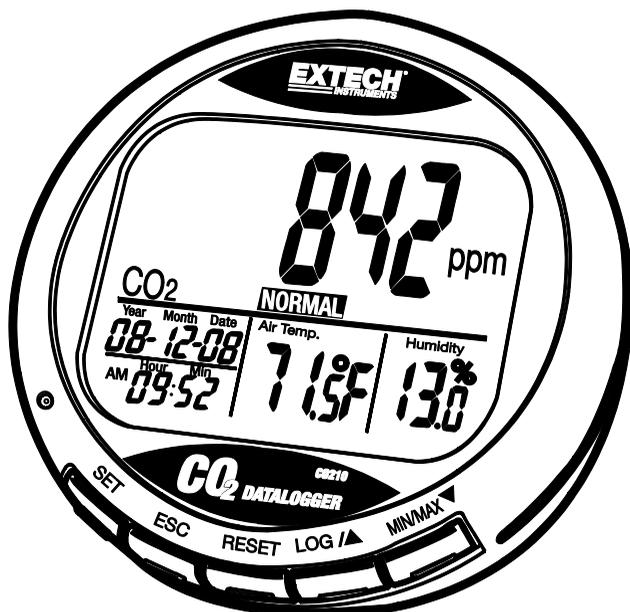


## Monitor e registador de dados de CO<sub>2</sub>

### Modelo CO210



# Introdução

Parabéns por adquirir o monitor e registador de dados de dióxido de carbono, modelo CO210. O CO210 mede, apresenta e regista o nível de CO<sub>2</sub>, a temperatura do ar, a humidade relativa, a data e a hora. O software baseado no Windows e o cabo USB incluídos permitem configurar o registador de dados e transferir os dados registados para o seu computador. O CO210 é um instrumento ideal para a monitorização da qualidade do ar interior (QAI). O CO210 é expedido completamente testado e calibrado e, caso seja utilizado corretamente, irá garantir um funcionamento fiável durante vários anos.

## Descrição

### DESCRIÇÃO DO MEDIDOR

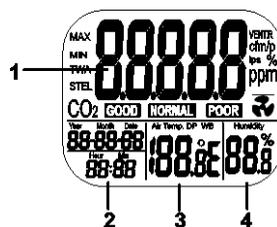
1. Visor LCD multifunções
2. Indicador LED de alimentação (fica intermitente durante o registo de dados)
3. Botões de controlo

Tomada do transformador, porta USB e sensores na parte traseira do medidor



### DESCRIÇÃO DO LCD

1. Concentração de CO<sub>2</sub> em ppm
2. Data e hora
3. Temperatura do ar
4. % de humidade relativa



### INDICADORES DE FUNÇÃO

**ppm** Unidades de medição de CO<sub>2</sub>

**GOOD/NORMAL/POOR (BOM/NORMAL/FRACO)**

Níveis de qualidade de ar de CO<sub>2</sub>

**Air Temp (Temp. ar)** Temperatura do ar

**Humidity % (Humidade %)** Humidade relativa

**°C ou °F** Unidades de temperatura

**MIN/MAX (MÍN/MÁX)** Leituras mínimas e máximas



acionado

O ícone de ventoinha fica intermitente quando o alarme de CO<sub>2</sub> é

### BOTÕES DE CONTROLO

- SET (Definir)** Prima continuamente para aceder ao modo de configuração. Guarda as definições.
- ESC (Sair)** Sai da página/modo de configuração. Para o registador de dados. Interrompe a calibração.
- RESET (Repor)** Prima continuamente para limpar as memórias de MÍN/MÁX.

- LOG ▲** (Registar) Inicia o registor de dados. Selecione um modo ou aumente um valor no menu de configuração.
- MIN/MAX ▼** Aceda à função MÍN/MÁX. Utilize como seta para baixo no modo de configuração.  
Prima continuamente **SET, ▼** e **▲** para aceder à calibração de CO<sub>2</sub>.

## Funcionamento

---

### Ligar a CO210

Ligue o transformador fornecido (5 V/0,5 A) à tomada de alimentação na parte traseira do medidor e a uma fonte de alimentação de CA. O medidor liga-se. O indicador LED de alimentação do painel dianteiro acende-se e é emitido um sinal sonoro. Se a tensão da fonte de alimentação estiver incorreta, a mensagem "bAt" é apresentada e o indicador LED fica intermitente. Não utilize o CO210 com uma fonte de alimentação incorreta.

Em operação normal, o LCD apresenta o CO<sub>2</sub>, a temperatura, a humidade, a data e a hora. O nível de qualidade do ar também é apresentado (GOOD [BOM], NORMAL ou POOR [FRACO]).



### Medições

O CO210 começa a medir assim que é ligado e atualiza as leituras uma vez por segundo. Se o ambiente de funcionamento mudar (por exemplo, de temperatura alta para baixa), serão necessários 2 minutos para que o sensor de CO<sub>2</sub> responda e 10 minutos para que o sensor de humidade responda. Não mantenha o medidor próximo da sua boca ou de qualquer outra fonte de CO<sub>2</sub>.

### Modo MÍN./MÁX.

No modo normal, pressione o botão **MIN/MAX** (MÍN./MÁX.) para ver os valores de CO<sub>2</sub> mínimo ou máximo, temperatura e humidade. Cada vez que premir o botão **MIN/MAX** (MÍN./MÁX.), percorre os modos MÍN., MÁX. e, em seguida, o modo normal. Prima continuamente o botão **RESET** (Repor) para limpar os valores de mínimo e máximo da memória.

### Registo de dados

O CO210 regista as leituras de CO<sub>2</sub>, temperatura do ar e humidade relativa (juntamente com a data e a hora). A capacidade de memória é de 15999 pontos (5333 registos de CO<sub>2</sub>, temperatura e humidade). A taxa de amostragem é ajustável (no modo de configuração) de 1 segundo a 4 horas, 59 minutos, 59 segundos.

Depois de definir a taxa de amostragem, prima continuamente o botão **LOG** (Registar) para iniciar o registo. O LED verde pisca durante o registo e os dígitos do visor principal alternam

entre as leituras de CO<sub>2</sub> em tempo real e a abreviatura "rEC" (gravar). Os visores inferiores apresentam a temperatura, humidade, data e hora em tempo real.

Para parar o registo, prima continuamente o botão **ESC** (Sair). O LED para de piscar e o visor principal alterna entre as leituras de CO<sub>2</sub> em tempo real e a palavra "End" (Fim). Prima continuamente o botão **ESC** (Sair) para regressar ao modo de funcionamento normal. Consulte a secção de software do registador de dados para computador, a seguir, para obter mais informações sobre a transferência de leituras registadas para um computador.

Note que a memória MÍN/MÁX ainda está operacional durante o registo de dados e é limpa sempre que uma sessão de registo é iniciada.

## Software do registador de dados para computador

O software para computador compatível com Windows e o cabo USB fornecidos permitem-lhe configurar o registador de dados, transferir dados registados e visualizar os dados registados graficamente ou em formato de texto num computador. O software e a unidade USB também estão disponíveis no website da Extech.

Ligue o CO210 a um computador com o cabo USB fornecido. A porta USB está localizada na parte traseira do CO210. Instale o software, abra-o e consulte o utilitário de AJUDA do programa para obter as informações operacionais completas. Contacte a assistência da Extech se tiver dúvidas ou problemas.

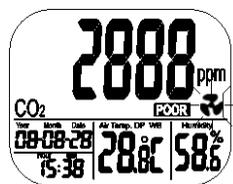
## Função de alarme

O CO210 possui um alarme sonoro (sinal sonoro) e visual (ícone de ventoinha intermitente) que avisam quando a concentração de CO<sub>2</sub> excede o limite programado. Existem dois limites de alarme, o limite de qualidade do ar "POOR" (FRACO) (que aciona o alarme) e o limite de qualidade do ar "NORMAL" (que cancela o alarme). Consulte o modo de configuração para definir estas definições de limite.

O alarme sonoro pode ser silenciado manualmente pressionando qualquer tecla, ou este para automaticamente quando a leitura de CO<sub>2</sub> não se encontrar no limite do alarme (o utilizador pode pressionar sem soltar o botão **RESET** (Repor) para reativar o alarme, se pretendido).

Se o sinal sonoro for silenciado manualmente, será emitido novamente quando as leituras se deslocarem para fora do limite de alarme e, em seguida, de volta para o mesmo.

O ícone da ventoinha continua a piscar mesmo quando o sinal sonoro é silenciado manualmente. Este desaparece apenas quando as leituras já não se encontrarem no limite de alarme.

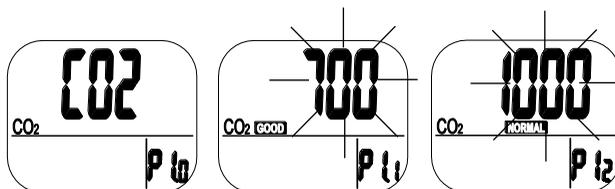


## Modo de configuração

Prima continuamente o botão **SET** (Definir) para aceder ao modo de configuração.

### P1.1: Definição do limite do ícone de apresentação de qualidade do ar "GOOD" (BOM)

Ao entrar no modo de configuração, P1.0 e "CO2" são apresentados. Prima novamente o botão **SET** (Definir) para aceder a P1.1 para definir o limite superior de CO2 (limiar) para o ícone de apresentação de qualidade do ar "GOOD" (BOM). O valor definido atual aparecerá intermitente no visor.



Prima o botão ▲ ou ▼ para aumentar ou diminuir o valor. Cada vez que pressiona, o ajuste é efetuado em incrementos de 100 ppm. O intervalo é de 0 a 700 ppm (a predefinição é de 700 ppm).

Quando o valor tiver sido definido, prima o botão **SET** (Definir) para confirmar o limite "GOOD" (BOM) e passe para P1.2 para definir o limite de apresentação "NORMAL". Prima o botão **ESC** (Sair) para sair sem guardar.

### P1.2: Definição de limite do ícone de qualidade do ar "NORMAL" e do alarme de CO2

P1.2 é utilizado para definir o limite superior de CO2 para o ícone de apresentação de qualidade do ar "NORMAL". É também o limite inferior para o alarme sonoro e o ícone de alarme da ventoinha intermitente. O valor definido atual aparecerá intermitente no visor.

Prima o botão ▲ ou ▼ para aumentar ou diminuir o valor. Cada vez que pressiona, o ajuste é efetuado em incrementos de 100 ppm. O intervalo é de 700 a 1000 ppm (a predefinição é de 1000 ppm).

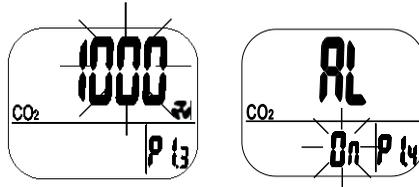
Quando o valor tiver sido definido, prima o botão **SET** (Definir) para confirmar o limite "NORMAL" e passe para P1.3 para definir o limite de apresentação "POOR" (FRACO). Prima o botão **ESC** (Sair) para sair sem guardar.

### P1.3: Definição de limite do ícone de qualidade do ar "POOR" (FRACO) e do alarme de CO2

P1.3 é utilizado para definir o limite superior de CO2 para o ícone de apresentação de qualidade do ar "POOR" (FRACO), o alarme sonoro e o ícone de ventoinha intermitente. O valor definido atual aparecerá intermitente no visor.

Prima o botão ▲ ou ▼ para aumentar ou diminuir o limite. Cada vez que pressiona, o ajuste é efetuado em incrementos de 100 ppm. O intervalo é de 1000 a 5000 ppm (a predefinição é de 1000 ppm).

Quando o valor tiver sido definido, prima o botão SET (Definir) para confirmar e avance para P1.4. Prima novamente SET (Definir) para continuar. Prima o botão ESC (Sair) para sair sem guardar.



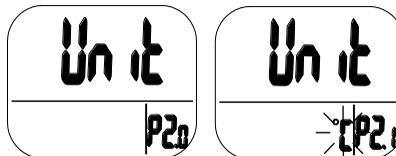
**Atenção:** Defina o valor do alarme dentro do intervalo especificado do CO210 onde a precisão é assegurada. As leituras fora das especificações são apenas para referência.

## P2.0 Unidades de temperatura

Pressione o botão ▲ no modo P1.0 para aceder a P2.0 para definir as unidades de apresentação da temperatura.

Prima o botão SET (Definir) para aceder ao modo de definição P2.1. A indicação °C ou °F fica intermitente (a predefinição é °C).

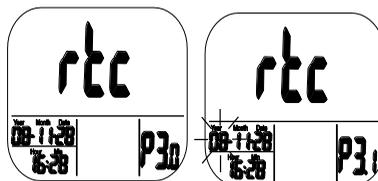
Prima o botão ▲ para alterar as unidades. Prima o botão SET (Definir) para confirmar a definição ou prima o botão ESC (Sair) para sair sem guardar e regressar a P1.0.



## P3.0 Relógio do calendário em tempo real

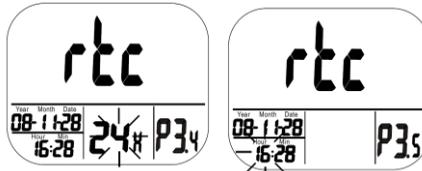
Pressione o botão ▲ no modo P1.0 duas vezes para aceder a P3.0 para definir o relógio do calendário em tempo real. Prima o botão SET (Definir) e o medidor irá aceder a P3.1, apresentando a informação "YEAR" (Ano) intermitente no canto inferior esquerdo. Para alterar o ano, prima o botão ▲ ou ▼. Prima o botão SET (Definir) para guardar a definição e avançar para P3.2 (ou prima o botão ESC (Sair) para regressar a P3.0 sem guardar).

Prima o botão ▲ a partir de P3.1 para aceder a P3.2. A definição atual de "MONTH" (Mês) fica intermitente. Para alterar o mês, prima o botão ▲ ou ▼. Prima o botão SET (Definir) para guardar a definição e avançar para P3.3 (ou prima o botão ESC (Sair) para regressar a P3.0 sem guardar).



Prima o botão ▲ a partir de P3.2 para aceder a P3.3. A definição de "DATE" (Data) (dia) atual fica intermitente. Para alterar o dia, prima o botão ▲ ou ▼. Prima o botão SET (Definir) para guardar a definição e avançar para P3.4 (ou prima o botão ESC (Sair) para regressar a P3.0 sem guardar).

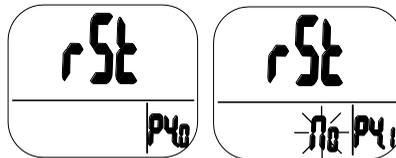
Prima o botão ▲ a partir de P3.3 para aceder a P3.4. A definição atual do relógio de 12/24 horas fica intermitente. Para alterar a mesma, prima o botão ▲ ou ▼. Prima o botão SET (Definir) para guardar a definição e avançar para P3.5 (ou prima o botão ESC (Sair) para regressar a P3.0 sem guardar).



Repita como acima para concluir a definição de P3.5 (HORAS) e P3.6 (MINUTOS)

#### P4.0: Repor a predefinição de fábrica

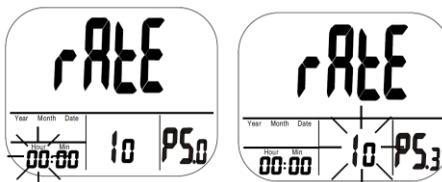
Prima o botão ▲ no modo P1.0 três vezes para aceder ao modo P4.0, onde pode repor as predefinições do medidor. Pressione SET (Definir) e o medidor acede a P4.1 com um "No" (Não) intermitente. Prima o botão ▲ para mudar o estado para "Yes" (Sim) e, em seguida, prima o botão SET (Definir) para confirmar e continuar, ou o botão ESC (Sair) para cancelar o processo.



#### Taxa de amostragem do registador de dados P5.0

Prima o botão ▲ no modo P1.0 três vezes para aceder ao modo P5.0 para definir a taxa de amostragem do registador de dados. O intervalo disponível é de 1 segundo a 4 horas, 59 minutos e 59 segundos.

Prima o botão SET (Definir) para aceder ao modo P5.1 e os dígitos de HOUR (Hora) ficam intermitentes. Para alterar a hora, prima o botão ▲ ou ▼. Prima o botão SET (Definir) para guardar a definição e, em seguida, repita este procedimento para P5.2 MINUTES (Minutos) e P5.3 SECONDS (Segundos) (o valor dos segundos é apresentado na área de visualização central). Prima o botão ESC (Sair) para regressar ao modo P5.0 sem guardar a definição.



## Calibração

O medidor é calibrado para uma concentração de CO<sub>2</sub> de 400 ppm na fábrica. Se a precisão se tornar um problema, ou após um ano de utilização, devolva o medidor à Extech para calibração ou continue com o procedimento apresentado abaixo.

### ABC (Calibração de CO<sub>2</sub> de referência automática)

A ABC (Calibração de referência automática) estabelece uma calibração de referência para eliminar o desvio zero do sensor de infravermelhos. A função ABC é sempre "LIGADA" quando o medidor é ligado.

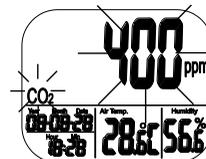
A ABC foi concebida para calibrar o medidor com a leitura de CO<sub>2</sub> mínima detetada durante 7,5 dias de monitorização contínua (alimentação ligada). Pressupõe que a área a testar recebe ar fresco com um nível de CO<sub>2</sub> de, aproximadamente, 400 ppm em algum momento durante o período de monitorização. Tenha em atenção que não é adequado utilizar o CO210 em áreas fechadas com níveis de CO<sub>2</sub> consistentemente elevados durante 24 horas por dia.

### Calibração manual de CO<sub>2</sub>

Sugere-se que a calibração manual seja realizada no exterior num dia com tempo aberto, com boa ventilação e ar fresco, onde o nível de CO<sub>2</sub> é de, aproximadamente, 400 ppm. Não efetue a calibração num dia chuvoso porque a humidade elevada irá afetar o nível de CO<sub>2</sub> no ar.

**ATENÇÃO:** Não calibre o medidor numa atmosfera com concentração de CO<sub>2</sub> desconhecida. Não calibre em locais com pessoas, animais de estimação, plantas ou onde possam existir concentrações elevadas de CO<sub>2</sub>, tais como perto de condutas de ventilação ou lareiras.

Coloque o medidor na área de calibração e ligue-o. Prima sem soltar os botões **SET** (Definir), **▲** e **▼** simultaneamente durante > 1 segundo para aceder ao modo de calibração de CO<sub>2</sub>. "400ppm" e "CO<sub>2</sub>" ficam intermitentes enquanto a calibração estiver em curso.



A calibração demorará, aproximadamente, cinco (5) minutos. Quando a calibração estiver concluída, a intermitência para e o medidor regressa ao modo de funcionamento normal. Prima **ESC** (Sair) para cancelar uma sessão de calibração (não recomendado).

## Especificações

Função	Amplitude	Resolução	Precisão
CO2	0 a 9999 ppm	1ppm	± (5%leit. + 50 ppm)
Temperatura	-10 a 60 °C (14 a 140 °F)	0,1°	± 0,6 °C (0,9 °F)
Humidade	0,1 a 99,9%	0,1%	± 3% (10 a 90%) ± 5% (< 10% ou > 90%)

Ecrã	LCD multifunções
Tipo de sensor	CO2: Tecnologia NDIR (infravermelhos sem dispersão)
	Humidade: Sensor de capacitância
	Temperatura (ar): Termistor
Resposta	CO2: < 2 min para alteração de passo de 90%
	Temperatura do ar: < 2 min para alteração de passo de 90%
	HR: < 10 min para alteração de passo de 90%
Registador de dados	Total de 15 999 amostras (5333 leituras de CO2, temperatura do ar e humidade relativa).  Para transferir as leituras registadas, utilize o software mais recente para computador compatível com Windows e o controlador USB que pode obter no website da Extech. O cabo USB está incluído com o CO210.
Condições de funcionamento	14 a 140 °F (-10 a 60 °C); < 90% de HR sem condensação
Condições de armazenamento	-4 a 140 °F (-20 a 60 °C); < 99% de HR sem condensação
Fonte de alimentação	5 V CC ( ± 10%), ≥ 500 mA (transformador fornecido)
Dimensões	4,6 x 4 x 4" (117 x 102 x 102 mm)
Peso	7,2 oz (204 g)

## Manutenção

### Limpeza e armazenamento

1. O medidor deve ser limpo com um pano húmido e detergente suave quando necessário. Não utilize solventes ou abrasivos.
2. Guarde o medidor numa área com temperatura e humidade moderadas.

## Resolução de problemas

Sem alimentação	Verifique se o transformador de CA está ligado corretamente.
Resposta lenta	Verifique se as ventilações traseiras de fluxo de ar não estão bloqueadas.
"BAt" e LED verde intermitente	A tensão de saída do transformador está demasiado alta ou demasiado baixa.

### Códigos de apresentação de erros

<b>Código de apresentação de CO2</b>		
E01	Avaria no sensor de CO2.	Devolva para reparação.
E02	Leitura de CO2 fora do intervalo (baixa).	Volte a calibrar o medidor. Se os problemas persistirem, devolva para reparação.
E03	Leitura de CO2 fora do intervalo (alta).	Coloque o medidor num local com ar fresco e aguarde 5 minutos. Se o problema persistir, calibre novamente o medidor. Se necessário, devolva para manutenção.
E17	Falha no sensor de CO2.	Devolva para reparação.

<b>Código de apresentação da temperatura</b>		
E02	Temperatura do ar fora do intervalo (baixa).	Coloque o medidor num local à temperatura ambiente durante 30 minutos. Se o problema persistir, devolva para reparação.
E03	Temperatura do ar fora do intervalo (alta).	Igual a E02.
E31	Avaria no sensor.	Devolva para reparação.

<b>Código de apresentação de humidade</b>		
E04	O visor de temperatura apresenta um erro.	Consulte os códigos de erro de temperatura.
E11	Falha na calibração da HR.	Devolva para reparação.
E34	Avaria no circuito do sensor de HR.	Devolva para reparação.

## ***Diretrizes de nível de CO<sub>2</sub>***

---

**Importante:** As informações públicas fornecidas a seguir são apenas para referência. A FLIR Systems, Inc. não é responsável por ferimentos em pessoas ou danos materiais devido à utilização ou utilização indevida deste dispositivo. É da responsabilidade do utilizador garantir uma qualidade de ar adequada nos espaços residenciais ou comerciais em que este dispositivo é utilizado.

Níveis de referência não impostos:

- 250 - 350 ppm: Níveis normais ao ar livre.
- 350 - 1000 ppm: Nível típico encontrado em espaços ocupados com boa circulação de ar.
- 1000 – 2000 ppm: Nível associado a queixas de sonolência e ar de fraca qualidade.
- 2000 – 5000 ppm: Nível associado a dores de cabeça, sonolência e ar estagnado, viciado ou abafado. Pode também ocorrer fraca concentração, perda de atenção, aumento do ritmo cardíaco e náuseas ligeiras.
- >5000 ppm: A exposição pode levar a uma grave privação de oxigénio, resultando em danos cerebrais permanentes, coma e morte.

Limites de exposição regulamentares:

- Norma ASHRAE 62-1989 (1000 ppm): **A concentração de CO<sub>2</sub> em edifícios ocupados não deve exceder 1000 ppm.**
- OSHA (5000 ppm): A média ponderada de tempo durante um período de cinco dias com 8 horas de trabalho não deve exceder 5000 ppm.
- Boletim de edifícios 101 (Bb101) 1500 ppm: As normas do Reino Unido para as escolas indicam que o CO<sub>2</sub>, em média durante um dia inteiro (ou seja, das 9:00 às 15:30), não deve exceder 1500 ppm.
- Alemanha, Japão, Austrália, Reino Unido (5000 ppm): O limite de exposição ocupacional médio ponderado em 8 horas é de 5000 ppm.

## ***Garantia de dois anos***

---

*FLIR Systems, Inc. garante que esse instrumento da marca Extech está isento de defeitos em peças e mão-de-obra por **dois anos** a partir da data de envio (uma garantia limitada de seis meses é aplicável aos sensores e cabos). Para visualizar o texto completo da garantia, visite <http://www.extech.com/support/warranties>.*

## ***Serviços de Calibração e Reparos***

---

A FLIR Systems, Inc. oferece serviços de calibração e reparo para os produtos da marca Extech que vendemos. Oferecemos calibração rastreável NIST para a maioria de nossos produtos. Entre em contato conosco para obter informações sobre disponibilidade de calibração e reparo, consulte as informações de contato abaixo. Devem ser realizadas calibrações anuais para examinar o desempenho e a precisão do medidor. As especificações do produto estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Por favor, visite nosso site para obter as informações mais atualizadas sobre o produto: [www.extech.com](http://www.extech.com).

## ***Contate o Suporte ao Cliente***

---

Lista telefônica de suporte ao cliente: <https://support.flir.com/contact>

E-mail para Calibração, Reparos e Retornos: [repair@extech.com](mailto:repair@extech.com)

Suporte técnico: <https://support.flir.com>

**Copyright © 2021 FLIR Systems, Inc.**

Todos os direitos reservados incluindo direito de reprodução por inteiro ou em partes em qualquer forma

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