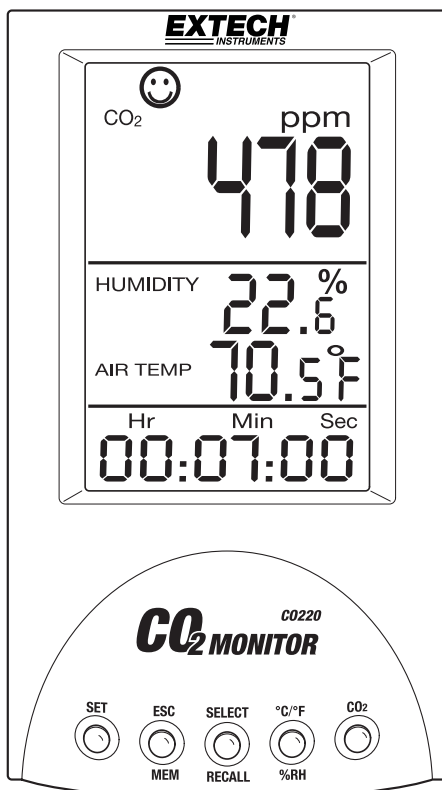


# Registro de Utilização de Dados, Monitor de CO<sub>2</sub>

Modelo CO220



# Introdução

Parabéns pela sua compra do Medidor de Dióxido de Carbono Modelo CO220. Este medidor mede a concentração de CO<sub>2</sub>, temperatura do ar e umidade relativa. O CO200 inclui um Registro de Dados de Memória 99 para armazenamento e recuperação das leituras com a impressão da data e hora.

Os alarmes sonoros tornam este instrumento ideal para os diagnósticos da qualidade do ar interno (IAQ). O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é um componente gasoso da atmosfera terrestre. A concentração de CO<sub>2</sub> no ar ambiente natural é aproximadamente de 0.04% ou 400ppm.

Este medidor é embarcado totalmente testado e calibrado e, com uso adequado, fornecerá anos de serviço confiável. Por favor, visite o site ([www.extech.com](http://www.extech.com)) para verificar a versão mais recente deste Guia do Usuário, Atualizações do Produto e Suporte ao Cliente.

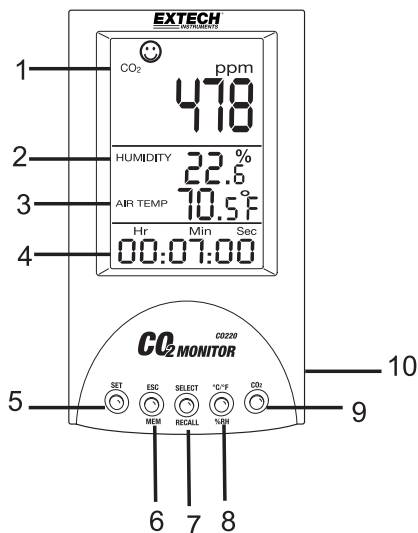
## CARACTERÍSTICAS

- LCD extragrande exibe simultaneamente o nível de CO<sub>2</sub>, Temperatura do Ar e Umidade Relativa
- Relógio e calendário visualizados.
- 6 (seis) ícones que indicam os níveis de qualidade de ar internos (350 / 450 / 700 / 1000 / 1250 / 5000ppm)
- Sensor NDIR Estável para detecção de CO<sub>2</sub>
- Função de Calibragem da Linha de Base Automática (CBA)
- Alarme sonoro de alta concentração de CO<sub>2</sub> com limiar de alto alarme selecionável
- Medições de temperatura de Bulbo Úmido e Ponto de Condensação

## Descrições

### MEDIDOR

1. Leitura CO<sub>2</sub>
2. Leitura de Umidade Relativa
3. Leitura de Temperatura do Ar
4. Visualização de Data/Hora
5. Botão SET (ajustar)
6. Botão ESC – MEM
7. Botão SELECT – RECALL
8. Botão C/F – %RH
9. Botão CO<sub>2</sub>
10. Tomada adaptador CA



OBS.: Sensores de HR, Temperatura e CO<sub>2</sub> na parte posterior do instrumento

## DESCRIÇÕES DOS SÍMBOLOS DE VISUALIZAÇÃO

**ppm** Unidade de medição de concentração de CO<sub>2</sub>



350ppm a 450ppm



450ppm a 700ppm



700ppm a 1000ppm



1000ppm a 2500 ppm



2500ppm a 5000ppm



5000ppm e superior

**Air Temp** Temperatura do Ar

**TWA** Média Ponderada de Tempo (8 h)

**STEL** Limite de Exposição a Curto Prazo (média ponderada de 15 minutos)

**IPS%** Litros por segundo por pessoa

**cfm/p** Pés cúbicos por minuto por pessoa

**WB** Temperatura de Bulbo Úmido

**DP** Temperatura de Ponto de Condensação

**MAX/MIN** Leitura de Máximo ou Mínimo

## DESCRIÇÃO DO BOTÃO DE PRESSÃO

**SET** Entrar no modo de configuração  
Salvar e confirmar os ajustes

**ESC - MEM** Sair das páginas de programação e configuração  
Termina a sessão de calibragem

**Registro de Dados de Memória (99 pontos)**

**SELECT/RECALL** Selecionar/Chamar e Apagar as Leituras de Memória do Registro de Dados

**°C/°F - %RH** Mudança Unidade de Temperatura/Modos Umidade Relativa/Temperatura

**CO<sub>2</sub>** Escalonamento da página de modo CO<sub>2</sub>

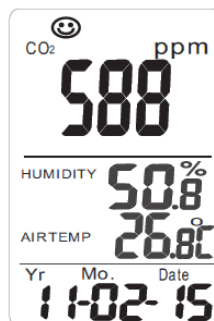
# Operação

## LIGANDO O INSTRUMENTO

Ligue a unidade conectando o adaptador CA no medidor e na fonte CA. O medidor irá ligar com um breve bip.

Por favor, use uma fonte de energia apropriada: 100 a 240VCA (50-60Hz). A tensão de saída do adaptador CA é 7.5 a 9.0V e sua corrente de saída é 0.5A. O uso de um 3º adaptador CA pode danificar o medidor.

O LCD exibirá a concentração de CO<sub>2</sub> atual, temperatura do ar, umidade relativa, data e hora (data e hora alternando-se a cada 10 segundos). Seis ícones faciais indicam o nível de qualidade do ar interna aparecem na área de visualização do nível superior (veja a figura à direita e a seção intitulada Símbolos de Visualização antes neste guia para detalhes adicionais).



## CONSIDERAÇÕES DE MEDIÇÃO DE CO<sub>2</sub>

O medidor inicia a medição ao ligar e as leituras se atualizam a cada 6 segundos.

Tempo de resposta é de 10 segundos para o CO<sub>2</sub> e 2 segundos para a Umidade Relativa.

Se as condições ambientais mudam (por exemplo, uma oscilação de temperatura de baixa à alta) por favor, espere por 30 segundos para que as leituras de CO<sub>2</sub> e 30 minutos para que as leituras de Umidade Relativa se estabilizem.

OBS.: Não segure o medidor próximo à boca ou qualquer outra fonte de CO<sub>2</sub>.

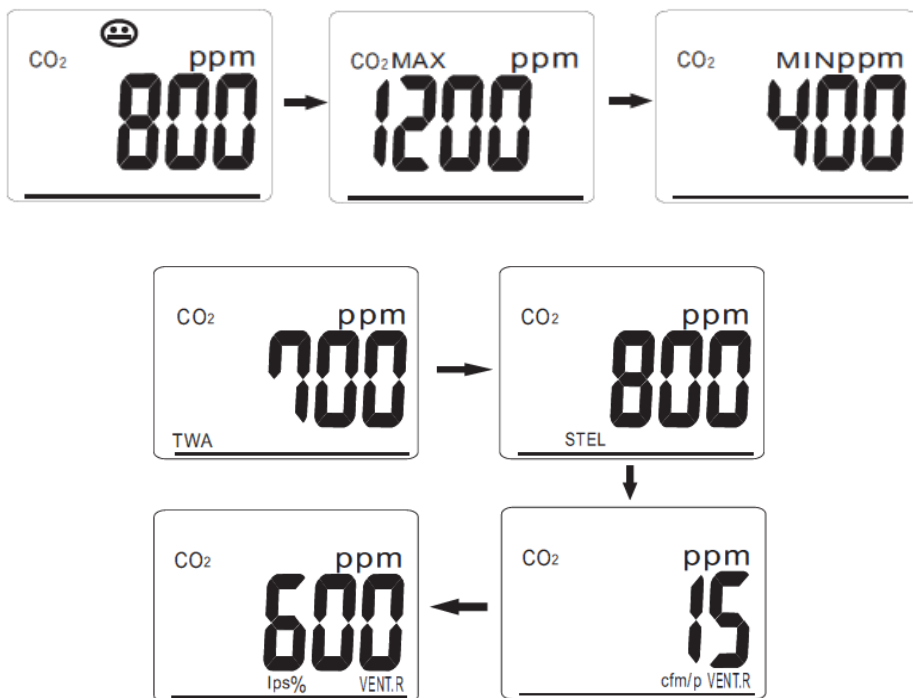
## MUDANÇA DAS UNIDADES DE TEMPERATURA (°C/°F)

Para a mudança das unidades de medição da temperatura visualizada:

1. Pressione e mantenha pressionado o botão SET (ajustar)
2. Enquanto mantém pressionado o botão SET (ajustar), pressione o botão °C/°F
3. Repita estes passos para mudar as unidades novamente

## PÁGINAS DE VISUALIZAÇÃO DE CO<sub>2</sub>

Pressione o botão CO<sub>2</sub> para mudar a página de visualização do CO<sub>2</sub> na área LCD da camada superior. As páginas são mostradas abaixo para CO<sub>2</sub>, Max-Min, TWA, STEL, IPS% e cfm/p.



### MÉDIA PONDERADA DA HORA (TWA)

TWA é a Média Ponderada da Hora (8 horas); o medidor atualiza a leitura a cada 60 segundos. Se o medidor foi ligado por menos de 8 horas, o valor TWA será a média ponderada das leituras obtidas desde que a unidade foi ligada.

### LIMITE DE EXPOSIÇÃO A CURTO PRAZO (STEL)

STEL é o Limite de Exposição a Curto Prazo (média ponderada de 15 minutos); o medidor atualiza as leituras a cada 60 segundos. Se o medidor tiver sido ligado por menos de 15 minutos, o valor STEL mostrará a média ponderada obtida desde que a unidade foi ligada.

### LPS%

LPS% representa os Litros por segundo, por pessoa.

### CFM/P

CFM/P representa pés cúbicos por minuto, por pessoa.

## VENT.R (ventilação controlada sob demanda com base CO<sub>2</sub>)

A ventilação controlada sob demanda com base CO<sub>2</sub> se refere à prática de uso de concentrações de dióxido de carbono como um indicador para uma taxa de ventilação por pessoa. Neste contexto, CO<sub>2</sub> é monitorado como um produto de respiração em vez de um contaminante interno. A taxa em que as pessoas produzem CO<sub>2</sub> varia com dieta e saúde, assim como com a duração e intensidade da atividade física. Quanto mais se implica esforço em uma atividade, mais dióxido de carbono é produzido.

## MUDANÇA DA COMBINAÇÃO DE VISUALIZAÇÃO DO 2º NÍVEL

Com pressões repetidas do botão C/F-RH% se passa pelas seguintes combinações de parâmetros:

- Umidade + Temperatura do Ar
- Umidade + Temperatura de Bulbo Úmido
- Umidade + Temperatura do Ponto de Condensação

## MEMÓRIA MÁX./MÍN.

O medidor registra automaticamente as leituras Máxima e Mínima quando o medidor é ligado. No modo normal, pressione o botão CO<sub>2</sub> para ver os níveis máximo e mínimo de CO<sub>2</sub>. Enquanto se vê a leitura Máx. ou Mín., pressione e mantenha pressionado o botão SELECT/RECALL (selecionar/chamar) para reinicializar a memória MÁX. ou MÍN. O ícone “Clr” aparecerá por 2 segundos e a visualização iniciará a acompanhar as novas leituras MÁX. e MÍN.

## LEITURAS DA MEMÓRIA 99 DO REGISTRO DE DADOS

O usuário pode armazenar até 99 leituras de CO<sub>2</sub> na memória para posterior chamada. Pressione o botão ESC-MEM temporariamente para salvar a leitura CO<sub>2</sub> real com a impressão de data/hora. O medidor emitirá um breve bip e o número de localização da memória substituirá a leitura de RH por 2 segundos antes de voltar para a leitura RH.

Depois que a memória estiver completa, o medidor irá sobrescrever o primeiro ponto de dados armazenado e continuar a sobrescrever as leituras existentes, assim como as novas leituras são armazenadas.

Para chamar os dados, use o botão SELECT/RECALL (selecionar/chamar). A visualização do nível médio mostrará o número da localização da memória e a visualização do nível superior mostrará a leitura armazenado em ppm. A visualização do nível inferior mostra a impressão da data/hora para a leitura visualizada.

Pressione o botão °C/°F-RH% temporariamente para voltar ao modo de operação normal.

Pressione e mantenha pressionado o botão SELECT/RECALL (selecionar/chamar para reinicializar o banco de memória de 99 pontos, o ícone “Clr” aparecerá por 2 segundos antes de voltar ao modo de visualização normal.



## Modo de Configuração

---

Pressione e mantenha pressionado o botão SET (ajustar) por 2 segundos do modo de operação para acessar o modo de CONFIGURAÇÃO.

### Ajuste do Ano

Quando o número do ano de dois dígitos aparece, use o botão SELECT (selecionar) para aumentar o valor do ano. Pressione SET (ajustar) para se mover para o próximo ajuste.

### Ajuste do Mês

Quando o mês de dois dígitos aparece no LCD, pressione SELECT (selecionar) para aumentar o mês. Pressione SET (ajustar) para salvar e se mover para o próximo ajuste.

### Ajuste da Data

Quando a data de dois dígitos aparece no LCD, pressione SELECT (selecionar) para aumentar a data. Pressione o botão SET (ajustar) para salvar e se mover para o próximo ajuste.

### Ajuste das Horas

Quando a hora de dois dígitos aparece no LCD, pressione SELECT (selecionar) para aumentar a hora. Pressione SET (ajustar) para se mover para o próximo ajuste.

### Ajuste dos Minutos

Quando o valor dos minutos de dois dígitos aparece no LCD, pressione SELECT (selecionar) para aumentar os minutos. Pressione SET (ajustar) para se mover para o próximo ajuste.

### Ajuste dos Segundos

Quando o valor dos segundos de dois dígitos aparece no LCD, pressione SELECT (selecionar) para aumentar os segundos. Pressione SET (ajustar) para ir para o próximo ajuste (alarme alto abaixo).

### Alarme CO<sub>2</sub> Alto

No modo CONFIGURAÇÃO, depois da data e hora ser ajustada (como detalhado acima), o ícone **A-on** será exibido na visualização superior. Pressione o botão SELECT (selecionar) para ligar ou desligar o alarme. Veja o diagrama abaixo.



Quando o alarme está ligado, pressione o botão SET (ajustar) para salvar o ajuste e mover-se para o ajuste do alarme CO<sub>2</sub>.

O medidor mostra o CO<sub>2</sub> 1000 ppm como alarme padrão. Para mudar o Alarme Alto, pressione o botão SELECT (selecionar) para aumentar o valor (pressione e mantenha pressionado o botão SELECT (selecionar) para rolar mais rápido). Pressione SET (ajustar) para salvar e pressionar ESC para voltar para o modo de operação normal.

Agora quando a leitura excede o limite programado, o medidor baterá uma vez por segundo. O medidor tocará o alarme até que a leitura excede o limite de alarme, o usuário muda o valor do limite de alarme, o alarme é desligado como descrito acima ou a força do medidor é removida.

## ***Calibragem da Linha de Base Automática (CBA)***

---

O CBA (Automatic Baseline Calibration - ABC) estabelece uma calibragem da linha de base para eliminar o desvio do zero do sensor de infravermelhos. A função CBA está sempre ligada quando o medidor está ligado. O CBA é destinado a calibrar o medidor na leitura de CO<sub>2</sub> mínima durante o monitoramento contínuo de 7,5 dias (com a força ligada). Ele presume que a área que está sendo testada recebe ar fresco com um nível de CO<sub>2</sub> de, aproximadamente, 400ppm no mesmo período durante sete dias. **Não é adequado usar CO<sub>2</sub> da área de trabalho em área fechada com níveis consistentemente altos de CO<sub>2</sub>, 24 horas por dia.**

OBS.: Depois que o medidor tiver sido ligado por um dia, pressione o botão CO<sub>2</sub> para determinar se o ambiente é adequado para a calibragem da linha de base automática.

## ***Manutenção***

---

### **Limpeza e armazenamento**

1. O medidor deve ser limpo com um pano úmido e detergente suave, quando necessário. Não use solventes ou abrasivos.
2. Armazene o medidor em uma área com umidade e temperatura moderada.



## Especificações

Função	Intervalo	Resolução	Precisão
CO <sub>2</sub>	0 a 9999ppm	1ppm	± (5%rdg +50ppm) de 0 a 2000ppm
Temperatura	-10 a 60°C 14 a 140°F	0.1°	±0.6°C / 1.0°F
Umidade Relativa	0.1 a 99.9%	0.1%	± 3% (10 a 90%) ± 5% (< 10% ou > 90%) @25°C

Visualização	LCD Multifunções 3-níveis
Tipo de Sensor	CO <sub>2</sub> : tecnologia NDIR (infravermelhos não dispersivos) Umidade: Sensor de capacitância; Temperatura (ar): Termistor
Registro de dados	99 pontos
Condições de Operação	0 a 50°C (32 a 122°F); 5 a 80% RH
Condições de Armazenamento	-20 a 50°C (14 a 122°F); 5 a 90% RH
Alimentação de Força	Adaptador tomada universal 9VCC
Dimensões	155 x 87 x 81.5mm (6.1 x 3.4 x 3.2")
Peso	178g (6.2 oz.)

## Resolução de Problemas

<b>Medidor não liga</b>	Verifique para ver se o adaptador está adequadamente plugado.
<b>Resposta lenta</b>	Verifique se os canais de fluxo de ar na parte posterior do medidor apresentam folgas.

### Códigos de Erro:

<b>E-1</b>	Sensor CO <sub>2</sub> está danificado	Devolver para reparo
<b>E-2</b>	Sensor de umidade está danificado	Devolver para reparo
<b>E-3</b>	Sensor de temperatura está danificado	Devolver para reparo
<b>E-4</b>	A temperatura de operação está muito alta	Coloque o medidor na temperatura da câmara típica por 30 minutos, se o problema persistir, devolver para reparo
<b>E-5</b>	A temperatura de operação está muito baixa	Coloque o medidor na temperatura da câmara típica por 30 minutos, se o problema persistir, devolver para reparo
<b>E-6</b>	Hardware falhou	Devolver para reparo

## ***Diretrizes e Níveis de CO<sub>2</sub>***

---

### **OBSERVAÇÃO DE RESPONSABILIDADE IMPORTANTE**

Os dados da diretriz de CO<sub>2</sub> aqui fornecidos são destinados apenas para fins informativos e não se destina como uma recomendação direta da Extech Instruments ou FLIR Systems. O usuário deve assumir a total responsabilidade quando determinar como esta informação deve ser usada.

### **Níveis de Referência Não-Forçados**

- 250 - 350 ppm - nível de ar externo do plano de fundo (normal)
- 350- 1,000 ppm - nível típico encontrado em espaços ocupados com a troca de ar bom.
- 1,000 – 2,000 ppm - nível associado com queixas de sonolência e ar insatisfatório.
- 2,000 – 5,000 ppm - nível associado com dores de cabeça, sonolência e ar abafado, estagnado e pouco. Falta de concentração, perda de atenção, aumento da frequência cardíaca e leve náusea também podem se apresentar.
- >5,000 ppm – A exposição pode levar à privação de oxigênio, resultando em graves danos cerebrais permanentes, coma e mesmo morte.

### **Limites de exposição regulatórios**

- Norma ASHRAE 62-1989: 1000ppm: A concentração de CO<sub>2</sub> em prédio ocupado, não deve exceder 1000ppm.
- OSHA: 5000ppm: A média ponderada das horas acima de cinco dias de trabalho de 8 horas não deve exceder 5000ppm
- Boletim do prédio 101 (Bb101): 1500ppm. Normas do Reino Unido para escolas dizem que CO<sub>2</sub> médio por todo o dia (isto é, 9:00 às 15:30h) não deve exceder 1500ppm.
- Alemanha, Japão, Austrália, RU: 5000ppm, o limite de exposição ocupacional de média ponderada de 8 horas é de 5000ppm.

**Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.**

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

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