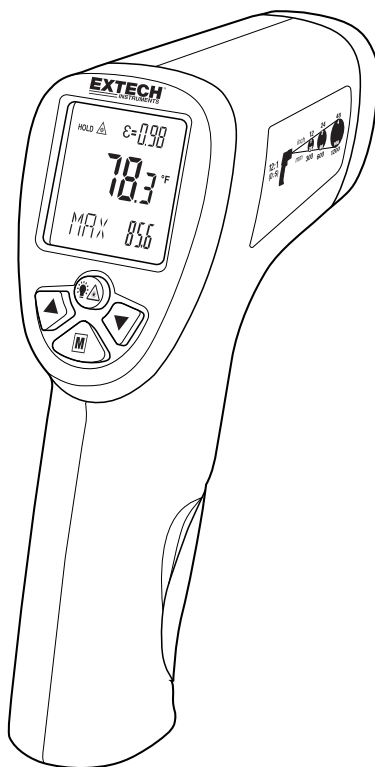


# **EXTECH**<sup>®</sup> **Manual do Usuário** **INSTRUMENTS**

## **Termômetro Infravermelho**

**Com Apontador Laser e Alarmes Alto/Baixo**

### **Modelo IR270**



Traduções adicionais do Manual do Usuário disponíveis em [www.extech.com](http://www.extech.com)

## Introdução

---

Obrigado por selecionar o Termômetro Infravermelho Extech IR270. O IR270 faz medições de temperatura de superfície sem contato (infravermelho) e inclui um apontador laser para uma mira conveniente. O medidor se liga e começa analisando as temperaturas de superfície tão logo você aperte o gatilho. Esse dispositivo é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, fornecerá anos de serviço confiável. Por favor, visite nosso website ([www.extech.com](http://www.extech.com)) para verificar a versão mais recente e traduções desse Manual de Usuário e Suporte ao Cliente.

## Funcionalidades

---

- Mede a temperatura da superfície sem contato até 650 °C (1202 °F)
- Faixas automáticas
- 12:1 Razão de Distância ao Alvo (Campo de visão)
- Mira do apontador laser
- Retenção de Dados Automática quando o gatilho é liberado
- Alarmes de temperatura Alta/Baixa
- Exibição de Máximo, Mínimo, Média e Diferencial
- Registrador de dados com 20 memórias
- Emissividade selecionável
- Luz de fundo do display
- Unidades de temperatura selecionáveis (°F / °C)
- Indicação do status da bateria

## Segurança

---

### Símbolos de Segurança Internacionais



Esse símbolo, adjacente a um outro símbolo ou terminal, indica que o usuário deve consultar o manual para obter mais informações

### Advertências

- Não aponte o laser direta ou indiretamente para os olhos de uma pessoa ou de um animal
- Inspeccione para ver se existem danos ou quaisquer peças ou acessórios em falta antes de usar
- Substitua a bateria imediatamente após o indicador de bateria piscar
- Não use o termômetro perto de gases explosivos, vapor ou poeira
- Note que um objeto com elevada reflexividade irá normalmente fazer que o valor da temperatura medida seja lido muito mais baixo que a temperatura real
- Use o aparelho somente como é descrito nesse Guia do Usuário



### Precauções

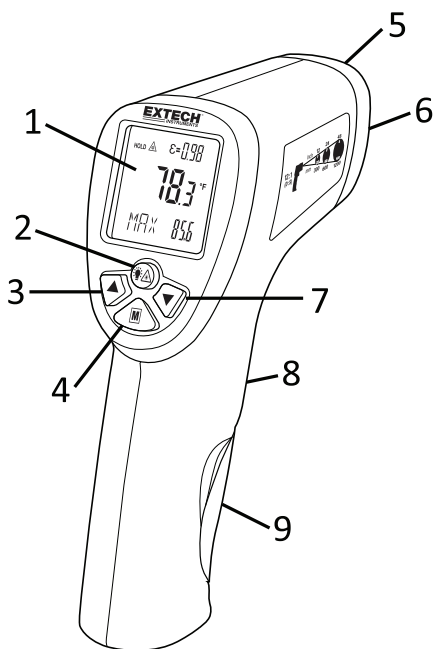
Para evitar danos no termômetro, deve evitar os seguintes perigos:

- CEM de equipamentos de soldadura ou aquecedores de eletro-indução
- Eletricidade estática
- Choque térmico causado por mudanças grandes ou bruscas na temperatura ambiente; aguarde 30 minutos a fim de permitir que o termômetro estabilize com as novas condições ambientais
- Não use esse dispositivo em ambientes com temperaturas excessivamente altas

## Descrição

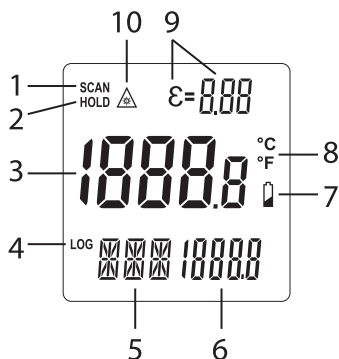
### Descrição do Medidor

1. LCD multifunções com luz de fundo
2. Botão de laser/luz de fundo/registro
3. Botão de seta para cima
4. Botão de modo de display secundário
5. Lente do apontador laser
6. Lente do termômetro infravermelho
7. Botão de seta para baixo
8. Gatilho (aperte e segure para a varredura de superfícies)
9. Compartimento da bateria (9 V)



### Descrição do Display

1. Modo de varredura de medição. O ícone pisca enquanto o gatilho é puxado. A leitura exibida representa a temperatura da superfície escaneada
2. Modo de retenção de dados. A leitura é retida após o gatilho ser liberado
3. Display principal. Leitura de temperatura de superfície
4. Modo registrador de dados
5. Ícones do modo de display secundário (EMS, MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL)
6. Valor do Display secundário
7. Ícone de status da bateria. Pisca quando a tensão da bateria fica demasiado baixa.
8. Unidades de temperatura (seleccionável)
9. Emissividade. Seleccionável de 0,10~1,00
10. Ícone do apontador laser. Aparece quando o laser é ativado



# Operação

---


## Energia do medidor

Uma bateria de 9 V alimenta o medidor. Aperte o gatilho para ligar o medidor. Se o medidor não ligar, verifique a bateria (localizada na alça do medidor); consulte a seção de Manutenção para obter mais informações. O ícone de bateria fornece o status da bateria; substitua a bateria tão logo o ícone de bateria pisca. O medidor se desliga sete segundos após você liberar o gatilho (durante um período de sete segundos a última leitura congela no display).


## Medições de Temperatura de Superfície

1. Segure o medidor pela alça e o aponte para a superfície em teste.
2. Aperte e segure o gatilho para ligar o medidor e para a varredura de temperaturas de superfície. Com o gatilho pressionado o ícone de SCAN (varredura) pisca na área superior esquerda do display. Leia a temperatura medida na área de exibição primária.
3. Se 'HI' aparecer nos dígitos do LCD principal, a leitura da temperatura excede a faixa alta do medidor.
4. Libere o gatilho; a leitura será retida por cerca de 7 segundos e, em seguida, o medidor se desliga automaticamente.
5. Consulte a seção do Campo de Visão para ver considerações sobre a razão de distância ao alvo (ponto).
6. Por padrão, o medidor reverte para as condições programadas em uso quando o medidor foi desligado da última vez. Por exemplo, se por padrão o laser está definido para Ligado e as unidades de temperatura estão definidas para °F quando a unidade é Desligada, a unidade irá ligar e usar as mesmas definições.

## Modos Padrão do Apontador Laser e da luz de fundo do LCD

Pressione o botão **M** ou aperte/libere o gatilho para ligar o medidor. Em seguida, pressione e libere o botão  para percorrer as condições padrão:

- Laser Ligado/Luz de fundo Desligada
- Laser Ligado/Luz de fundo Ligada
- Laser Desligado/Luz de fundo Desligada
- Laser Desligado/Luz de fundo Ligada

Quando você ativar o laser, o ícone de laser  aparece no canto superior esquerdo. Para usar o laser, aperte e segure o gatilho e aponte o laser para cerca de meia polegada (1,27 cm) acima do ponto de teste.

## Selecionar a Unidade de Medida de Temperatura (°C/°F)

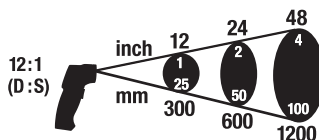
Com o medidor ligado, dê pressão longa no botão **M** para mudar as unidades de temperatura. O display emite um sinal sonoro e alterna entre °C e °F.

## Localizar Pontos Quentes ou Frios

Para localizar um ponto quente ou frio durante a varredura, aponte o medidor para fora da área de interesse e faça a varredura (em movimentos para cima e para baixo) até o ponto ser localizado.

## Razão de Distância ao Alvo (Campo de visão)

O campo de visão do medidor é 12:1 (razão de distância ao alvo). Por exemplo, se o medidor está a 12 polegadas (30,48 cm) do alvo (ponto), o diâmetro do alvo deverá ter no mínimo 1 polegada. Consulte o diagrama do campo de visão impresso no medidor e reproduzido aqui.



Meça as superfícies a uma distância máxima de 2 pés (60,96 cm), sempre que possível. O medidor pode medir distâncias maiores, mas as fontes de luz externas podem interferir com a leitura e o tamanho do ponto pode ser tão grande que engloba áreas de superfície não pretendidas.

É necessário assegurar que o tamanho do alvo é maior que o tamanho do ponto. Quanto menor for o alvo, mais próxima deverá ser a distância.

## Considerações sobre Medição

1. O objeto sob teste deve ser maior que o tamanho do ponto (alvo) (consulte a seção do campo de visão acima).
2. Remova o gelo, óleo, sujeira, etc., da superfície antes de fazer medições.
3. Se a superfície de um objeto for muito refletora, aplique fita adesiva ou tinta preta fosca na superfície antes de medir.
4. O medidor pode não fazer medições precisas através de superfícies transparentes como o vidro.
5. O vapor, poeira, fumaça, etc., podem obscurecer as medições.
6. O medidor compensa os desvios na temperatura ambiente, mas pode levar até 30 minutos para o medidor ajustar-se a grandes alterações na temperatura ambiente.
7. Para localizar um ponto quente, aponte o medidor para fora da área de interesse e faça a varredura (em movimentos para cima e para baixo) até o ponto quente ser localizado.

## Modos do Display Secundário

A área do display secundário está localizada na parte inferior do LCD do medidor. Você pode percorrer os modos do display secundário simplesmente com uma pressão curta no botão de MODO (M) em condição de ligado ou desligado.

O ícone do modo aparece no canto inferior esquerdo e seu valor associado aparece no canto inferior direito (exceto para a emissividade; seu valor aparece no canto superior direito). Use os botões de seta ▲▼ para fazer alterações em uma definição, onde aplicável. Consulte as seções abaixo para obter informações detalhadas para cada modo.

Para melhores resultados, aperte e solte o gatilho para ligar o medidor, use o botão M para selecionar o modo pretendido e, em seguida, aperte o gatilho para iniciar a medição com o modo desejado já ativo.

## Leitura Máxima (MAX)

Use o botão **M** para passar ao parâmetro **MAX** e, em seguida, aperte e segure o gatilho para iniciar a varredura de temperaturas de superfície. A leitura no canto inferior direito representa a leitura mais alta registrada durante a varredura de medição atual. Ao pressionar **M** em uma condição desligada, o valor mostrado no canto inferior direito é a leitura mais alta registrada durante a última varredura de medição realizada.

## Leitura Mínima (MIN)

Use o botão **M** para passar ao parâmetro **MIN** e, em seguida, aperte e segure o gatilho para iniciar a varredura de temperaturas de superfície. A leitura no canto inferior direito representa a leitura mais baixa registrada durante a varredura de medição atual. Ao pressionar **M** em uma condição desligada, o valor mostrado no canto inferior direito é a leitura mais baixa registrada durante a última varredura de medição realizada.

## Leitura Diferencial (DIF = MAX menos a MIN)

Use o botão **M** para passar ao parâmetro **DIF** e, em seguida, aperte e segure o gatilho para iniciar a varredura de temperaturas de superfície. A leitura no canto inferior direito representa a diferença entre as leituras MAX e MIN registradas durante a varredura de medição atual. Ao pressionar **M** em uma condição desligada, o valor mostrado no canto inferior direito representa a diferença entre as leituras MAX e MIN registrada durante a última varredura de medição realizada.

## Leitura Média (AVG)

Use o botão **M** para passar ao parâmetro **AVG** e, em seguida, aperte e segure o gatilho para iniciar a varredura de temperaturas de superfície. A leitura no canto inferior direito representa a média de todas as leituras registradas durante a varredura de medição atual. Ao pressionar **M** em uma condição desligada, o valor mostrado no canto inferior direito é a média de todas as leituras registradas durante a última varredura de medição realizada.

## Limite de Alarme Alto (HAL)

Use o botão **M** para passar ao parâmetro **HAL**. Use os botões de seta para definir o limite de Alarme Alto. Durante a medição, o medidor emite um sinal sonoro quando a leitura exibida é maior que a definição do alarme alto. Se a luz de fundo estiver ligada, a cor da luz de fundo fica vermelha em uma condição de alarme alto.



## Limite do Alarme Baixo (LAL)

Use o botão **M** para passar ao parâmetro **LAL**. Use os botões de seta para definir o limite de Alarme Baixo. Durante a medição, o medidor emite um sinal sonoro quando a leitura exibida é menor que a definição do alarme baixo. Se a luz de fundo estiver ligada, a cor da luz de fundo fica azul em uma condição de alarme baixo.

## Memória do Registro de Dados (LOG)

O medidor possui vinte locais de memória (1~20) para armazenar leituras de temperatura.

1. Em uma condição ligada ou desligada, pressione o botão **M** para passar ao modo **LOG** (o ícone de LOG no display é muito menor que os outros ícones de modo)
2. Use as setas **▲ ▼** para selecionar um local de memória onde armazenar uma leitura
3. Aperte e segure o gatilho para a varredura de temperaturas de superfície

4. Prima o botão  em qualquer momento para armazenar a leitura no local de memória selecionado. Você pode pressionar o botão  após liberar o gatilho, a fim de armazenar a leitura retida para o local de memória selecionado
5. Use os botões de seta para percorrer e visualizar as leituras armazenadas em cada local. Os traços indicam que um local de memória está vazio
6. Uma leitura irá permanecer em um local de memória até que o usuário sobrescreva o local de memória

## Ajuste de Emissividade (EMS)

Use o botão **M** para passar ao parâmetro **EMS**. Use os botões de seta para definir o valor de emissividade desejado (mostrado no canto superior direito). A emissividade pode ser ajustada entre 0,10~1,00. Consulte a seção de Considerações sobre Emissividade para obter mais informações.

## Considerações sobre Emissividade

A Emissividade representa a reflexividade de um material. Para esse medidor, a emissividade pode ser ajustada de 0,10~1,00 (ver a seção de Ajuste de Emissividade acima). A maioria dos materiais orgânicos e as superfícies pintadas ou oxidadas possuem um fator de emissividade de 0,95 aproximadamente. Se possível, deve ser aplicada fita crepe ou tinta preta fosca para cobrir a superfície a medir.

Aguarde algum tempo a fim de permitir a fita ou a pintura atingirem o equilíbrio térmico com a superfície do objeto coberto. Meça a temperatura da superfície coberta com fita ou tinta.

### Fatores de Emissividade para Materiais Comuns

Material sob teste	Emissividade	Material sob teste	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 (pó)	0,96
Terra	0,92 a 0,96	Laca	0,80 a 0,95
Água	0,92 a 0,96	Laca (mate)	0,97
Gelo	0,96 a 0,98	Borracha (preta)	0,94
Neve	0,83	Plástico	0,85 a 0,95
Vidro	0,90 a 0,95	Madeira	0,90
Cerâmica	0,90 a 0,94	Papel	0,70 a 0,94
Mármore	0,94	Óxidos de Crômio	0,81
Gesso	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	0,92 a 0,96	Têxteis	0,90

# Manutenção

---

## Limpeza

Use ar comprimido para limpar poeiras e outras partículas das lentes do medidor e, em seguida, limpe cuidadosamente com um cotonete de algodão umedecido (água limpa).

Para limpar o invólucro do medidor, limpe com um pano macio e úmido. Não use solventes ou produtos abrasivos. Não mergulhe o IR270 em água ou em outros líquidos.

## Resolução de problemas

Sintoma	Problema	Ação
Ícone 'HI' no display	Temperatura alvo acima da faixa	Selecione um alvo dentro da faixa
Ícone da bateria piscando	Energia da bateria fraca	Substitua a bateria
Tela do display desfocada ou 'nublada'	Energia da bateria fraca	Substitua a bateria
O apontador laser não aparece quando ativado	Laser com defeito	Devolva o aparelho para serviço

## Substituição de Baterias

Quando o ícone da bateria piscar, ou quando o medidor não ligar, troque a bateria.

O compartimento da bateria está localizado na alça do medidor. A tampa do compartimento da bateria está localizada logo abaixo do gatilho. Solte a tampa do compartimento (no topo do compartimento) para abrir o compartimento.

Substitua a bateria de 9 V mantendo a polaridade correta e feche o compartimento da bateria antes de usar o medidor.



Nunca descarte as baterias/pilhas usadas ou recarregáveis junto com o lixo doméstico.

Como consumidores, os usuários são obrigados a levar as baterias usadas para locais de recolha adequados, 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 levar os dispositivos em final de vida para um ponto de coleta designado para a eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos.



## Especificações

### Especificações do Termômetro Infravermelho

Faixa / Resolução	Faixa automática -20 ~ 650 °C (-4 ~ 1202 °F) / Resolução 0,1°
Precisão	-20 ~ -2 °C (-4 ~ 28 °F): ± 4 °C (8 °F) -2 ~ 94 °C (28 ~ 200 °F): ± 2,5 °C (4,5 °F) 94 ~ 204 °C (200 ~ 400 °F): ± (1,0 %leit + 1 °C/2 °F) 204 ~ 426 °C (400 ~ 800 °F): ± (1,5 %leit + 1 °C/2 °F) 426 ~ 650 °C (800 ~ 1202 °F): ± (3 %leit + 1 °C/2 °F) Observação: A precisão é especificada para a seguinte faixa de temperatura ambiente: 23 ~ 25 °C (73 ~ 77 °F), <80 %UR
Emissividade	0,10 ~ 1,00 ajustável
Campo de Visão	12:1 (aprox.) Razão de distância ao alvo
Potência do Laser	Classe 2 < 1 mW, 650 nm ±10 nm
Resposta Espectral do IV	8 ~ 14 μm
Repetibilidade	±0,5 %leit ou ±1 °C (1,8 °F); o que for maior

### Especificações Gerais

Display	LCD com luz de fundo com indicadores multifunções
Tempo de resposta	150 ms
Indicador de fora da faixa	'HI' para acima da faixa
Temperatura de operação	0 °C ~ 50 °C (32 °F ~ 122 °F)
Umidade relativa de operação	10 ~ 90 % UR
Temperatura de armazenamento	-10 °C ~ 60 °C (14 °F ~ 140 °F)
Umidade relativa de armazenamento	80 % UR no máximo
Fonte de alimentação	Uma bateria de 9 V
Desligamento automático	Aprox. 7 segundos após liberar o gatilho
Peso	150 g (5,3 oz.)
Dimensões	180 x 107 x 40 mm (7,1 x 4,2 x 1,6")

**Direitos Autorais © 2017 FLIR Systems, Inc.**

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

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