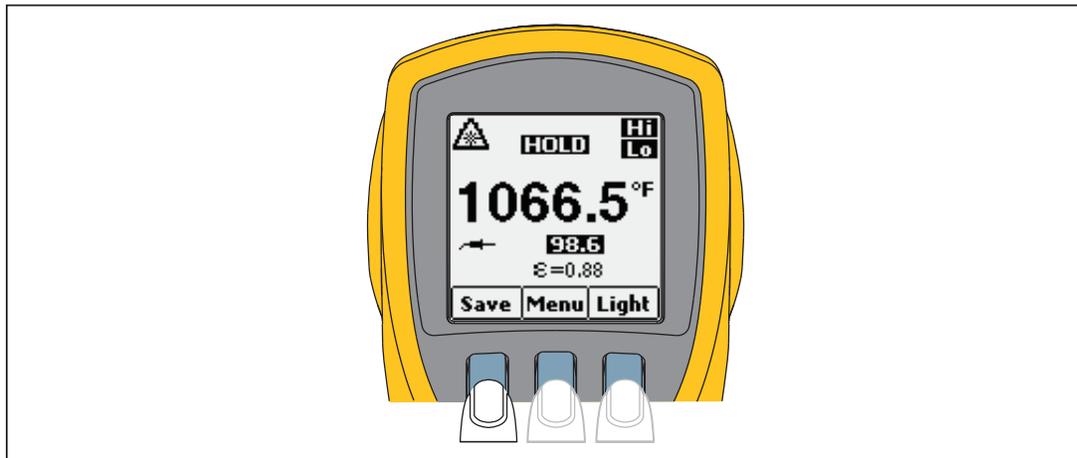


Figura 2. Navegação no menu

hdp02.eps

Tabela 2. Descrição do nível superior de menu

Nível	Tecla de função esquerda	Descrição	Tecla de função central	Tecla de função direita	Descrição
1	<b>Salvar</b>	Gravar o valor medido na memória	<b>Menu</b>	<b>Luz</b>	Ajustar a intensidade da luz de fundo
2	<b>Mem.</b>	Rever/excluir entradas da memória	<b>Menu</b>	<b>ε</b>	Ajustar a emissividade
3	<b>MnMx</b>	Ativar a medição de mín./máx.	<b>Menu</b>	<b>Méd.</b>	Ativar a medição de valor médio/diferencial
4	<b>°C/°F</b>	Alternar entre °C e °F	<b>Menu</b>	<b>Alar</b>	Definir e ativar os alarmes
5	<b>🔒 (Trava)</b>	Travar o Produto na posição ligada	<b>Menu</b>	<b>Laser</b>	Ligar e desligar o laser
6	<b>Cnfig</b>	- Ligar/desligar luz de fundo - Alterar hora/data - Alterar idioma	<b>Menu</b>	-	-

Todos os itens de menu e as funções são explicadas em mais detalhes nas próximas seções.

### Salvar

Para salvar os valores medidos:

1. Aperte o gatilho (botão acionador) para efetuar a medição.
2. Solte o gatilho para parar a medição.
3. Pressione a tecla de função **Salvar** para entrar no menu Salvar.
4. Pressione a tecla de função **Sim** para salvar o valor medido.

Uma posição de memória é designada para a leitura, e é incluído um carimbo de data e hora.

A leitura de valores medidos inclui:

- Temperatura por infravermelho
- Emissividade
- Data/Hora

Também é possível pressionar a tecla de função **Cancelar** para não salvar o valor medido.

### Luz

O Produto tem um visor com luz de fundo com dois níveis de brilho. A tecla de função **Luz** é usada para ajustar a intensidade da luz de fundo. A luz de fundo se acende quando se aperta o gatilho.

Para passar de uma intensidade de luz a outra, pressione a tecla de função **Luz**.

A luz de fundo pode ser desativada através do menu Config. Para obter mais informações, consulte a seção “Configuração”.

### Memória

O Produto pode armazenar registros de medição, inclusive hora, data, emissividade e números dos registros de medição (veja mais informações na seção “Salvar”). O Produto pode armazenar 99 registros.

Para acessar os registros gravados na memória:

1. Pressione a tecla de função **Menu** até aparecer **Mem.** como função da tecla esquerda.
2. Pressione a tecla de função **Mem.** para acessar o menu Memória. As leituras gravadas podem ser lidas.

### Menu Emissividade

O menu Emissividade contém uma lista predefinida de materiais e dos valores comuns de emissividade correspondentes, conforme mostramos na Tabela 3. Para obter mais informações, veja a seção “Emissividade”.

#### Observação

*A emissividade padrão é 0,95.*

Para acessar o menu Emissividade:

1. Pressione a tecla de função **Menu** até **E** (emissividade) aparecer como função da tecla direita.
2. Pressione a tecla de função **E**.

É possível pressionar a tecla de função **Tabela** para acessar a lista de Emissividade. Também é possível pressionar a tecla de função **Nº**, para inserir manualmente a emissividade típica de um material.

- Quando acessada, a tabela de Emissividade mostra uma lista de materiais e as emissividades sugeridas.
  1. Use a tecla de função de seta para baixo para navegar pela lista.
  2. Pressione a tecla de função **Entrar** para escolher o material desejado.
- Para digitar um valor de emissividade manualmente:
  1. Pressione a tecla de função **Nº**.
  2. Use a tecla de seta para baixo ou para cima para mudar o item. Mantenha pressionada a tecla de seta para cima ou para baixo para aumentar a taxa de mudança.
  3. Ao terminar, pressione a tecla de função **Pronto** para voltar ao menu principal.

**Tabela 3. Emissividade nominal da superfície**

Material	Valor	Material	Valor
Padrão****	0,95	Vidro (chapa)	0,85
Alumínio*	0,30	Ferro*	0,70
Amianto	0,95	Chumbo*	0,50
Asfalto	0,95	Óleo	0,94
Latão*	0,50	Tinta	0,93
Cerâmica	0,95	Plástico**	0,95
Concreto	0,95	Borracha	0,95
Cobre*	0,60	Areia	0,90
Alimento - congelado	0,90	Aço*	0,80
Alimento - quente	0,93	Água	0,93
		Madeira***	0,94

\* Oxidado  
 \*\* Opaco, mais de 20 mils  
 \*\*\* Natural  
 \*\*\*\* Ajuste de fábrica  
 Os itens destacados também podem ser encontrados na tabela de emissividade incorporada ao próprio Produto.

### °C ou F°

Para alternar entre medições em °C (Celsius) e °F (Fahrenheit), pressione a tecla de função **Menu** até que °C ou °F seja exibido na função da tecla esquerda. Pressione a tecla de função correspondente para passar de uma unidade de medida para a outra.

### **Mín., Máx., Média, Diferencial**

O Produto pode medir as temperaturas mínima (MÍN.), máxima (MÁX.), média (MÉD.) ou diferencial ( $\Delta$ ) cada vez que uma medição é feita. Esses valores não são mostrados se houver um termopar conectado ao Produto.

Para ativar o modo Mín. Máx.:

1. Pressione a tecla de função **Menu** até aparecer **Mín.Máx.** como função da tecla esquerda.
2. Pressione a tecla de função **Mín.Máx.**.

O visor mostra o valor mínimo, máximo e atual medido, e a definição de emissividade.

Para ativar o modo Méd./Dif.:

1. Pressione a tecla de função **Menu** até **Média** aparecer como função da tecla direita.
2. Pressione a tecla de função **Média**.

O visor mostra o valor medido atual, o valor de média, o valor diferencial entre máx. e mín. (indicado por  $\Delta$ ) e a definição de emissividade.

### **Alarme**

O Produto tem um alarme superior e inferior programável para indicar leituras altas ou baixas, de acordo com os limites inseridos. Quando é alcançado o limite de alarme, o alarme soa e o visor pisca em laranja e branco. Para definir o alarme superior ou inferior:

1. Pressione a tecla de função **Menu** até **Alarme** aparecer como função da tecla direita.
2. Pressione a tecla de função **Alarme** para acessar o menu Alarme.
3. Pressione a tecla de função **Sup.** ou **Inf.**, dependendo do alarme a ser definido.
4. Pressione a tecla de função **LIG** para ligar o alarme.
5. Pressione a tecla de função **DESL** para desligar o alarme.
6. Use a tecla de função **Def** para acessar o menu de definição de alarme superior e inferior.
7. Use a tecla de seta para baixo ou para cima para mudar a definição de alarme.
8. Quando as configurações necessárias tiverem sido definidas, pressione a tecla de função **Pronto**.

### **Trava do gatilho**

O gatilho do Produto pode ser travado para execução de medições contínuas. Para travar o gatilho:

1. Pressione a tecla de função **Menu** até o símbolo (() aparecer como função da tecla esquerda.
2. Pressione a tecla de função  para travar o gatilho. O símbolo de trava é exibido no visor, indicando que o gatilho está travado. Quando o gatilho está travado, a tecla de função  muda para . Pressione esta tecla de função para destravar o gatilho.

## Laser

### **Aviso**

**Para evitar lesões oculares e outros ferimentos, não olhe diretamente para o laser. Não aponte o laser diretamente para pessoas ou animais ou, indiretamente, para superfícies que reflitam luz.**

O laser do Produto deve ser usado somente para fins de mira. O laser é desativado quando o gatilho é solto.

Para ativar ou desativar o laser:

1. Pressione a tecla de função **Menu** até **Laser** aparecer como função da tecla direita.
2. Pressione a tecla de função Laser para ativar ou desativar o laser.  aparece no visor quando o laser está ativado.

## Configuração

No menu Config, pode-se ajustar a luz de fundo, a data, a hora e o idioma apresentado no visor.

### Idioma

Como alterar o idioma de exibição:

1. No menu principal, pressione a tecla de função **Menu** até aparecer **Configuração** como função da tecla esquerda.
2. Pressione a tecla de função **Configuração**.
3. Use a tecla de função de seta para baixo para mover o indicador até **Idioma**.
4. Pressione a tecla de função **Entrar**.
5. Use a seta para baixo para mover o indicador até o idioma desejado.
6. Pressione a tecla de função **Entrar** para concluir a seleção do idioma ou pressione a tecla de função **Voltar** para retornar ao menu **Configuração**.

### Luz de fundo

Durante o uso normal, a luz de fundo está sempre acesa. Use esse menu para alterar a configuração da luz de fundo de acesa para apagada. Desligue a luz de fundo para economizar a carga da bateria.

1. Pressione a tecla de função **Menu** até **Configuração** aparecer como função da tecla esquerda.
2. Pressione a tecla de função **Configuração**.
3. **Luz de fundo** tem um indicador ao seu lado. Para acessar o menu de luz de fundo, pressione a tecla de função **Entrar**.
4. Pressione a tecla de função **DESL** para apagar a luz de fundo; pressione a tecla de função **LIG** para acendê-la.
5. Pressione a tecla de função **Voltar** para retornar ao menu Configuração.

### Hora/Data

Para alterar a hora no Produto:

1. Pressione a tecla de função **Menu** até **Configuração** aparecer como função da tecla esquerda.
2. Pressione a tecla de função **Configuração** para entrar no menu Configuração.
3. Pressione a tecla de função de seta para baixo para selecionar **Hora/Data**.
4. Pressione a tecla de função **Entrar**.

5. Pressione a tecla de função **Hora**.
6. Selecione a tecla correspondente ao formato de hora desejado (**24hr** ou **12hr**).
7. Use as teclas de função de seta para cima e para baixo para mudar a hora selecionada para a hora correta.
8. Pressione a tecla de função **Próximo** para selecionar os minutos.
9. Use as teclas de seta para cima e para baixo para fazer o ajuste de minutos.
10. No modo de 12 horas, pressione a tecla de função **Próximo** para realçar o parâmetro **am/pm**.
11. Use as teclas de seta para cima e para baixo para alterar para **am** ou **pm**.
12. Pressione a tecla de função **Pronto** ao terminar. O visor volta a apresentar a primeira página do menu Hora/Data.

Para alterar a data no Produto:

1. No menu principal, pressione a tecla de função **Menu** até aparecer **Configuração** como função da tecla esquerda.
2. Pressione a tecla de função **Configuração**.
3. Pressione a tecla de função de seta para baixo para selecionar **Hora/Data**.
4. Pressione a tecla de função **Entrar**.
5. Pressione a tecla de função **Data**.
6. Selecione o formato da data: Dia/Mês/Ano (**dma**) ou Mês/Dia/Ano (**mda**).
7. Use a tecla de seta para baixo ou para cima para mudar o parâmetro selecionado.
8. Pressione a tecla de função **Próximo** e as teclas de seta para selecionar os parâmetros de mês, data ou ano.
9. Use a tecla de seta para baixo ou para cima para mudar o parâmetro selecionado.
10. Pressione a tecla de função **Próximo** para passar pelos parâmetros.
11. Pressione a tecla de função **Pronto** ao terminar. O visor volta a apresentar o início do menu Hora/Data.

### **Excluir dados**

Para excluir dados armazenados do Produto, no menu principal, pressione a tecla de função **menu** até aparecer **Mem.** como função da tecla esquerda. A última posição da memória é exibida no visor. Para acessar o menu Excluir, pressione a tecla de função **Excluir**. A partir daqui, toda a memória do Produto ou registros individuais podem ser excluídos.

### **Excluir todos os dados**

Para excluir todos os registros:

1. Pressione a tecla de função **Todos**.
2. Na tela de confirmação, pressione a tecla de função **Sim**.

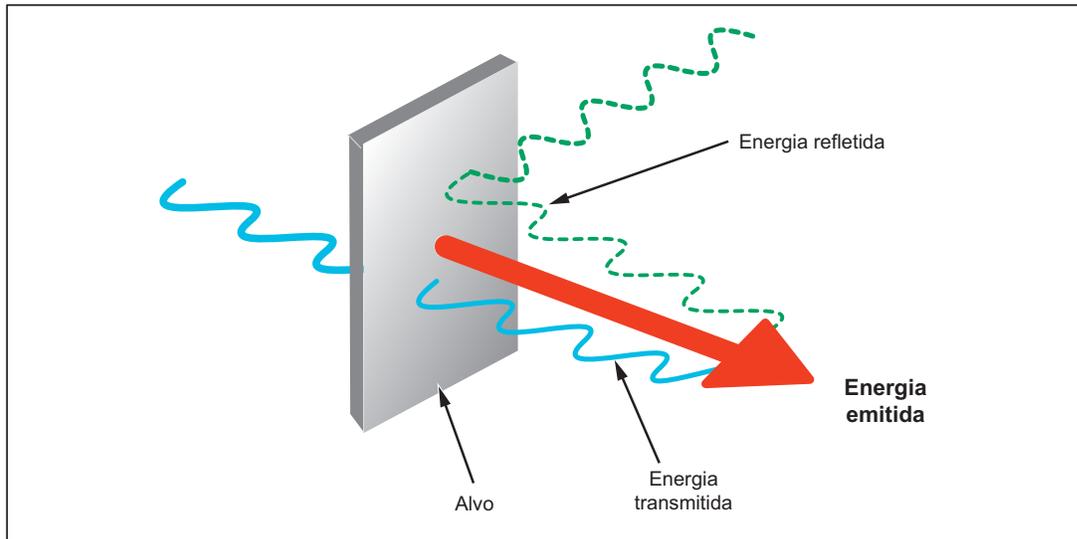
### **Excluir registros de dados individuais**

Para excluir registros individuais:

1. Pressione a tecla de função **Exibir**.
2. Use as teclas de seta para cima e para baixo para acessar o registro desejado.
3. Quando o registro desejado for exibido, pressione a tecla de função **Sim** para excluí-lo.
4. Para cancelar a exclusão dos dados, aperte o gatilho.

## **Funcionamento do Produto**

Termômetros infravermelhos medem a temperatura da superfície de objetos. As propriedades ópticas do Produto detectam energia emitida, refletida e transmitida coletada e concentrada em um detector. Os componentes eletrônicos do Produto convertem o sinal em uma medição de temperatura e mostram a medição no visor (veja a Figura 3).



**Figura 3. Funcionamento do Produto**

hdt03.eps

## **Operação do Produto**

### **Medição de temperatura**

Para medir temperatura, aponte o Produto para o objeto e aperte o gatilho. Se quiser, use o indicador do laser para mirar o Produto. Para fazer medições por contato, insira a sonda de termopar tipo K. Leve em conta a relação distância-tamanho do ponto focal e o campo de visão (veja “Distância e tamanho do ponto focal” e “Campo de visão”). A temperatura é indicada no visor.

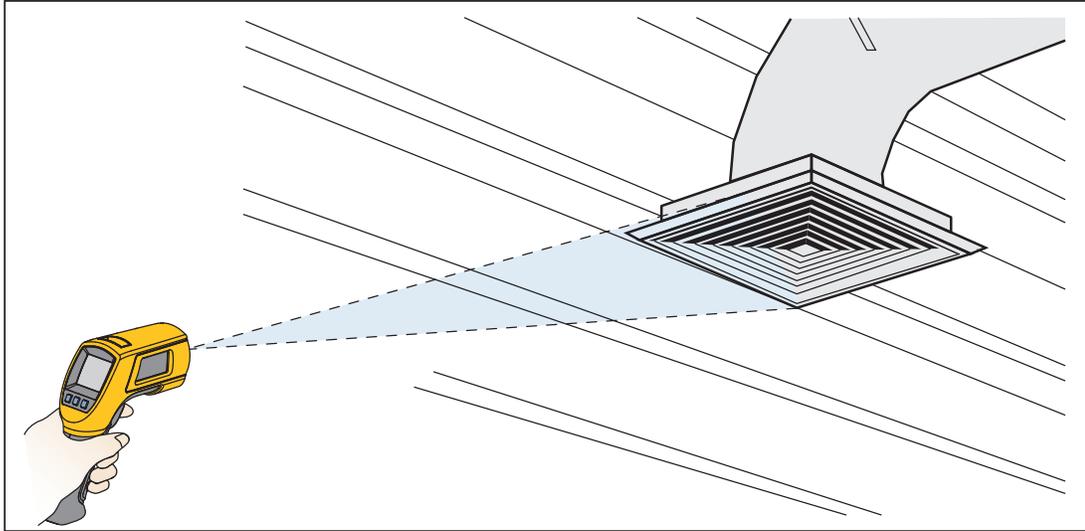
#### **Observação**

*O laser é usado apenas para fins de mira; não tem nenhuma relação com a medição de temperatura.*

O Produto apresenta uma função de desligamento automático que desliga o Produto automaticamente após 20 segundos de inatividade. Para ligar o Produto, aperte o gatilho.

### Localizar um ponto frio ou quente

Para localizar um ponto frio ou quente, mire o Produto fora da área desejada. Em seguida, devagar, faça uma varredura da área com um movimento para cima e para baixo até localizar o ponto frio ou quente (veja a Figura 4).

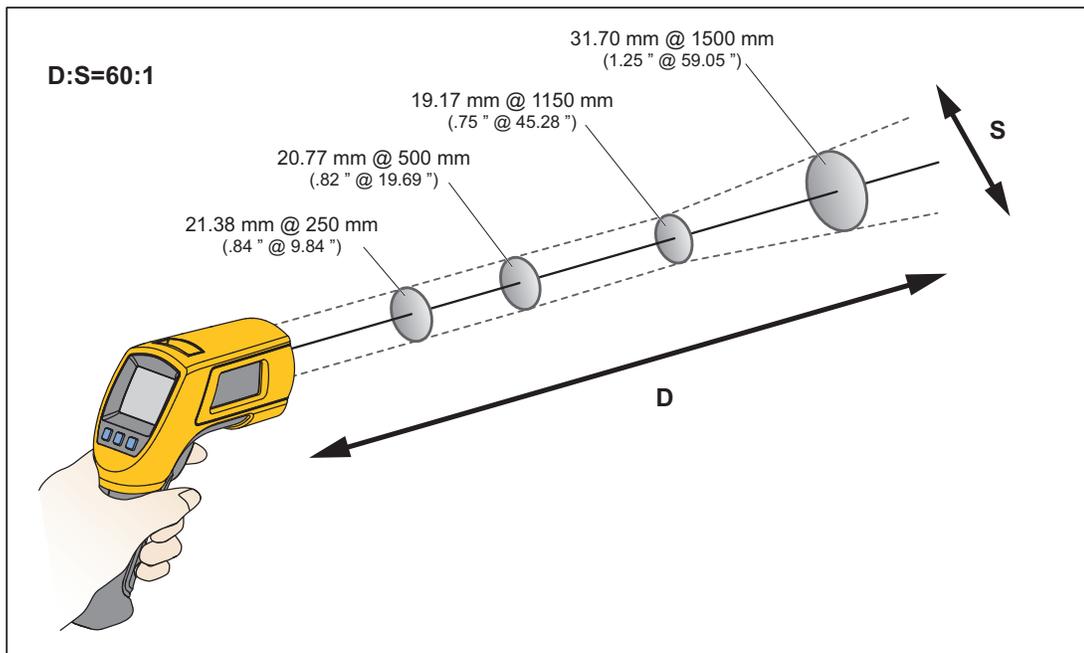


hdp04.eps

Figura 4. Localização de ponto frio ou quente

### Distância e tamanho de ponto

Conforme a distância (D) até o objeto sendo medido aumenta, o tamanho do ponto focal (S) da área medida pelo Produto também aumenta. A relação entre distância e tamanho do ponto focal (D:S) de cada Produto é mostrada na Figura 5. Os tamanhos de pontos correspondem a 90% da energia circundada.



hdp05.eps

Figura 5. Distância e tamanho do ponto focal

### **Campo de visão**

Para obter medições exatas, o alvo a ser medido deve ser maior que o tamanho do ponto focal do Produto. Quanto menor for o alvo, mais próximo a ele se deve estar ao fazer a medição (veja a Figura 6).

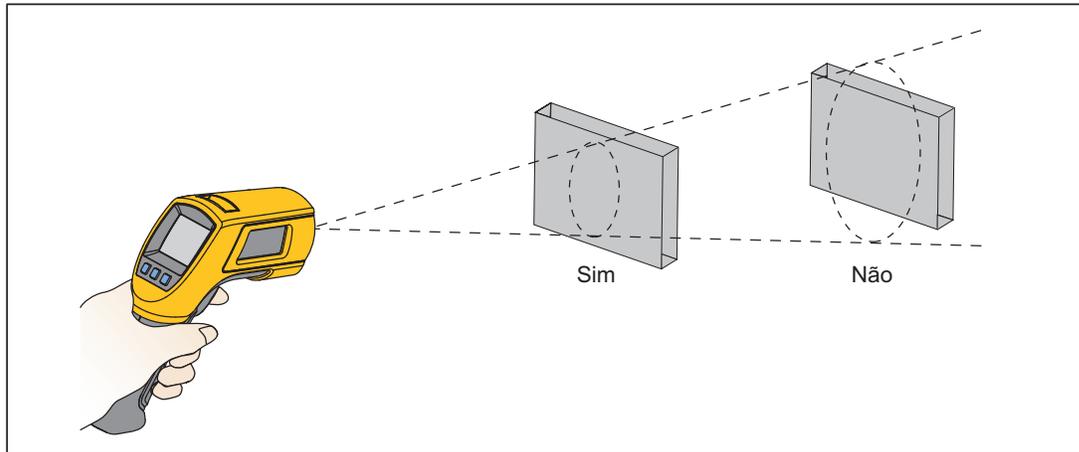


Figura 6. Campo de visão

hdt06.eps

### **Emissividade**

Emissividade se refere às propriedades de emissão de energia de materiais. A maioria dos materiais orgânicos e superfícies pintadas ou oxidadas têm emissividade aproximada de 0,95, que é a definição padrão do Produto.

Para compensar a inexatidão das leituras de superfícies metálicas lustrosas, sugerimos cobrir a superfície a ser medida com fita elétrica ou tinta preta fosca (< 148°C/300°F) e definir a emissividade como 0,95. Aguarde até que a fita ou tinta atinja a mesma temperatura da superfície coberta. Meça a temperatura da fita ou da superfície pintada.

Se não for possível pintar ou usar fita crepe, pode-se aumentar a exatidão das medições por meio do ajuste numérico da emissividade, consultando a tabela de emissividade de materiais comuns no menu Emissividade. O Produto tem emissividade ajustável numericamente entre 0,10 e 1,00 que pode ser usada em conjunção com a emissividade na Tabela 3. Além disso, o Produto tem uma tabela integrada com os materiais mais comuns que podem ser definidos no menu Emissividade. Os valores predefinidos são apresentados na Tabela 3.

### **HOLD**

O visor retém a última medição efetuada por infravermelho durante 20 segundos ao se liberar o gatilho quando **HOLD** está exibido no visor. Com a sonda inserida, o termômetro de contato permanece ligado. Para congelar a indicação da temperatura a infravermelho quando a sonda não está inserida, solte o gatilho até aparecer **HOLD** no visor.

### Armazenamento de dados

O Produto pode armazenar até 99 registros de dados. As seguintes informações são armazenadas em cada registro:

- Número do registro
- Temperatura medida por infravermelho e pela sonda em °F ou °C
- Data/Hora
- Emissividade

Para obter mais informações, veja a seção “Salvar”.

### Download de dados

Os dados armazenados podem ser transferidos para um computador (PC) por meio do cabo USB e do FlukeView® Forms Documenting Software, incluídos. Para obter mais detalhes, veja a documentação que acompanha o FlukeView® Forms. A entrada USB ② encontra-se na parte superior do Produto, ao lado da entrada da sonda externa ① (veja a Figura 7).

#### Nota

*Para evitar leituras incorretas, não faça medições de temperatura de um condutor aterrado enquanto o Produto estiver conectado a um PC conectado à terra por um plugue de aterramento trifásico.*

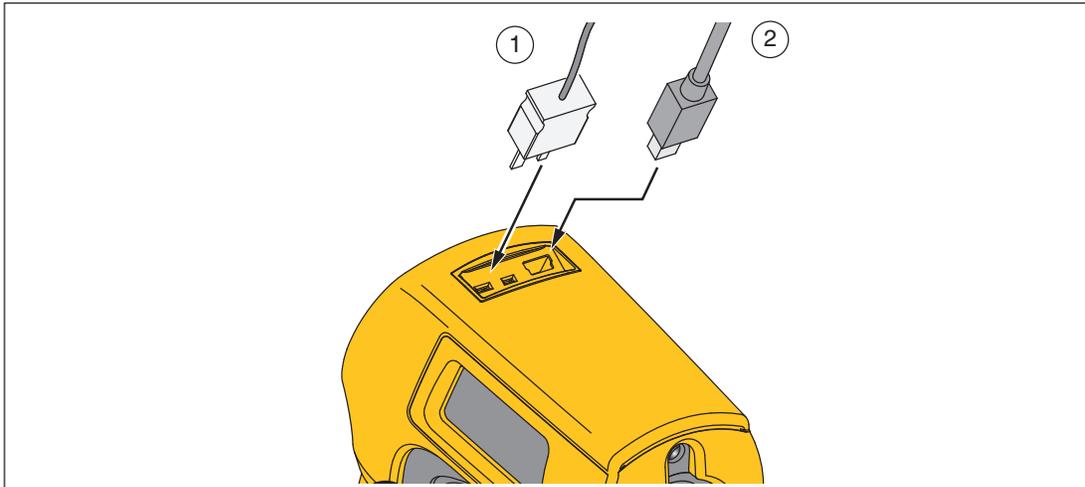


Figura 7. Conexões de termopar e USB

hdp07.eps

## Sonda externa de contato

### ⚠⚠ Aviso

**Para evitar choque elétrico ou lesão física, não conecte a sonda externa de contato a circuitos elétricos energizados.**

O Produto vem com uma sonda de termopar tipo K de ponta esférica. A sonda é acoplada ao Produto pela entrada de sonda, localizada na parte superior do Produto (veja a Figura 7).

Com a sonda instalada, o símbolo da sonda (  ) é exibido no visor. A sonda pode ser usada ao mesmo tempo em que estão sendo feitas medições sem contato. As medições da sonda são exibidas abaixo das medições sem contato. O Produto permanece ligado quando há uma sonda inserida. Quando o Produto é usado com um computador e o software FlukeView Forms, a função de desligamento automático é desativada.

## Identificação e solução de problemas

Consulte a Tabela 4 para obter as correções de possíveis problemas durante o uso do Produto.

**Tabela 4. Identificação e solução de problemas**

Sintoma	Causa	Ação
--- (no visor)	A temperatura do alvo está acima ou abaixo da faixa.	Selecione alvos que estejam dentro da faixa especificada.
	Baterias fracas.	Troque as baterias
Visor em branco	Termômetro inativo. As baterias podem estar descarregadas.	Aperte o gatilho. Troque as baterias.
O laser não funciona	Baterias fracas ou descarregadas. A temperatura ambiente está acima de 40°C (104°F).	Troque as baterias. Use em área com temperatura ambiente mais baixa.
Falha de comunicação pela conexão USB	A unidade está desligada O FlukeView Forms não está em execução	Puxe o gatilho Inicie o FlukeView Forms
Inexatidão	Possivelmente a definição de emissividade, campo de visão ou tamanho do ponto está incorreta.	Veja as seções “Emissividade”, “Campo de visão” e “Distância e tamanho do ponto focal”.
Configurações como emissividade, data/hora, F/C e dados salvos foram perdidos	Bateria esgotada ou não substituída em menos de 1 minuto da remoção	Redefina as configurações. Substitua as baterias assim que aparecer o indicador de bateria fraca; coloque novas baterias em até 1 minuto após a remoção. Consulte “Como trocar as baterias”.

## Manutenção

### Carga das baterias

Use os símbolos de carga das baterias como referência para saber o nível aproximado de carga restante.

#### Nota

*Quando as baterias estão fracas, o Produto não grava os valores. Ao se tentar fazer isso, o visor indica “Err”.*



*A carga restante nas baterias é de 5% da carga total. É necessário trocar as baterias antes de fazer mais medições.*

### Troca das baterias

#### Aviso

**Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios, lesões oculares e lesões pessoais:**

- **Não abra o Produto. O feixe de laser representa um perigo para os olhos. Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um local técnico aprovado.**
- **Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um técnico aprovado.**

**Para garantir condições seguras de operação e manutenção do Produto:**

- **Conserte o produto antes de usá-lo caso ocorra vazamento nas baterias.**
- **Certifique-se de que a polaridade da bateria esteja correta para evitar vazamentos.**

#### Atenção

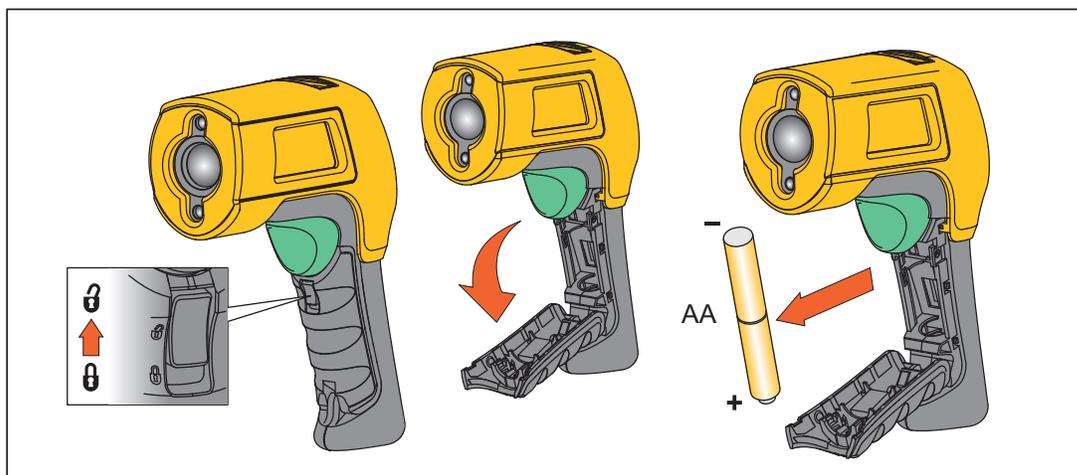
- **Nunca junte os terminais da bateria, pois isso causará um curto.**
- **Não mantenha as células ou baterias em um recipiente onde possa ocorrer curtos nos terminais.**
- **Não exponha as células e os pacotes de bateria próximos a altas temperaturas ou fogo. Não os exponha à luz solar.**

#### Nota

*As baterias devem ser trocadas em menos de 1 minuto depois de sua remoção, a fim de evitar que a data e o relógio do Produto tenham que ser reinicializados manualmente.*

Para instalar ou trocar as duas baterias AA (veja a Figura 8):

1. Deslize a lingueta da trava da tampa da bateria até a posição “” e, em seguida, abra o punho do instrumento.
2. Encaixe as baterias no sentido correto de polaridade.
3. Feche e trave o punho do instrumento.



hdp08.eps

**Figura 8. Como trocar a bateria**

### **Limpar a lente**

Elimine partículas soltas. Limpe com cuidado a superfície usando um cotonete umedecido com água.

### **Limpar o estojo**

Use água e sabão em esponja úmida ou pano macio.

### **⚠ Atenção**

Para evitar danos ao Produto, **NÃO** o mergulhe em água. Não use produtos de limpeza abrasivos, pois eles podem danificar a parte externa do instrumento.

## **Peças e acessórios que podem ser substituídos pelo usuário**

### **Peças que podem ser substituídas pelo usuário**

Veja a lista de peças de reposição na Tabela 5.

**Tabela 5. Peças de reposição**

<b>Peça</b>	<b>Número de peça</b>
CD com manuais do 572-2	4307031
Manual de introdução ao 572-2 (inglês, francês, alemão, espanhol, português, russo)	4307046

### Acessórios

Os acessórios opcionais do Produto são:

- Bolsa maleável (H6)
- Certificação de calibração
- Todas as sondas de termopar tipo K com miniconector padrão. Para obter mais informações, veja a Tabela 7.

### Sondas de temperatura recomendadas

#### Aviso

**Para evitar ferimentos, consulte nas informações de emissividade as temperaturas reais. Objetos refletores resultam em medições de temperatura mais baixas do que a real. Esses objetos oferecem risco de queimadura.**

Veja na Tabela 6 a lista de sondas de temperatura recomendadas.

**Tabela 6. Sondas de temperatura recomendadas**

Sonda	Uso
80PK-1	A sonda com ponta esférica para uso geral destina-se à medição rápida e exata de temperatura de superfície e temperatura do ar interno de dutos e saídas de ventilação.
80PK-8	As sondas tipo alicate (2) para tubos/canos são essenciais no rastreamento de diferenciais de temperatura mutável em tubulações hidrônicas e circuitos de tubulações; também são ótimas para obter medições rápidas e exatas de refrigerantes.
80PK-9	A sonda de perfuração de isolamento tem uma ponta aguçada que perfura o isolamento de tubulações, e uma ponta achatada para fazer um bom contato térmico com a superfície e medir temperatura do ar interno de dutos e temperatura de ventilação.
80PK-11	A sonda de temperatura por termopar Flexible Cuff é uma maneira conveniente de conectar um termopar a uma tubulação ao mesmo tempo em que se mantém as mãos livres.
80PK-25	A sonda de perfuração é a opção mais versátil. É boa para verificar temperatura do ar em dutos; temperatura de superfície sob carpetes, tapetes; temperatura de líquidos; encaixes de termômetros; temperatura de respiradouros; e para penetrar na isolação de tubulações.
80PK-26	Esta sonda de ponta cônica é uma ótima sonda de superfície e gás, para uso geral, com revestimento de bom comprimento e pouca massa que reage rapidamente à temperatura do ar e de superfície.

## Especificações

<b>Especificações térmicas</b>	
Faixa de temperatura do infravermelho	-30°C a 900°C (-22°F a 1652°F)
Precisão do infravermelho (Geometria da calibração com temperatura ambiente de 23°C ±2°C)	< 0°C: ± (1,0°C + 0,1°C/1°C) ≥0°C: ±1% da leitura ou ±1,0°C, o que for maior  <32°F: ±(2°F ±0,1°/1°F) ≥32°F: ±1% ou ±2°F, o que for maior
Repetibilidade do infravermelho	±0,5% da leitura ou ±0,5°C (±1°F), o que for maior.
Resolução do visor	0,1°C / 0,1°F
Resposta espectral	8 µm a 14 µm
Tempo de resposta (95%)	< 500 ms
Faixa de temperatura de entrada do termopar tipo K	-270°C a 1372°C (-454°F a 2501°F)
Precisão de entrada do termopar tipo K (com temperatura ambiente de 23°C±2°C)	<-40°C: ±(1°C + 0,2°/1°C) ≥-40°C: ±1% ou 1°C, o que for maior  <-40°F: ±(2°F + 0,2°/1°F) ≥-40°F: ±1% ou 2°F, o que for maior
Repetibilidade do termopar tipo K	±0,5% da leitura ou ±0,5°C (±1°F), o que for maior
Resolução do termopar tipo K	0,1°C/0,1°F
<b>Especificações ópticas</b>	
Distância: ponto focal (90% de energia)	60:1 (calculado com 90% de energia)
Mira do laser	Laser duplo de deslocamento, saída <1 mW
Tamanho mínimo do ponto focal	19 cm
<b>Especificações operacionais</b>	
Emissividade	Ajustável em dígitos de 0,10 a 1,00 por 0,01 ou por meio da tabela de materiais comuns integrada no termômetro (veja a Tabela 3 para obter uma lista de materiais e valores)
Entrada da sonda	KTC (Deve exibir a temperatura simultânea da sonda e do infravermelho)
Armazenamento de dados	99 pontos
Comunicação	USB 2.0
<b>Altitude de operação</b>	2000 metros acima do nível do mar
<b>Altitude de armazenagem</b>	12.000 metros acima do nível do mar
<b>Umidade relativa</b>	10% a 90% de umidade relativa, sem condensação até 30°C (86°F)
<b>Temperatura de operação</b>	0°C a 50°C (32°F a 122°F)
<b>Temperatura de armazenagem</b>	-20°C a 60°C (-4°F a 140°F)
<b>Vibração</b>	2,5 G, IEC 68-2-6
<b>Peso</b>	0,322 kg (0,7099 lb)
<b>Dimensões</b>	17,69 cm (6,965 pol.) alt. x 16,36 cm (6,441 pol.) comp. x 5,18 cm (2,039 pol.) larg.
<b>Potência</b>	Duas baterias AA
<b>Duração da bateria</b>	8 horas com laser e luz de fundo ligados; 100 horas com laser e luz de fundo desligados, a 100% do ciclo de atividade (termômetro continuamente ligado)

**Especificações da sonda de termopar tipo K**

<b>Faixa de medição</b>	-40°C a 260°C (-40°F a 500°F)
<b>Precisão</b>	± 1,1°C (± 2,0°F) de 0°C a 260°C (32°F a 500°F). Normalmente até 1,1°C (2,0°F) de -40°C a 0°C (-40°F a 32°F)
<b>Comprimento do cabo</b>	Cabo de 1 m (40 pol.) do termopar tipo K com conector de termopar miniatura padrão e terminal esférico