

# MANUAL DO USUÁRIO



Honeywell MultiRAE Series™

Monitor Multigás Portátil

**Honeywell**

# Índice

---

|  |           |
|--|-----------|
| Honeywell MultiRAE Series™ .....   | 1         |
| <b>Segurança .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Comparação de características .....</b>                                       | <b>8</b>  |
| <b>Conteúdo padrão .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>Informações gerais .....</b>  | <b>14</b> |
| Principais características .....   | 15        |
| <b>Interface do usuário .....</b>  | <b>20</b> |
| Visão geral do display .....   | 20        |
| Exibição de tela para vários números de sensores ativos .....                    | 27        |
| Menus .....  | 28        |
| <b>Controle sem fio e submenus .....</b>   | <b>33</b> |
| <b>Conexão por fio de ponta-a-ponta .....</b>                                    | <b>36</b> |
| Usar o Safety Suite Device Configurator (SSDC) para definir a operação P2P ..... | 36        |
| Conectar um MultiRAE a um PC para ativar a operação ponto a ponto .....          | 40        |
| Carregar com a Base de mesa do MultiRAE .....                                    | 42        |
| Limpeza automática de PID .....  | 43        |
| Carregar com o Carregador de viagem .....  | 44        |
| Transportar o MultiRAE em um veículo .....                                       | 45        |
| Carregamento com o AutoRAE 2 .....   | 47        |
| Substituição da bateria .....  | 47        |
| Carregar baterias com um Carregador de baterias MultiRAE .....                   | 48        |
| Estados da pilha .....   | 51        |
| Pacote de pilhas alcalinas .....   | 51        |
| <b>Ligar e desligar o MultiRAE .....</b>   | <b>54</b> |
| Acesso rápido ao Safety Suite Device Configurator (SSDC) .....                   | 54        |
| Ligar o MultiRAE .....   | 54        |
| Desligar o MultiRAE .....  | 55        |

|   |            |
|---|------------|
| Teste dos indicadores de alarme .....   | 56         |
| Modo Glance .....   | 56         |
| Status da bomba .....   | 56         |
| Status de calibração .....  | 57         |
| Status do teste geral .....   | 57         |
| Display de alternância: alternar entre fator de correção e leitura .....                                | 58         |
| Ativar a operação de benzeno e tutorial do cartucho Sep-Tube .....                                      | 58         |
| <b>Modos de Operação .....</b>  | <b>61</b>  |
| Modo de operação de higiene .....   | 61         |
| Modo de operação de pesquisa .....  | 61         |
| Modo específico de benzeno .....  | 61         |
| Modo de usuário básico .....  | 68         |
| Modo de usuário avançado .....  | 68         |
| <b>Programação .....</b>  | <b>70</b>  |
| Entrar na programação no modo avançado .....  | 70         |
| Entre na programação no Modo básico .....   | 71         |
| Menus e submenus .....  | 72         |
| <b>Aplicação de políticas .....</b>   | <b>120</b> |
| Definir a aplicação de políticas .....  | 120        |
| Desativar a aplicação de políticas .....  | 124        |
| <b>Calibração e teste .....</b>   | <b>127</b> |
| Teste de alarmes manual .....   | 127        |
| Teste geral (bump) e calibração .....   | 127        |
| Calibração zero/ar puro .....   | 133        |
| Calibração de amplitude .....   | 134        |
| Calibração de três pontos para aumentar a linearidade com sensores PID de alcance estendido e ppb ..... | 135        |
| <b>Operação normal e gama do MultiRAE Pro .....</b>   | <b>141</b> |
| Modo normal para medições simultâneas de radiação e ameaças gasosas .....                               | 141        |
| Modo de medição apenas de radiação gama .....   | 141        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Transferência de registro de dados, configuração de monitor e atualizações de firmware via computador</b> .....    | <b>145</b> |
| Baixar registros de dados e execução de configurações de instrumentos baseados em PC e atualizações de firmware ..... | 146        |
| <b>Manutenção</b> .....   | <b>150</b> |
| Remover/instalar a capa de proteção de borracha .....   | 150        |
| Trocar o(s) filtro(s) .....   | 151        |
| Substituição do adaptador de entrada de gás (somente versões com bomba) .....   | 152        |
| Remoção/Limpeza/Substituição de módulos de sensores .....   | 152        |
| Remoção/Limpeza/Substituição de um PID (somente versões com bomba) .....  | 153        |
| Troca da bomba .....  | 155        |
| <b>Visão geral de alarmes</b> .....   | <b>156</b> |
| Sinais de alarme .....  | 156        |
| Mudar o modo de alarme .....  | 156        |
| Resumo do sinal de alarme .....   | 157        |
| <b>Resolução de problemas</b> .....   | <b>163</b> |
| <b>Ajuste do Limiar de parada da bomba</b> .....  | <b>167</b> |
| Entrar no modo de diagnóstico para definir o limiar de parada da bomba .....  | 167        |
| Selecionando o método de Limiar de parada da bomba .....  | 168        |
| Estabelecendo os valores do Limiar de parada da bomba - Método dinâmico .....   | 168        |
| Definição dos valores do limiar de parada da bomba - Método estático .....  | 170        |
| <b>Configurar comunicação Wi-Fi</b> .....   | <b>174</b> |
| Configuração dos parâmetros de comunicação Wi-Fi no Safety Suite Device Configurator (SSDC) .....                     | 174        |
| Configurar mensagens .....  | 179        |
| <b>Configuração de BLE (Somente instrumentos equipados com BLE)</b> ..  | <b>180</b> |
| Modos BLE .....   | 180        |
| <b>Especificações</b> .....   | <b>187</b> |

---

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>Apêndice</b> .....       | <b>194</b> |
| Limites de alarme .....     | 194        |
| Informações do sensor ..... | 196        |
| <b>Fale conosco</b> .....   | <b>199</b> |

# Segurança

## IMPORTANTE!

Os instrumentos da série MultiRAE usam firmware versão 1.52/sensor versão 1.52.

O dispositivo da série MultiRAE usa o instrumento FW 1.31/sensor FW 1.08A

O MultiRAE lite com opção Wi-Fi usa o instrumento FW 1.36/sensor FW 1.36

**Observação:** os FWs 1.36 não são compatíveis com o dispositivo da série MultiRAE que não utiliza o módulo Wi-Fi (e vice-versa).

## IMPORTANTE! FAÇA TESTE GERAL (BUMP) DO MONITOR ANTES DE CADA DIA DE USO

Antes de cada dia de uso, todo monitor de detecção de gás deve passar por um teste geral para confirmar a resposta de todos os sensores e a ativação dos alarmes expondo o monitor a uma concentração do gás-alvo superior ao definido no alarme de nível baixo. Um teste geral também é recomendado caso o monitor sofra impactos físicos, imersão em líquidos, um evento de alarme por limite excedido, transferência de custódia ou sempre que haja dúvida sobre o desempenho do monitor.

Para garantir a maior precisão e segurança, somente realize teste geral (bump) e calibração em um ambiente com ar fresco.

O monitor deve ser calibrado toda vez que não passar no teste geral (bump) e uma vez a cada 6 meses pelo menos, dependendo do uso e da exposição a gases e contaminantes e do modo de operação.

- Os intervalos de calibração e os procedimentos de teste geral podem variar em decorrência da legislação nacional.
- A Honeywell recomenda o uso de cilindros de gás de calibração contendo o gás adequado ao sensor que você está usando e na concentração correta.

O dispositivo da série MultiRAE usa o instrumento FW 1.31/sensor FW 1.08A

O MultiRAE lite com opção Wi-Fi usa o instrumento FW 1.36/sensor FW 1.36

**CUIDADO!** os FWs 1.36 não são compatíveis com o dispositivo da série MultiRAE que não utiliza o módulo Wi-Fi (e vice-versa).



Leia antes de operar

Este manual deve ser lido atentamente por todos os indivíduos que têm ou terão a responsabilidade de utilizar ou realizar manutenção do produto. O produto terá o desempenho para o qual foi projetado apenas se for utilizado e receber manutenção de acordo com as instruções do fabricante.

**CUIDADO!**

Nunca opere o monitor quando a tampa for removida. Remova a tampa traseira do monitor ou a bateria apenas em áreas reconhecidas como seguras.

LEITURAS QUE SUBAM RAPIDAMENTE E DEPOIS CAIAM OU LEITURAS INSTÁVEIS PODEM INDICAR UMA CONCENTRAÇÃO DE GÁS MUITO ALTA, O QUE PODE SER PERIGOSO.

APENAS A PARTE DE DETECÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL DESTA INSTRUMENTO FOI AVALIADA QUANTO AO DESEMPENHO.

CUIDADO: ANTES DE CADA DIA DE USO, A SENSIBILIDADE DO SENSOR LEL DEVE SER TESTADA EM UMA CONCENTRAÇÃO CONHECIDA DE GÁS METANO EQUIVALENTE A 20 A 50% DA CONCENTRAÇÃO EM ESCALA REAL. A PRECISÃO DEVE ESTAR ENTRE 0 E +20% DA REAL. A PRECISÃO PODE SER CORRIGIDA POR MEIO DA CALIBRAÇÃO.

CUIDADO: LEITURAS MUITO FORA DA ESCALA PODEM INDICAR UMA CONCENTRAÇÃO EXPLOSIVA.

CUIDADO: A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA.

Recomendamos que os usuários consultem a ISA-RP12.13, Parte II-1987 para obter informações gerais sobre a instalação, operação e manutenção de instrumentos de detecção de gás combustível.

O detector multigás MultiRAE deve ser calibrado se não passar no teste geral ou pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a venenos e contaminantes.

#### CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA USO SEGURO

1. O PGM-62xx só deve ser equipado com baterias Honeywell tipo M01-3053-000, M01-3055-000 ou adaptador de bateria M01-3054-000 equipado com baterias Duracell MN1500.
2. O PGM62xx só deverá ser carregado fora das áreas perigosas.
3. Nenhuma precaução contra descargas eletrostáticas é necessária para equipamentos portáteis que possuem carcaça de plástico, metal ou uma combinação dos dois, exceto quando foi identificado um mecanismo de geração estática significativo. Atividades como colocar o item em um bolso ou em um cinto, operar um teclado ou limpar com um pano úmido não apresentam um risco eletrostático significativo. Entretanto, quando for identificado um mecanismo gerador de estática, como a escovação repetida contra roupas, então devem ser tomadas precauções adequadas, por exemplo, o uso de calçados antiestáticos.

O modelo PGM62xx é certificado de acordo com o esquema IECEx, ATEX e cCSAus (para EUA e Canadá). O PGM62xx é intrinsecamente seguro e pode ser usado em locais perigosos. A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA.

#### MARCAÇÃO

O produto é marcado com as seguintes informações:

RAE SYSTEMS BY HONEYWELL

700 Mint St.

Charlotte, NC 28202, EUA

Type PGM62x0, PGM 62x6, PGM 62x8

Serial No/matrix: XXX-XXXX-000

IECEX SIR 11.0069X,

 2460 SIRA

 Exia Cl I,

IECEX TSA 13.0021X /

|                                 |  |                                   |  |
|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|
|                                 | 11ATEX2152X                            | Dv 1                              |  |
| Ex ia IIC T4 Ga                 | ⊕ II 1G Ex ia IIC T4<br>Ga             | Gr. A, B, C, D,<br>T4;            | ANZEx 13.3023X                                     |
| Ex ia I Ma<br>(PGM62x0/PGM62x6) | ⊕ I M1 Ex ia I Ma<br>(PGM62x0/PGM62x6) | Cl II, Dv 1 Gr.<br>E, F, G; T85°C | Ex ia IIC T4 Ga<br>Ex ia I Ma<br>(PGM62x0/PGM62x6) |
| Ex ia d IIC T4 Gb               | ⊕ II 2G Ex ia d IIC T4<br>Gb           | C22.2 No<br>152-1984              | Ex ia d IIC T4 Gb                                  |
| Ex ia I Ma<br>(PGM62x8)         | ⊕ I M1 Ex ia I Ma<br>(PGM62x8)         | ISA-12.13.01-<br>2000             | Ex ia I Ma<br>(PGM62x8)                            |

Avisos: entenda primeiro o manual antes de operar.

ATENÇÃO: Não carregue ou troque baterias em locais de risco.

Não misture baterias velhas e novas ou baterias de tipos diferentes

PGM62x0: Use somente o conjunto de baterias Honeywell.

PGM62x6/62x8: Use somente o conjunto de baterias Honeywell, PN: M01-3053-000, M01-3055-000 ou M01-3054-000.

Um: 20V

-20° C ≤ Tamb ≤ +50° C

## Informações sobre a parte 15 da FCC

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das normas FCC. A operação depende das seguintes condições: (1) este dispositivo não pode causar interferência prejudicial e (2) este deve aceitar a interferência recebida, incluindo interferências que possam causar uma operação indesejada.

## Condições e área de operação

### Áreas classificadas como perigosas por zonas

PGM62x0/PGM62x6 destinam-se ao uso em áreas classificadas como zona 0, zona 1 ou zona 2 e PGM62x8 em áreas classificadas como zona 1 ou zona 2 dentro da faixa de temperatura de -20° C a +50° C, onde podem haver gases dos grupos de explosão IIA, IIB ou IIC e T4.

### Áreas classificadas perigosas por divisões

PGM62x0/PGM62x6/PGM62x8 são destinados a serem utilizados em áreas classificadas para Classe I & II Div. 1 ou 2, dentro da faixa de temperatura de -20° C a +50° C, onde há gases dos grupos de explosão A, B, C, D, T4; Grupos E, F, G; T85°C.

#### AVISOS:

1. Os sensores NDIR não devem ser instalados nos modelos PGM62x0 ou PGM 62x6.
2. Os sensores NDIR LEL não devem ser instalados nos modelos de difusão PGM62x8 com o logotipo da cCSAus.

Descarte adequado do produto no final da vida útil



Diretiva da UE 2012/19/EU: Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE)

Este símbolo indica que o produto não deve ser descartado como lixo industrial ou doméstico em geral. Este produto deve ser descartado através de instalações adequadas de eliminação de REEE. Para obter mais informações sobre o descarte deste produto, entre em contato com a autoridade local, o distribuidor ou o fabricante.

#### Condições de armazenamento recomendadas

Temperatura de armazenamento: 0 °C to 20 °C (32 °F to 68 °F)

Umidade de armazenamento: 15% a 90% RH (umidade relativa do ar), sem condensação; de preferência 30% a 70% RH

0% RH armazenamento selado preferencial para sensores PID e NDIR

Pressão de armazenamento: 90 a 110kPa

Vida útil de armazenamento 6 meses em contêiner vedado (sem ar)

A fim de maximizar a vida útil e a duração das baterias recarregáveis: carregue totalmente a bateria. Em seguida, use para aumentar o desempenho da bateria devido ao tempo do ciclo de carga

A operação do instrumento durante o carregamento não é recomendada porque encurtará a duração da bateria e reduzirá o desempenho. É proibida a operação do instrumento durante o carregamento em áreas não seguras.

Se o instrumento ou a bateria não for usado por longos períodos, recomendamos carregar a cada 4 meses.

Para condições de armazenamento do sensor, consulte a Nota Técnica TN-114.

#### Especificações de sensores, sensibilidades cruzadas e informações de calibração

Para informações sobre especificações de sensores, sensibilidades cruzadas e informações de calibração, consulte a Nota Técnica da RAE Systems TN-114: Especificações de sensores e sensibilidades cruzadas (disponível para download gratuito em <https://sps.honeywell.com/us/en/products/safety/gas-and-flame-detection>). Todas as especificações apresentadas nesta Nota Técnica refletem o desempenho dos sensores autônomos. As características reais do sensor podem variar quando o sensor é instalado em diferentes instrumentos. Como o desempenho dos sensores pode mudar com o tempo, as especificações fornecidas são para sensores totalmente novos.



## Comparação de características

Este gráfico mostra as diferenças entre os vários modelos MultiRAE.

|   | MultiRAE Pro  | MultiRAE   | MultiRAE Lite   |
|---|---|--|---|
| Aparência   |  |  |  |
| Sensor de radiação gama   | Sim   |  |   |
| PID ppb<br>(10,6 eV; 0,01 - 2.000 ppm; resolução de 10 ppb)       | Sim   |  |   |
| PID de alta faixa ppm<br>(10,6 eV; 0,1 - 5.000 ppm; res. 0,1 ppm) | Sim   | Sim  |   |
| PID ppm<br>(10,6 eV; 1 - 1.000 ppm; resolução de 1 ppm)           |   |  | Apenas com bomba  |
| PID ppm (9,8 eV; 0,1 - 2.000 ppm; resolução de 0,1 ppm)           | Sim   | Sim  |   |
| Sensores eletroquímicos 20+                                       | Sim   | Sim  | Sim   |
| Sensor de alcance estendido ETO-C                                 |   |  | Apenas difusão  |
| Sensor de hidrogênio (H <sub>2</sub> )                            |   |  | Apenas difusão  |
| Sensor de alcance estendido H <sub>2</sub> S, HR                  |   |  | Apenas difusão  |
| Sensor % LEL catalítico   | Sim   | Sim  | Sim   |
| Sensores de NDIR combustível (% LEL ou % Vol. CH <sub>4</sub> )   | Sim   | Sim  | Apenas com bomba  |
| Sensor de NDIR CO <sub>2</sub>                                    | Sim   | Sim  | Sim   |
| Modem sem fio integrado (opcional)                                | Sim   | Sim  | Sim   |
| Modem BLE integrado (opcional)                                    | Sim   | Sim  | Sim   |
| Modem Wi-Fi integrado (opcional)                                  | Sim   | Sim  | Sim   |
| Amostragem  | Com bomba   | Com bomba  | Com bomba ou difusão  |

|  |           |           |                                      |
|--|-----------|-----------|--------------------------------------|
| Classificação IP                           | IP-65     | IP-65     | IP-65 (com bomba)<br>IP-67 (difusão) |
| Cor padrão da capa de proteção de borracha | Preto     | Amarelo   | Amarelo                              |
| Sistema de calibração e teste automáticos  | AutoRAE 2 | AutoRAE 2 | AutoRAE 2, apenas versão com bomba   |



## Conteúdo padrão

O MultiRAE está disponível em quatro configurações, cada uma com kits diferentes, descritos abaixo.

|   | MultiRAE Lite com bomba                           | MultiRAE Lite difusão                           | MultiRAE  | MultiRAE Pro                                    |
|---|---|---|---|---|
| Monitor com modo de amostragem, sensores, bateria e opções sem fio, conforme especificado, e capa de proteção de borracha, filtro externo e clipe para cinta instalados | Com bomba<br>Capa de proteção de borracha amarela | Difusão<br>Capa de proteção de borracha amarela | Com bomba<br>Capa de proteção de borracha amarela | Com bomba<br>Capa de proteção de borracha preta |
| Adaptador de carregador de viagem/comunicações com computador   | Sim   | Sim   | Sim   | Sim   |
| Adaptador AC  | Sim   | Sim   | Sim   | Sim   |
| Base de carregador de mesa/comunicação com computador   | Não   | Não   | Não   | Sim   |
| Adaptador de bateria alcalina   | Incluído apenas com configurações recarregáveis   | Incluído apenas com configurações recarregáveis | Sim   | Sim   |
| Cabo de comunicações com computador   | Sim   | Sim   | Sim   | Sim   |
| Adaptador de calibração   | Sim   | Sim   | Sim   | Sim   |
| Sonda flexível de 6"  | Não   | Não   | Sim   | Sim   |
| 3 filtros externos de reserva   | Sim   | Não   | Sim   | Sim   |
| 10 filtros de carvão (reduzem a sensibilidade cruzada do sensor de CO aos COVs)   | Sim   | Não   | Sim   | Sim   |
| Cartuchos RAE-Sep Tube  |   |   | *   | *   |
| Ferramenta para remoção da tampa do sensor PID  | Sim   | Não   | Sim   | Sim   |
| Filtro de carvão com zeragem PID  | Não   | Não   | Não   | Sim   |

|   |          |          |          |     |
|---|----------|----------|----------|-----|
| Kit de ferramentas  | Sim      | Sim      | Sim      | Sim |
| Guia de início rápido   | Sim      | Sim      | Sim      | Sim |
| Nota técnica TN-106 com energias de ionização e fatores de correção para mais de 300 COVs | Sim      | Não      | Sim      | Sim |
| Certificado de teste e calibração   | Sim      | Sim      | Sim      | Sim |
| Caixa de papelão com luva colorida  | Sim      | Sim      | Não      | Não |
| Estojo de transporte rígido   | Não      | Não      | Sim      | Não |
| Estojo pelicano   | Opcional | Opcional | Opcional | Sim |

\* Se pedido com um sensor de lâmpada PID de 9,8dV.



## Informações gerais

O MultiRAE é uma família de monitores de gás multiameaça que combina capacidades de monitoramento contínuo de compostos orgânicos voláteis (COVs), gases tóxicos e combustíveis e radiação, com a funcionalidade de Alarme Man Down em um instrumento altamente portátil. Os monitores MultiRAE oferecem uma seleção líder da indústria de sensores eletroquímicos substituíveis em campo, de combustíveis, infravermelhos, PID (detector de fotoionização) e de radiação gama para atender a uma ampla variedade de aplicações. A capacidade sem fio da família MultiRAE eleva a proteção do trabalhador ao próximo nível, fornecendo aos oficiais de segurança acesso em tempo real a leituras de instrumentos e status de alarme a partir de qualquer local para melhor visibilidade e resposta mais rápida.

Notas:

- Os sensores de combustível NDIR não são suportados na versão de difusão com certificação CSA.
- O sensor PID requer uma configuração da bomba.
- Se um %Vol. sensor NDIR %Vol. está instalado em um instrumento, um sensor de oxidação catalítica %LEL também deve estar instalado no instrumento para a certificação CSA.

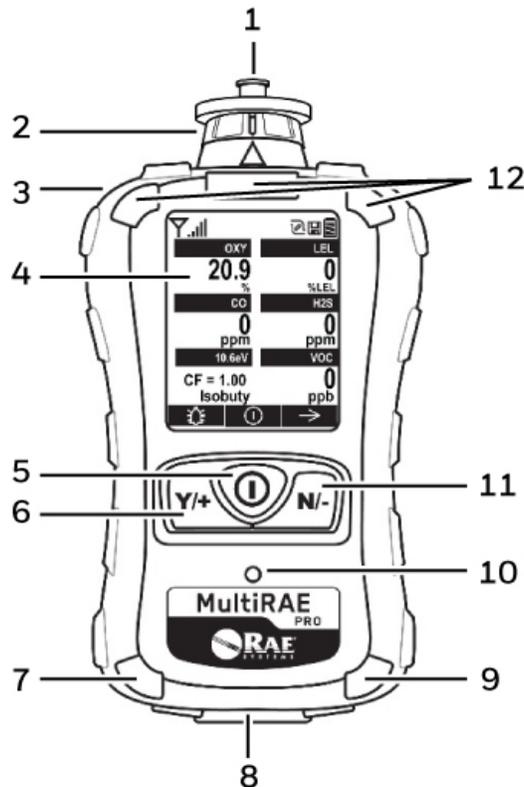
**IMPORTANTE!**

O cartucho específico de benzeno só pode ser usado nos modelos MultiRAE e MultiRAE Pro equipados com uma lâmpada 9,8eV.

## Principais características

- Capacidades de monitoramento multifuncional contínuo de radiação gama, COVs, oxigênio, gases tóxicos e combustíveis, para um total de até seis ameaças ao mesmo tempo
- Altamente personalizável com mais de 25 opções de sensores inteligentes intercambiáveis em campo
- Acesso sem fio a leituras de instrumentos em tempo real e status de alarme a partir de qualquer local através do ProRAE Guardian Real-Time Wireless Safety System
- Notificação sem fio local e remota inconfundível de cinco vias das condições de alarme, incluindo Alarme Man Down
- Grande display gráfico com interface de usuário fácil de usar e orientada por ícones
- Manutenção simples com sensores de fácil acesso, bomba e bateria plug-and-play
- Carregamento totalmente automatizado, gerenciamento de dados, teste geral (bump) e calibração com o AutoRAE 2

### MultiRAE com bomba, vista frontal



- 1 Filtro externo
- 2 Entrada de gás
- 3 Presilha para cinto (na parte de trás)
- 4 Display

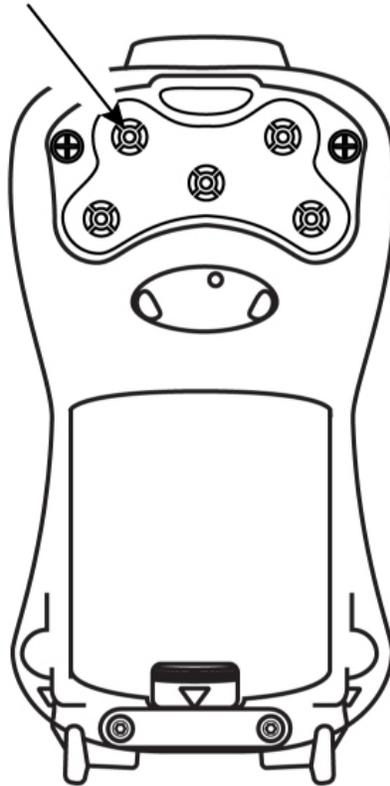
- 5 Tecla [MODO]
- 6 Tecla [Y/+]
- 7 LED
- 8 Contatos de carregamento e

- 9 Alarme LED
- 10 Alarme Sirene
- 11 Tecla [N/-]
- 12 LEDs de

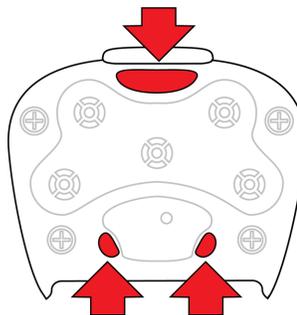
comunicação

alarme

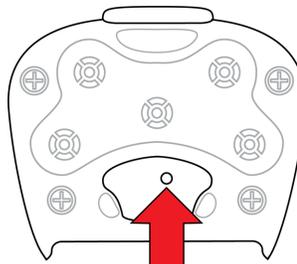
MultiRAE Lite modelo de difusão, visão traseira



Entradas de gás



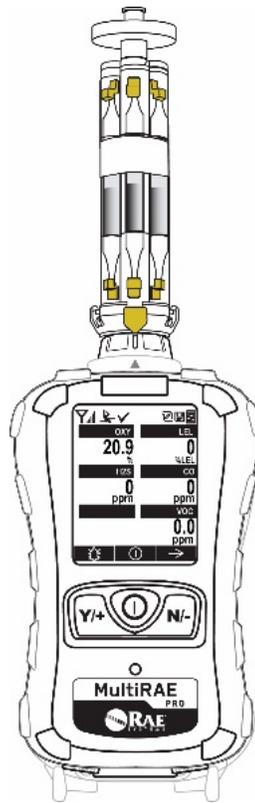
LEDs de alarme



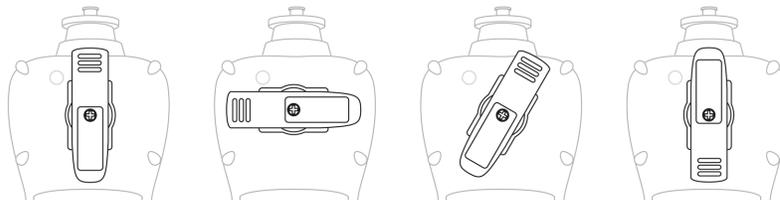
Alarme Sirene

Observação: a frente do modelo de difusão do MultiRAE Lite é a mesma do modelo com bomba, mas, em vez de uma única entrada de gás na parte superior, há cinco entradas na parte posterior, bem como uma sirene de alarme e LEDs extras.

## MultiRAE ou MultiRAE Pro Equipado com Lâmpada 9,8eV e Cartucho RAE-Sep Tube



A presilha para cinta na parte traseira do MultiRAE equipado com bomba pode ser girada para carregá-la em ângulos diferentes:



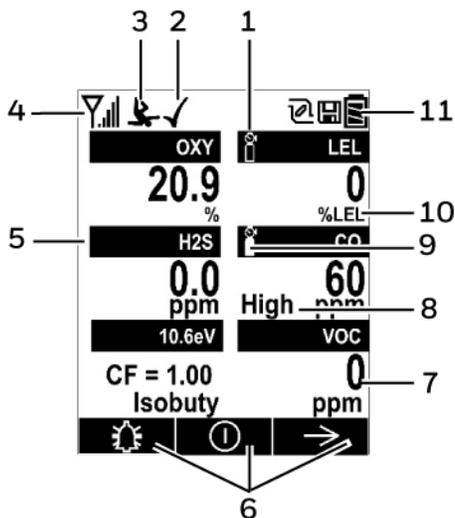


# Interface do usuário

A interface do usuário do MultiRAE consiste em um display, LEDs de alarme, uma sirene de alarme e três teclas.

## Visão geral do display

O display de LCD fornece feedback visual que inclui os tipos de sensor, leituras, status de alarme, a condição da bateria e outras informações.



- |   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| 1 Sensor com teste geral vencido  | 5 Tipo de sensor                               | 9 Sensor com calibração vencida |
| 2 Marca de seleção "Todos os sensores testados e calibrados de acordo com a política" | 6 Teclas suaves (funções mudam pela atividade) | 10 Unidade de medição           |
| 3 Alarme Man Down ativado   | 7 Leitura                                      | 11 Indicadores de status        |
| 4 Rádio sem fio ligado/desligado e intensidade e status do sinal                      | 8 Tipo de alarme (Alto, Baixo, etc.)           |                                 |

## Ícones indicadores do status do rádio mesh

No topo da maioria das telas estão indicadores de status que dizem se uma função está operando e/ou sua força ou nível. Os ícones de status Wi-Fi são mostrados na seção 4.1.2.1.

| Ícone   | Função   |
|---|--|
|    | Status sem fio: Rádio ligado, sem rede unida ou off-line   |
|    | Status sem fio: o rádio está desligado   |
|    | Entrou na rede, sinal muito baixo, 0% a 20%  |
|    | Entrou na rede, sinal baixo, 21% a 40%   |
|    | Entrou na rede, sinal médio, 41% a 60%   |
|    | Entrou na rede, sinal bom, 61% a 80%   |
|    | Entrou na rede, sinal muito bom, 81% a 100%  |
| R   | Status de roaming: "R" pisca quando tenta encontrar uma rede (substituído por uma antena quando o roaming está desligado e se estiver habilitado para rádio) |
| R   | Status de roaming: "R" sólido quando a comunicação em rede é estabelecida (substituído pela antena quando o roaming está desligado)                          |
| R <sub>x</sub>  | Status de roaming: energia desligada   |
| R <sub>1</sub>  | Status de roaming: entrou na rede, força do sinal recebido muito baixa (0% a 20%)  |
| R <sub>2</sub>  | Status de roaming: entrou na rede, força do sinal recebido baixa (21% a 40%)   |
| R <sub>3</sub>  | Status de roaming: entrou na rede, força do sinal recebido média (41% a 60%)   |
| R <sub>4</sub>  | Status de roaming: entrou na rede, força do sinal recebido boa (61% a 80%)   |
| R <sub>5</sub>  | Status de roaming: entrou na rede, força do sinal recebido muito boa (81% a 100%)  |
|  | Protocolo P2P (ponto a ponto) habilitado, sem fio desabilitado   |

## Ícones indicadores de status BLE (Bluetooth Low Energy)

Na parte superior da tela, no lado esquerdo está o ícone BLE, se o instrumento estiver equipado com BLE. Indica o status da BLE, incluindo a conectividade.

| Ícone   | Explicação  |
|---|---|
|  | BLE conectado. O ícone é mostrado quando os dados estão sendo transferidos. |
|  | BLE está desligado.   |
|  | BLE está ligado mas não está conectado.                                     |

## Ícones indicadores do status LoRa

Na parte superior da tela, no lado esquerdo está o ícone LoRa, se o instrumento estiver equipado com LoRa. Indica o status do LoRa, incluindo a conectividade.

| Ícone   | Função   |
|---|--|
|    | Status sem fio: Rádio ligado, sem rede unida ou off-line       |
|   | Status sem fio: o rádio está desligado                         |
|  | Entrou na rede, sinal muito baixo, 0% a 24%                    |
|  | Entrou na rede, sinal baixo, 25% a 49%                         |
|  | Entrou na rede, sinal médio, 50% a 74%                         |
|  | Entrou na rede, sinal bom, 75% a 100%                          |
|  | Protocolo P2P (ponto a ponto) habilitado, sem fio desabilitado |

## Ícones indicadores do status Wi-Fi

O Wi-Fi tem seu próprio conjunto de ícones, que inclui ícones de mensagens.

| Ícone   | Descrição   | Notas  |
|---|---|--|
|    | O Wi-Fi está conectado ao ponto de acesso sem fio | Se o Wi-Fi do instrumento não estiver associado ao ponto de acesso,  pisca em intervalos de 1 segundo                                 |
|    | Força do sinal recebido Wi-Fi 0% a 20%            |  |
|    | Força do sinal recebido Wi-Fi 21% a 40%           |  |
|    | Força do sinal recebido Wi-Fi 41% a 80%           |  |
|    | Força do sinal recebido Wi-Fi 81% a 100%          |  |
|    | Há mensagens não lidas                            | Se o Wi-Fi e o ponto de acesso do instrumento não estiverem associados e houver mensagens não lidas,  pisca em intervalos de 1 segundo |
|  | Mensagem lida                                     |  |
|  | Mensagem não lida                                 |  |
|  | Mensagem recebida                                 |  |
|  | Enviar/enviou mensagem                            |  |
|  | Alarme de pânico                                  |  |

## Ícones de status geral



Status da bomba (somente em modelos equipados com bomba)



Status de registro de dados (mostrado quando o registro de dados está ligado, em branco quando desligado)



Status da bateria (três segmentos mostram nível de carga da bateria)



Alarme Man Down ativado



Sensor com calibração vencida



Sensor com teste geral vencido



marca de seleção "Todos os sensores testados e calibrados de acordo com a política" (todos os sensores foram testados e calibrados; nenhum sensor tem um teste de bump ou calibração vencido de acordo com os intervalos configurados no instrumento)

## Teclas e interface

O MultiRAE tem três teclas:



Y/+



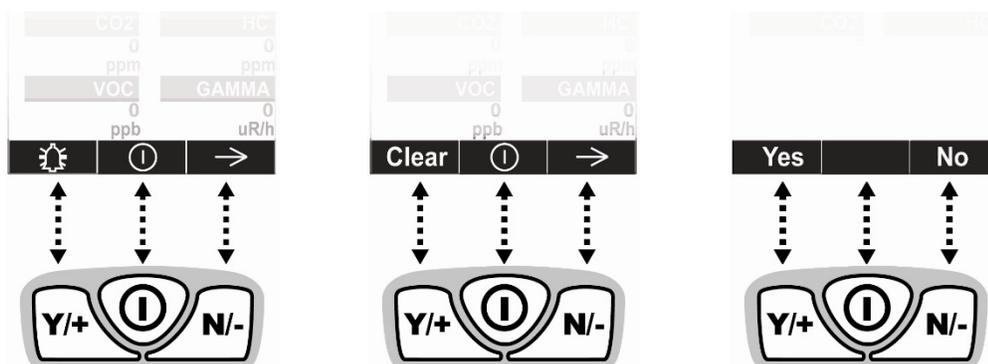
MODO



N/-

Além de suas funções rotuladas, [Y/+], [MODO] e [N/-] atuam como “teclas flexíveis” que controlam diferentes parâmetros e fazem seleções diferentes dentro dos menus do instrumento. De menu para menu, cada tecla controla um parâmetro diferente ou faz uma seleção diferente.

Três painéis ao longo da parte inferior do display são “mapeados” para as teclas. Elas mudam conforme os menus mudam, mas em todos os momentos o painel esquerdo corresponde à tecla [Y/+], o painel central corresponde à tecla [MODO] e o painel direito corresponde à tecla [N/-]. Aqui estão exemplos que mostram as relações das teclas e funções:



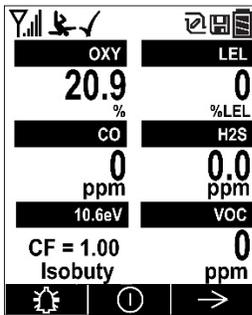
Além das funções descritas acima, qualquer uma das teclas pode ser usada para ativar manualmente a luz de fundo do display. Pressione qualquer tecla quando a luz de fundo estiver apagada para ligá-la. É necessário pressionar teclas subsequentemente para realizar uma função real correspondente a essa tecla.

## Virar o LCD

O MultiRAE detecta sua orientação vertical/horizontal e pode inverter automaticamente o display 180 graus, tornando-o fácil de ler se o MultiRAE estiver de cabeça para baixo. (Você pode ativar ou desativar este recurso no Modo de programação, em "Virar o monitor/LCD").



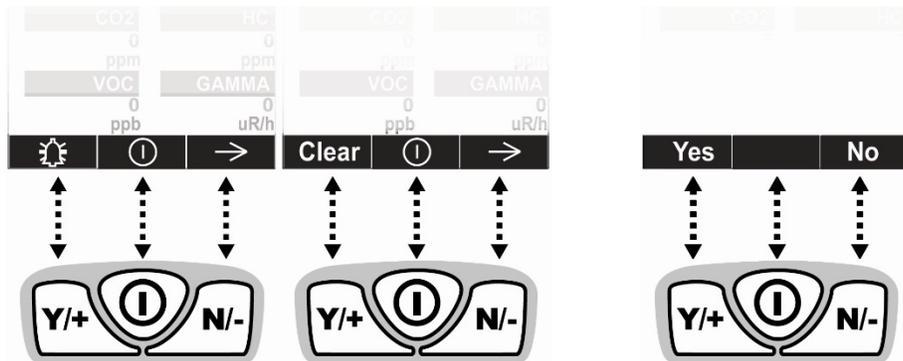
Conforme o MultiRAE for inclinado, o sensor de gravidade detecta sua orientação e inverte a tela quando ela passa de sua posição horizontal.



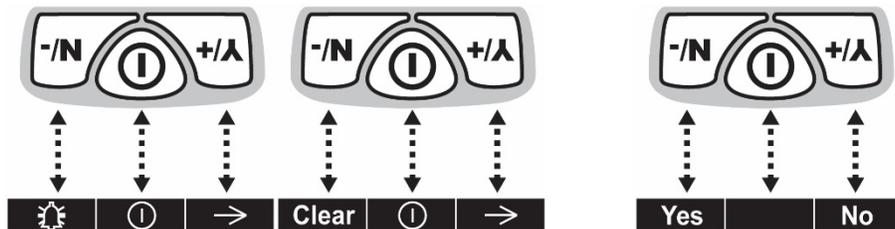
## Remapear teclas quando o LCD é virado

Quando o instrumento é invertido e o LCD vira, as teclas são remapeadas para as funções mostradas na tela.

Display com o MultiRAE em posição não invertida:



Display com o MultiRAE invertido:

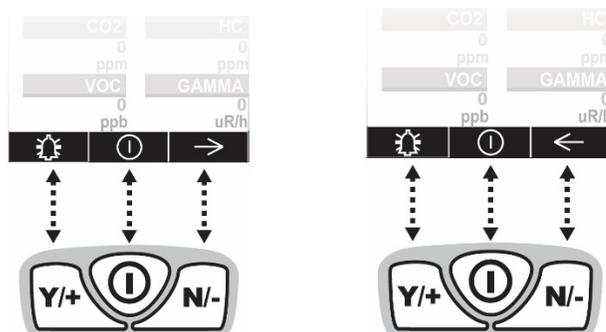


## Direção reversa

Às vezes, você quer voltar a uma tela anterior, em vez de avançar por um conjunto inteiro de telas antes de "voltar à tela" novamente.

Para inverter a direção:

1. pressione e segure [N/-] por 3 segundos.
2. Quando a seta mudar de apontar para baixo para apontar para a esquerda, solte o dedo.



Agora, quando você pressionar [N/-], você volta pelas telas.

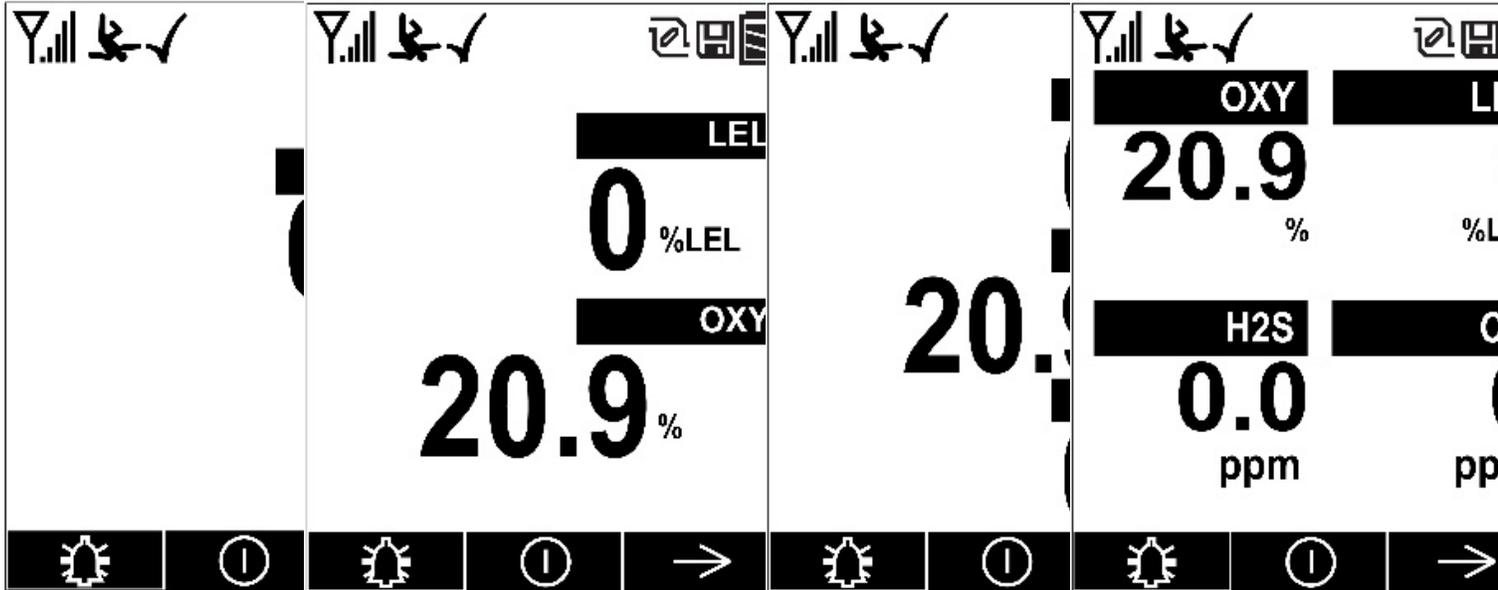
Para mudar de direção novamente: pressione e segure [N/-] por 3 segundos e depois solte.

Observação: alterar a direção não funciona com todas as telas.

## Exibição de tela para vários números de sensores ativos

A família de instrumentos MultiRAE pode exibir leituras de um a seis sensores (incluindo sensor duplo), dependendo da configuração. A fim de maximizar a legibilidade e a quantidade de informações mostradas, o visor é reconfigurado automaticamente, de acordo com o número e os tipos de sensores no MultiRAE.

Se a configuração inclui cinco sensores e um deles é um PID, então o valor da lâmpada é mostrado, juntamente com o fator de correção (CF) e o gás de medição atualmente aplicado.

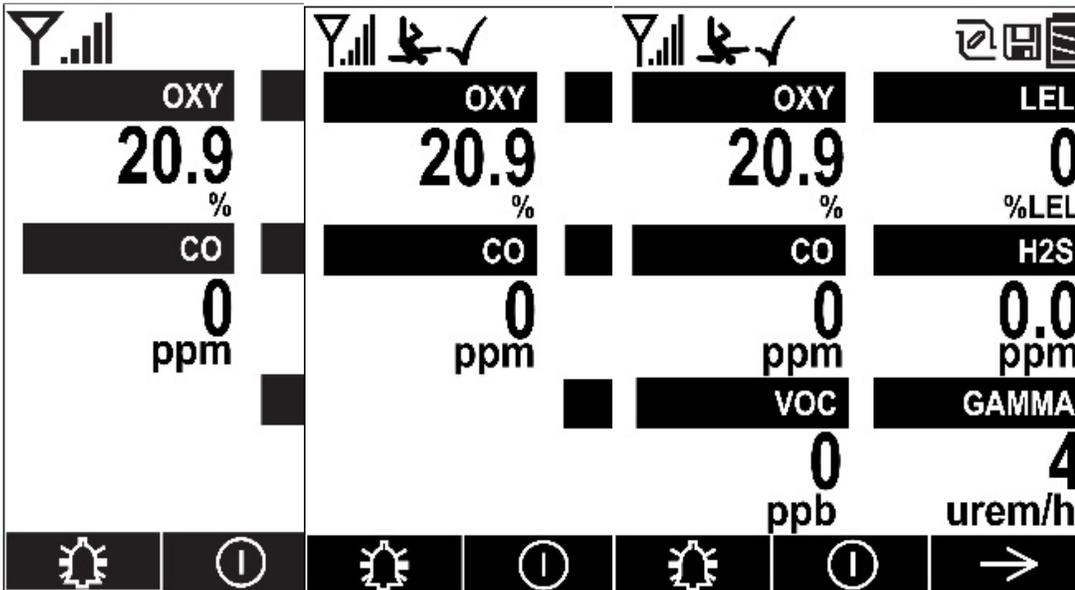


Um sensor.

Dois sensores.

Três sensores.

Quatro sensores.

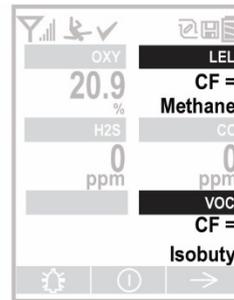
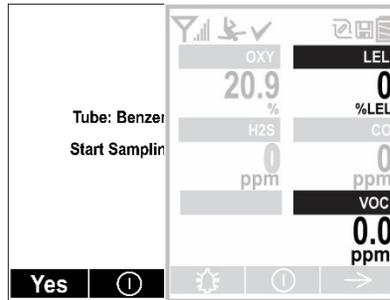
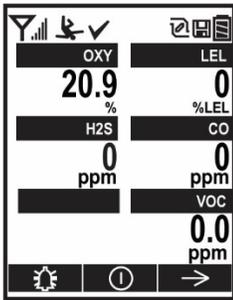


Cinco sensores, incluindo um sensor de radiação gama.

Cinco sensores, incluindo

Configuração de seis sensores com sensor combo CO+H<sub>2</sub>S.

do PID.



Quando usado no modo TVOC, um MultiRAE no modo benzeno mostra todas as leituras do sensor continuamente.

No modo benzeno, o display solicita uma amostragem instantânea.

O Display alternado é para que o LEL e o sensor COV alternem entre a leitura LEL e COV e seus CFs. O Safety Suite Device Configurator (SSDC) permite que outros instrumentos MultiRAE alternem o display para leituras PID e LEL e CFs.

## Menus

Os menus de leitura são fáceis de navegar pressionando a tecla [N/-].

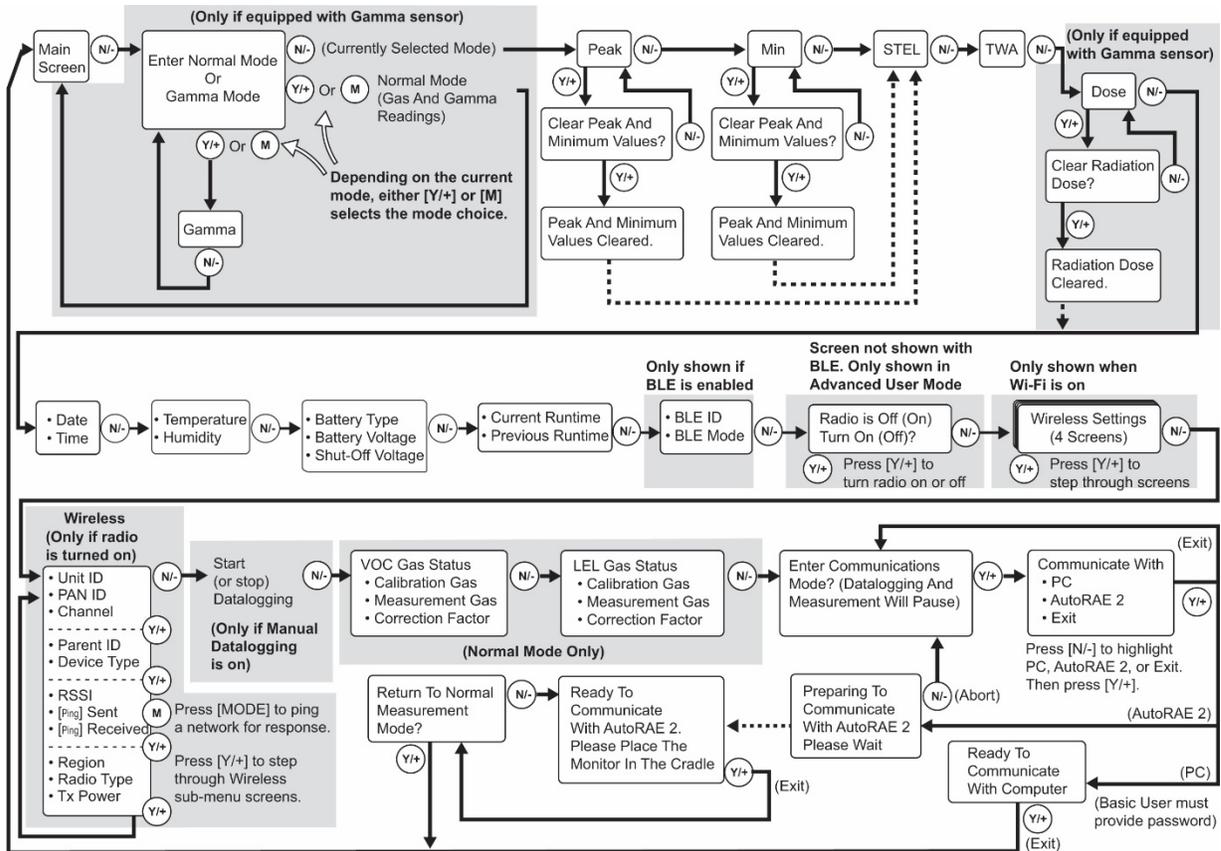
Modo de higiene: a amostragem é contínua, e o Modo de higiene permite limpar os valores de pico e mínimos a qualquer momento.

Modo de busca: amostras somente quando você manda amostrar. Isso permite salvar as leituras de amostra como eventos individuais no registro de dados. Você também pode eliminar os valores de pico e mínimos.

Notas:

- Você pode alternar entre os modos de higiene e de busca pelo Menu de programação ou pelo Safety Suite Device Configurator (SSDC) (selecione Monitor e depois Modo de operação).
- Se o instrumento não estiver equipado com um sensor COV (PID) ou se não estiver equipado com um sensor LEL, então as telas para esses sensores (Status de gás COV e Status de gás LEL, respectivamente) não são mostradas.
- O funcionamento do MultiRAE Lite equipado com Wi-Fi é mostrado na página 14.
- O Modo de busca não está disponível quando o MultiRAE está no modo específico de benzeno.
- A operação específica de benzeno é mostrada na seção Modo de benzeno.

## Modo de higiene

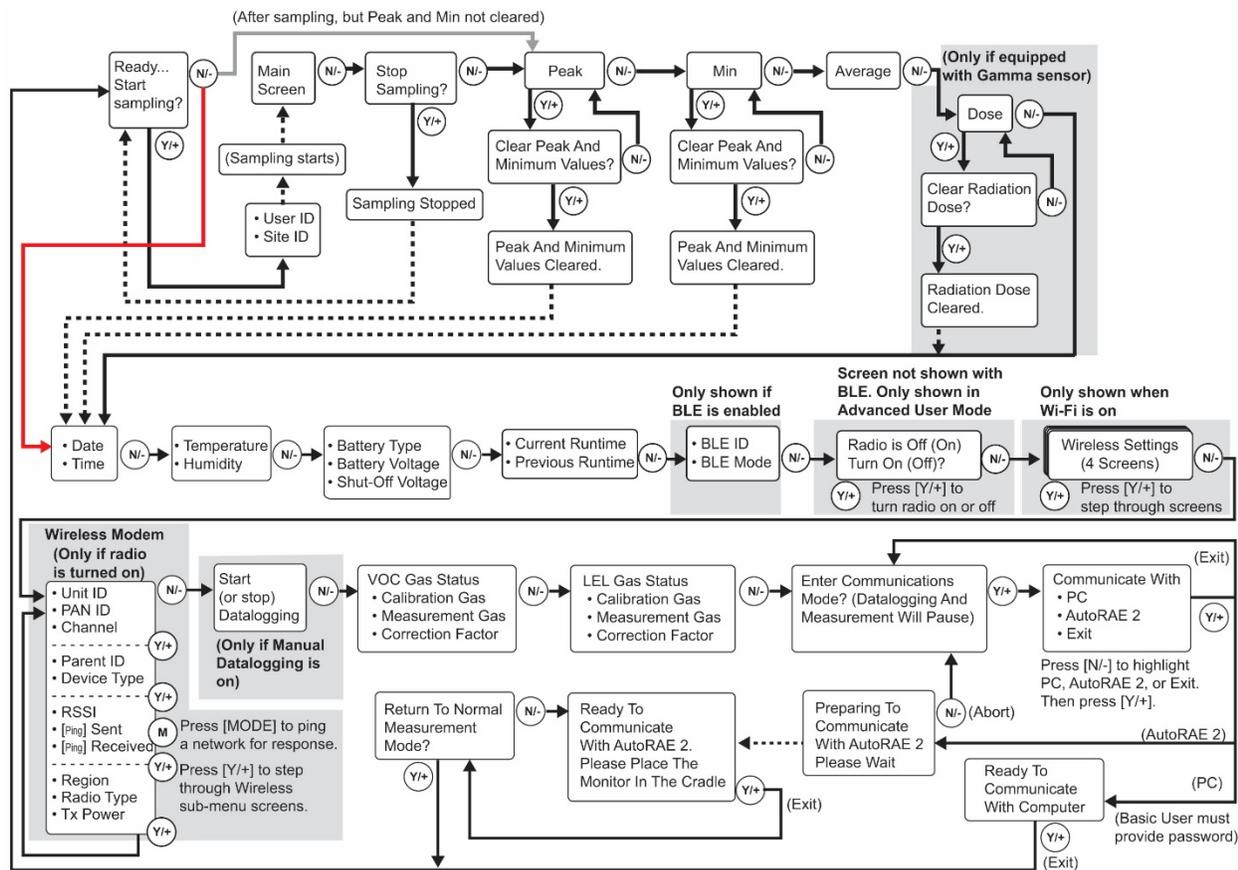


Observação: a linha tracejada indica progressão automática.

## Modo de pesquisa

Notas:

- Se o instrumento não estiver equipado com um sensor COV (PID) ou se não estiver equipado com um sensor LEL, então as telas para esses sensores (Status de gás COV e Status de gás LEL, respectivamente) não são mostradas.
- Se o Pico ou o Mín. for zerado, a Média também será zerada. Além disso, cada ciclo pela tela principal após serem zerado percorrerá de "Pronto... Iniciar amostragem?" diretamente para Data e Hora se você pressionar [N/-] (ver linha vermelha no diagrama abaixo), até você realizar uma nova amostra. Além disso, se você começar a amostragem novamente e parar a amostragem, zerar o Pico, ou zerar o Mín, ele avança para Data e Hora, também.
- O ID do site aumenta em 1 valor numérico a cada vez.



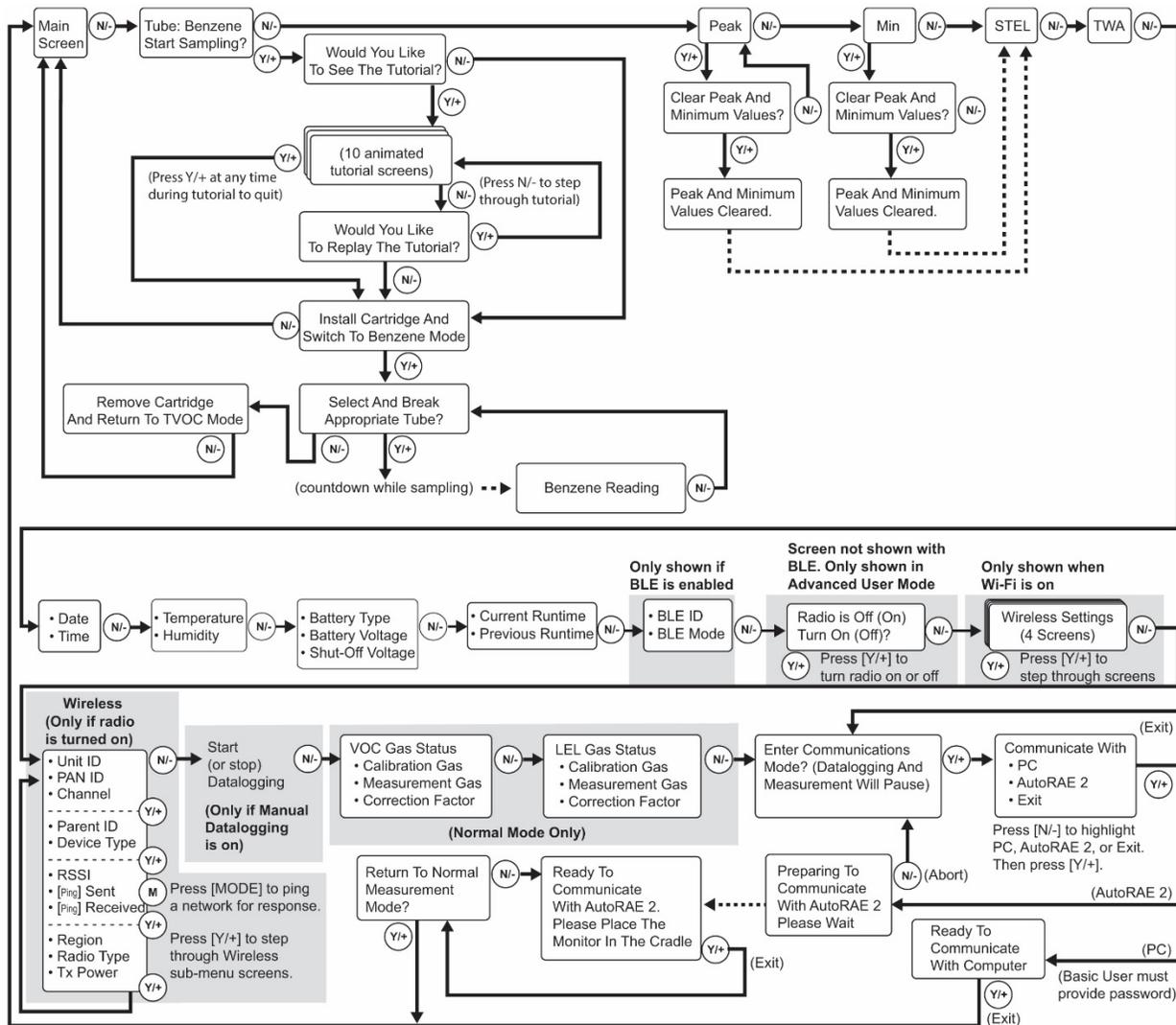
Observação: a linha tracejada indica progressão automática.

## Modo de benzeno

O MultiRAE ou o MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV pode realizar medições específicas de compostos (benzeno), além da medição geral de COVs. Isso requer o uso de um cartucho RAE-Sep Tube (P/N: M01-3222-000, disponível em pacotes de 6: P/N M01-0312-000) e ter o instrumento no Modo de benzeno. Consulte a seção 8 para detalhes.

## Notas:

- Quando solicitado para iniciar a amostragem de benzeno, há a opção de visualizar um tutorial. Isso é útil se você não tiver este Guia do usuário no campo ou se não estiver familiarizado com como preparar o MultiRAE para a amostragem de benzeno. Se a opção não for mostrada, siga o procedimento da seção 7.10.
- A amostragem do benzeno é feita em um "retrato", o que significa que o instrumento não monitora continuamente a presença de benzeno.



Observação: a linha tracejada indica progressão automática.

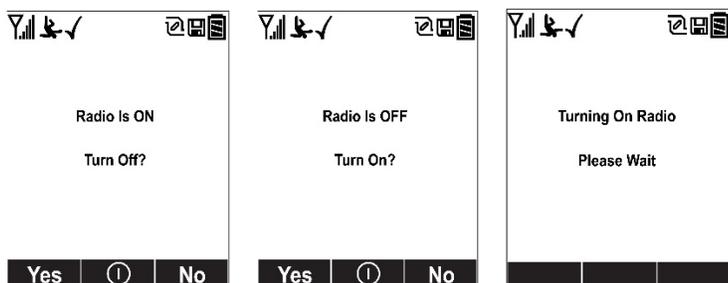


## Controle sem fio e submenus

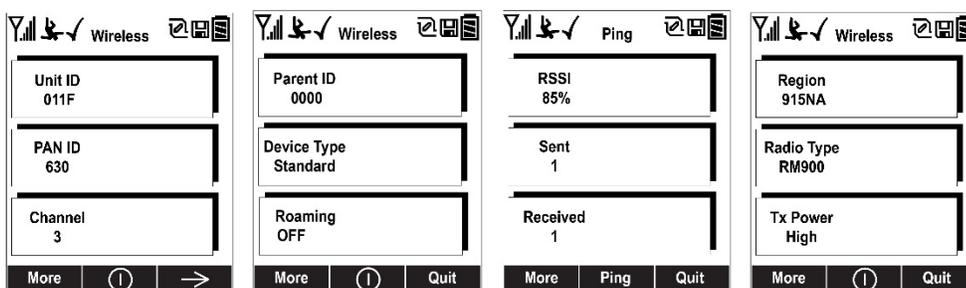
Conforme navega pelo menu principal, como mostrado nos diagramas anteriores, há telas para comunicação sem fio.

Observação: elas só estão presentes se o MultiRAE estiver equipado com um módulo sem fio.

Na tela Ligar/Desligar rádio, você pode ligar ou desligar o rádio, se o MultiRAE estiver no Modo de usuário avançado. O rádio desliga instantaneamente, mas ligar o rádio leva alguns segundos, então você vê uma tela que indica que o rádio está sendo ligado. Se o instrumento estiver no Modo de usuário básico, a opção para ligar ou desligar o rádio não aparece (você pode ligá-lo ou desligá-lo no Modo de programação).



Os modelos equipados com rádio sem fio (ou seja, não Wi-Fi ou BLE) também possuem as seguintes telas. Na tela Sem fio, você pode verificar a comunicação com outros dispositivos sem fio e obter outras informações úteis sobre as definições sem fio. O Menu sem fio é dividido em uma sequência de quatro "páginas", cada uma apresentando informações diferentes. Ao pressionar [Y/+] em cada uma das "páginas", você avança para a próxima.



A identificação da unidade (identificador único do rádio do instrumento), Pan ID e Canal são parâmetros somente leitura que ajudam a verificar se as definições sem fio do instrumento estão corretas (muito útil para a resolução de problemas).

A próxima "página", ID principal e Tipo de dispositivo também são somente leitura. A ID principal (ID do dispositivo sem fio "Principal" à qual o monitor está conectado) não é modificável. O tipo de dispositivo lhe diz que é "Padrão", ou seja, transmite e recebe.

A terceira "página" é rotulada "Sinal", onde você pode verificar a força do sinal via RSSI (indicação da força do sinal recebido) e "sinalizar" a rede para confirmar uma rede de comunicação bidirecional ativa. Cada vez que você pressiona [MODO] para "sinalizar" a rede, um número de envios é incluído em "Enviado". Se a rede recebe o sinal e envia um de volta, que por sua vez é recebido pelo MultiRAE, então um número é adicionado em "Recebido".

A quarta "página" inclui o tipo de transmissor (Região), Tipo de rádio (modelo), e Tx Power (potência de transmissão). Estes são principalmente para diagnóstico e resolução de problemas.

Quando você chegar à quarta "página", você pode voltar até a primeira pressionando [Y/+]. Caso contrário, você pode pressionar [N/-] para sair, o que avança para a próxima tela.



## Conexão por fio de ponta-a-ponta

O MultiRAE pode se comunicar com outros dispositivos através de fiação P2P (ponta-a-ponta). Para ligar o P2P, é necessário conectar o MultiRAE em um computador rodando Safety Suite Device Configurator (SSDC) e ligar o P2P. Observação: Quando o P2P está ativo, o modem sem fio (se um estiver instalado no MultiRAE) é desativado.

Consulte a seção 11.5 para obter informações detalhadas sobre como conectar o MultiRAE a um PC rodando o Safety Suite Device Configurator (SSDC).

### Usar o Safety Suite Device Configurator (SSDC) para definir a operação P2P

Importante! A operação P2P (ponto a ponto) requer uma chave de licença.

Se você não tiver uma chave de licença para ativar a comunicação P2P (ponto a ponto) em seu MultiRAE, entre em contato com o Suporte ao cliente Honeywell e solicite uma ou mais chaves de licença P2P para MultiRAE. O Suporte ao cliente precisará de uma Ordem de compra para a licença MultiRAE P2P e gerará o número necessário de Chaves de licença e as enviará a você por e-mail.

Para baixar o Safety Suite Device Configurator visite: [https://explore.honeywell.com/safety\\_suite\\_device\\_configurator.html](https://explore.honeywell.com/safety_suite_device_configurator.html)

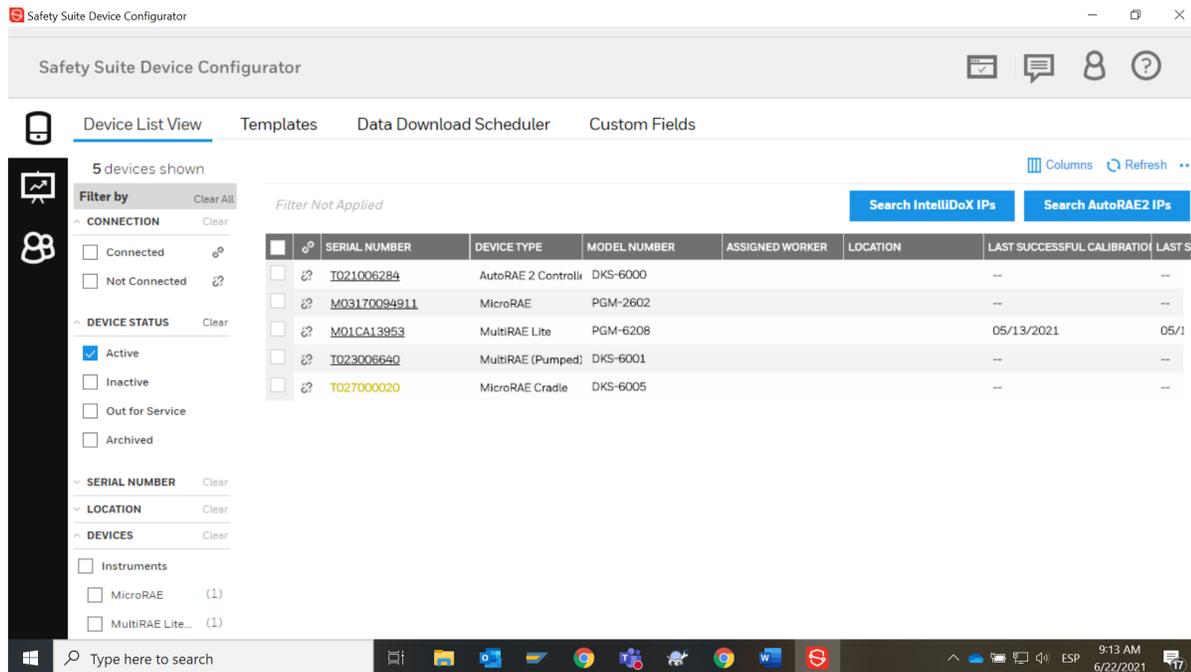
### Instalação da chave de licença

Após receber a chave de licença para o MultiRAE P2P via e-mail do Suporte ao cliente da Honeywell, faça o seguinte:

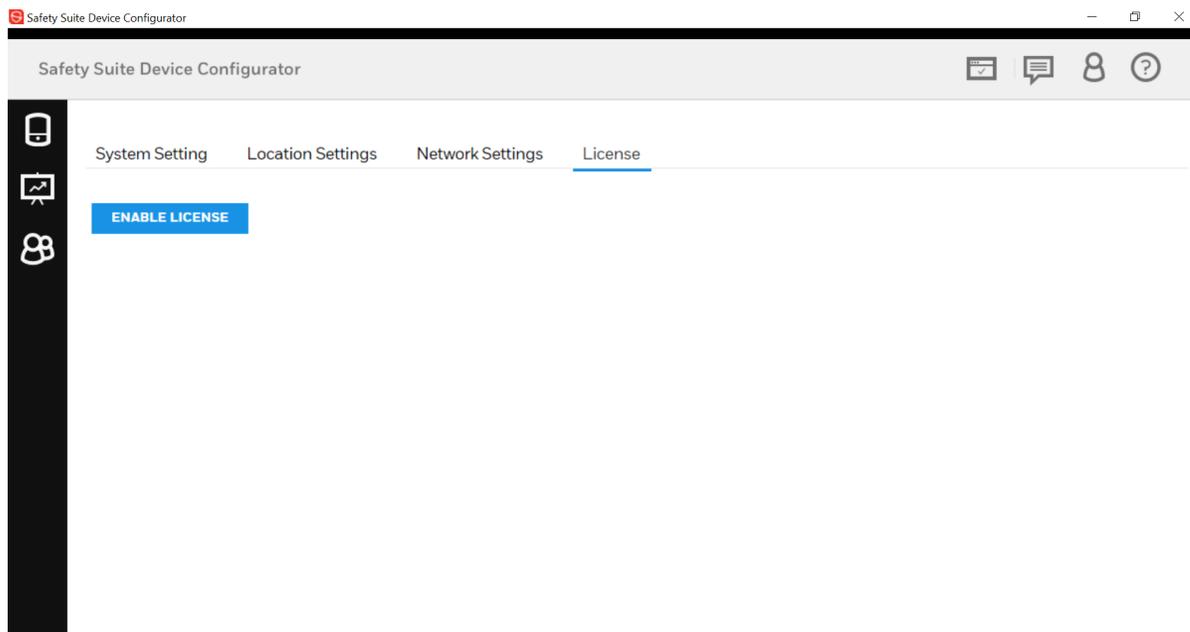
1. Use o Cabo de comunicação para PC fornecido (cabo USB para mini USB) para conectar a Base de mesa do MultiRAE, a Base do AutoRAE 2 ou o Carregador de viagem a um PC onde a chave de licença será armazenada. O PC deve ter o Safety Suite Device Configurator (SSDC) (versão 3.2.0.3025 ou superior) instalado.
2. Ligue o MultiRAE. Verifique se está em execução no Modo normal (com a tela principal de medida em exibição).
3. Insira o MultiRAE na Base de mesa ou na Base do AutoRAE 2 ou conecte-o ao Carregador de viagem.
4. Ative o modo de comunicações no computador no MultiRAE pressionando [N/-] repetidamente, começando da tela de medição principal até chegar à tela “Comunicar com o computador?”.

5. Pressione [Y/+]. A medição e registro de dados serão interrompidos e o equipamento estará pronto para comunicar com o computador. O display agora diz: "Pronto para comunicar com o computador".
6. Inicie o software SSDC, insira sua senha e detecte o instrumento seguindo as instruções fornecidas no Manual do usuário do Safety Suite Device Configurator (SSDC).

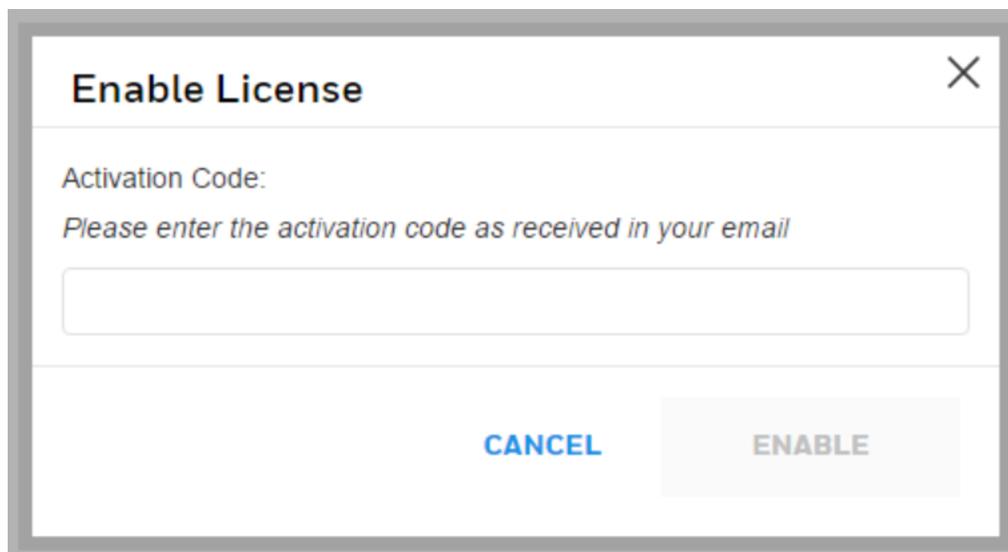
A tela principal do Safety Suite Device Configurator (SSDC) é exibida:



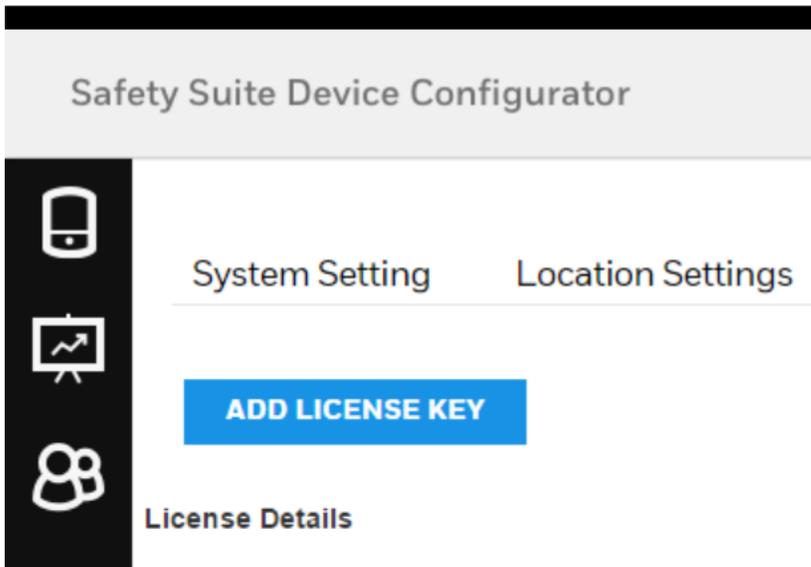
7. Clique no logotipo do perfil  e clique em "Definições".
8. A seguir, clique em "Licença". Certifique-se de estar conectado à internet enquanto ativa e utiliza o licenciamento.



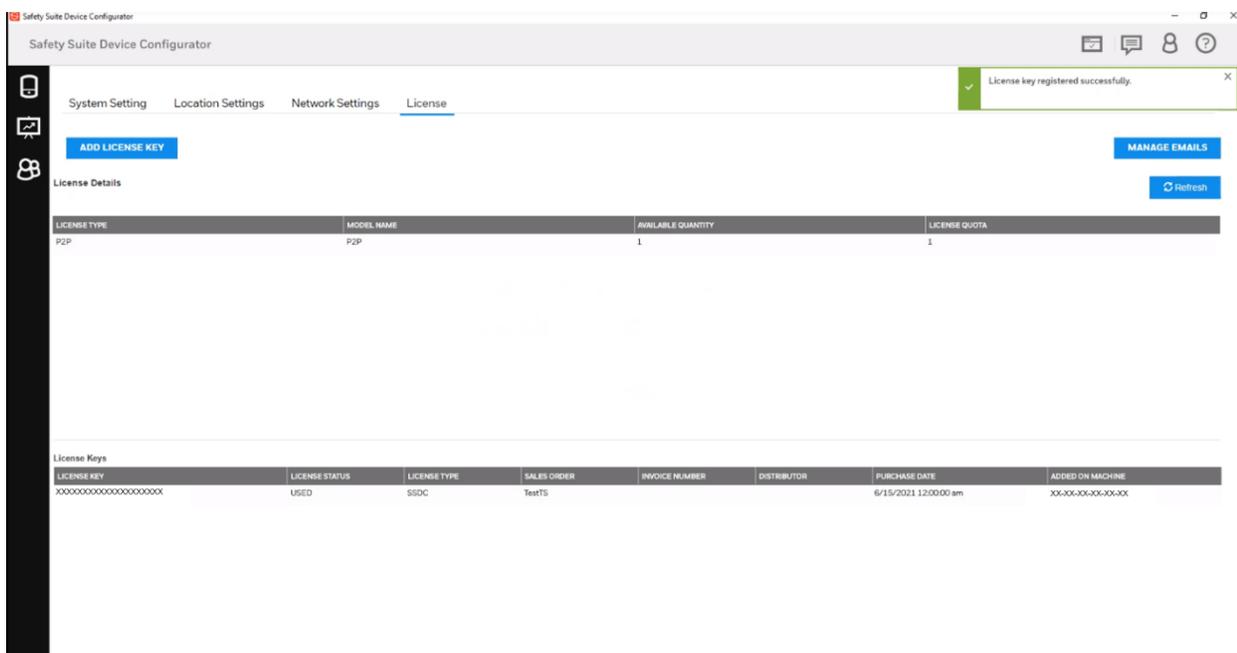
9. Clique em "Ativar licença".
10. Verifique as informações apresentadas (especificamente a identificação do e-mail). A identificação do e-mail deve ser a mesma que foi fornecida para a compra da licença.
11. Ao clicar no botão "Ativar", você receberá um código de segurança em seu e-mail.
12. Digite o Código de Segurança no campo fornecido e clique no botão "Ativar".



13. Uma vez ativado o licenciamento, você verá um botão "Adicionar chave" sob a guia "Licença". Clique no botão e digite a chave da licença.



14. Você receberá uma confirmação sobre a adição bem-sucedida da chave de licença.
15. Agora você poderá ativar as definições do Perfil P2P ou BLE, dependendo do tipo de licença e do número de licenças disponíveis.
16. Para ativar essas definições, conecte o instrumento ao seu PC rodando o SSDC e, a partir da página da lista de dispositivos, clique no número de série do instrumento.
17. Atualize a configuração necessária e clique em SALVAR.
18. Você pode adicionar mais chaves de licença, repetindo os passos 13 e 14.
19. Se a chave de licença já estiver adicionada usando outra instância do SSDC, você verá todas as licenças disponíveis uma vez que a licença estiver ativada.



Observação: as licenças devem permanecer nesse computador em particular. Elas não podem ser desativadas a partir desse PC e transferidas para outro. Se esse computador for perdido, roubado, corrompido ou substituído, entre em contato com o Suporte ao cliente.

Importante! O MultiRAE deve ter a versão 1.50 ou superior do firmware instalada para ativar a funcionalidade do interruptor P2P. Se o instrumento exigir uma atualização, siga as Instruções de atualização do firmware MultiRAE na seção 13. Caso contrário, pule para a próxima seção.

## Ativar o P2P

Para ativar essas definições, conecte o instrumento ao seu PC rodando o SSDC e, a partir da página da lista de dispositivos, clique no número de série do instrumento.

Clique em "Definições" e role para baixo até "Preferências do usuário do instrumento". Clique na caixa "Ativar P2P" e clique em SALVAR.

NOTA: Todas as licenças disponíveis ativadas são exibidas em uma lista depois que a licença é ativada.

NOTA: Mais de uma chave pode ser ativada e adicionada. A chave de licença pode ser adicionada usando outra instância de SSDC ou a mesma instância.

Quando terminar, pressione [Y/+ ] para sair do modo de comunicações do computador no MultiRAE. O instrumento volta a operar no Modo normal.

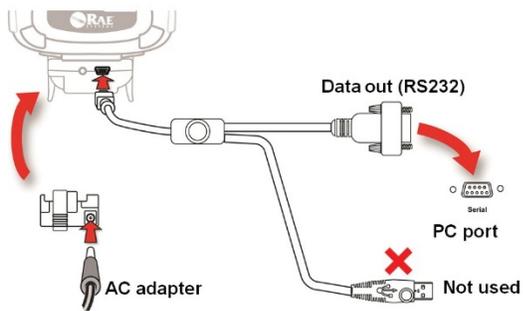
## Conectar um MultiRAE a um PC para ativar a operação ponto a ponto

Uma vez configurado o MultiRAE para comunicação P2P (ponto a ponto), você deve conectá-lo a um PC ou outro equipamento com o qual ele se comunicará. Conecte o MultiRAE ao computador usando o Carregador de viagem especial RS232 (PN M01-3021-100) e seu cabo mini-USB para DB9 (o Carregador de viagem MultiRAE padrão e o cabo de comunicação mini USB para PC não suportarão P2P). Se seu computador não tiver uma porta serial DB9/RS232, use o adaptador USB para serial (P/N: 410-0210-000) para conectar o cabo mini USB para DB9 à porta USB de um PC.

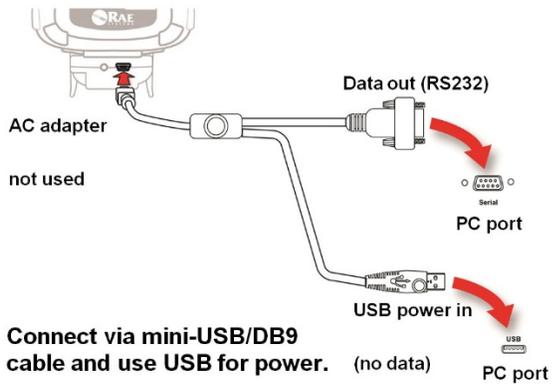
Fornece energia para o Carregador de viagem RS232. Conecte o adaptador AC ao Carregador de viagem RS232 ou conecte seu plugue USB-A em uma porta USB ativa do computador para alimentação. O Carregador de viagem RS232 não funcionará sem uma fonte de energia.

Observação: não conecte o USB e o adaptador AC ao mesmo tempo, pois isso pode causar erros.

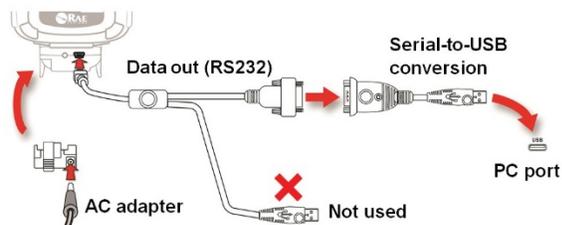
Siga um dos três diagramas abaixo para opções de conexão de energia e dados.



**Connect via mini-USB/DB9 cable and use the AC adapter for power.**



**Connect via mini-USB/DB9 cable and use USB for power. (no data)**



**Connect via mini-USB/DB9 cable and DB9-to-USB adapter and use AC adapter for power**

Observação: consulte a Nota Técnica Honeywell TN-190 para mais informações sobre como funciona a operação ponto a ponto.

## Pilha

Certifique-se sempre de que as baterias estejam totalmente carregadas antes de usar o MultiRAE. Três opções de bateria estão disponíveis para o MultiRAE (PGM 62x6/62x8):

1. Pilha de íon de lítio recarregável de duração padrão (PN: M01-3053-000)
2. Pilha recarregável de íon de lítio de duração estendida, fornecendo 50% mais tempo de funcionamento do que a bateria padrão (PN: M01-3055-000)
3. Pacote de baterias alcalinas para quatro baterias padrão AA (PN: M01-3054-000)

Suas baterias padrão ou de longa duração são carregadas dentro do instrumento colocando o MultiRAE em sua base ou usando o Carregador de viagem. Os contatos na parte inferior do instrumento atendem aos pinos de contato da base, transferindo energia.

Observação: antes de colocar o MultiRAE em sua Base de mesa MultiRAE ou anexar seu Carregador de viagem, inspecione visualmente os contatos para certificar-se de que estão limpos. Se não estiverem, limpe-os com um pano macio e seco. Não use solventes ou produtos de limpeza abrasivos.

## AVISO

Para reduzir o risco de ignição de atmosferas perigosas, recarregue, remova ou substitua a bateria apenas em áreas reconhecidas como seguras! Não misture baterias novas e antigas ou baterias de fabricantes diferentes.

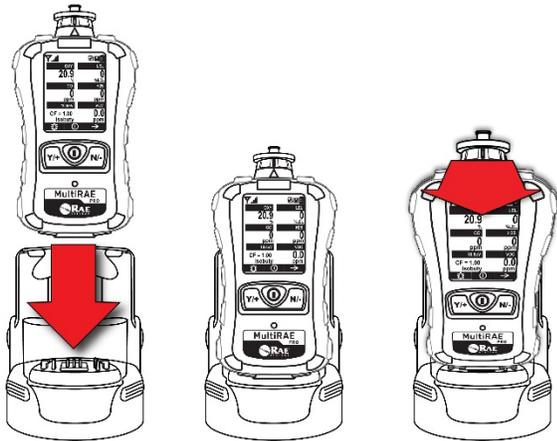
## Carregar com a Base de mesa do MultiRAE

Siga este procedimento para carregar o MultiRAE:

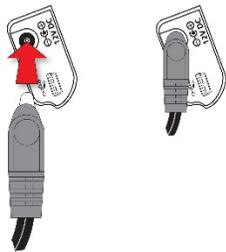
1. Conecte o adaptador CA/CC na base de mesa do MultiRAE.
2. Conecte o adaptador CA/CC na tomada.
3. Coloque o MultiRAE na base (certifique-se de que o fundo do instrumento e os pinos de alinhamento na base se encaixam corretamente) e pressione para baixo até que ele esteja travado no lugar.

O MultiRAE começa a carregar automaticamente. O LED na base deve brilhar vermelho para indicar a carga. Quando o carregamento estiver completo, o LED na base brilha verde.

- Para remover o MultiRAE da Base de mesa, incline-o na sua direção até liberá-lo e depois o levante.
- Pressione para baixo até que o MultiRAE esteja encaixado firmemente na base
- Libere o MultiRAE inclinando-o para frente e elevando-o



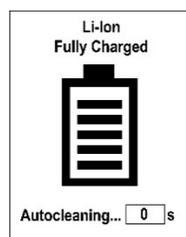
Em seguida, coloque o plugue da fonte de alimentação no conector na lateral da Base de mesa:



Conecte a outra extremidade do carregador em uma fonte de energia.

## Limpeza automática de PID

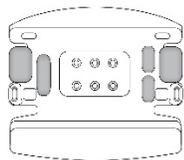
Os produtos MultiRAE oferecem autolimpeza, uma característica única que reduz a limpeza das lâmpadas PID. Quando um MultiRAE equipado com uma lâmpada PID está carregando em uma base de mesa, suporte para caminhão ou na base do AutoRAE 2 (mas não em um carregador de viagem), a lâmpada PID acende por duas horas e gera uma pequena concentração de ozônio. As moléculas de luz ultravioleta e ozônio queimam contaminantes pesados que podem ter se acumulado na lâmpada e no sensor. Em seguida, a bomba funciona durante 20 minutos para exaurir o gás contido no interior da placa de gás. Após a parada da bomba, a bateria continua a ser carregada, se necessário. Observação: esta função também funciona quando o instrumento está desligado



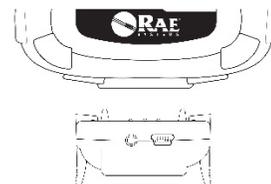
## Carregar com o Carregador de viagem

O Carregador de viagem é uma alternativa leve e portátil à Base de mesa para carregamento e comunicação com o PC. Siga estes passos para usar o Carregador de viagem.

Antes de fixar o Carregador de viagem, verifique se ele está alinhado corretamente com a base do MultiRAE. Há dois pinos de alinhamento em um lado e um pino de alinhamento no outro lado, projetados para combinar com pontos correspondentes na parte inferior do MultiRAE:



1. Verifique a parte inferior dos pinos de alinhamento do Carregador de viagem do MultiRAE para uma orientação correta com o MultiRAE.



2. Alinhe o Carregador de viagem com a parte de baixo do MultiRAE.

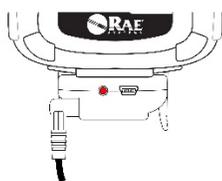
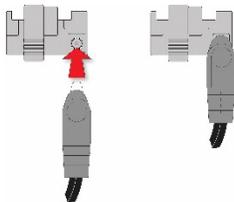


3. Encaixe o Carregador de viagem no fundo do MultiRAE.



4. Certifique-se de que o Carregador de viagem clicou ao se encaixar e se prendeu firmemente.

Em seguida, coloque o plugue da fonte de alimentação no conector na lateral do Carregador de viagem:



Conecte a outra extremidade do carregador em uma fonte de alimentação (tomada CA ou porta de alimentação móvel de 12V CC, dependendo do modelo). Quando a energia é aplicada e a bateria do MultiRAE está carregando, o LED acende vermelho. Os LEDs brilham verde quando a bateria está totalmente carregada.

## Transportar o MultiRAE em um veículo

O MultiRAE Suporte para caminhão (PN M01-0307-000), usado em conjunto com a parte frontal da Base de mesa (PN M01-0306-000), fornece uma forma compatível com as exigências da NFPA para montar e transportar o MultiRAE em um veículo.

### CUIDADO!

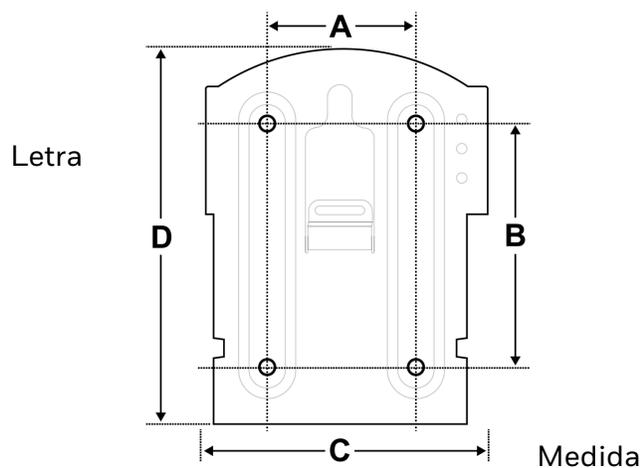
Não use o Suporte para caminhão em localizações perigosas.

## Instalação do Suporte para caminhão

O Suporte para caminhão deve ser usado em conjunto com a parte frontal da Base de mesa MultiRAE. Siga as diretrizes gerais abaixo para selecionar o equipamento de montagem correto para o Suporte para caminhão e instalá-lo em seu veículo. Use estas dimensões para pré-perfurar uma superfície plana para aceitar o Suporte para caminhão. O diâmetro máximo do parafuso não deve exceder 6,4 mm (0,25"). A folga vertical deve ser de pelo menos 26 cm (10").

### Importante!

Certifique-se de que haja espaço suficiente ao redor e acima da placa de montagem para que o MultiRAE possa ser facilmente colocado na base e removido.

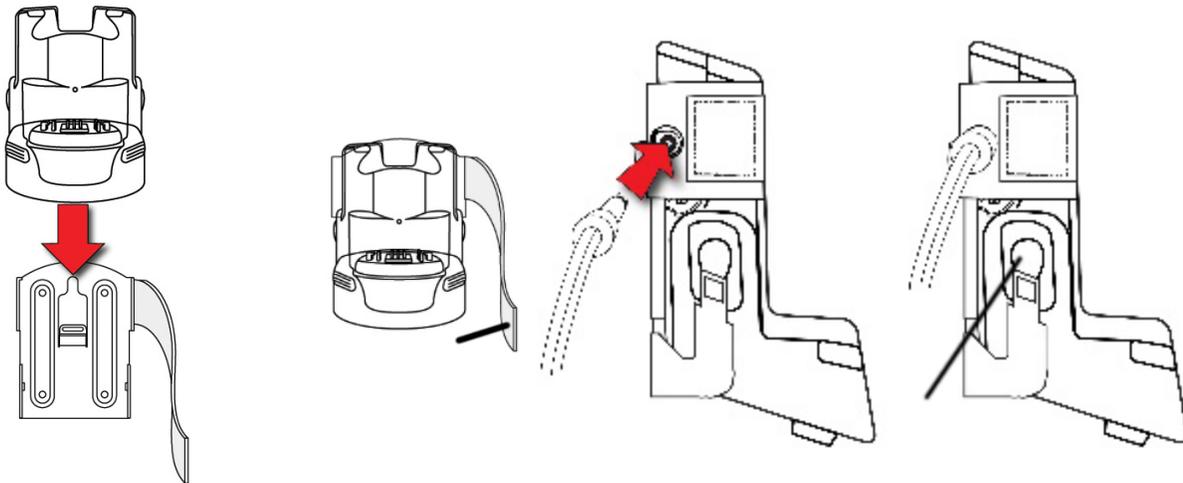


|   |                 |
|---|-----------------|
| A | 61,6 mm (2,42") |
| B | 96 mm (3,8")    |
| C | 113 mm (4,5")   |
| D | 150,8 mm (6")   |

## Usando o Suporte para caminhão com o carregador de viagens de 12 volts

Encaixe a base no Suporte de caminhão, como mostrado abaixo. As abas de captura em ambos os lados do Suporte para caminhão deslizam para dentro da base e a trancam no lugar. Certifique-se de que a base esteja bem assentada no Suporte para caminhão. (Para separar a base do Suporte para caminhão, pressione os botões de liberação de borracha em ambos os lados da base e puxe-a até soltar). Em seguida, insira o plugue reto do adaptador de carga de 12 volts na porta do Suporte para caminhão/Base. Em seguida, conecte a outra extremidade na tomada de 12 volts do veículo. Observação: Se o adaptador de carga de 12 volts tiver um plugue angular ("L"), siga a Configuração de plugue angular. Isso requer a inserção do plugue angular antes de colocar a base no Suporte para caminhão.

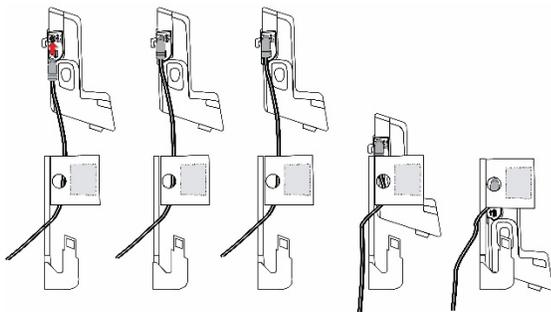
### Configuração de plugue reto



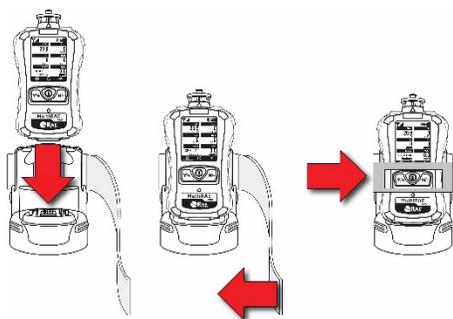
Suporte para caminhão Cinta de velcro Plugue reto

Borracha Botão de liberação

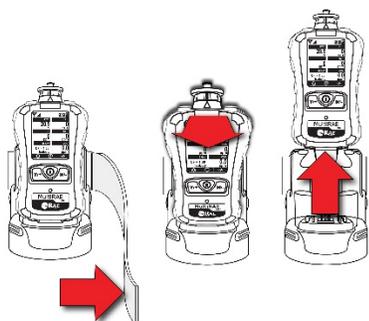
### Configuração de plugue angular



Coloque o MultiRAE no berço (certifique-se de que o fundo do instrumento e os pinos de alinhamento no berço se encaixam corretamente) e pressione para baixo até que ele esteja travado no lugar. Em seguida, enrole a cinta de velcro ao redor do MultiRAE e prenda sua extremidade ao velcro de acoplamento na lateral do Suporte para caminhão.



Para prender: pressione o MultiRAE na base e prenda com a cinta de velcro.



Para remover: desate a cinta de velcro, incline o MultiRAE para frente e levante-o até sair

Conecte a outra extremidade do carregador em uma fonte de energia. Quando a energia é empregada e a bateria do MultiRAE está carregando, os LEDs do lado esquerdo e direito da frente da base brilham em vermelho. Os LEDs brilham verde quando a bateria está totalmente carregada.

## Carregamento com o AutoRAE 2

A pilha de um MultiRAE pode ser carregada colocando o monitor em uma base AutoRAE 2. Para mais detalhes, consulte o Guia do usuário do AutoRAE 2.

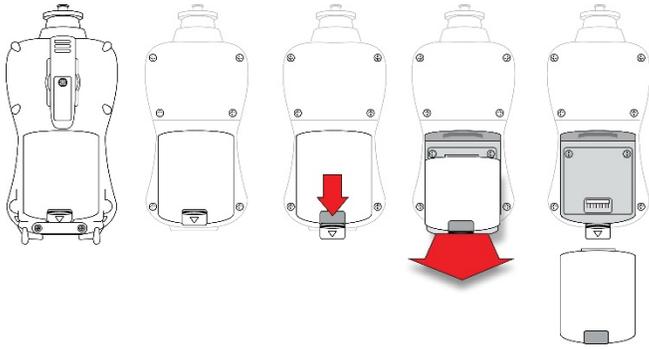
Observação: se o instrumento tiver uma lâmpada PID, a limpeza automática ocorre. Consulte as informações na seção 6.4 para mais detalhes.

## Substituição da bateria

Os pacotes de pilhas MultiRAE são plug-and-play e podem ser substituídos em qualquer lugar sem ferramentas. Para substituir a pilha MultiRAE:

1. Remova a pilha do instrumento, deslizando a aba e inclinando o adaptador para fora.

Observação: o clipe para cinta e a capa de proteção de borracha são removidos na ilustração para maior clareza. Eles podem ser deixados enquanto se substitui a bateria.



2. Incline uma pilha totalmente carregada (ou adaptador de pilha alcalina) para dentro do compartimento da bateria e coloque-a no instrumento.
3. Deslize a aba de volta no lugar para fixar a pilha.

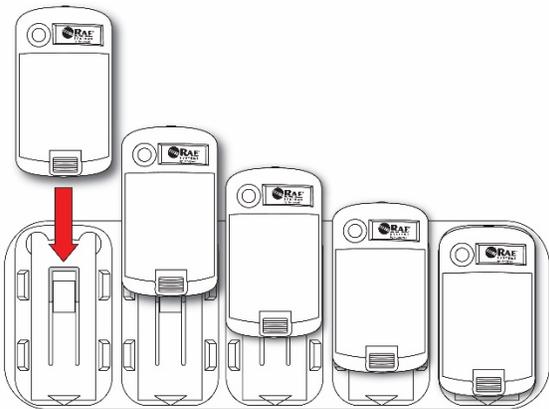
## Carregar baterias com um Carregador de baterias MultiRAE

O Carregador de baterias MultiRAE é projetado para carregar baterias da família MultiRAE quando elas não estão instaladas em um instrumento. Se você estiver usando um único Carregador de baterias MultiRAE, você só precisa da fonte de alimentação de 0,5A (P/N: 500-0036-100 ou 500-0036-101), que vem com um cabo de alimentação universal. O Cabo de energia e o Suporte para carregador de bateria externo de um a cinco só são necessários se você tiver vários carregadores de baterias MultiRAE.

### Montagem

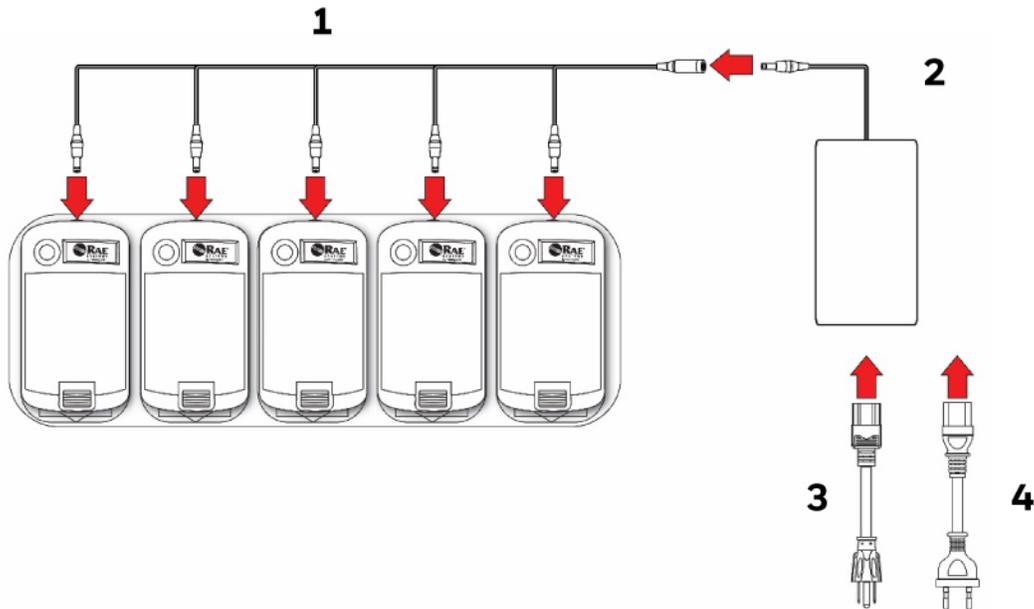
1. Monte vários Carregadores de baterias externos em um Suporte para carregador de baterias externo, conforme mostrado:

Suporte para carregador de baterias (P/N: M01-2110-000)



Carregador de baterias externo (P/N: M01-3025-000)

2. Conecte os cabos de energia e a fonte de alimentação:



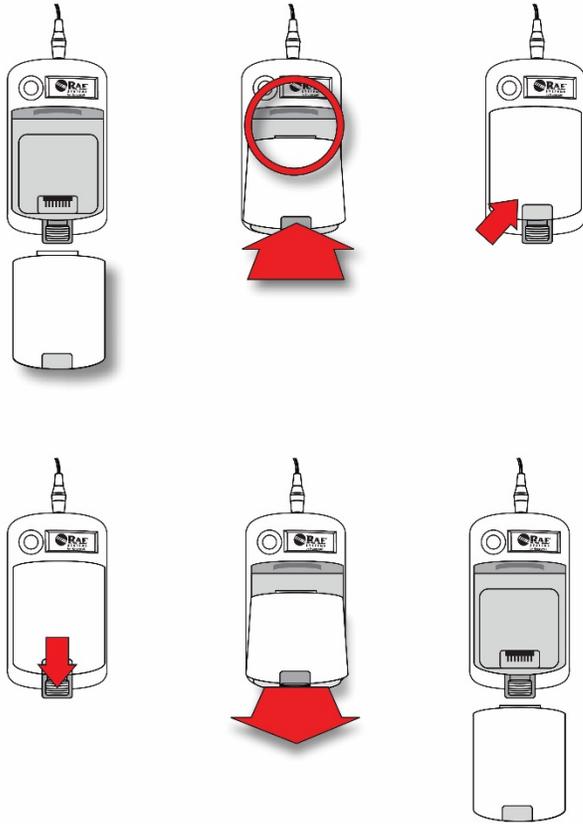
- 1 Cabo de energia de um a cinco (P/N: 020-2480-000)
- 2 Fonte de alimentação (P/N: 500-0087-000)
- 3 Cabo de força com plugue dos EUA (P/N: 410-0036-000) ou
- 4 Cabo de força com plugue da UE (P/N: 410-0036-001)

3. Conecte o cabo de energia CA em uma alimentação CA.

## Carregamento

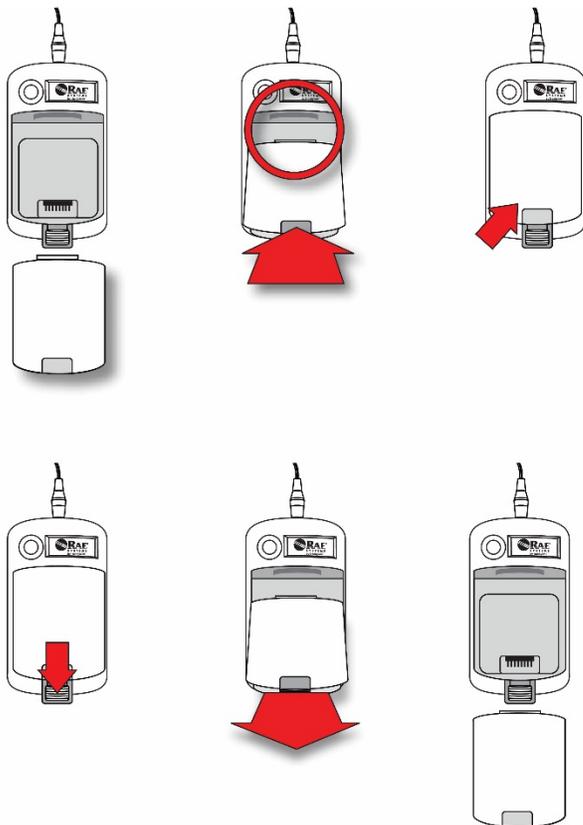
**IMPORTANTE!** Siga todas as instruções aqui antes de operar o Carregador de baterias MultiRAE. Não tente carregar baterias alcalinas. Não carregue as baterias em uma área perigosa. Carregue as baterias onde a temperatura esteja entre 0° e 45° C (32° e 113° F).

1. Encaixe a bateria no Carregador de baterias MultiRAE, certificando-se de alinhá-la corretamente. O carregamento começa imediatamente.



Enquanto uma bateria está carregando, o LED no carregador brilha vermelho. Quando a bateria está totalmente carregada, os LEDs brilham verde.

2. Quando a bateria estiver carregada, remova-a do Carregador de baterias MultiRAE.



## Estados da pilha

O ícone de pilha no display mostra quanta carga há na pilha e alerta você para qualquer problema de carregamento.



Carga completa



2/3 de carga



1/3 de carga



Carga baixa



Alerta de pilha



Quando a carga da pilha fica abaixo de uma tensão predefinida, o instrumento avisa, emitindo um bipe e piscando uma vez a cada minuto e o ícone “bateria vazia” pisca uma vez por segundo. O instrumento desliga automaticamente dentro de 10 minutos, após os quais você deverá recarregar a pilha ou substituí-la por uma nova totalmente carregada.

## Pacote de pilhas alcalinas

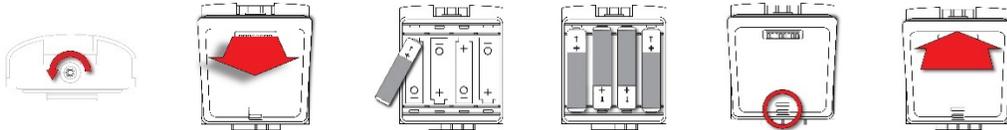
Um adaptador de pilha alcalina é fornecido com cada instrumento. O adaptador (número de peça M01-3052-000 ou M01-3054-000) é instalado e removido exatamente como a pilha

recarregável. Ele aceita quatro pilhas alcalinas AA (use apenas Duracell MN1500) e fornece aproximadamente 8 horas de operação normal.

Observação: o alarme de vibração é desativado sempre que o adaptador alcalino é usado.

Para substituir as pilhas do adaptador alcalino:

1. Remova o parafuso de soquete sextavado na ponta do adaptador.
2. Levante a tampa do compartimento da bateria.
3. Insira quatro pilhas AA novas, conforme indicado pelas marcações de polaridade (+/-).
4. Substitua a tampa e o parafuso sextavado.



#### IMPORTANTE!

As pilhas alcalinas não podem ser recarregadas. O circuito interno do instrumento detecta pilhas alcalinas e não permite recarga. Se você tentar carregar pilhas alcalinas instaladas no instrumento, o LED de carga do suporte de carregamento ou do Carregador de viagem não acende, indicando que ele não vai carregá-las.

O adaptador de pilhas alcalinas aceita quatro pilhas alcalinas AA (use apenas Duracell MN1500). Não misture pilhas novas e antigas ou pilhas de fabricantes diferentes.

Nota: quando substituir pilhas alcalinas, descarte as antigas corretamente.



# Ligar e desligar o MultiRAE

## Acesso rápido ao Safety Suite Device Configurator (SSDC)

Você pode conectar o MultiRAE com o Safety Suite Device Configurator (SSDC) sem passar pela rotina de inicialização pela qual o instrumento normalmente passa quando é ligado. Isso economiza tempo quando você deseja fazer alterações de configuração ou verificar as definições.

1. Use o cabo de comunicação do computador fornecido (cabo USB para mini USB) para conectar a base de mesa ou o carregador de viagem a um computador que tenha o SSDC instalado.
2. Insira o MultiRAE na Base de mesa ou conecte-o ao Carregador de viagem.
3. Inicialize o software SSDC e digite um nome de usuário e senha (o nome de usuário padrão do administrador é "administrador" e a senha é "Default123").
4. Durante o processo de inicialização, é mostrada uma janela "Executando a varredura de inicialização".
5. Para desativar esta Varredura na inicialização, vá para Usuário > Definições > Definições de sistema > Definições locais > Busca automática de dispositivos conectados na inicialização.

Após o término do processo de autoteste do instrumento, o display agora diz "Pronto para comunicar com o computador".

6. Clique no número de série do dispositivo e a interface completa é mostrada.
7. Quando terminar, pressione [Y/+] para sair do modo de comunicações do computador no MultiRAE. O instrumento entra em Modo normal.

Observação: se os sensores no instrumento exigirem aquecimento, a informação do display para esses sensores mostra "---". Quando um sensor é aquecido, sua leitura numérica normal é mostrada.

## Ligar o MultiRAE

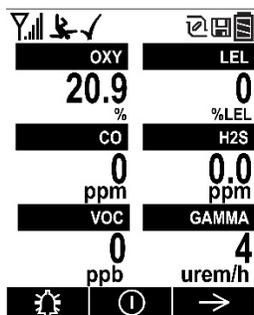
Com o instrumento desligado, pressione e segure a tecla [MODO] até que o bipe soe e o display e as luzes de alarme LED se acendam e então solte.

Um logotipo da RAE Systems deve aparecer primeiro. Isso é seguido por uma progressão de telas que lhe informam as definições atuais do MultiRAE:

- Nome do produto e número do modelo, tipo de fluxo de ar e número de série
- Versão do firmware da aplicação, data e tempo de construção
- Firmware do sensor, data de construção, tempo de construção
- Sensores instalados (incluindo número de série/data de produção/expiração/calibração e definições de limite de alarme)
- Data, hora, temperatura e umidade relativa atuais
- Modo de usuário e modo de operação
- Tipo de bateria, tensão, tensão de desligamento
- Modo de alarme e definições de alarme
- Período de registro de dados (se estiver ativado) e intervalo
- Definições de aplicação da política (se a calibração e/ou os testes de bump são aplicados)

Observação: para acelerar o tempo de inicialização, o número de telas mostradas na inicialização pode ser reduzido ao ativar a opção de inicialização rápida em Programação/Monitor.

Depois aparece a tela principal de leitura do MultiRAE. Pode levar alguns minutos para que os sensores mostrem uma leitura, portanto, se algum deles não tiver aquecido até o momento em que a tela principal for mostrada, você verá "- - -" em vez de um valor numérico até que o sensor forneça dados (normalmente menos de 2 minutos). Em seguida, exibe leituras instantâneas semelhantes à tela seguinte (dependendo dos sensores instalados) e está pronto para uso.



Observação: se a bateria estiver completamente vazia, então o display mostra brevemente a mensagem "Pilha totalmente descarregada" e o MultiRAE se desliga. Você deve carregar a bateria ou substituí-la por uma bateria totalmente carregada antes de ligá-la novamente.

## Desligar o MultiRAE

Aperte e mantenha a tecla [MODE] pressionada. Uma contagem regressiva de 5 segundos para desligar começa. Você deve manter o dedo sobre a tecla durante todo o processo de desligamento até a MultiRAE desligar.

## Teste dos indicadores de alarme

No modo de operação normal e em condições sem alarme, a sirene, a vibração, o LED e a luz de fundo podem ser todos testados a qualquer momento ao pressionar [S/+] uma vez.

**IMPORTANTE!**

Se algum dos alarmes não responder a este teste, verifique as Definições de alarme no Modo de programação. É possível que algum ou todos os alarmes tenham sido desligados. Se todos os alarmes estiverem ligados, mas um ou mais deles (sirene, luzes LED ou alarme de vibração) não responderem a este teste, não utilize o instrumento. Entre em contato com seu distribuidor Honeywell para obter suporte técnico.

## Modo Glance

O Modo Glance permite obter informações vitais sem ligar o MultiRAE. Você pode verificar informações como o modelo do instrumento, tipos de sensores instalados etc., que podem ajudar ao fazer o inventário de instrumentos e seus sensores ou ao trabalhar com pessoal da manutenção ou suporte. O Modo Glance pode ser ativado/desativado por meio do Safety Suite Device Configurator (SSDC).

### Como entrar no Modo Glance

Observação: o instrumento deve ser configurado para que o Modo Glance seja ligado (o modo padrão é “Ligado”).

Com o MultiRAE desligado, pressione e segure [MODE] e [N/-] juntos para entrar no Modo Glance. O recurso é travado, o que significa que ele funciona mesmo depois que você solta as chaves. Se você vir a mensagem “GLANCE DESABILITADO”, você deve configurar o instrumento para usar o Modo Glance.

### Telas

Após liberar [MODDO] e [N/-], as outras telas podem ser exibidas pressionando a tecla [N/-]. Observação: algumas telas continuam em telas secundárias. Onde você vê "Mais", pressione [Y/+] para vê-las.

### Sair do Modo Glance

O MultiRAE sai do Modo Glance e desliga quando você pressiona a tecla [MODE]. Além disso, se você não pressionar nenhuma das teclas em 60 segundos, o MicroRAE sairá automaticamente do Modo Glance e desligará o instrumento.

## Status da bomba

**IMPORTANTE!**

Durante a operação, verifique se a entrada da sonda e a saída de gás estão livres de obstruções. Obstruções podem causar desgaste prematuro na bomba, falsas leituras ou parada da bomba. Durante a operação normal, o ícone da bomba exibe alternadamente entrada e saída conforme mostrado abaixo:



Se houver uma falha ou obstrução da bomba que a interrompa, o alarme soará e você verá este ícone piscando:



Uma vez removida a obstrução, você pode tentar reiniciar a bomba pressionando a tecla [Y/+]. Se a bomba não reiniciar e o alarme de parada da bomba continuar, consulte a seção Resolução de problemas deste guia ou entre em contato com o Suporte técnico da Honeywell.

É aconselhável realizar um teste de parada da bomba periodicamente para garantir que a bomba esteja funcionando corretamente e que não haja vazamentos no sistema. Para realizar um teste de parada da bomba, basta bloquear a entrada de gás com seu dedo. Para passar no teste, o instrumento deve entrar em um alarme da bomba. Pressione [Y/+] para desativar o alarme e retornar à operação normal.

Observação: o status da bomba não é indicado em MultiRAEs de difusão.

Observação: para todos os instrumentos MultiRAE com um PID (em modo de busca ou higiene), se a bomba estiver em alarme por mais de cinco minutos, a lâmpada PID desliga automaticamente. A leitura do visor mostra "- - -" e há um alarme "Lâmpada". Clique em [Y/+] para reiniciar a bomba. Se não houver mais um alarme da bomba, então a lâmpada PID exigirá um aquecimento de 2 minutos para se estabilizar. Durante esse tempo, a leitura do PID mostra "- - -". Quando a lâmpada PID estiver aquecida, o display mostra o valor real.

## Status de calibração

O instrumento exibe este ícone próximo ao sensor que precisa de calibração:



A calibração é necessária (e indicada por este ícone) se:

- O tipo de lâmpada for mudado.
- O módulo do sensor for substituído por um cuja calibração está atrasada.
- O período de tempo definido entre calibrações for excedido.
- Você alterar o tipo de gás de calibração sem recalibrar o instrumento.
- O sensor falhar em uma calibração anterior.

## Status do teste geral

O instrumento exibe este ícone próximo ao sensor que requer um teste geral:



Um teste geral é necessário (e indicado por este ícone) se:

- O período de tempo definido entre os testes gerais foi excedido (teste geral atrasado).
- O sensor falhou em um teste geral anterior.
- O(s) sensor(es) deve(m) ser verificado(s) periodicamente.

## Display de alternância: alternar entre fator de correção e leitura

Um display do MultiRAE pode alternar entre mostrar leituras para LEL e COV e seus respectivos fatores de correção. Para ativar este recurso, você deve fazer o seguinte:

1. Use o cabo USB para conectar o MultiRAE a um PC rodando Safety Suite Device Configurator (SSDC).
2. Passe pelas telas do MultiRAE usando o botão [N/-] até ver a tela que diz, "Entrar no Modo de comunicação".
3. Pressione [Y/+].
4. Com "PC" selecionado, pressione [Y/+].
5. Inicie o Safety Suite Device Configurator (SSDC).
6. Faça login (o nome de usuário padrão é "administrador". A senha padrão é "Default123").
7. Clique em "Definições".
8. Uma vez mostradas as definições, role para baixo até "Operação de instrumentos" e clique em "Display de alternância".
9. Clique em "Salvar".
10. Após terminar de salvar, saia do Safety Suite Device Configurator (SSDC) e desconecte o cabo USB.
11. Pressione [Y/+] no MultiRAE.

Observação: Se você quiser desativar este recurso e ver apenas a leitura sem os fatores de correção, siga o mesmo procedimento, mas em vez de selecionar "Display de alternância", desmarque-o.

## Ativar a operação de benzeno e tutorial do cartucho Sep-Tube

(MultiRAE & MultiRAE Pro com lâmpada 9,8eV instalada)

O MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada PID 9,8eV deve ter a operação de benzeno habilitada pelo Safety Suite Device Configurator (SSDC). Além disso, seu display pode mostrar um tutorial animado para guiar usando um cartucho de benzeno Sep-Tube. Para ativar estes recursos, você deve fazer o seguinte:

1. Use o cabo USB para conectar o instrumento a um PC rodando Safety Suite Device Configurator (SSDC).
2. Passe pelas telas do MultiRAE ou MultiRAE Pro usando o botão [N/-] até ver a tela que diz, "Entrar no Modo de comunicação".
3. Pressione [Y/+].
4. Com "PC" selecionado, pressione [Y/+].

5. Inicie o Safety Suite Device Configurator (SSDC).
6. Faça login (o nome de usuário padrão é "administrador". A senha padrão é "Default123").
7. Clique no número de série do dispositivo.
8. Clique em "Definições".
9. Em "Preferências do usuário do instrumento", clique para ativar o "Modo tubo".
10. Em "Definições", um recurso tutorial pode ser ativado opcionalmente. Ele mostra, na tela do instrumento, como operar o dispositivo com o RAE-Sep Tube para a detecção de benzeno. Clique na caixa de seleção para ativar o "Status tutorial".

#### INSTRUMENT USER PREFERENCES

|  |   |   |
|--|---|---|
| TEMPERATURE UNIT<br>Fahrenheit(°F)                                     | SITE ID<br>OFD00002<br><small>0/8 char. remaining[ABCD1234]</small> | USER ID<br>SUCK0000<br><small>0/8 char. remaining[Alphanumeric]</small> |
| PASSCODE<br>****<br><small>0 / 4 digits remaining[digits only]</small> | USER MODE<br>Basic  | DATE FORMAT<br>mm/dd/yyyy   |
| TIME FORMAT<br>24 hours  | BACK LIGHT OPTION<br>Manual   | BACK LIGHT TRIGGER<br>500<br><small>1 - 1023</small>                    |
| PUMP SPEED<br>High   | LCD CONTRAST<br>30 %<br><small>0 - 100 %</small>                    | LANGUAGE<br>English   |
| MULTI CALIBRATION<br>LEL × OXY × H2S × CO ×                            |   | <input type="checkbox"/> Tutorial Status                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enable TubeMode for Benzene        |   |   |

11. Clique no botão "Salvar"
12. Saia do Safety Suite Device Configurator (SSDC) e desconecte o cabo USB.
13. Pressione [Y/+ ] no MultiRAE ou MultiRAE Pro.

Observação: para desativar qualquer um dos recursos relacionados ao benzeno, siga o mesmo procedimento, mas em vez de clicar na caixa de seleção para selecionar, desmarque a opção.



# Modos de Operação

O MultiRAE tem dois modos de operação e dois modos de usuário.

## Modo de operação de higiene

O modo de higiene oferece monitoramento contínuo.

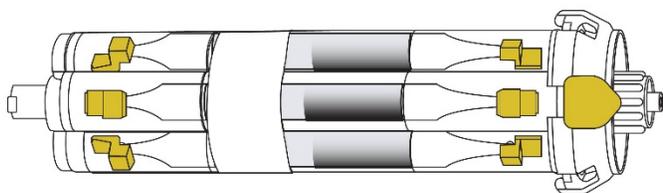
## Modo de operação de pesquisa

O modo de pesquisa monitora apenas quando o monitoramento é iniciado. Isso permite retirar amostras específicas em tempos diferentes, ao invés de forma contínua.

## Modo específico de benzeno

(MultiRAE & MultiRAE Pro)

O MultiRAE ou o MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV pode realizar medições específicas de compostos (benzeno), além da medição geral de COVs. Isso requer o uso de um cartucho RAE-Sep Tube (P/N: M01-3222-000, disponível em pacotes de 6: P/N M01-0312-000) e ter o instrumento no Modo de benzeno.



### ATENÇÃO!

O Cartucho RAE-SEP Tube foi projetado para fornecer seis medidas únicas específicas de benzeno. Esse cartucho tem propriedades únicas e características de desempenho não encontradas em outros monitores. Foi projetado para fornecer medição precisa, somente de benzeno e só foi avaliado e testado no monitor MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV.

O não uso do monitor MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV e com o cartucho RAE-Sep Tube resultará na detecção ou medição incorreta, o que pode incluir a falha na detecção de benzeno e possíveis ferimentos graves ou morte.

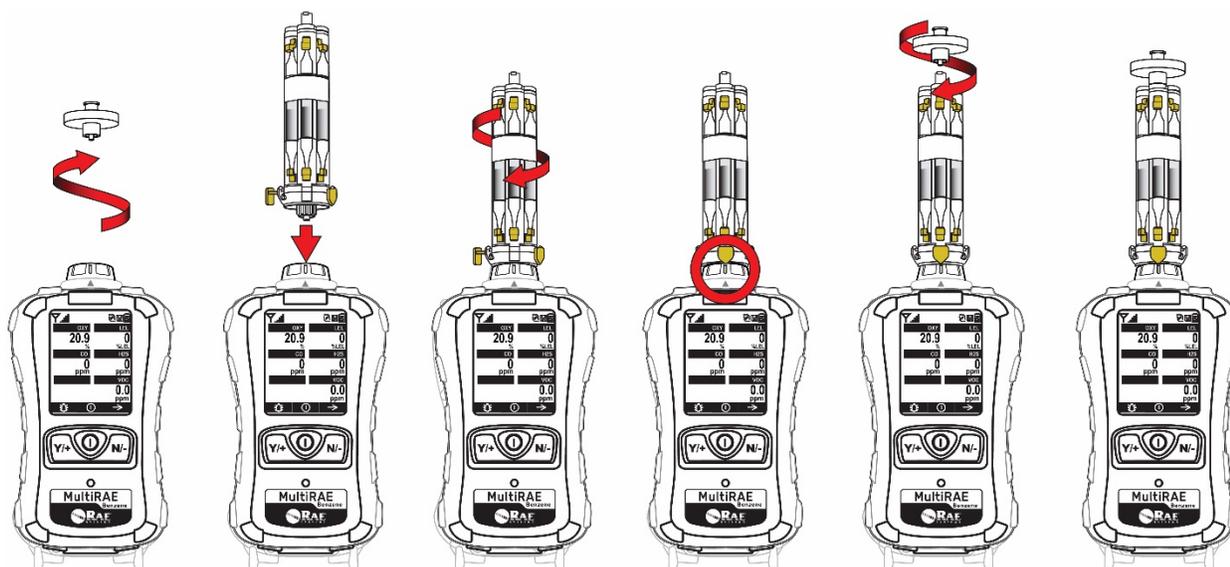
### IMPORTANTE!

O cartucho RAE-Sep Tube é garantido pela RAE Systems pela Honeywell somente para uso com o monitor MultiRAE ou MultiRAE Pro. Qualquer outro uso anulará a garantia do produto. Além disso, o RAE Systems da Honeywell especificamente se isenta de responsabilidade por todas as perdas ou danos decorrentes de qualquer uso do cartucho RAE-Sep Tube que viole as advertências e instruções deste manual.

## Instalação de cartuchos de tubo de separação

Antes de usar o monitor MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV para medição específica de benzeno, você deve fixar um cartucho RAE-Sep Tube ao instrumento. Execute o seguinte procedimento:

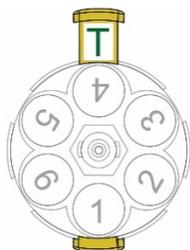
1. Remova o filtro de pó do instrumento (se houver um atualmente anexo).
2. Alinhe um novo cartucho RAE-Sep Tube com a entrada do instrumento.
3. Aparafuse o cartucho RAE-Sep Tube até que ele fique bem firme no lugar.
4. O interruptor "B" do cartucho RAE-Sep Tube deve ser alinhado com o triângulo na entrada.



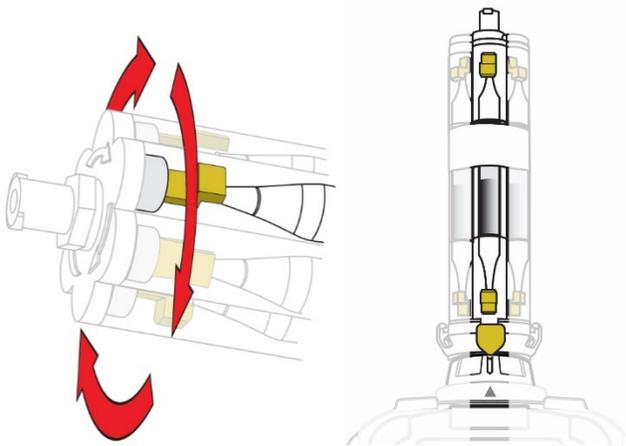
### IMPORTANTE!

Não aperte demais qualquer parte do conjunto de amostragem.

Observação: Quando o monitor MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV é usado somente para monitoramento de COVs, não há necessidade de usar um cartucho RAE-Sep Tube. Certifique-se de que o cartucho esteja configurado para operação TVOC (a letra "T" deve ser visível).

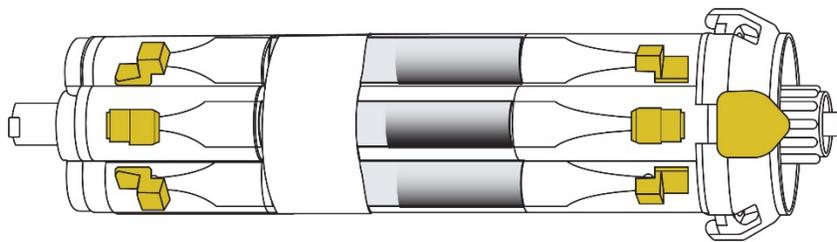


Sempre gire o cartucho RAE-Sep Tube no sentido horário. Girá-lo no sentido anti-horário afrouxa-o da entrada. Gire o cartucho de modo que um novo tubo (não utilizado) fique alinhado com o marcador "B".

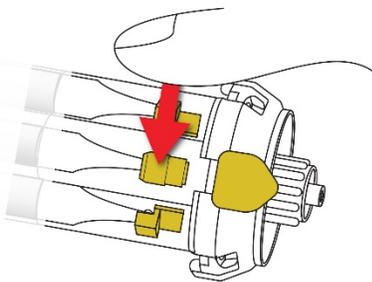


**IMPORTANTE!**

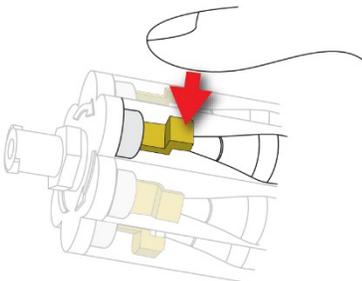
Quebre as extremidades de apenas um tubo de cada vez.



Pressione a lingueta com força para quebrar a extremidade do tubo a ser utilizado. (O vidro quebrado é mantido dentro do cartucho).



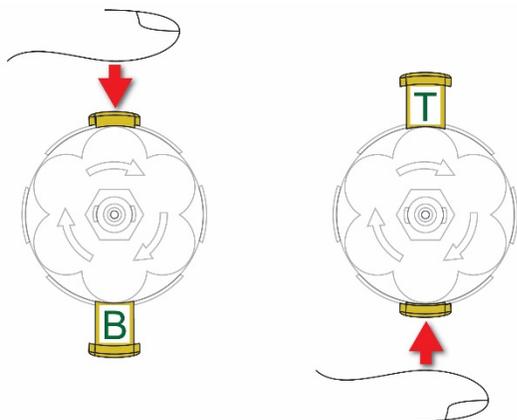
Pressione a aba na outra extremidade para quebrar a outra extremidade do tubo.



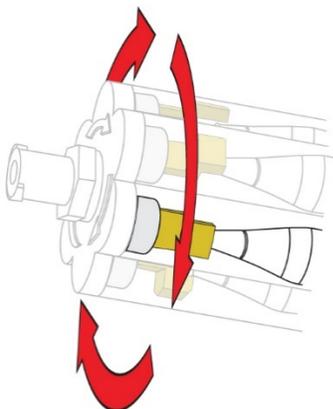
## IMPORTANTE!

Quando as extremidades do tubo são rompidas, o material interno é exposto. Portanto, use o tubo para amostragem o mais rápido possível.

Antes de realizar uma medição de benzeno, verifique se a aba rotulada "B" está puxada até o fim.



Antes de iniciar outra sessão de amostra de benzeno, vire o cartucho RAE-Sep Tube para o próximo tubo não utilizado.



## IMPORTANTE!

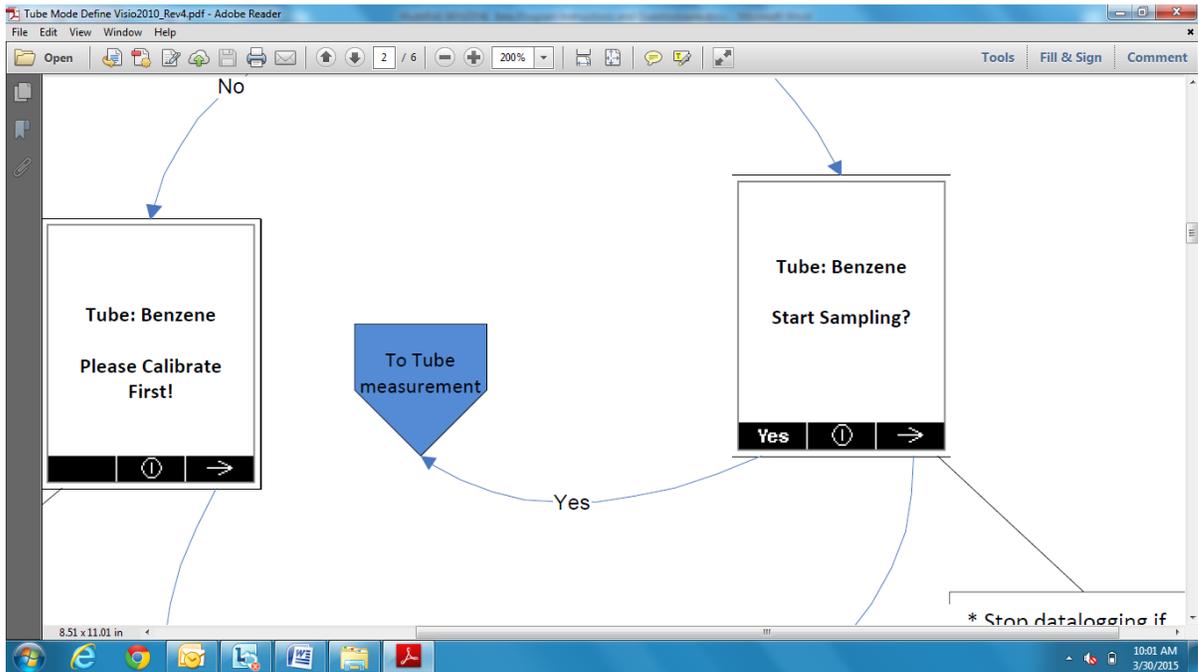
Se o monitor MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV entrar em parada da bomba (a bomba para, os LEDs piscam e o ícone "Parada da bomba" aparece no visor), verifique o alinhamento do tubo e o ajuste do cartucho RAE-Sep Tube. Verifique também se as duas extremidades do tubo foram partidas. Se uma não tiver sido partida, a amostra não poderá passar, fazendo com que a bomba pare.

Observação: após todos os seis tubos RAE-Sep no cartucho terem sido utilizados, remova o cartucho e descarte-o de maneira segura.

## Medida

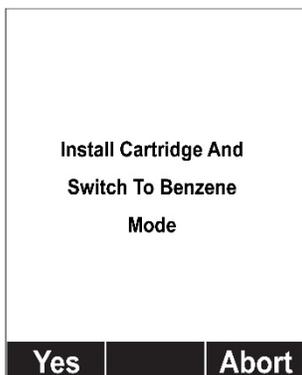
Para executar uma medida específica de benzeno, siga esta ordem:

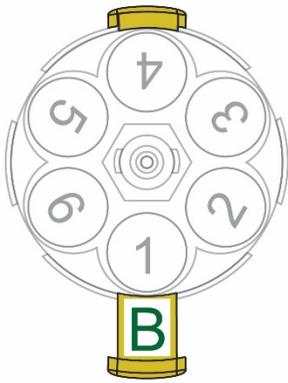
1. Fixe o cartucho RAE-Sep Tube ao monitor MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV. Certifique-se de que esteja configurado para a medição do TVOC (o "T" está aparecendo).
2. Ligue o instrumento. Permita que ele passe por sua inicialização até que a tela de leitura principal seja exibida.
3. Pressione [N/-] para avançar para esta tela:



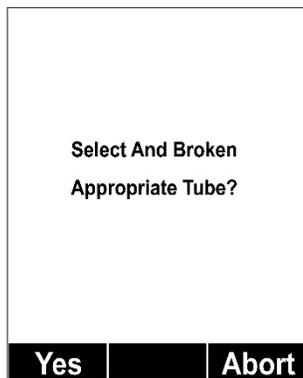
Observação: Se o instrumento estiver neste modo por mais de cinco minutos, ele retorna automaticamente ao modo TVOC.

4. Certifique-se de que o cartucho esteja bem instalado e o seletor mostra "B":



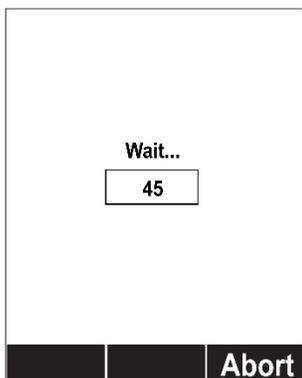


5. Pressione [Y/+]. Você agora vê este alerta:

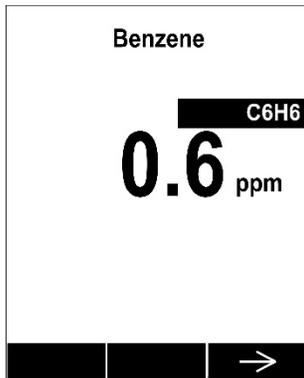


Verifique se as extremidades do tubo selecionado estão partidas.

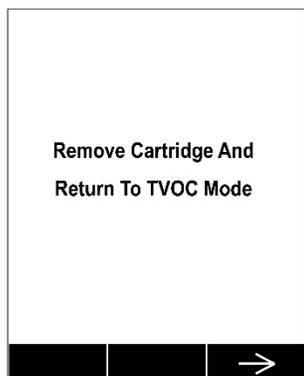
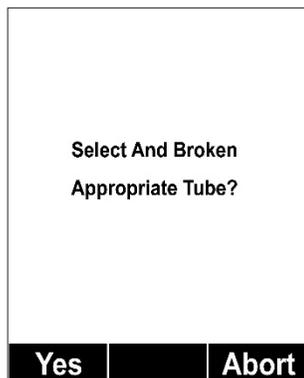
6. Pressione [Y/+]. A medição é iniciada e o instrumento mostra uma contagem regressiva (o tempo de medição é automaticamente ajustado à temperatura da amostra de gás). O tempo de contagem regressiva é ajustado automaticamente, dependendo da temperatura.



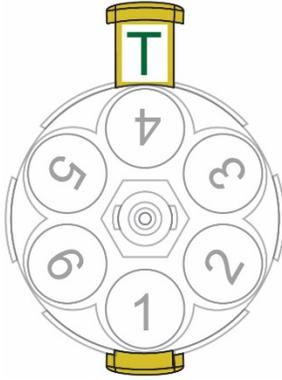
Uma vez concluída a contagem regressiva, o mostrador mostra um resultado de instantâneo específico de benzeno (e aciona um alarme, se apropriado).



7. Pressione [N/-] para sair. Você vê essa tela novamente:



8. Se você tiver terminado de realizar medições de benzeno ou se quiser usar o MultiRAE ou MultiRAE Pro para operação TVOC, remova o cartucho RAE-Sep Tube ou pressione o botão para que o "B" fique escondido e o lado "T" fique totalmente exposto (até o fim):



9. Pressione [N/-] para avançar para tela de leitura principal.

#### IMPORTANTE!

Não aperte demais qualquer parte do conjunto de amostragem.

Observação: Quando o instrumento é usado somente para monitoramento TVOC (COV total), não há necessidade de usar um cartucho RAE-Sep Tube. Se o cartucho for deixado ligado durante o monitoramento de COVs, certifique-se de que esteja configurado para medição de TVOC (o "T" está aparecendo).

## Modo de usuário básico

No modo de usuário básico, algumas restrições se aplicam, incluindo proteção por senha que impede o acesso ao modo de programação por pessoal não autorizado.

## Modo de usuário avançado

No modo de usuário avançado, não há restrições de acesso (não precisa de senha) e o MultiRAE dá as indicações e os dados necessários para as aplicações de monitoramento mais comuns.



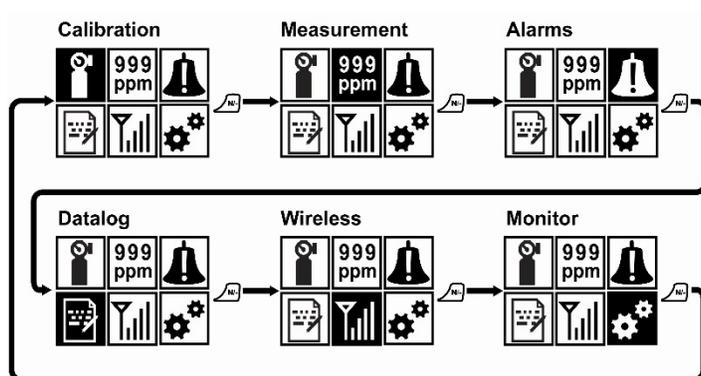
# Programação

O menu no Modo de programação ajusta as configurações, calibra os sensores e inicia a comunicação com um computador. Ele tem os seguintes submenus:

- Calibração
- Medida
- Alarmes
- Registro de dados
- Sem fio
- Monitor

## Entrar na programação no modo avançado

1. Para entrar no Modo de programação, pressione [MODE] e [N/-] até ver a tela de calibração. Não é necessária senha no Modo avançado.
2. Pressione [N/-] para passar pelas telas de programação.

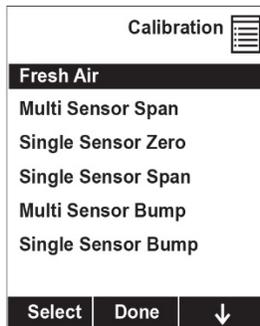


Para entrar em um menu e visualizar ou editar parâmetros em seus submenus, pressione [Y/+].

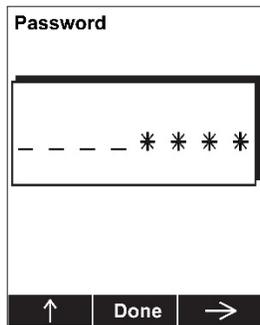
## Entre na programação no Modo básico

Uma senha é necessária para entrar no Modo de programação no Modo básico.

**IMPORTANTE!** Se você fornecer uma senha incorreta ou ignorar a senha, você ainda poderá entrar no Modo de programação, mas só poderá realizar a calibração. Você tem apenas as opções Selecionar, Voltar e de rolagem.



1. Para entrar no modo de programação e ter acesso a todos os recursos de programação, pressione e segure [MODO] e [N/-] até ver a tela Senha.



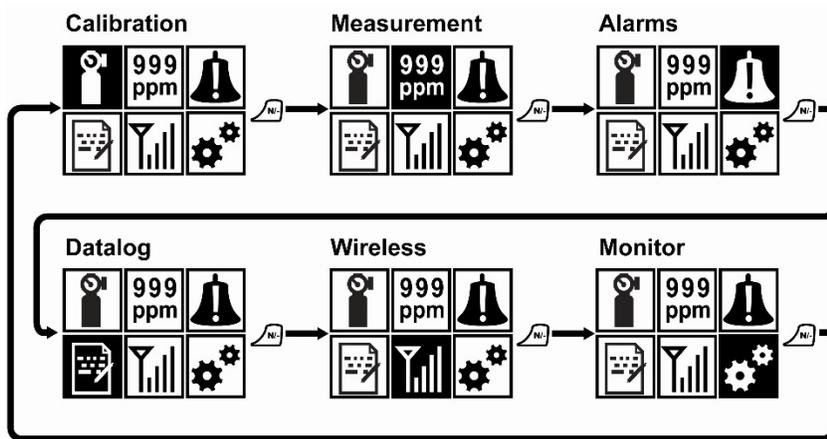
2. Insira a senha de 4 dígitos:
  - Aumente o número de 0 a 9, pressionando [Y/+].
  - Avance de dígito para dígito usando [N/-].
  - Pressione [MODO] quando terminar.

Se você cometer um erro, poderá percorrer os dígitos pressionando [N/-] e, em seguida, usando [Y/+] para alterar o número em cada posição.

Observação: a senha padrão é 0000.

Observação: a tela de senha só aparece quando você entra no Modo de programação na primeira vez depois de ligar o instrumento no Modo básico. Se você tiver inserido a senha correta, não precisará inseri-la novamente para entrar no Modo de programação até que você desligue e ligue o instrumento novamente.

Após entrar no Modo de programação, o menu Calibração é destacado. Pressione [N/-] para passar pelas telas de programação.



Para entrar em um menu e visualizar ou editar parâmetros em seus submenus, pressione [Y/+].

## Menus e submenus

No Modo de Programação, menus e submenus estão organizados da seguinte forma:

| Calibração                | Medida                    | Alarmes              | Registro de dados              | Sem fio*               | Monitor               |
|---------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|
| Ar fresco                 | Sensor ativado/desativado | Limites de alarme    | Apagar o registro de dados     | Rádio ligado/desligado | Contraste do LCD      |
| Amplitude multissensor    | Mudar medida. Gás         | Modo do alarme       | Intervalo de registro de dados | Roaming                | Modo de operação      |
| Sensor único zero         | Unidades de medição       | Definições de alarme | Seleção de sensor              | PAN ID                 | Velocidade da bomba** |
| Amplitude de sensor único |                           | Bipe de conforto     | Seleção de dados               | Canal                  | Zero no início        |
| Teste geral multissensor  |                           | Alarme Man Down      | Tipo de registro de dados      | Entrar na rede         | Inicialização rápida  |

|                                   |                         |                        |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Teste geral de sensor único       | Ação para memória cheia | Intervalo              | Unidades de temperatura |
| Cal. Referência                   |                         | Alarme Fora da rede    | Idioma                  |
| Mudar cal. Gás                    |                         | Redefinição de fábrica | ID do local             |
| Multical. Selecionar              |                         |                        | ID do usuário           |
| Alterar o valor de amplitude      |                         |                        | Formato de data         |
| Alterar o valor de amplitude 2*** |                         |                        | Data                    |
|                                   |                         |                        | Formato de hora         |
|                                   |                         |                        | Horário                 |
|                                   |                         |                        | Modo de usuário         |
|                                   |                         |                        | Luz de fundo            |
|                                   |                         |                        | Virar o LCD             |

\* Esse menu está disponível apenas em instrumentos equipados com conexão sem fio. O menu é diferente para instrumentos MultiRAE equipados com Wi-Fi e BLE opcionais. Consulte a página See "Menus e submenus" on the previous page for more information. para detalhes.

\*\* Somente na versão equipada com bomba.

\*\*\* Esse item do menu é mostrado somente se uma calibração de 3 pontos estiver ativada. O item do menu Alterar o valor de amplitude2 é mostrado somente se uma calibração de 3 pontos estiver ativada no instrumento por meio de SSDC. A calibração de três pontos está desativada por padrão, mas pode ser ativada nos instrumentos MultiRAE e MultiRAE Pro com sensores PID de 10,6eV, incluindo sensores PID com ppm e ppd de alta amplitude. Os sensores PID do MultiRAE Lite suportam somente a calibração de 2 pontos.

## Editar e selecionar parâmetros e sensores

Existem algumas formas básicas de editar parâmetros, selecionar sensores e realizar outras atividades no MultiRAE. As ações realizadas ao pressionar teclas sempre combinam 1 a 1 com as caixas ao longo da parte inferior do display e as três teclas. Alguns parâmetros são editados ao rolar e selecionar itens individuais (barras pretas ao fundo dão destaque ao texto branco). Alguns incluem uma escolha por meio de "botões de rádio", em que apenas um item pode ser selecionado em uma lista, enquanto outros menus usam caixas para você marcar um "X", que permitem que múltiplos itens sejam selecionados em uma lista. Em todos os casos de edição, você pode salvar ou desfazer sua escolha.

## Calibração

Use este menu para realizar um teste geral (bump) e calibração zero ou de amplitude para um ou mais sensores e mudar o valor de concentração de gás usado nos testes gerais e na calibração de amplitude, assim como para escolher quais sensores serão calibrados ao mesmo tempo.

## Polarização e equilíbrio para O<sub>2</sub> líquido e outros sensores polarizados

Alguns sensores eletroquímicos (NO, NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub> líquido) requerem uma tensão de polarização para detectar o gás, enquanto a maioria, não. Os sensores tendenciosos requerem um tempo de equilíbrio (também conhecido como tempo de aquecimento) de pelo menos 6 horas, às vezes mais, após a instalação para que a linha de base se torne estável o suficiente para calibrar o sensor. Sensores imparciais requerem pelo menos 10 minutos para se estabilizarem. Uma vez instalado, qualquer polarização do sensor permanece ligada, mesmo quando o medidor está desligado. Portanto, mesmo sensores tendenciosos estão prontos para uso imediato quando o instrumento é ligado novamente e o tempo de equilíbrio é necessário apenas quando instalado pela primeira vez ou se a bateria ficar completamente esgotada. O SensorRAE 4R+ pode ser usado para manter o viés nos sensores de NO e outros sensores tendenciosos, de modo que tempos de equilíbrio longos podem ser evitados ao instalar tais sensores em um instrumento multigases.

### CUIDADO

Se um instrumento for calibrado diretamente após a instalação do sensor (sem tempo de equilíbrio, sem uso do SensorRAE 4R+), as leituras serão vistas a diminuir até que o viés do sensor esteja estável. Além disso, isto pode desencadear um alarme baixo, mesmo que a calibração passe.

Consulte a Nota Técnica da RAE Systems TN-114 para obter uma lista de sensores tendenciosos.

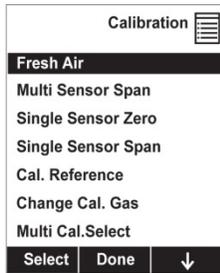
## Ar fresco

Este procedimento determina o ponto zero da curva de calibração do sensor para todos os sensores que exigem zero calibração. Para o sensor de oxigênio, a calibração do ar fresco estabelece o ponto igual à concentração de oxigênio no ar ambiente (aproximadamente 20,9% de volume).

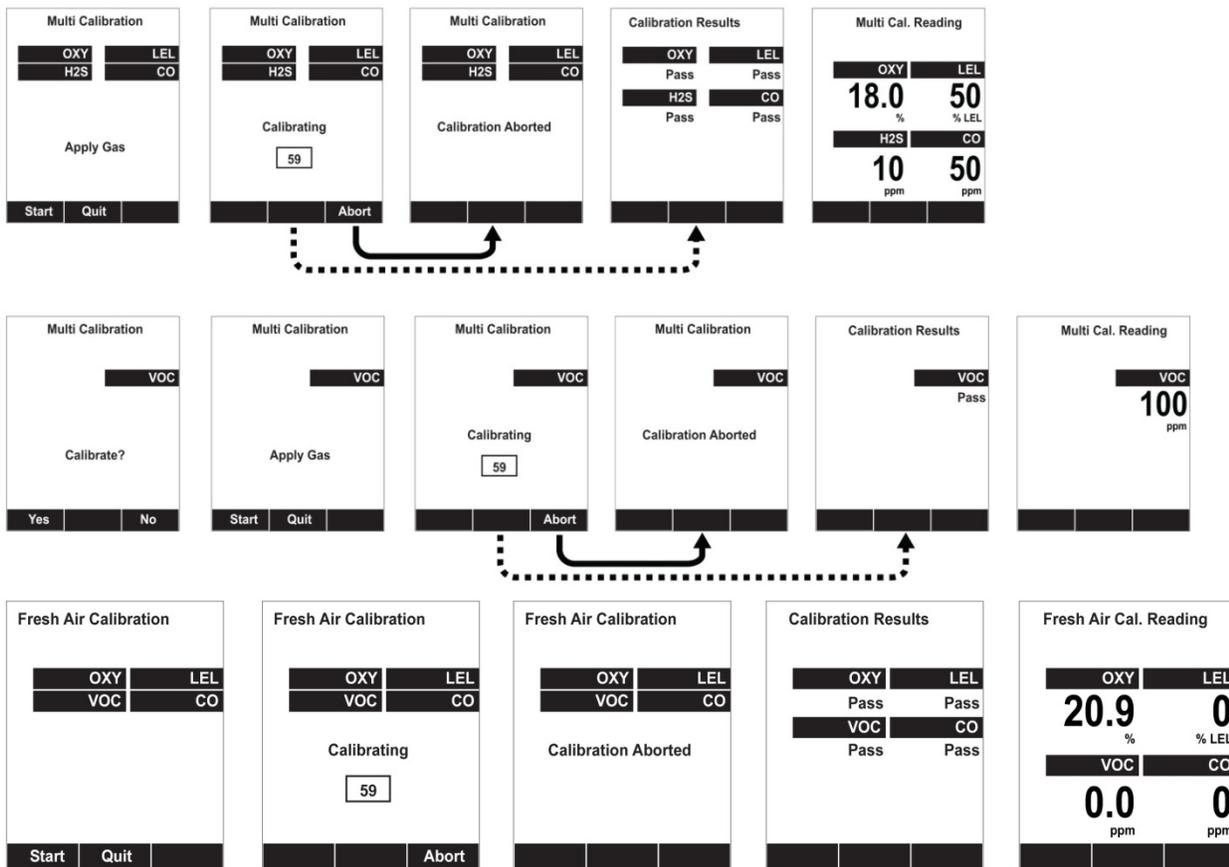
Observação: a calibração com ar fresco é feita em todos os sensores de gás habilitados ao mesmo tempo.

Para realizar a Calibração de ar fresco em vários sensores:

1. Se utilizar ar seco, instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de ar seco. Caso contrário, não use adaptador de calibração para realizar a calibração com ar fresco.
2. No Menu de calibração, selecione "Ar fresco". Pressione [Y/+] uma vez para entrar no submenu de calibração de ar fresco.



3. Inicie o fluxo de ar seco, se utilizado.
4. Pressione [Y/+ ] para iniciar a calibração de ar fresco.
5. Aparece uma tela de contagem regressiva. Você pode cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].



Observação: a linha pontilhada indica progressão automática.

6. Se a calibração não for abortada, o visor mostra os nomes dos sensores e informa se a calibração do ar fresco passou ou falhou, seguida das leituras do ar fresco dos sensores.

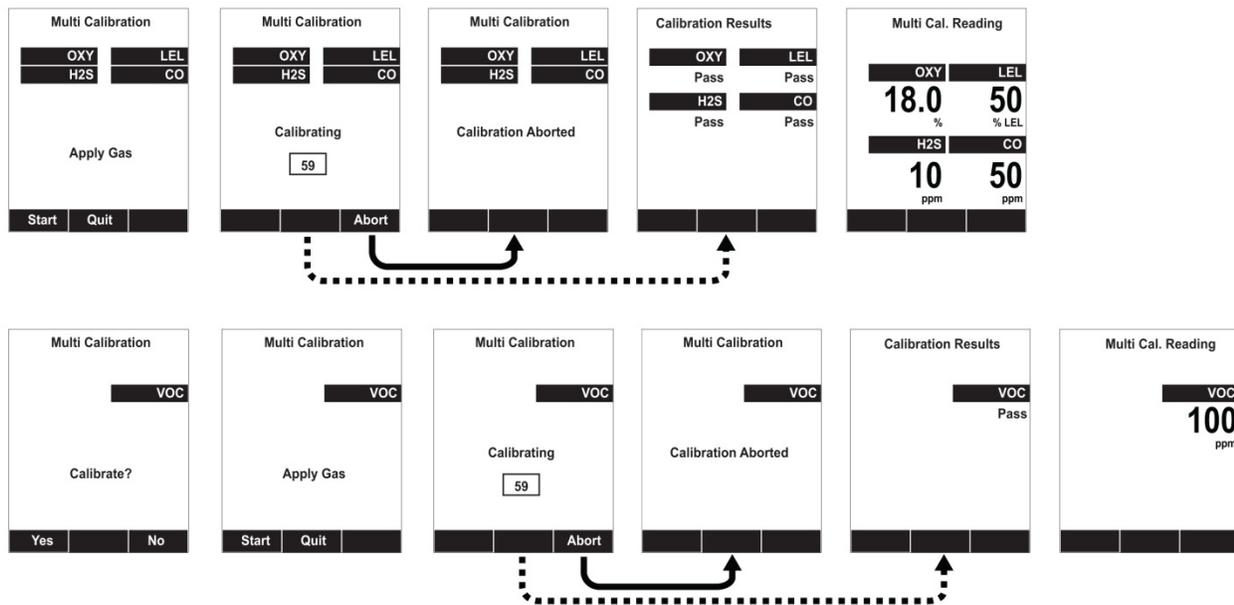
### Amplitude multissensor

Dependendo da configuração de seu MultiRAE e do gás de amplitude que você possui, você pode realizar uma calibração de aferição de linearidade simultaneamente em vários sensores. Você pode definir quais sensores são calibrados em conjunto usando o menu

Selecionar Multi Cal descrito na seção See "Menus e submenus" on page 72 for more information..

Caso todos os sensores do instrumento não possam ser calibrados com o mesmo gás, o MultiRAE calibrará os 4 gases padrão por padrão: LEL, O<sub>2</sub>, CO e H<sub>2</sub>S, todos os outros serão calibrados individualmente, a menos que programados.

1. No Menu de Calibração, selecione "Aferição de linearidade multissensor".
2. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
3. Inicie o fluxo do gás de calibração.
4. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração ou aguarde que a calibração comece automaticamente.
5. Uma tela de contagem regressiva é mostrada. Você pode cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].



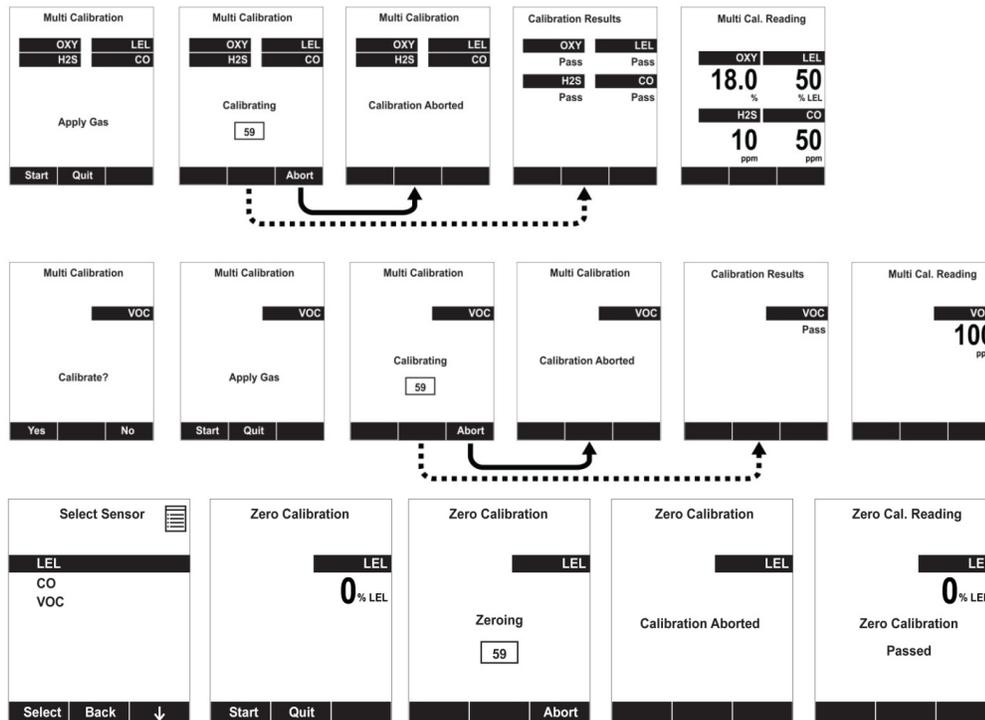
Observação: a linha pontilhada indica progressão automática.

6. Se a calibração não for cancelada, o display mostrará os nomes dos sensores e informará se a calibração passou ou falhou, seguida das leituras do sensor.

## Sensor único zero

Permite realizar a calibração de zero em sensores individuais. Mesmo que a maioria dos sensores de gases tóxicos possa ser zerada em ar fresco, sensores como o CO<sub>2</sub> e o sensor PID de partes por bilhão para compostos orgânicos voláteis (COVs) não devem ser zerados em ar fresco. Tanto o gás CO<sub>2</sub> quanto os COVs estão normalmente presentes no ar ambiente, portanto, a zeragem destes sensores no ar ambiente não permitirá que um verdadeiro zero seja ajustado para tais sensores. O sensor de CO<sub>2</sub> deve ser zerado em 99,9% de nitrogênio e o sensor PID de partes por bilhão deve ser zerado com ar ambiente usando um filtro de carvão ou um tubo de zeragem de COV. Observação: se um sensor de oxigênio precisar ser calibrado em nitrogênio, então use este Sensor único zero.

1. Se você estiver usando um filtro de carvão, conecte-o ao instrumento.
2. Se estiver usando ar seco, instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de ar seco.
3. No Menu de Calibração, selecione "Sensor único zero". Pressione [Y/+ ] uma vez para entrar no submenu de zero calibração.
4. Inicie o fluxo de ar seco, se utilizado.
5. Pressione [Y/+ ] para iniciar a zero calibração.
6. Aparece uma tela de contagem regressiva. Você pode cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].



Observação: a linha pontilhada indica progressão automática.

7. Se a calibração não for cancelada, o display mostrará os nomes dos sensores e informará se a zero calibração passou ou falhou, seguida das leituras de zero calibração do sensor.

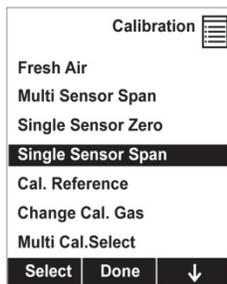
## Amplitude de sensor único

Em vez de realizar uma calibração de amplitude em vários sensores simultaneamente, você pode selecionar um único sensor e realizar uma calibração de amplitude.

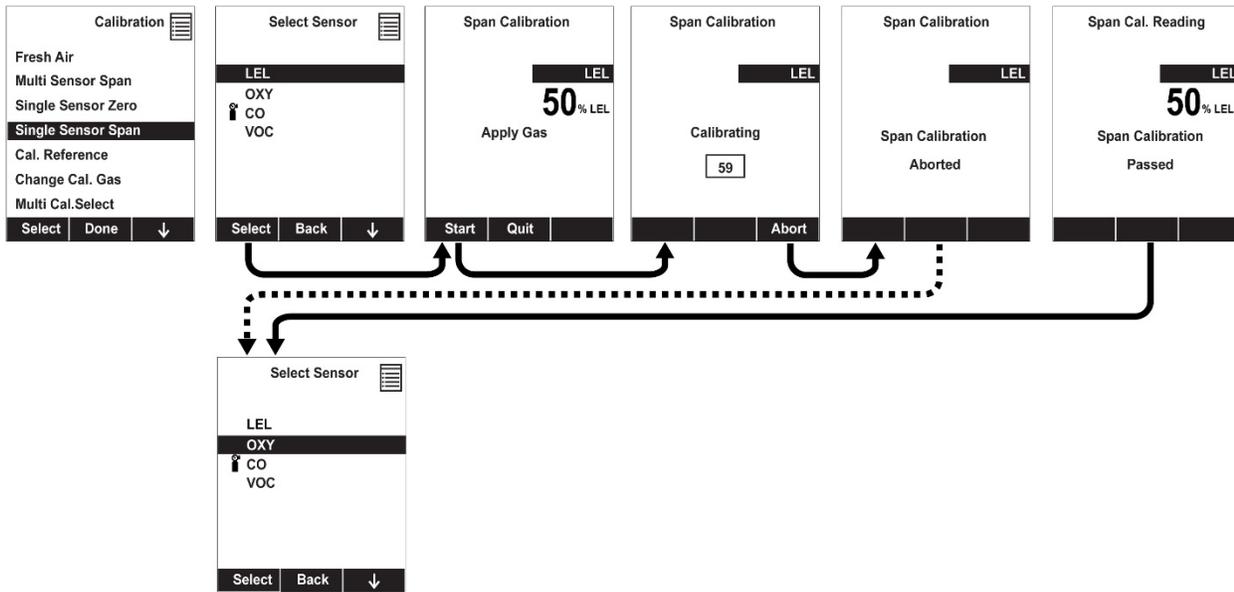
Observação: Se um ícone de calibração (garrafa com parte inferior preenchida) for mostrado ao lado de qualquer um dos sensores, isso significa que o sensor deve ser calibrado completamente.

Para realizar a calibração de amplitude de um sensor individual, siga estes passos:

1. No Menu de Calibração, selecione "Amplitude de sensor único".
2. Selecione um sensor para calibrar da lista.
3. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
4. Verifique se o valor de calibração exibido atende à concentração especificada no cilindro de gás.
5. Inicie o fluxo do gás de calibração.



6. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração ou aguarde que a calibração comece automaticamente.
7. Você pode cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].



Observação: a linha pontilhada indica progressão automática.

8. Se a calibração não for cancelada, o display mostrará os nomes dos sensores e informará se a calibração passou ou falhou, seguida das leituras do sensor.

Observação: o sensor de radiação gama vem pré-calibrado da fábrica e não requer calibração de rotina. Entretanto, você pode verificá-lo colocando uma fonte de verificação na parte traseira do MultiRAE equipada com um sensor gama para verificar as leituras. Há um ponto elevado na capa de proteção de borracha que marca onde o sensor está localizado dentro do instrumento.

### Processo de calibração para MultiRAE ou MultiRAE Pro para amostragem de benzeno

Calibrar o MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado com uma lâmpada 9,8eV para amostragem de benzeno é semelhante a calibrar outros MultiRAEs. A calibração é feita com isobutileno e benzeno. Certifique-se de que o gás-alvo seja o mesmo que o gás de calibração e que esteja na concentração correta.

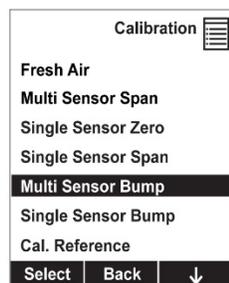
#### IMPORTANTE!

- O instrumento não deve ter um cartucho RAE-Sep Tube instalado durante a calibração.
- Um filtro deve estar afixado na entrada.
- O adaptador de calibração deve ser utilizado para calibração com ambos os gases (isobutileno e benzeno).

### Teste geral multissensor

Dependendo da configuração de seu MultiRAE e do gás de calibração que você possui, você pode realizar um teste geral simultaneamente em vários sensores. Quais sensores são testados simultaneamente é definido no menu Seleção Multi Cal. Consulte a seção See "Menus e submenus" on page 72 for more information. para obter mais informações.

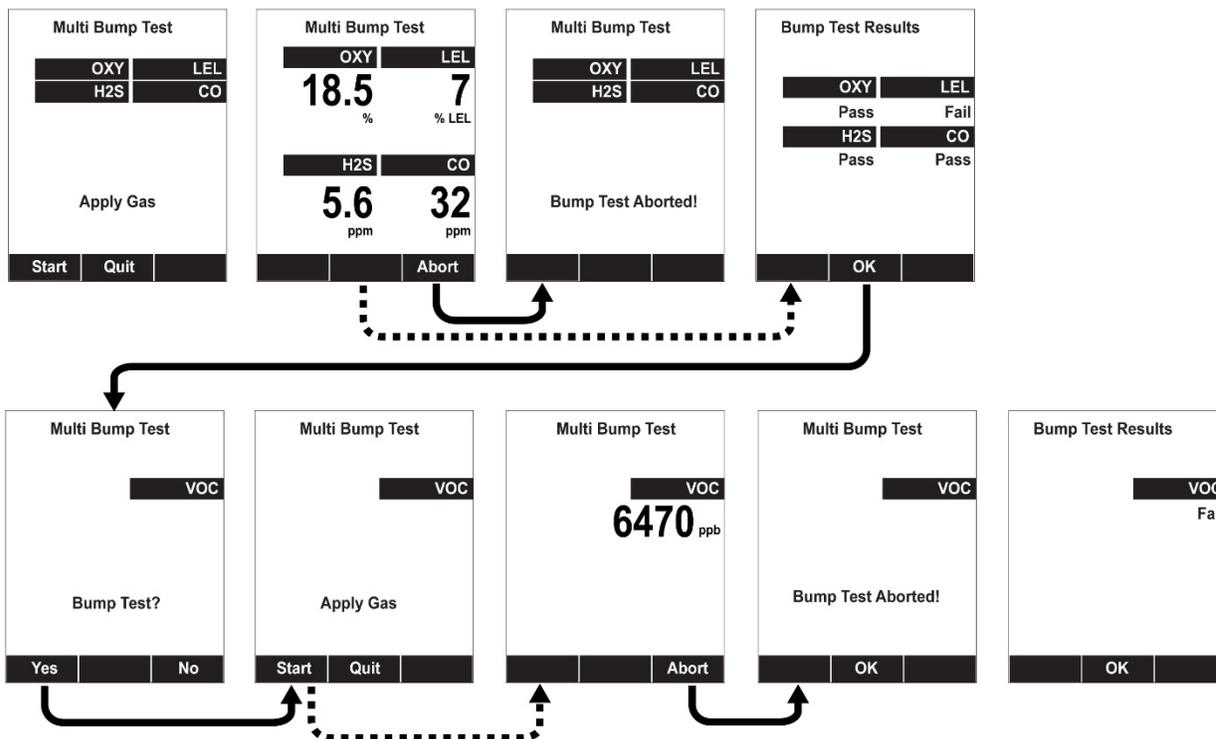
Caso todos os sensores no instrumento não possam ser calibrados com o mesmo gás, o MultiRAE dividirá inteligentemente o processo de calibração de amplitude em várias etapas e fornecerá as instruções de menu de acordo.



1. No Menu de Calibração, selecione "Teste de vários sensores".
2. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
3. Pressione [Y/+] para iniciar o teste ou aguarde que o teste geral comece automaticamente.
4. Inicie o fluxo do gás de calibração.

- Uma tela de contagem regressiva é mostrada. Você pode cancelar o teste geral a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].

Observação: a linha pontilhada indica progressão automática.



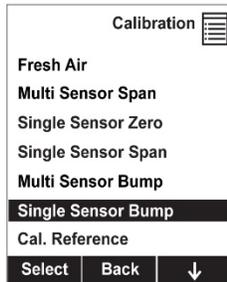
- Se o teste geral não for cancelado, o display mostrará os nomes dos sensores e informará se a calibração passou ou falhou, seguida das leituras do sensor.
- Se um sensor requerer gás diferente (como um PID para COVs), você será solicitado. Mude o gás de calibração e, quando estiver pronto, inicie os testes gerais pressionando [Y/+].

Observação: você pode sair do procedimento Teste geral e voltar para o menu sempre que vir "Sair". Pressione [MODO] para sair.

## Teste geral de sensor único

Este menu permite a realização de um teste geral seja realizado em um sensor individual de sua escolha.

Observação: se um ícone de teste geral (garrafa com parte inferior não preenchida) for mostrado ao lado de qualquer um dos sensores, isso significa que o sensor precisa de um teste geral.



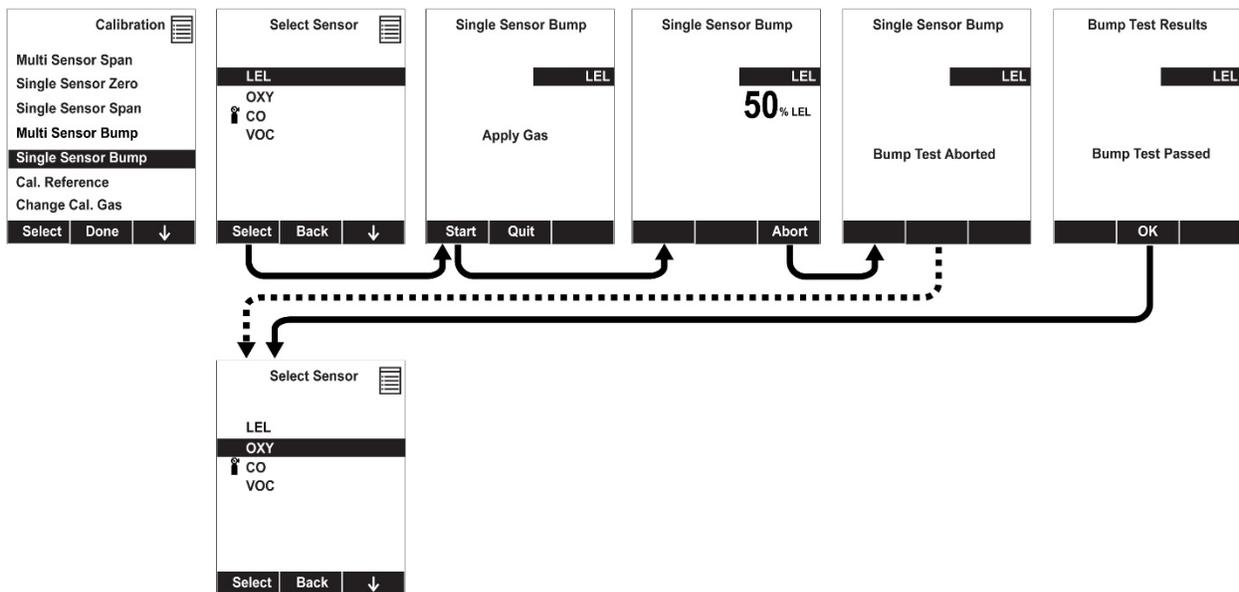
Para realizar um teste geral em um sensor individual, siga estes passos:

1. No Menu de calibração, selecione "Teste geral de sensor único".
2. Desça a lista usando [N/-], e então pressione [Y/+] para selecionar um sensor para testar.
3. Instale o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
4. Verifique se o valor de calibração exibido atende à concentração especificada no cilindro de gás.

Importante!

Após cada sensor ser testado e você pressionar "OK", o próximo sensor na lista do menu é destacado.

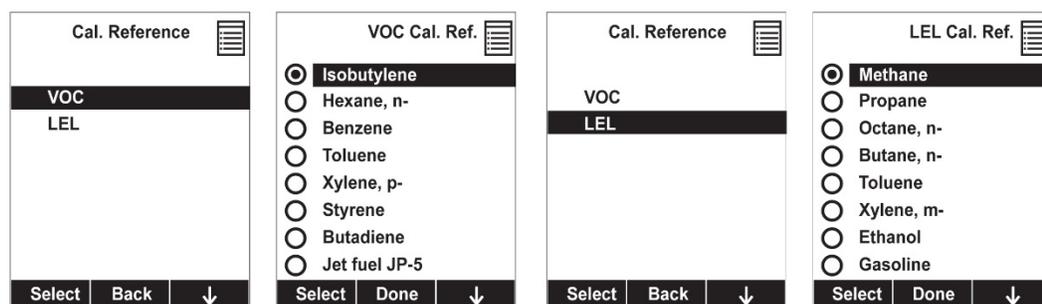
Observação: a linha pontilhada indica progressão automática.



5. Pressione [Y/+ ] para iniciar o teste ou aguarde que o teste geral comece automaticamente.
6. Inicie o fluxo do gás de calibração.
7. Aparece uma tela de contagem regressiva. Você pode cancelar o teste geral a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].
8. Se o teste geral não for cancelado, o display mostrará os nomes dos sensores e informará se o teste geral passou ou falhou, seguida das leituras do sensor.

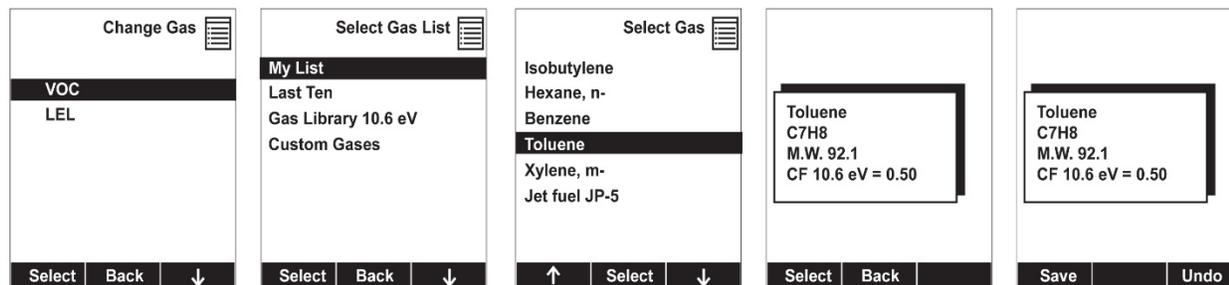
## Cal. Referência

Às vezes é desejável calibrar um sensor (PID para COV e LEL) com um gás específico para melhor resposta a um gás que você está pesquisando. Cal. biblioteca de referência cal. contém curvas de calibração para os sensores PID e LEL para gases selecionados. Escolha o sensor, e então selecione da lista de gases de referência.



## Mudar cal. Gás

Você pode mudar o gás de calibração para os sensores PID e LEL da MultiRAE. Selecione a partir de uma lista personalizada que você criar (Minha lista), os últimos dez gases utilizados, a biblioteca de gás integrada para sua lâmpada PID e os gases personalizados definidos pelo usuário. Cada gás é mostrado na lista para seleção e a tela muda automaticamente para mostrar seu nome completo, fórmula química, peso molecular (M.W.) e fator de correção (CF).

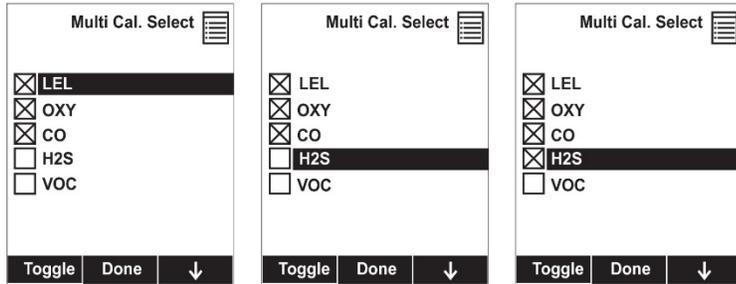


## Selecionar multi cal

Este menu permite definir um grupo de sensores a serem testados e calibrados em conjunto. O teste e a calibração simultâneos de vários sensores encurtam os processos de teste geral e calibração e reduzem o número de cilindros de gás individuais de que você precisa. Por exemplo, pode ser mais eficiente usar um único cilindro com uma mistura de quatro gases, incluindo 50% de metano LEL, 18% O<sub>2</sub>, 10 ppm H<sub>2</sub>S e 50 ppm CO, para calibrar os sensores LEL, O<sub>2</sub>, CO e H<sub>2</sub>S de uma só vez, em comparação ao uso de quatro cilindros de gás distintos e

calibrar estes sensores individualmente em sequência. Para que os sensores possam ser calibrados juntos, todos eles devem ser selecionados utilizando a Multi cal. Selecione.

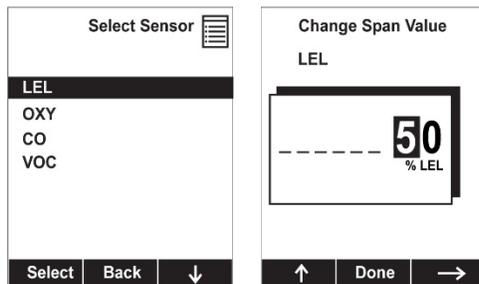
1. Role para baixo a lista de sensores usando a tecla [N/-].
2. Adicione ou remova esse gás da lista pressionando [Y/+]. Um "X" em uma caixa à esquerda do nome de um sensor indica que ele está selecionado.
3. Depois de ter feito todas as suas seleções, pressione [MOD0] para "Pronto".



## Alterar o valor de amplitude

Você pode definir individualmente a concentração do gás de amplitude de cada sensor. Este ajuste de concentração também será usado para um teste geral. As unidades de medida (ppm, % LEL, etc.) são exibidas no display.

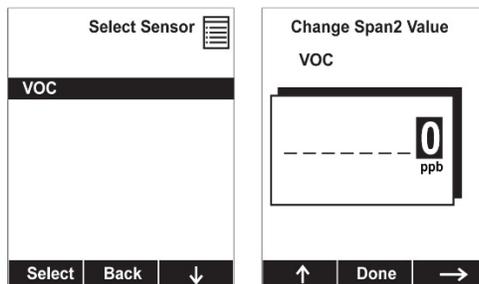
1. Role para baixo a lista de sensores usando a tecla [N/-].
2. Pressione [Y/+] para selecionar.
3. Pressione [N/-] para passar pelos dígitos.
4. Pressione [Y/+] para aumentar o número de 0 a 9. Uma vez atingido o número 9, pressionar [Y/+] faz com que os números voltem até 0 e voltem a contar para cima.
5. Uma vez que você tenha definido o valor desejado, pressione [MODO] para "Pronto". Isto registra o novo valor de amplitude.



## Alterar o valor de amplitude2

Se seu MultiRAE estiver equipado com um sensor PID de alto alcance ou partes por bilhão, você pode definir o valor do gás de amplitude de amplitude para um terceiro ponto de calibração (Span2). A unidade de medida é exibida no display.

1. Pressione [Y/+] para selecionar o sensor destacado (COV).
2. Pressione [N/-] para passar pelos dígitos.
3. Pressione [Y/+] para aumentar o número de 0 a 9. Uma vez atingido o número 9, pressionar [Y/+] faz com que os números voltem até 0 e voltem a contar para cima.
4. Uma vez que você tenha definido o valor desejado, pressione [MODO] para "Pronto". Isto registra o novo valor de amplitude 2.



Observação: a calibração de três pontos está desativada por padrão, mas só pode ser ativada nos instrumentos MultiRAE e MultiRAE Pro com sensores PID de 10,6eV, incluindo sensores

PID com ppm e ppd de alta amplitude. O sensor PID do MultiRAE Lite suporta somente a calibração de 2 pontos.

É recomendável usar uma calibração de 2 pontos usando sensores PID de alto alcance. Para mais informações, consulte o TN-114

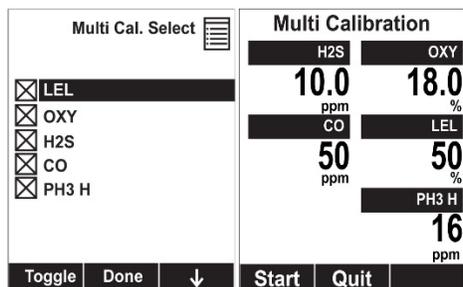
Observação: pode haver alguma sensibilidade cruzada que pode persistir devido ao uso desses gases.

## Calibrar um sensor PH<sub>3</sub> usando gás de calibração H<sub>2</sub>S

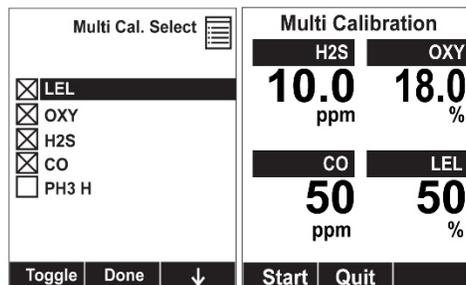
Usando um sensor PH<sub>3</sub> (Fosfina) especialmente projetado em um MultiRAE com firmware versão 1.50 ou superior, é possível calibrar o sensor PH<sub>3</sub> H usando gás de calibração H<sub>2</sub>S (sulfeto de hidrogênio). Isto simplifica tanto a calibração de múltiplos sensores quanto a calibração de um único sensor, pois permite calibrar ambos os sensores juntos, sem requerer gás de calibração PH<sub>3</sub>.

Observação: dois sensores PH<sub>3</sub> estão disponíveis, para poder usar somente gás H<sub>2</sub>S P/N: CO3-0976-100 pode ser usado, se você quiser calibrar o sensor PH<sub>3</sub> você pode usar o H<sub>2</sub>S ou a mistura de 4 gases contendo H<sub>2</sub>S.

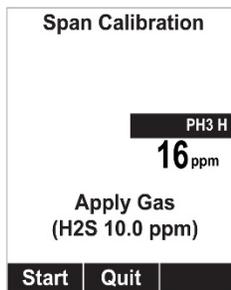
Se o MultiRAE ler o sensor e descobrir que ele foi projetado para esta calibração H<sub>2</sub>S/PH<sub>3</sub>, quando você visualizar o Multi Cal. Selecione a tela, ela mostra H<sub>2</sub>S e PH<sub>3</sub> selecionados. Então, se você pressionar [N/-] para ver os valores do gás de amplitude que o MultiRAE espera. Certifique-se de que os valores de gás em um cilindro de mistura de 4 de gases para calibração correspondem aos valores mostrados, exceto para H<sub>2</sub>S, que deve ser de 10 ppm (embora o display mostre 16 ppm para PH<sub>3</sub>). Para calibrar vários sensores, incluindo o sensor especializado PH<sub>3</sub> H, siga as instruções na seção 9.3.1.



Se o MultiRAE ler o sensor e descobrir que ele não foi projetado para a calibração H<sub>2</sub>S/PH<sub>3</sub>, quando você visualizar o Multi Cal. Selecione a tela, PH<sub>3</sub> não está selecionado. Quando você pressiona [N/-] para avançar para a tela de valores, o PH<sub>3</sub> não é mostrado.

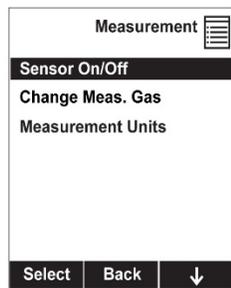


Ao executar uma calibração com sensor único e o instrumento for equipado com o sensor especializado PH<sub>3</sub> H, a tela de calibração de amplitude mostra o valor alvo do gás de calibração e lembra de aplicar o gás usando 10 ppm H<sub>2</sub>S. Siga o processo padrão descrito na seção 9.3.2



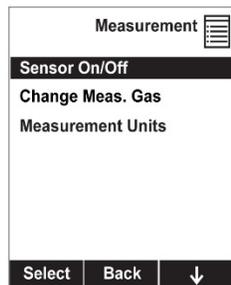
## Medida

Os submenus para Medição incluem Sensor ativado/desativado, Gás de medição de mudança, e Unidades de medição COV e gama (se equipadas).



## Sensor ativado/desativado

Você pode ligar ou desligar os sensores através deste submenu. Um "X" em uma caixa à esquerda do nome de um sensor indica que ele está ligado.



1. Role para baixo a lista de sensores usando a tecla [N/-].
2. Adicione ou remova esse gás da lista pressionando [Y/+]. Um "X" em uma caixa à esquerda do nome de um sensor indica que ele está selecionado.
3. Depois de ter feito todas as suas seleções, pressione [MODO] para "Pronto".

Sensor On/Off 

- LEL
- OXY
- CO
- GAMMA
- VOC

Toggle Done ↓

Sensor On/Off 

- LEL
- OXY
- CO
- GAMMA
- VOC

Toggle Done ↓

Sensor On/Off 

- LEL
- OXY
- CO
- GAMMA
- VOC

Toggle Done ↓

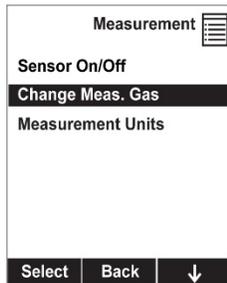
Sensor On/Off 

- LEL
- OXY
- CO
- GAMMA
- VOC

Save Undo

## Mudar medida. Gás

O MultiRAE possui extensas bibliotecas de gás a bordo para gases combustíveis e COVs que você pode usar para configurar seu MultiRAE para aplicar automaticamente os fatores de correção apropriados e produzir leituras nas unidades do gás combustível ou COV desejado.

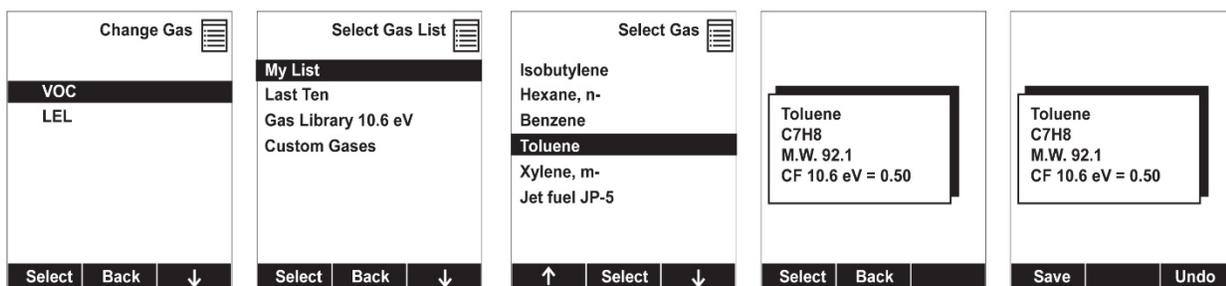


Os gases de medição estão organizados em quatro listas\*:

- Minha lista é uma lista personalizada de gases que você cria. Ela contém um máximo de 10 gases e só pode ser elaborada no Safety Suite Device Configurator (SSDC) em um PC e transferida para o instrumento.

Observação: o primeiro gás na lista é sempre o isobutileno (não pode ser removido da lista).

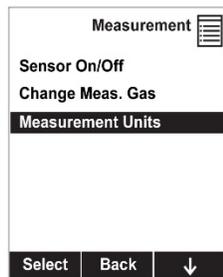
- Últimos dez é uma lista dos últimos dez gases usados pelo seu instrumento. A lista é criada automaticamente e só é atualizada se o gás selecionado em Gases personalizados ou Biblioteca ainda não estiver nos Últimos dez. Isso garante que não haja repetição.
- A Biblioteca de gases é uma biblioteca que consiste de mais de 200 gases para o sensor PID e mais de 50 para o sensor catalítico LEL.
- Gases personalizados são gases com parâmetros modificados pelo usuário. Usando o Safety Suite Device Configurator (SSDC), todos os parâmetros que definem um gás podem ser modificados, incluindo o nome, valor(es) de amplitude, fator de correção e limites de alarme padrão.



\* Veja a Nota Técnica TN 156 (para LEL) e TN 106-B (para PID) da RAE Systems da Honeywell para mais detalhes.

## Unidades de medição

Em alguns casos, a unidade de medição para exibição dos dados dos sensores pode ser alterada.

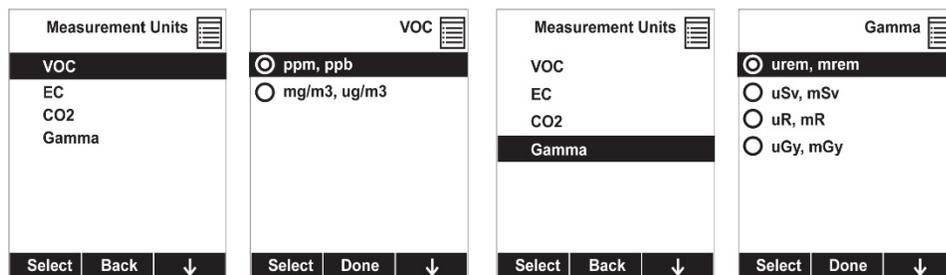


As unidades de medição padrão disponíveis incluem:

| Abreviação                         | Unidade  | Tipo de sensor     |
|------------------------------------|--|--------------------|
| ppm, ppb                           | partes por milhão, partes por bilhão   | PID para COV       |
| mg/m3, °g/m3                       | miligramas por metro cúbico, microgramas por metro cúbico  | PID para COV       |
| ppm, mg/m3                         | partes por milhão, miligramas por metro cúbico   | EC (eletroquímico) |
| ppm apenas, %VOL apenas, Autofaixa | partes por milhão, porcentagem em volume, mudando automaticamente de ppm para %VOL a 10.000 ppm ou mais* | CO <sub>2</sub>    |
| °rem, mrem                         | microrems e milirems   | gama               |
| °Sv, mSv                           | microSieverts e milisieverts   | gama               |
| °R, mR                             | microRoentgens e miliroentgen  | gama               |
| °Gy, mGy                           | microGrays e miliGrays   | gama               |

\* O ponto de comutação de CO<sub>2</sub> de ppm para %VOL pode ser alterado através do Safety Suite Device Configurator (SSDC).

Aqui estão dois exemplos de hierarquias de menu (selecione o tipo de sensor e depois a unidade de medição):



## Alarmes

Use este menu para mudar os limites de alarme alto, baixo, STEL e TWA - os pontos em que os alarmes são acionados. O menu Alarmes também permite mudar o modo de alarme (travado ou reset automático) e os métodos de saída de alarme (combinações de luz, sirene e indicações de alarme de vibração).

### Limites de alarme

Há quatro grupos de ajustes de alarme que você pode ajustar para cada sensor individual para o qual um determinado tipo de alarme está disponível.

Configurações:

- Alarme de nível alto
- Alarme de nível baixo
- Alarme STEL (limite para curto período de exposição)
- Alarme TWA (média ponderada ao longo do tempo)

Observação: algumas configurações de alarme não são aplicáveis a todos os sensores. Se um ajuste for irrelevante para um sensor (por exemplo, STEL para um sensor de radiação gama), então esse sensor não aparece na lista.

Para mais informações sobre os limites de alarme, consulte a seção do Apêndice no final deste manual.

### Modo do alarme

Você pode programar o MultiRAE para que haja duas maneiras de desligar um alarme:

|                  |   |
|------------------|---|
| Reset automático | Quando a condição de alarme não está mais presente, o alarme para automaticamente.  |
| Trava            | É necessário desligar manualmente um alarme quando este é acionado. A configuração travada só controla os alarmes para Alarme de nível alto, Alarme de nível baixo, Alarme de STEL e Alarme de TWA. |

### Definições de alarme

Você pode ativar/desativar qualquer combinação de luz (visível), sirene (audível) e alarmes de vibração.

Configurações:

- Todos ativados
- Luz
- Vibração
- Sirene
- Sirene e luz

- Sirene e vibração
- Vibração e luz
- Todos desativados

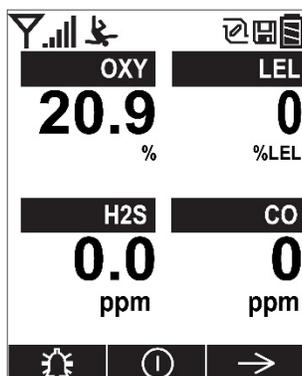
### Bipe de conforto

Um Bipe de conforto é um único bipe do alarme sonoro em intervalos de 60 segundos que informa a pessoa usando o MultiRAE que ele está funcionando. Pode ser ligado ou desligado.

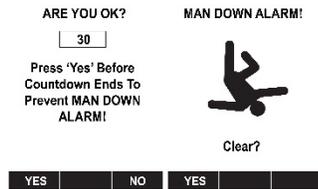
### Alarme Man Down

O Alarme Man Down é uma característica crítica e potencialmente salva-vidas de todo MultiRAE. O Alarme Man Down baseia-se na premissa de que se o instrumento estiver parado ou cair quando não deveria estar, algo de errado pode estar acontecendo com seu usuário. Se este for o caso, um MultiRAE sem fio não só entra em alarme localmente no instrumento para notificar as pessoas nas proximidades, mas também remotamente, através de uma rede sem fio, para transmitir o alarme aos oficiais de segurança remotos em um centro de comando de que uma pessoa está caída, para que a ajuda possa ser despachada rapidamente.

Sempre que o recurso Man Down é ativado, a tela principal exibe um ícone Man Down na parte superior para indicar que ele está ativo:



O MultiRAE tem um sensor de gravidade 3D que pode rastrear o menor movimento do instrumento em qualquer direção. Se o instrumento não for movido durante esse tempo, então um pré-alarme é ativado para alertar o usuário e mostra a tela "Você está OK?". Ao pressionar [Y/+], o alarme é liberado e o MultiRAE retorna ao seu funcionamento normal. Pressionando [N/-], o Alarme Man Down é ativado (e se a conectividade sem fio estiver habilitada, uma mensagem de homem caído é enviada em tempo real para observadores remotos). Se nenhuma das duas teclas for pressionada, então, após a contagem regressiva, ela entra em Alarme Man Down (novamente enviando uma mensagem para observadores remotos se habilitada sem fio).



Estão disponíveis configurações para:

- Desligado/ligado (desligado por padrão)
- Tempo sem movimento: tempo em que o instrumento está imóvel antes de iniciar um pré-alarme (30 segundos, por padrão)
- Sensibilidade de movimento: definida para baixa, média ou alta para compensar a vibração ou o movimento ambiente (média por padrão)
- Tempo de advertência: contagem regressiva, em segundos, do alarme pré-alarme ao alarme Man Down (30 segundos, por padrão)
- Tempo de queda: tempo de queda do instrumento antes de iniciar um pré-alarme (30 segundos, por padrão)
- Sensibilidade à queda (baixa, média, alta ou personalizada)

As configurações são ajustáveis no menu Alarmes no MultiRAE, mas também podem ser alteradas e salvas usando o software Safety Suite Device Configurator (SSDC).

Quando o pré-alarme Man Down é ativado, a campainha soa e os LEDs piscam duas vezes por segundo e uma contagem regressiva começa.

- Se o usuário do MultiRAE pressionar [Y/+ ] para "Sim" em resposta à pergunta "Você está OK?" na tela antes que a contagem regressiva chegue a zero, o alarme Man Down para e a tela de leitura principal é exibida.
- Se a pessoa não pressionar [Y/+ ] para "Sim" em resposta à pergunta "Você está OK?" na tela antes que a contagem regressiva chegue a zero, o alarme Man Down é acionado.
- Se a pessoa pressionar [N/- ] durante a contagem regressiva, respondendo a pergunta "Você está OK?" com "Não", o alarme de Man Down é iniciado.

Se a conectividade sem fio estiver habilitada, uma mensagem Man Down também é enviada para observadores remotos.

**IMPORTANTE!**

Quando existem condições de alarme de gás ou radiação ao mesmo tempo em que o Man Down é ativado, o estágio de pré-alarme é pulado e o instrumento vai direto para um Super alarme (gás ou radiação e Man Down) com quatro bipes/flash por segundo.

#### IMPORTANTE!

MultiRAE e MultiRAE Pro preparados para amostragem de benzeno: a capacidade de alarme Man Down está desligada durante as medições do Modo Benzeno.

#### IMPORTANTE!

Quando um MultiRAE é conectado a um AutoRAE 2, Suporte de caminhão ou Base de mesa, o recurso de alarme Man Down é desativado.

#### Mensagem Man Down

Além da função Man Down em outros monitores MultiRAE, eles oferecem uma opção para enviar uma mensagem para o Safety Suite Device Configurator (SSDC).

Quando o Man Down é acionado, esta tela é mostrada:



Se você não precisar de assistência, pressione [Y/+ ] antes que a contagem regressiva chegue a 0 para impedir que o alarme Man Down seja ativado. Caso contrário, pressione [N/+ ] para acionar o alarme Man Down imediatamente, ou não pressione nenhuma das teclas (a contagem regressiva chegará a 0 e o alarme será acionado). Quando o alarme Man Down ocorre, esta tela é exibida:



Além disso, o instrumento emite alarmes (sonoros e visíveis) quatro vezes por segundo. O instrumento também envia uma mensagem de emergência para o Safety Suite Device Configurator (SSDC).

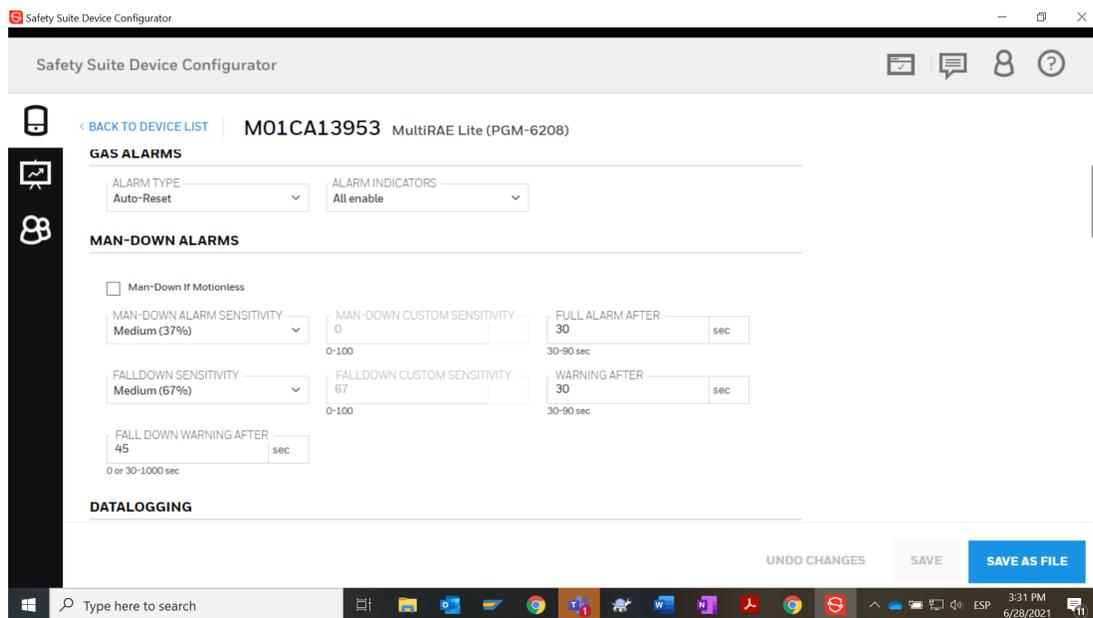
Pressione [Y/+] para cancelar o alarme. O alarme para e o display retorna à tela de leitura principal.

## Gerenciamento de parâmetros Man Down com Safety Suite Device Configurator (SSDC)

A conexão do instrumento a um PC rodando o Safety Suite Device Configurator (SSDC) permite que você verifique e altere as definições do Man Down através do software.

As definições para Man Down estão disponíveis no Safety Suite Device Configurator (SSDC) para:

- Desligado/ligado
- Sensibilidade de Alarme Man Down (definida como baixa, média, alta ou porcentagem personalizada)
- Sensibilidade à queda (definida como baixa, média ou alta para compensar a vibração ou o movimento ambiente)
- Aviso posterior (contagem regressiva, em segundos, do alarme pré-alarme para o Alarme Man Down)
- Aviso de queda posterior (o tempo após a queda é sentido, em segundos); sempre que a velocidade de aceleração é maior que a Sensibilidade de queda, é invocado o recurso de Man Down.



## Definição de parâmetros e sequência de eventos

Quando uma queda é sentida, como determinado pelas definições de Sensibilidade ao movimento e Sensibilidade à queda, a Janela de queda é iniciada. Se o movimento for retomado, então o instrumento se reinicia e está pronto para a próxima queda ou período sem movimento.

## Parâmetros configurados pelo Safety Suite Device Configurator (SSDC)

| Parâmetro                        | Valor padrão | Faixa   | Sensibilidade                              |
|----------------------------------|--------------|---|--|
| Sensibilidade de alarme Man Down | 30 segundos  | 30 a 90 segundos  | Porcentagem baixa/média/alta/personalizada |
| Sensibilidade da queda           | 30 segundos  | 30 a 90 segundos  | Baixa/média/alta                           |
| Aviso de queda posterior         | 45 segundos  | 0* a aproximadamente 1.000 segundos.<br>O ajuste para 0 desabilita a função de queda. As definições são de 31 a 1000 e o Tempo de queda deve ser maior que a configuração do Tempo sem movimento. | Baixa (7%)                                 |
| Sensibilidade de alarme Man Down | Média        | Média (37%)<br>Alta (63%)<br>Personalizada<br>Baixa (33%)   | Porcentagem baixa/média/alta/personalizada |
| Sensibilidade da queda           | Média        | Média (67%),<br>Alta (100%)<br>Personalizada  | Baixa/média/alta                           |

\* Se o valor do Tempo de queda for definido como "0", o algoritmo Man Down concentra-se apenas no comportamento sem movimento. Se o valor do Tempo de queda não for ajustado para zero, o algoritmo usa a aceleração para acionar sua função.

Se a aceleração for sentida e o movimento não for retomado, então o Tempo de advertência começa. Durante este período, o instrumento espera por movimento. Se nenhum movimento ocorrer até o final do Tempo de advertência, o período de janela é inserido. Durante esse tempo, o display mostra a mensagem "Você está OK?". A sirene soa e os LEDs piscam continuamente e uma contagem regressiva começa.

- Se o usuário do MultiRAE pressionar [Y/+] para "Sim" em resposta à pergunta "Você está OK?" na tela antes que a contagem regressiva chegue a zero, o alarme Man Down para e a tela de leitura principal é exibida.

- Se a pessoa não pressionar [Y/+] para "Sim" em resposta à pergunta "Você está OK?" na tela antes que a contagem regressiva chegue a zero, o alarme Man Down é acionado e as LEDs piscam continuamente.
- Se a pessoa pressiona [MODO] para "Não" durante a contagem regressiva, o alarme Man Down começa.

Se a conectividade sem fio estiver habilitada e o MultiRAE estiver conectado a uma rede, uma mensagem Man Down também é enviada para observadores remotos.

### Ligar ou desligar o Man Down

Ligue o recurso Man Down, ou desligue-o, usando o Safety Suite Device Configurator (SSDC).

#### MAN-DOWN ALARMS

Man-Down If Motionless

|  |                                   |                            |
|--|-----------------------------------|----------------------------|
| MAN-DOWN ALARM SENSITIVITY<br>Medium (37%) | MAN-DOWN CUSTOM SENSITIVITY<br>0  | FULL ALARM AFTER<br>30 sec |
| <small>0-100</small>                       | <small>30-90 sec</small>          |                            |
| FALLDOWN SENSITIVITY<br>Medium (67%)       | FALLDOWN CUSTOM SENSITIVITY<br>67 | WARNING AFTER<br>30 sec    |
| <small>0-100</small>                       | <small>30-90 sec</small>          |                            |
| FALL DOWN WARNING AFTER<br>45 sec          |                                   |                            |
| <small>0 or 30-1000 sec</small>            |                                   |                            |

### Defina a sensibilidade

As configurações de sensibilidade individual para Man Down e queda permitem a personalização para indivíduos ou atividades. Os valores padrão são definidos na fábrica, mas pode ser útil tentar outras configurações a fim de personalizar a resposta de um instrumento.

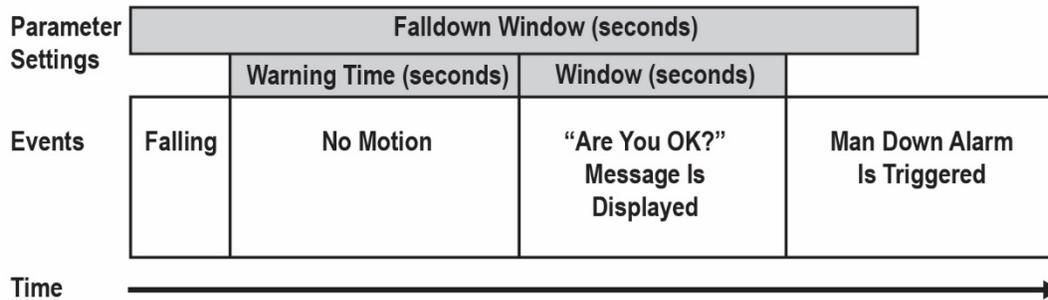
#### MAN-DOWN ALARMS

Man-Down If Motionless

|  |                                   |                            |
|--|-----------------------------------|----------------------------|
| MAN-DOWN ALARM SENSITIVITY<br>Medium (37%) | MAN-DOWN CUSTOM SENSITIVITY<br>0  | FULL ALARM AFTER<br>30 sec |
| <small>0-100</small>                       | <small>30-90 sec</small>          |                            |
| FALLDOWN SENSITIVITY<br>Medium (67%)       | FALLDOWN CUSTOM SENSITIVITY<br>67 | WARNING AFTER<br>30 sec    |
| <small>0-100</small>                       | <small>30-90 sec</small>          |                            |
| FALL DOWN WARNING AFTER<br>45 sec          |                                   |                            |
| <small>0 or 30-1000 sec</small>            |                                   |                            |

## Definir os tempos

Uma vez que um disparo ocorre, há um tempo antes que um aviso seja exibido e quando o alarme de Man Down é iniciado.



## Upload das definições para o MultiRAE

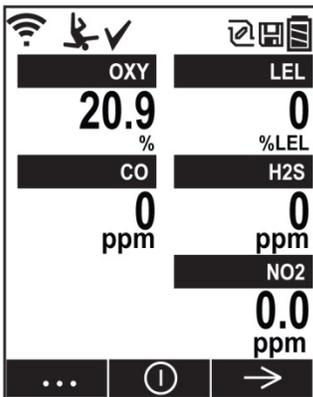
Quando qualquer alteração nas definições do Man Down (ou qualquer outra) é feita no Safety Suite Device Configurator (SSDC), você deve carregá-las no instrumento para que possam ser usadas. Clique no botão "Salvar".



## Alarme de pânico

Quando você mantém a tecla [Y/+] pressionada por mais de quatro segundos, a tela "Alarme de pânico!" é mostrada e o instrumento dispara (sonoro e visível) quatro vezes por segundo.

Para ativar o Alarme de pânico, pressione e segure [Y/+]



O instrumento equipado com Wi-Fi também envia uma mensagem de emergência para o Safety Suite Device Configurator (SSDC).



Pressione [Y/+ ] para cancelar o alarme.

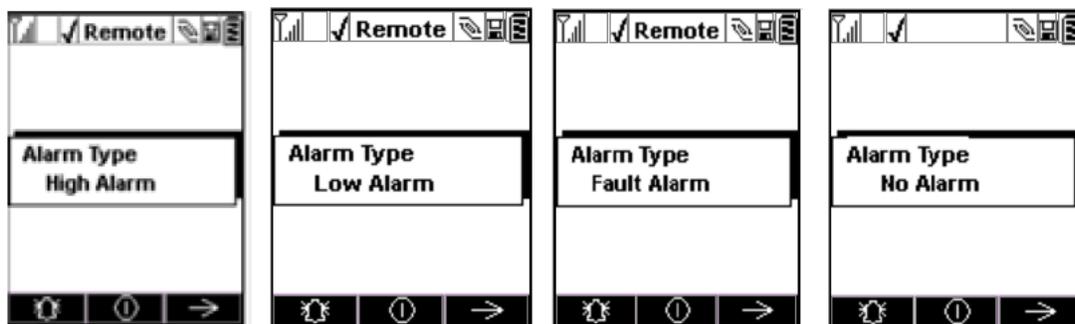
### Alarme remoto

Se o instrumento suportar a função de alarme remoto sem fio, o instrumento pode ser acionado para alarme pelo Hub Central remotamente.

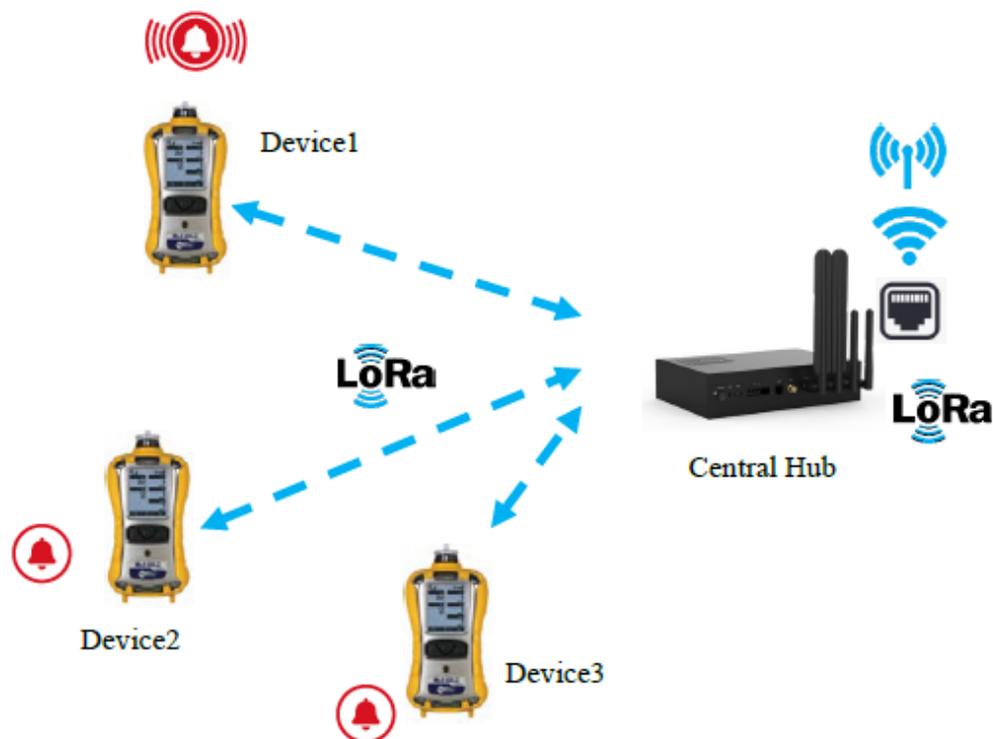
Observação: agora somente o Hub Central suporta a função de alarme remoto. O usuário pode ativar/desativar esta função na configuração do Hub Central.

O instrumento:

| Modo                                       | Comportamento   | IU<br>(alarme<br>remoto)<br>Ver<br>LCD de<br>IU<br>abaixo |
|--|---|---|
| Modo higiene<br>(não incluir<br>modo tubo) | (LED, sirene, vibrador) O mesmo que a base de alarme local no tipo de alarme remoto. Os alarmes remotos têm a mesma prioridade que os alarmes locais. |   |



Exemplo: Dispositivo 1 alarme de gás dispara, reporta ao Hub Central, então o Hub Central pode acionar o alarme remoto do Dispositivo 2 e Dispositivo 3.

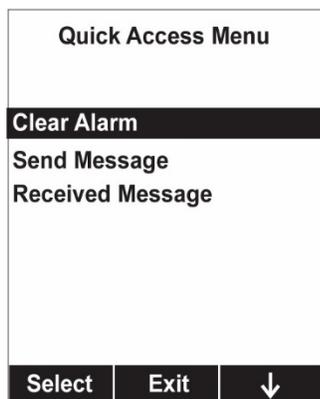


### Menu de Acesso Rápido (Somente instrumentos equipados com Wi-Fi)

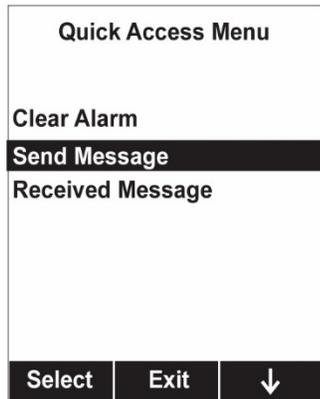
Os instrumentos equipados com Wi-Fi oferecem um menu de acesso rápido que é acessível a partir da tela de leitura principal. Há também um Alarme de pânico, também acessível a partir da tela principal. O menu de acesso rápido é acessado pressionando [Y/+]:

O Menu de acesso rápido oferece três opções. Percorra-as pressionando [N/-] e selecione um pressionando [Y/+].

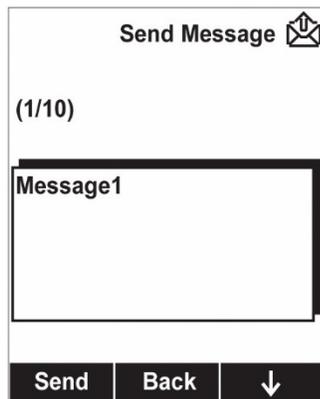
Apagar alarme. Se um alarme estiver soando, pressione [Y/+]. Os alarmes são apagados e o visor mostra a tela de leitura principal.



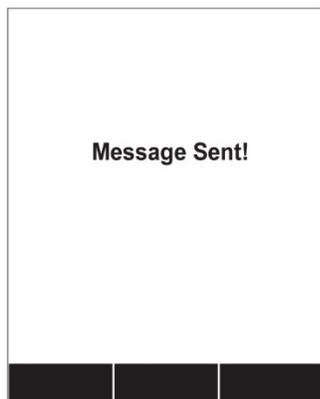
Enviar mensagem. Enviar uma mensagem pré-configurada via "Enviar mensagem". Pressione [Y/+].



A tela "Enviar mensagem" mostra a primeira mensagem e o número total de mensagens armazenadas disponíveis (neste exemplo, 10 mensagens):



Percorra as mensagens pressionando [N/-]. Quando você chegar à mensagem que deseja enviar, pressione [Y/+]. Se a mensagem for enviada com sucesso, esta mensagem é mostrada:



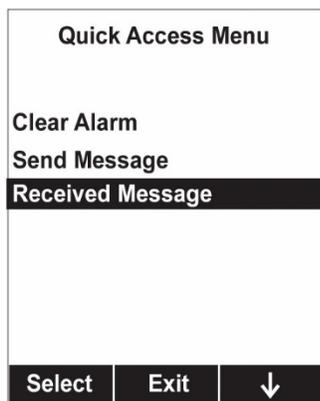
Após alguns segundos, o display retorna automaticamente à tela Enviar mensagem.

Se a mensagem não foi enviada, esta mensagem é mostrada:

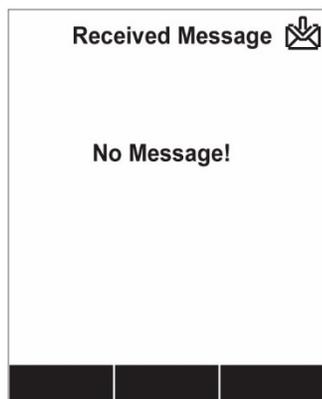


Após alguns segundos, o display retorna automaticamente à tela Enviar mensagem. Verifique se o módulo de rádio está ligado. Se estiver desligado, ligue-o e tente enviar a mensagem novamente.

Mensagem recebida. Verifique as mensagens recebidas, selecionando esta opção (pressione [Y/+]).

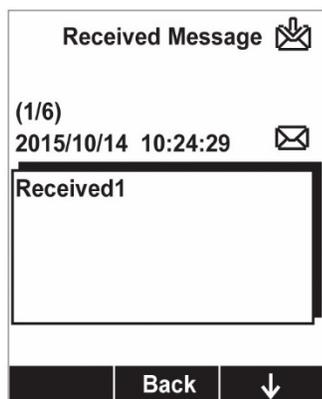


Pressione [Y/+] para verificar as mensagens recebidas. Se não houver mensagens recebidas, o display alerta você:



Após alguns segundos, o display retorna automaticamente à tela de Menu de acesso rápido.

Se houver mensagens recebidas, o visor mostra a primeira e informa quantas mensagens recebeu, tais como 1/6 (primeira mensagem de seis mensagens), etc. Também mostra a hora e a data em que a mensagem foi recebida:



Percorra as mensagens pressionando [N/-].

Retornar ao menu de acesso rápido pressionando [MOD0].

## Registro de dados

O instrumento exibe um ícone de disquete  para indicar que um registro de dados está sendo gravado. O instrumento armazena a concentração de gás medida para cada sensor, data e hora para cada medição, ID do local, ID do usuário e outros parâmetros. A memória MultiRAE é suficiente para registrar seis meses de dados para cinco sensores em intervalos de um minuto, 24 horas por dia, 7 dias por semana. Todos os dados são retidos (mesmo depois que a unidade é desligada) em memória não volátil para que possam ser baixados posteriormente para um PC.

## Apagar o registro de dados

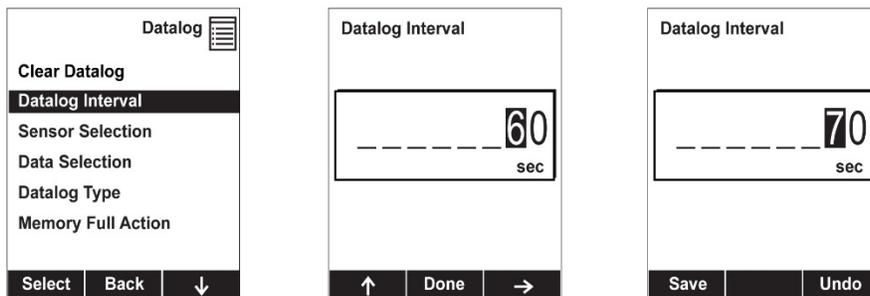
Essa operação apaga todos os dados armazenados no registro de dados. Selecione "Apagar registro de dados" e depois "Sim".



Observação: depois que o registro de dados for apagado, os dados não podem ser recuperados.

## Intervalo de registro de dados

Os intervalos são mostrados em segundos. O valor padrão é 60 segundos. O intervalo máximo é de 3600 segundos e o mínimo é de 1 segundo.



## Seleção de sensor

Você pode escolher quais dados dos sensores são incluídos no registro de dados. A lista completa dos sensores instalados é mostrada e você pode selecionar individualmente se seus dados estão incluídos.

Observação: desligar um sensor na lista não altera ou apaga suas configurações.

## Seleção de dados

A Seleção de dados permite selecionar quais tipos de dados são armazenados e disponibilizados quando você baixa seu registro de dados em um computador pelo Safety Suite Device Configurator (SSDC) (versão 3.2.0 ou superior).

Você pode escolher qualquer um ou todos os quatro tipos de dados (você deve escolher pelo menos um):

- Mínimo
- Médio

- Máximo
- Tempo real

## Tipo de registro de dados

O instrumento oferece três opções para iniciar o processo de registro de dados:

**Auto** Coleta automaticamente informações do registro de dados toda vez que o instrumento está amostrando até que a memória do registro de dados esteja cheia.

**Manual** O registro de dados ocorre somente quando você o inicia manualmente (veja abaixo para detalhes).

**Instantâneo** Captura um único evento quando você pressiona [MODO].

Observação: você só pode manter um tipo de registro de dados ativo por vez.

### Sobre o registro manual de dados

Quando o instrumento é ajustado para o Registro de dados manual, você pode ligar e desligar o registro de dados pressionando repetidamente [N/-] e passando pelas telas da tela principal até chegar à tela que diz "Iniciar registro de dados?"

- Quando você chegar na tela que diz "Iniciar registro de dados?", Pressione [Y/+] para iniciá-lo. Você vê "Registro de dados iniciado", confirmando que o registro de dados está ativo. Você pode desligá-lo pressionando [Y/+] novamente.
- Se o registro de dados estiver em funcionamento, você pode deixá-lo em funcionamento. Entretanto, se você quiser desligá-lo, siga este procedimento:

Pressione [N/-] repetidamente para passar pelas telas até chegar à tela que diz: "Interromper registro de dados?" Pressione [Y/+] para interromper o registro de dados. A tela exibe "Registro de dados interrompido" por alguns segundos, antes de exibir "Iniciar registro de dados?" e o intervalo do registro de dados. Você pode reiniciá-lo a qualquer momento pressionando [Y/+] a partir daquela tela.

### Sobre o registro de dados instantâneo

Quando o instrumento está no modo de registro de dados instantâneo, ele faz uma única "captura instantânea" dos dados no momento de sua escolha. Tudo o que você precisa fazer é pressionar [MODO] toda vez que quiser realizar uma captura instantânea dos dados naquele momento.



Sem instantâneo.



Pressione [MODO] para um instantâneo.



O ícone de registro de dados é mostrado momentaneamente durante um instantâneo

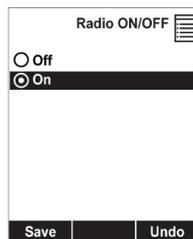
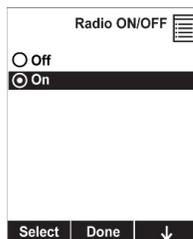
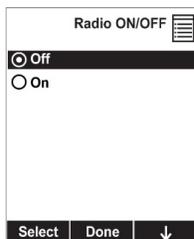
## Ação para memória cheia

Quando a memória interna do registro de dados estiver cheia, o MultiRAE pode parar de coletar dados (Parar quando cheio) ou voltar ao início e sobrescrever os dados da primeira entrada, segunda entrada, etc. (Wraparound). Ação de memória cheia pode ser configurada pelo instrumento, através do Safety Suite Device Configurator ou do app Device Configurator.

## Sem fio

Quando um MultiRAE é equipado com um modem de mesh sem fio, suas definições são controladas pelos itens do menu em "Sem fio".

Observação: instrumentos equipados com Wi-Fi oferecem diferentes opções de menu. Consulte a página See "Menus e submenus" on page 72 for more information. para detalhes.



## Rádio ligado/desligado

Ligue ou desligue o rádio através deste menu.

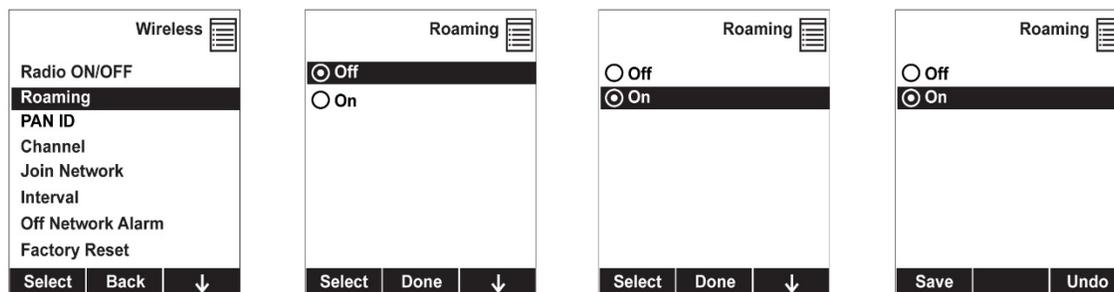
1. Escolha entre "Ligar" e "Desligar" pressionando [N/-].
2. Selecione o estado destacado pressionando [Y/+].
3. Salve ou registre a mudança:
  - Pressione [Y/+] para salvar a alteração.
  - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.



## Roaming

A função Roaming fornece conectividade sem fio contínua entre zonas permitindo aos usuários de monitores sem fio viajar de uma zona/área de trabalho para outra sem perder a comunicação entre seu monitor e o Safety Suite Device Configurator (SSDC). Você pode ligar e desligar o Roaming em seu monitor, ou você pode configurá-lo via SSDC.

1. Pressione [N/-] para rolar para baixo para "Roaming".
2. Pressione [Y/+] para selecionar "Roaming".
3. Pressione [Y/+] para rolar para "Ligar" ou "Desligar".
4. Pressione [Y/+] para "Salvar".



Observação: quando o Roaming está ligado, você não pode mudar o PAN ID do instrumento. Quando o Roaming está ligado, o "PAN ID" não é mostrado no menu Sem fio. Para ativar novamente o "PAN ID":

1. No Menu sem fio, pressione [N/-] para rolar para baixo para "Roaming".
2. Pressione [Y/+] para selecionar "Roaming".
3. Pressione [Y/+] para selecionar "Desligar".
4. Pressione [Y/+] para salvar a alteração.

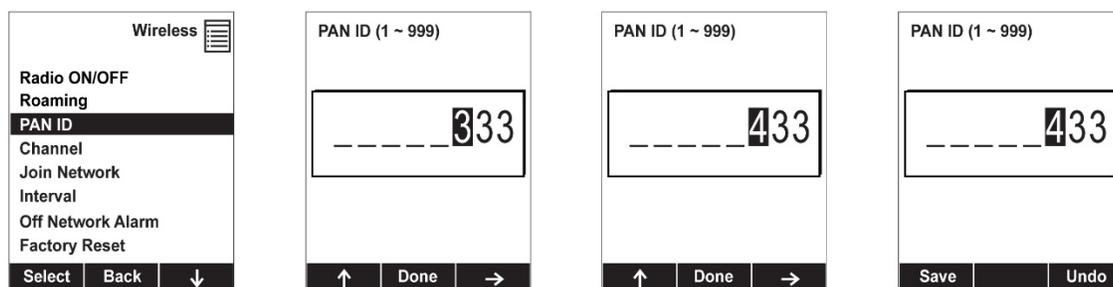
O Roaming está agora desligado e o item do menu "PAN ID" está agora visível e selecionado.

Aviso: Roaming não está disponível para LoRa

## PAN ID

O MultiRAE e quaisquer outros dispositivos que você deseja interconectar Wireless devem ter o mesmo PAN ID. Você pode definir o PAN ID no instrumento ou no Safety Suite Device Configurator (SSDC). Observação: quando o Roaming está ligado, o item do menu PAN ID não está disponível e, portanto, o PAN ID não pode ser alterado. Para disponibilizar o item do menu e mudar o PAN ID no instrumento, desligue o Roaming.

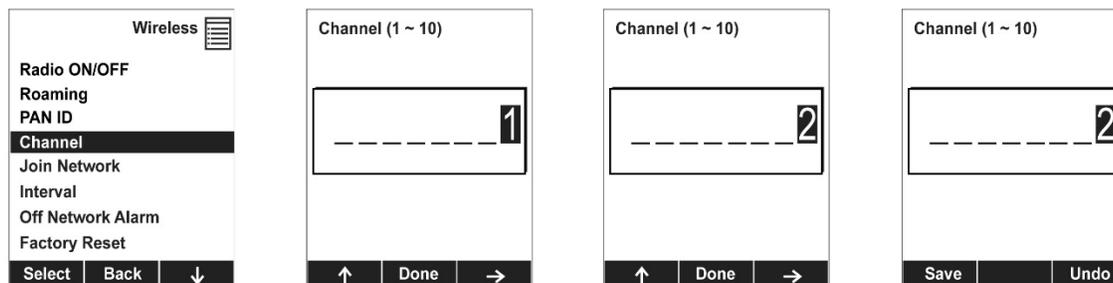
1. Pressione [Y/+] para aumentar o número e [N/-] para avançar para o próximo dígito.
2. Após chegar ao último dígito e fazer alterações, pressione [MODO].
  - Pressione [Y/+] para salvar a alteração.
  - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.



## Canal

O MultiRAE e quaisquer outros dispositivos que você deseja interconectar sem fio devem operar no mesmo canal.

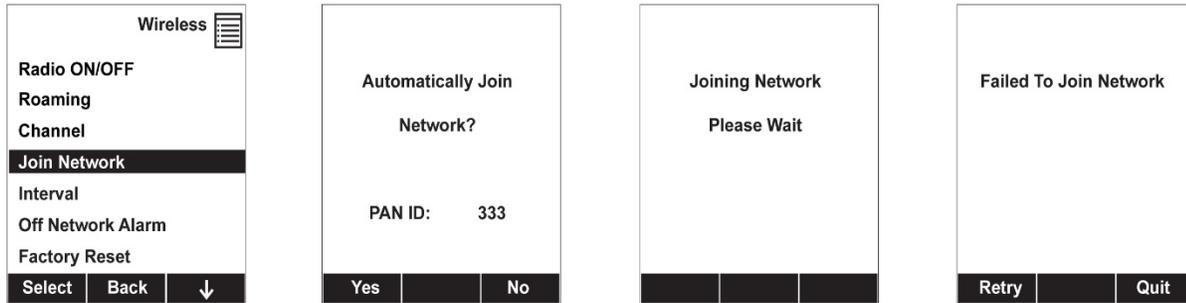
1. Pressione [Y/+] para aumentar o número e [N/-] para avançar para o próximo dígito.
2. Após chegar ao último dígito e fazer alterações, pressione [MODO].
  - Pressione [Y/+] para salvar a alteração.
  - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.



Observação: você não pode mudar a configuração do canal em um instrumento equipado com um modem de rádio que opera em uma frequência de 868 MHz.

## Entrar na rede

Você pode dizer ao MultiRAE para entrar automaticamente em uma rede com um certo PAN ID sem ter que especificar o canal de comunicação. O PAN ID é mostrado para referência (se estiver incorreto, você pode mudá-lo no Safety Suite Device Configurator (SSDC)). Pressione [Y/+] para entrar. Observação: se o Roaming estiver ligado, em vez de um número PAN ID, você verá "- - - -".



Enquanto procura por uma rede para aderir, o display mostra esta mensagem:

Entrando na rede aguarde

Se não for bem-sucedido, você verá esta mensagem:

Falha para entrar na rede

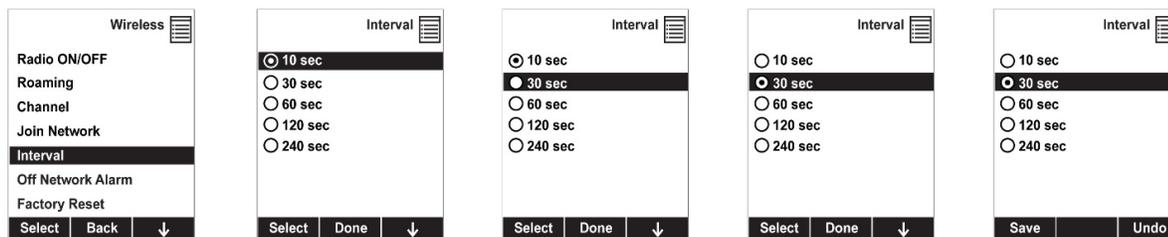
Verifique suas outras definições, assim como as da rede à qual você está tentando aderir.

Você pode pressionar [Y/+] para tentar novamente ou [N/-] para desistir.

## Intervalo

Este menu permite alterar o intervalo entre as transmissões sem fio. O intervalo pode ser definido para 10, 30, 60, 120 ou 240 segundos.

1. Role para baixo na lista de intervalos pressionando [N/-] até que o intervalo desejado seja destacado.
2. Selecione o intervalo destacado pressionando [Y/+].
3. Salve ou registre a mudança:
  - Pressione [Y/+] para salvar a alteração.
  - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.



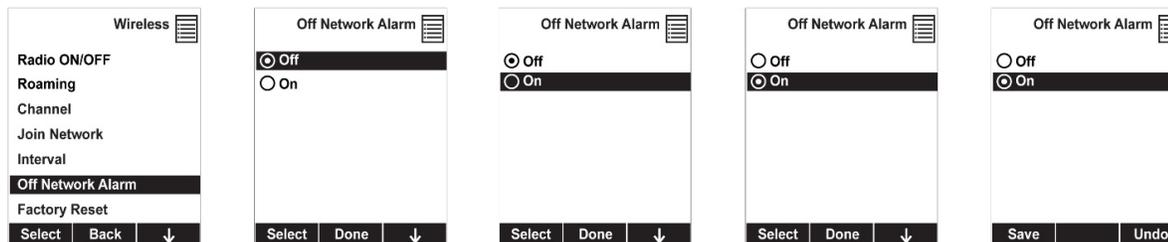
Observação: o intervalo padrão é de 30 segundos.

Observação: quando conectado sem fio no modo TVOC, o MultiRAE ou MultiRAE Pro se comporta exatamente como os outros modelos. No Modo benzeno, entretanto, o Safety Suite Real Time ou Safety Suite Responder mostra "amostragem" durante a contagem regressiva e depois mostra continuamente a medição instantânea do "Benzeno: XXppm" até que uma nova medição seja feita ou até que o instrumento seja utilizado no modo TVOC.

### Alarme fora da rede

Se você quiser que o MultiRAE o notifique quando perder a conexão com uma rede, ative isso.

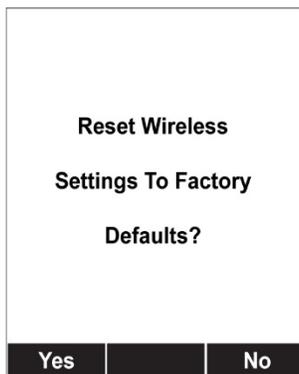
1. Escolha entre "Ligar" e "Desligar" pressionando [N/-].
2. Selecione o estado destacado pressionando [Y/+].
3. Registre a mudança.
  - Pressione [Y/+] para salvar a alteração.
  - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.



### Redefinição de fábrica

Restaurar todas as definições sem fio para seus padrões originais de fábrica.

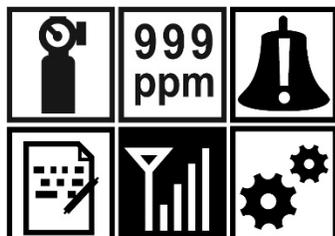
Cuidado! Uma vez restabelecidas as definições sem fio, não é possível recuperar nenhuma das definições apagadas ao executar este reset.



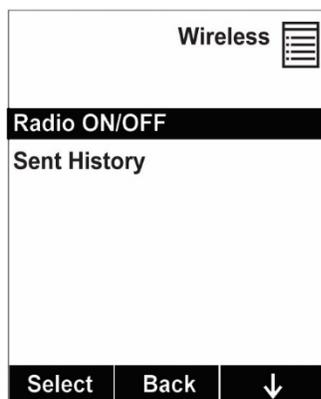
- Pressione [Y/+] para redefinir as definições sem fio.
- Pressione [N/-] para sair sem redefinir as definições sem fio.

### Sem fio (instrumentos equipados somente com Wi-Fi)

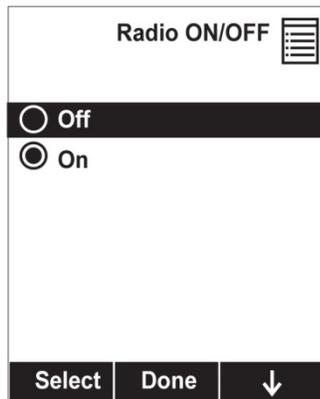
Para alterar as definições sem fio em instrumentos equipados com Wi-Fi, vá para "Sem fio" no Modo de programação:



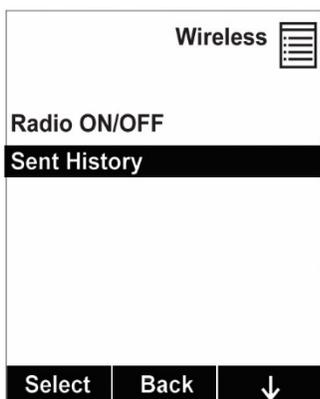
1. Pressione [Y/+] para entrar no menu Sem fio.



2. Rádio ligado/desligado. Pressione [Y/+] para selecionar "Rádio ligado/desligado".
3. Pressione [N/-] para selecionar "Desligar" ou "Ligar".



4. Pressione [Y/+] para salvar ou [N/-] para desfazer. Se você optar por ligar o rádio e salvar a mudança, a tela indica que está ligando o rádio, seguida por uma tela que diz "Rádio ligado" uma vez que o rádio esteja ligado. Em seguida, retorna ao menu principal Sem fio.
5. Histórico enviado. Você pode ver as mensagens que foram enviadas selecionando "Histórico enviado".

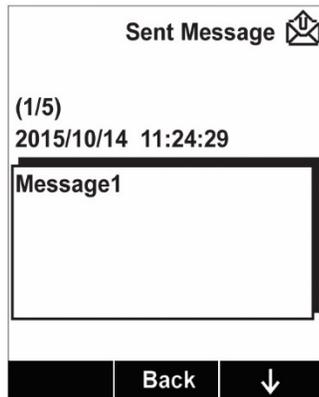


6. Pressione [Y/+] para ver as mensagens que foram enviadas. Se nenhuma mensagem tiver sido enviada, o display mostra esta tela:



7. Após alguns segundos, retorna automaticamente à tela de Menu sem fio.
8. Se foram enviadas mensagens, o display mostra a primeira e informa o número total de

mensagens enviadas (como 1/5, primeira mensagem de cinco mensagens, etc.). Também mostra a hora e a data em que a mensagem foi enviada:



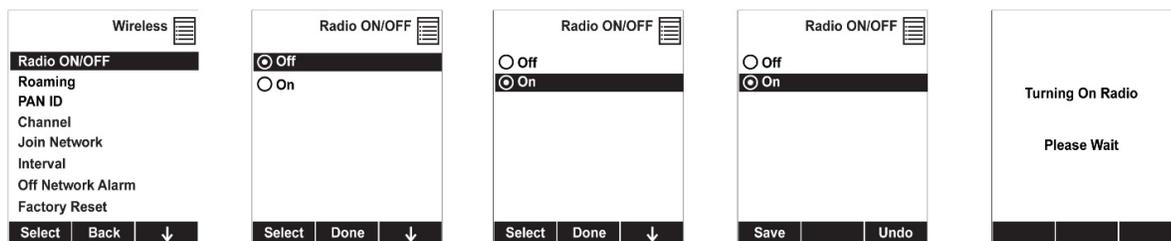
9. Percorra as mensagens enviadas pressionando [N/-] ou volte ao menu Sem fio pressionando [MOD0].

### BLE (somente para instrumentos equipados com BLE)

O rádio para BLE pode ser ativado ou desativado.

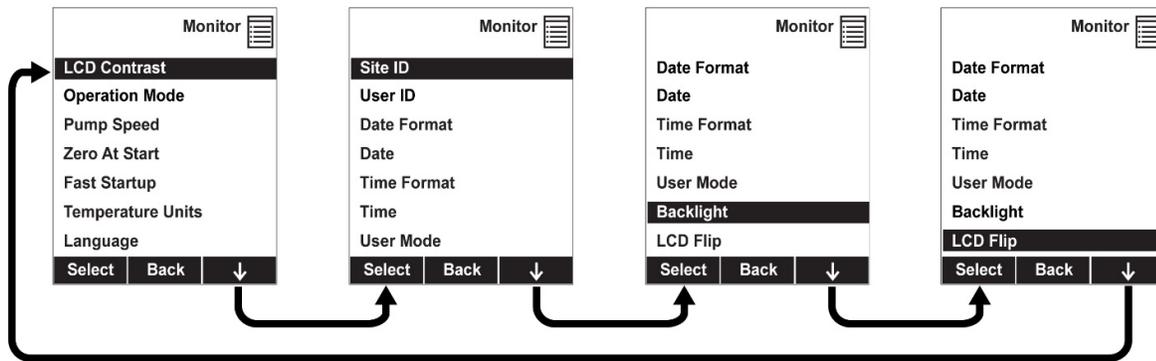
Ligue ou desligue o rádio através deste menu.

1. Escolha entre "Ligar" e "Desligar" pressionando [N/-].
2. Selecione o estado destacado pressionando [Y/+].
3. Salve ou registre a mudança:
  - Pressione [Y/+] para salvar a alteração.
  - Pressione [N/-] para desfazer a alteração.



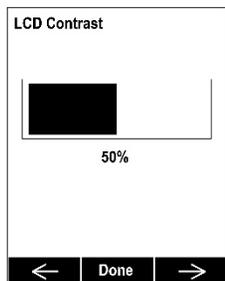
### Monitor

Os submenus sob "Monitor" controlam o contraste do LCD, modo de operação, velocidade da bomba e outros parâmetros. Pressione [N/-] para avançar pelos submenus e, quando você chegar ao último, ele retorna à primeira seleção.



## Contraste do LCD

O contraste do display pode ser aumentado ou diminuído a partir da configuração padrão. Talvez você não precise alterar a configuração padrão, mas às vezes pode otimizar o display para se adequar às condições extremas de temperatura e brilho/escurecimento do ambiente.



Use as teclas [Y/+] e [N/-] para diminuir ou aumentar o contraste do LCD, respectivamente (o gráfico de barras ajuda na sua configuração). Quando terminar, pressione [MODO] e selecione "Pronto". Se você não tiver feito uma mudança, sai para a próxima seleção do submenu. Se você fez uma mudança, você é solicitado na tela seguinte a pressionar [Y/+] para salvar a mudança ou [N/-] para desfazer a mudança e sair para a seleção do próximo submenu.

## Modo de operação

Há dois modos de operação, descritos abaixo.

### Modo de higiene

Quando o MultiRAE está no Modo de higiene, ele monitora continuamente e, se o registro de dados estiver ligado, ele salva os dados continuamente. Consulte a página See "Modos de Operação" on page 61 for more information. para obter mais informações sobre o funcionamento no Modo de higiene.

### Modo de pesquisa

Quando o instrumento está no Modo de pesquisa, ele só faz amostragens quando você ativa a amostragem. Quando você vir o display que diz "Pronto... Iniciar amostragem?", Pressione [Y/+] para iniciar. O instrumento atribui automaticamente um novo ID do local a cada medição que você faz. A bomba liga e o instrumento começa a coletar dados. Para interromper a amostragem, pressione [N/-] enquanto o display principal estiver sendo exibido. Você verá uma nova tela que diz "Parar amostragem?" Pressione [Y/+] para interromper a amostragem. Pressione [N/-] se quiser que a amostragem continue. Consulte a seção 8.2 para obter mais informações sobre o funcionamento no Modo de pesquisa.

## **Velocidade da bomba**

Se o MultiRAE estiver equipado com uma bomba, a bomba pode operar a duas velocidades, alta e baixa. O funcionamento em baixa velocidade é mais silencioso, prolonga a vida útil da bomba e conserva uma pequena quantidade de energia. Não há quase nenhuma diferença na precisão da amostragem.

## **Zero no início**

Se seu MultiRAE foi configurado para realizar uma zero calibração (ar fresco) na inicialização, chamada Zero no início, então a rotina de inicialização é interrompida para que você possa realizar uma calibração de ar fresco para todos os sensores antes de usar o instrumento.

Se você não quiser realizar uma zero calibração, pressione [MOD0] para ignorá-la. Se você iniciar uma calibração zero e quiser cancelá-la, pressione [N/-] e a calibração para e o display principal é mostrado.

## **Inicialização rápida**

A inicialização rápida reduz a quantidade de tempo entre quando o instrumento é ligado e está pronto para uso. Ele não lhe mostra muitas configurações e é mais adequado para ambientes onde o MultiRAE é ligado e desligado com muita frequência durante um determinado dia. Se a inicialização rápida não for selecionada, então quando o instrumento inicia, ele mostra detalhes de cada sensor, incluindo informações de calibração, configurações de alarme alto e baixo, etc.

Modo benzeno (MultiRAE ou MultiRAE Pro equipado somente para amostragem de benzeno)

Quando equipado com uma lâmpada 9,8eV e ajustado para amostragem de benzeno, um MultiRAE ou MultiRAE Pro não oferece o Modo de pesquisa. Opera no Modo TVOC (equivalente ao Modo de higiene) ou Modo benzeno.

## **Unidades de temperatura**

A unidade de sensor de temperatura interna pode ser alternada entre Fahrenheit e Celsius.

## **Idioma**

Inglês é o idioma padrão, mas outros idiomas podem ser selecionados para o instrumento. Observação: o idioma só pode ser alterado pelo Safety Suite Device Configurator (SSDC).

## ID do local

Escolha e digite um ID do local de 8 dígitos para identificar de forma única o local específico onde o instrumento será utilizado. Os primeiros quatro dígitos podem ser uma letra ou número alfabético, enquanto os últimos quatro dígitos podem ser apenas números. Este ID do local está incluso no relatório do registro de dados.

Observação: avance pelo alfabeto e números (0 a 9) um por um pressionando a tecla [Y/+]. Para rolar rapidamente, mantenha pressionada a tecla [Y/+] durante o tempo que quiser que role rapidamente.

## ID do usuário

Digite um ID alfanumérico de usuário de 8 dígitos para identificar de forma única um usuário. Este ID do usuário está incluso no relatório do registro de dados. Os primeiros quatro caracteres de um ID de usuário personalizado atuam como um identificador para o monitor na tela do Mini Controlador Host sem fio EchoView ao qual o MultiRAE está conectado sem fio.

Observação: avance pelo alfabeto e números (0 a 9) um por um pressionando a tecla [Y/+]. Para rolar rapidamente, mantenha pressionada a tecla [Y/+] durante o tempo que quiser que role rapidamente.

## Formato de data

O mês (MM) e o dia (DD) têm dois dígitos cada, enquanto o ano (AAAA) usa quatro dígitos. A Data pode ser expressa em três formatos diferentes:

- mm/dd/aaaa
- dd/mm/aaaa
- aaaa/mm/dd

## Data

Defina a data de acordo com o formato selecionado no Formato de data.

## Formato de hora

O formato de hora pode ser uma destas duas opções:

- 12 horas (AM/PM)
- 24 horas

## Horário

Independentemente do formato de hora selecionado, o horário do MultiRAE deve ser ajustado usando o formato de 24 horas, sendo horas, minutos e segundos (HH:MM:SS).

## Modo de usuário

Dois modos de usuário estão disponíveis: Avançado e Básico. O Modo de Usuário chamado Nível de usuário avançado permite que um número maior de parâmetros seja alterado em relação ao Nível de usuário básico. Pode ser usado com qualquer um dos modos de operação, modo de higiene ou modo de pesquisa. Nenhuma senha é necessária para entrar no Menu de programação quando no Modo de usuário avançado.

## Luz de fundo

A luz de fundo do display pode ser ajustada para iluminar automaticamente, com base nas condições de luz ambiente, ou manualmente, ou pode ser desligada. Se a luz de fundo manual for selecionada, quando estiver desligada, pressionar qualquer tecla acende a luz de fundo. Uma tecla precisa ser pressionada novamente para desempenhar sua função principal.

## Virar o LCD

O display pode ser configurado para virar 180° automaticamente quando o MultiRAE é virado de cabeça para baixo. O recurso Virar o LCD pode ser ajustado para Ligado ou Desligado.

Observação: quando o recurso Virar o LCD está habilitado e o instrumento está invertido, a tela gira, e as funções do botão também "giram" para que sua orientação também mude.



# Aplicação de políticas

O MultiRAE pode ser configurado para impor os requisitos de uma instalação/empresa de que a calibração e/ou o teste geral sejam executados em intervalos especificados e para solicitar explicitamente ao usuário que o teste de calibração/geral é necessário. Dependendo de como os recursos da aplicação de políticas estão configurados, o usuário pode ser solicitado a realizar um teste geral ou de calibração antes de poder usar o instrumento. Ou seja, pode ser configurado para não permitir a operação normal do instrumento a menos que seja realizado o teste geral ou de calibração.

Se o instrumento foi testado no geral e calibrado em conformidade com as configurações de políticas, um ícone de marca de seleção é incluído na parte superior da tela do MultiRAE:



Se a aplicação de políticas estiver ativada, após a inicialização, o MultiRAE exibirá uma tela informando ao usuário que o instrumento requer um teste geral ou uma calibração. Se ambos forem necessários, eles serão mostrados em sequência.

Nota: os recursos de Aplicação de políticas estão desabilitados por padrão.

## Definir a aplicação de políticas

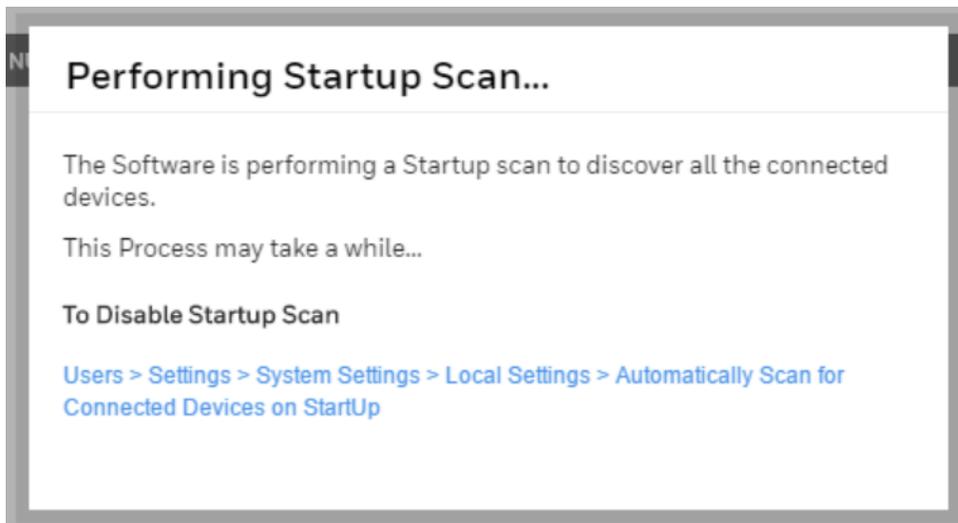
Você deve usar o Pacote de Segurança Configurator de Dispositivos (SSDC) para fazer alterações nas definições de Aplicação de políticas. O procedimento muda, dependendo se você está usando um AutoRAE 2, um carregador de viagens MultiRAE ou uma base de mesa MultiRAE. As violações de política são gravadas no registro de dados.

## Usar o Sistema automático de teste e calibração AutoRAE 2

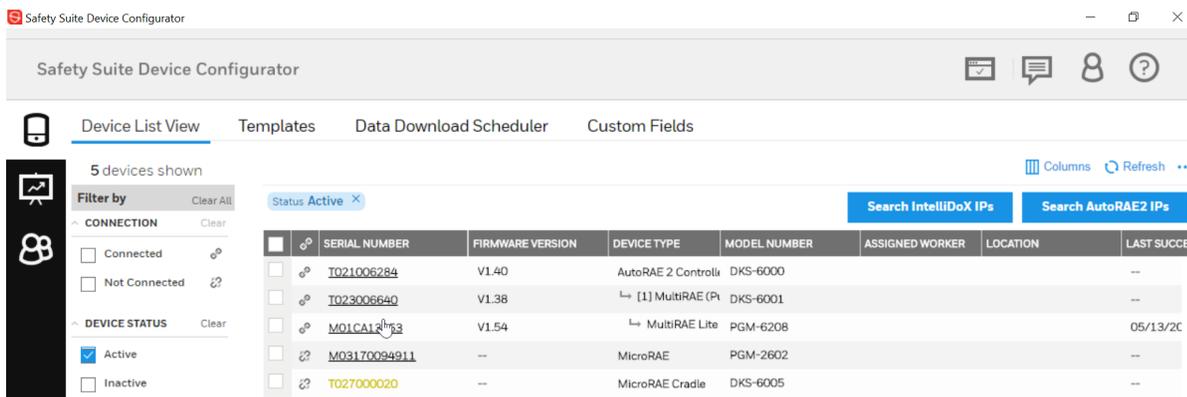
Para programar um MultiRAE por um AutoRAE 2, você precisa do Safety Suite Device Configurator (SSDC), do AutoRAE 2 conectado a uma fonte de energia e de um cabo de comunicação USB para PC.

1. Conecte um cabo USB entre um PC com Safety Suite Device Configurator (SSDC) e o AutoRAE 2.
2. Coloque energia ao AutoRAE 2.
3. Desligue o MultiRAE (ou coloque o MultiRAE no modo AutoRAE 2) e coloque-o na base.
4. Inicialize o software Safety Suite Device Configurator (SSDC) no PC. Digite um nome de usuário e senha (o nome de usuário padrão do administrador é "administrador" e a senha é "Default123").

- O software procurará automaticamente os instrumentos.

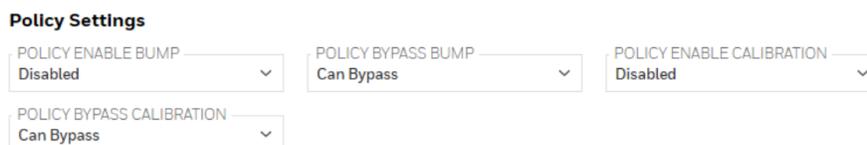


- A lista de instrumentos aparecerá na tela principal juntamente com seu número de série.
- Clique sobre o número de série do dispositivo para abrir suas características.



No SSDC, os dispositivos são mostrados, incluindo seu Número de série, com o ícone "Conectado":

- Clique em "Definições" e role para baixo até "Definições da política".



9. "Bump ativado por política" e "Calibração ativada por política" podem ser ativados ou desativados a partir desta tela. "Bump ignorado por política" e "Calibração ignorada por política" também podem ser ativados ou desativados a partir desta tela.

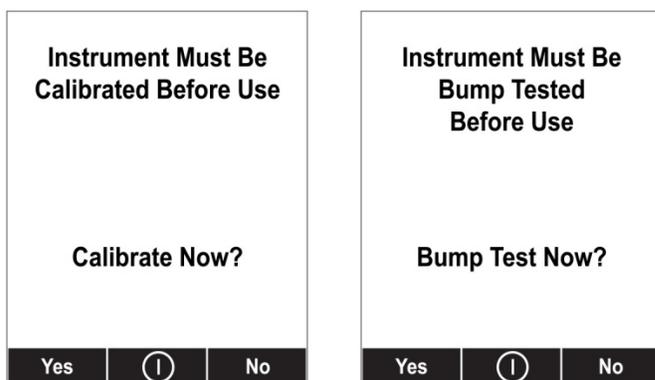
Calibração necessária. O usuário é solicitado a calibrar o instrumento quando a calibração está vencida (conforme definido pelo intervalo de calibração). Existem duas opções programáveis:

- Não é possível ignorar. A menos que a calibração seja executada, o instrumento não pode ser usado e a única opção é desligar o instrumento.
- É possível ignorar. Se a calibração está vencida, mas o usuário não deseja realizar uma calibração, o instrumento ainda pode ser usado. Nesse caso, o instrumento registra que o usuário ignorou o requisito de calibração em um relatório de Violação de política.

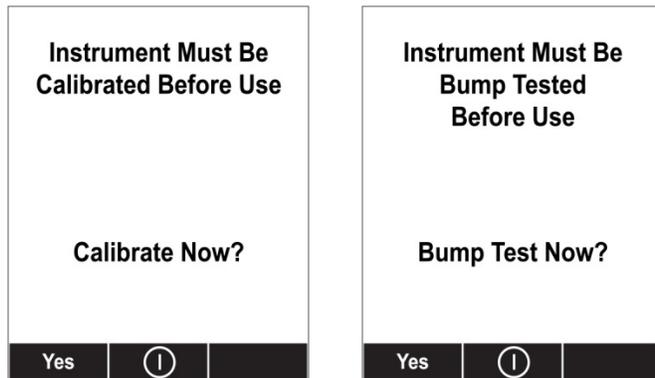
Teste geral necessário. O usuário é solicitado a realizar um teste geral no instrumento quando um teste geral está vencido (conforme definido pelo intervalo do teste geral). Existem duas opções programáveis:

- Não é possível ignorar. A menos que um teste geral seja executado, o instrumento não pode ser usado e a única opção é desligar o instrumento.
- É possível ignorar. Se um teste geral está vencido, mas o usuário não deseja executar um, o instrumento ainda pode ser usado. Nesse caso, o instrumento registra que o usuário ignorou o requisito de teste geral em um relatório de Violação de política.

Estas são as telas que são mostradas no MultiRAE após a inicialização se a opção "É possível ignorar" for selecionada:



Se a opção "Não é Possível Ignorar" for selecionada, o display ficará assim e só permitirá as opções de execução do teste ou desligamento:



10. Depois de ter feito suas seleções no Safety Suite Device Configurator (SSDC), você deve carregar as alterações no instrumento. Clique em  e as mudanças serão aplicadas ao equipamento.
11. Saia do Safety Suite Device Configurator (SSDC).
12. Pressione [Y/+] no MultiRAE para sair do Modo de comunicação.

## Usar a Base de mesa ou o Carregador de viagem MultiRAE

Certifique-se de que o adaptador AC esteja conectado e que um cabo USB esteja conectado a um computador rodando o Safety Suite Device Configurator (SSDC)

1. Ligue o MultiRAE.
2. Pressione [MODO] e [N/-] para entrar no Modo de programação.
3. Forneça a senha.
4. Pressione [N/-] até que "Entrar no modo de comunicação?" seja exibido.
5. Pressione [Y/+]. A tela mostra três opções:
  - PC
  - AutoRAE 2
  - Sair
6. Com "PC" destacado, pressione [Y/+] para selecioná-lo. A tela agora mostra: "Pronto para comunicar com o computador".
7. Inicialize o software Safety Suite Device Configurator (SSDC) no PC. Digite um nome de usuário e senha (o nome de usuário padrão do administrador é "administrador" e a senha é "Default123").
8. Clique em "LOGIN".

9. Encontre o instrumento na lista. Clique no número de série do instrumento e vá para sua configuração.
10. Clique em "Definições".
11. Role para baixo até "Definições de políticas".

**Policy Settings**

|   |                                  |                                       |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| POLICY ENABLE BUMP<br>Disabled          | POLICY BYPASS BUMP<br>Can Bypass | POLICY ENABLE CALIBRATION<br>Disabled |
| POLICY BYPASS CALIBRATION<br>Can Bypass |                                  |                                       |

Nesta tela, é possível ativar ou desativar as Definições de bump e calibração. Além de permitir ou não ignorar bump e calibração.

12. Depois de ter feito suas seleções no SSDC, você deve carregar as alterações no instrumento. Clique em  e as mudanças serão aplicadas ao instrumento.
13. Saia do SSDC.
14. Pressione [Y/+] no MultiRAE para sair do Modo de comunicação.

## Desativar a aplicação de políticas

### Base AutoRAE 2

Para desativar a Aplicação de políticas ao usar uma base AutoRAE 2, siga o procedimento para alterar as configurações.

### Base de mesa ou Carregador de viagem MultiRAE

Se a tela do MultiRAE exibir a mensagem de que ele deve ser testado ou calibrado, e se a opção de contornar o teste geral ou a calibração não estiver disponível, você deve desligar o instrumento e seguir o procedimento descrito aqui se quiser alterar as Configurações de políticas:

1. Use um cabo USB para conectar o MultiRAE em seu Carregador de viagem ou Base de mesa a um computador rodando o Safety Suite Device Configurator (SSDC).
2. Entre no Modo de diagnóstico no MultiRAE (com o instrumento desligado, pressione e segure [Y/+] e [MOD0] até que ele inicie).
3. Após a inicialização, digite a senha quando solicitado (o padrão é "0000") e pressione [MOD0].
4. Pressione [N/-] repetidamente até ver a tela "Entrar em modo de comunicação?".
5. Pressione [Y/+] para entrar em Modo de comunicação.

6. Inicie o Safety Suite Device Configurator (SSDC).
7. Faça login no SSDC. Digite um nome de usuário e senha (o nome de usuário padrão do administrador é "administrador" e a senha é "Default123").
8. Clique em "LOGIN".
9. Encontre o instrumento na lista. Clique no número de série do instrumento e vá para sua configuração.
10. Clique em "Definições".
11. Role para baixo até "Definições de políticas".
12. Desmarque as Definições de políticas que você não deseja usar.
13. Clique em .
14. Quando o upload estiver finalizado, saia do SSDC.
15. Pressione [Y/+ ] no MultiRAE para sair do Modo de comunicação.



# Calibração e teste

## Teste de alarmes manual

No Modo de operação normal e em Condições sem alarme, a sirene (alarme sonoro), a vibração, os alarmes visíveis e a luz de fundo podem ser todos testados a qualquer momento pressionando [Y/+ ] duas vezes. Se algum alarme não responder, verifique as configurações de alarme no Menu de Programação para certificar-se de que todos os alarmes estão habilitados (a configuração selecionada em Programação/Alarmes/Configurações de Alarme deve ser "Todos ativados"). Se algum alarme estiver ativado, mas não estiver funcionando, o equipamento não deve ser usado.

## Teste geral (bump) e calibração

A Honeywell recomenda que seja realizado um teste geral antes do uso diário. A finalidade de um teste geral é garantir que os sensores do instrumento respondam ao gás e que todos os alarmes estejam ativados e funcionais.

- O detector multigás MultiRAE deve ser calibrado se não passar no teste geral quando um novo sensor for instalado, após a manutenção do sensor ou pelo menos uma vez a cada 180 dias, dependendo do uso e da exposição do sensor a venenos e contaminantes.
- Os intervalos e procedimentos de calibração e de teste geral podem variar devido à legislação nacional e à política da empresa.

Um teste geral ou calibração pode ser executado manualmente ou usando o Sistema de calibração e teste automático AutoRAE 2. Quando um teste geral ou calibração é feito manualmente, o instrumento toma uma decisão de aprovação/reprovação com base no desempenho do sensor, mas o usuário ainda tem a responsabilidade de garantir que todos os alarmes estejam ativos e funcionais.

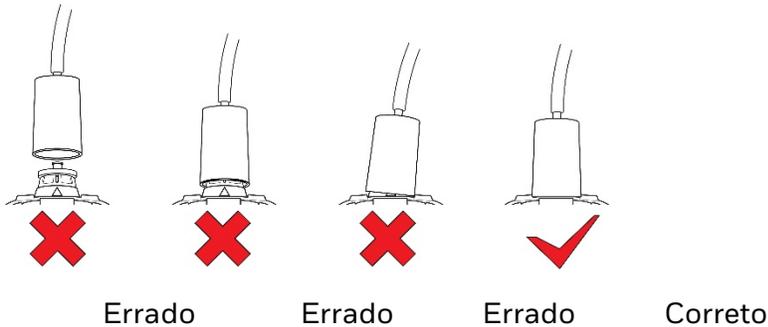
Um teste geral ou calibração do AutoRAE 2 cuida dos testes de sensor e alarme. Consulte o guia do usuário do AutoRAE 2 para obter detalhes.

## MultiRAE equipado com uma bomba

Com seu ajuste de velocidade da bomba de baixa ou alta, um MultiRAE normalmente aspira ar a uma taxa de fluxo entre 200 cc/min e 300 cc/min. A RAE Systems recomenda um adaptador de calibração usado com taxas de fluxo de gás de calibração de 500 cc/min a 1000 cc/min.

Instalação do adaptador de calibração

AVISO: Certifique-se de que o adaptador de calibração esteja ligado e permaneça na posição correta durante a calibração, como ilustrado abaixo. Caso contrário, o adaptador de calibração deve ser mantido manualmente na posição correta.



## MultiRAE Lite modelo de difusão (sem bomba)

Como não há uma única entrada na versão de difusão (sem bomba) do MultiRAE, um Adaptador de calibração é usado para fornecer gás de calibração a todos os sensores ao mesmo tempo. Siga estas etapas para anexar o Adaptador de calibração (PN M01-3010-003 pacote de 3).

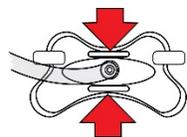
Mangueira para

Calibração gás

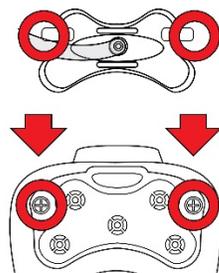
Fonte

Calibração

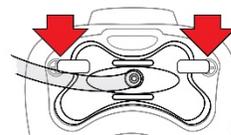
Adaptador



Segure as pequenas alças no Adaptador de calibração.



Alinhe os dois conectores do Adaptador de calibração com os



Certifique-se de que os conectores estejam firmemente instalados antes de iniciar o fluxo de gás de calibração. (O Adaptador de calibração tem pequenos sulcos em sua parte inferior para permitir a fuga de gás após a

parafusos em ambos os lados das entradas de gás do MultiRAE. passagem por cima dos sensores.

## Teste geral (funcional)

Um teste geral pode ser realizado em um sensor individual (Bump de sensor único) ou em um grupo de sensores (Bump de vários sensores) combinados em Multi Cal. Selecione. O mesmo gás é usado tanto para teste geral como para calibração. Normalmente, são necessários dois cilindros de gás de calibração para realizar um teste geral ou calibração em um instrumento com sensor PID e sensores eletroquímicos e LEL. Isso pode exigir um cilindro de gás com isobutileno ou outro gás de teste de COV para testar o sensor PID, e outro com uma mistura de 4 gases para testar os sensores eletroquímicos (como CO, H<sub>2</sub>S e O<sub>2</sub>) e LEL. Assim como na calibração, o instrumento divide inteligentemente o processo em duas etapas consecutivas: primeiro, o assistente pede para testar os sensores eletroquímicos e LEL, e depois testa o sensor PID.

Para um teste geral manual, deve ser usado um regulador de fluxo constante produzindo 0,5 a 1 litro por minuto e o adaptador de calibração deve ser instalado no instrumento. O teste e a calibração com um AutoRAE 2 devem ser realizados usando reguladores de demanda e fluxo. Um adaptador de calibração não deve ser usado. Um tubo de teflon deve ser usado para testar ou calibrar o sensor PID. Siga os passos descritos aqui para realizar um teste geral manual:

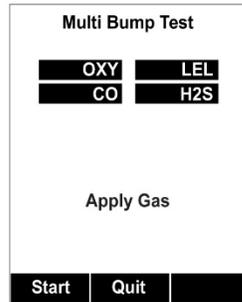
1. Ligue seu MultiRAE pressionando e segurando [MOD0] (o botão do meio) e permita que o instrumento inicialize completamente até que a tela principal de medição com nomes de sensores e leituras seja mostrada.

### IMPORTANTE!

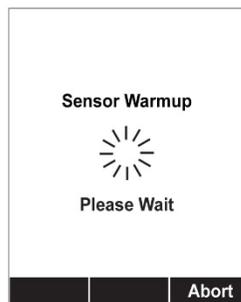
Certifique-se de que todos os sensores do instrumento tenham aquecido antes de realizar o teste de colisão. O instrumento levará algum tempo para aquecer os sensores antes de permitir o acesso aos menus de teste geral. Você pode saber se um sensor aqueceu ao ver uma leitura ao lado do seu nome no display. Se não tiver aquecido, você vê três traços ("---") ao seu lado.

2. Entre no Menu de teste geral. É acessível pelo Menu/Calibração de programação ou usando o seguinte atalho fácil:

Com o instrumento funcionando no Modo normal e a tela principal de medição mostrada, pressione [Y/+] e [N/-] ao mesmo tempo e segure-os por 5 segundos. Se todos os sensores tiverem aquecido, aparece então o menu Teste geral múltiplo:



Caso contrário, o menu aparece após o aquecimento estar completo (enquanto está aquecendo, a tela indica que você deve esperar que os sensores aqueçam).



Observação: se você não aplicar gás dentro de alguns minutos, a tela muda brevemente para indicar que o gás não foi aplicado e o instrumento retorna a sua tela de leitura normal.

3. Pressione [Y/+] para iniciar o teste geral. Enquanto o teste geral está sendo realizado, as leituras para cada sensor são mostradas. Uma vez concluído o teste geral, os resultados e as leituras do teste de aprovação/reprovação são mostrados para cada sensor.

4. Instale o adaptador de calibração no MultiRAE e conecte-o a uma fonte de gás de calibração. Ligue o gás para iniciar o fluxo.

Observação: se um PID ou outros sensores instalados no instrumento exigirem um cilindro de gás dedicado para calibrar, o instrumento solicitará a calibração de tais sensores neste ponto.

5. Se um PID ou outros sensores instalados no instrumento exigirem um cilindro de gás dedicado para calibrar, o instrumento solicitará a calibração de tais sensores neste ponto. Desconecte o cilindro de gás e conecte o próximo (por exemplo, 100 ppm de isobutileno para um PID).

6. Pressione "OK" para prosseguir para o teste do sensor PID. Ligue o gás e pressione Iniciar (botão [Y/+]). Enquanto o teste geral está sendo realizado, as leituras dos sensores PID são mostradas. Uma vez concluído o teste geral, são mostrados os resultados e as leituras do sensor PID.

Observação: se outros sensores instalados exigirem um cilindro de gás dedicado para calibrar, o instrumento solicita a calibração desses sensores neste ponto.

## IMPORTANTE!

Se um ou mais sensores falharem em um teste geral, certifique-se de calibrar esses sensores.

7. O teste geral foi concluído. Pressione Sair para retornar à tela principal de medição.
8. Agora realize um teste de alarmes manuais, como descrito na seção "Calibração e teste" on page 127 for more information..

Se todos os alarmes e todos os sensores tiverem passado e nenhum sensor tiver uma calibração agendada, o instrumento está agora pronto para uso.

Observação: quando um teste geral manual é realizado, as leituras mostradas estão nas unidades equivalentes do gás de calibração, e não no gás de medição (se diferente).

## Testar o sensor de radiação gama

O sensor de radiação gama não requer calibração do usuário. Você pode verificá-lo colocando uma fonte de verificação na parte traseira do MultiRAE equipada com um sensor gama para verificar as leituras (Manta de lanterna PN: 029-5900-000). Um ponto elevado na capa de proteção de borracha marca onde o sensor está localizado dentro do instrumento.

### Gama Sensor Localização



## Calibração zero/ar puro

Essa operação define o ponto zero da curva de calibração do sensor para ar limpo. Deve ser realizada antes de outras calibrações.

### IMPORTANTE!

Mesmo que a maioria dos sensores de gases tóxicos possa ser zerada em ar fresco, sensores como o CO<sub>2</sub> e o sensor PID de partes por bilhão para compostos orgânicos voláteis (COVs) não devem ser zerados em ar fresco. Tanto o gás CO<sub>2</sub> quanto os COVs estão normalmente presentes no ar ambiente, portanto, a zeragem destes sensores no ar ambiente não permitirá que um verdadeiro zero seja ajustado para tais sensores. O sensor de CO<sub>2</sub> deve ser zerado em 99,9% de nitrogênio e o sensor PID de partes por bilhão deve ser zerado com ar ambiente usando um filtro de carvão, um tubo de zeragem de COV ou um compartimento de ar de grau zero.

Observação: se você usar um cilindro de ar ou outro de gás zero, você deve usar o adaptador de calibração MultiRAE (PN M01-3011-003 pacote de 3 para unidades com bomba). Um adaptador de calibração não é necessário para a calibração em ar fresco.

### Calibração zero para um sensor de CO<sub>2</sub>

IMPORTANTE! Se seu MultiRAE está equipado com um sensor de CO<sub>2</sub>, ele deve ser zero-calibrado com 100% de nitrogênio (N<sub>2</sub>), que é inerte, ao invés de ar fresco ou ar zero.

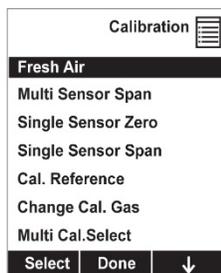
### Calibração zero para sensor de partes por bilhão (ppb)

IMPORTANTE! O sensor PID de partes por bilhão para compostos orgânicos voláteis (COVs) não deve ser zerado em ar fresco. Os COVs normalmente estão presentes no ar ambiente, portanto, a zeragem destes sensores no ar ambiente não permitirá que um verdadeiro zero seja ajustado. O sensor PID de partes por bilhão deve ser zerado com ar ambiente usando um filtro de carvão, um tubo de zeragem de COV ou um compartimento de ar de grau zero.

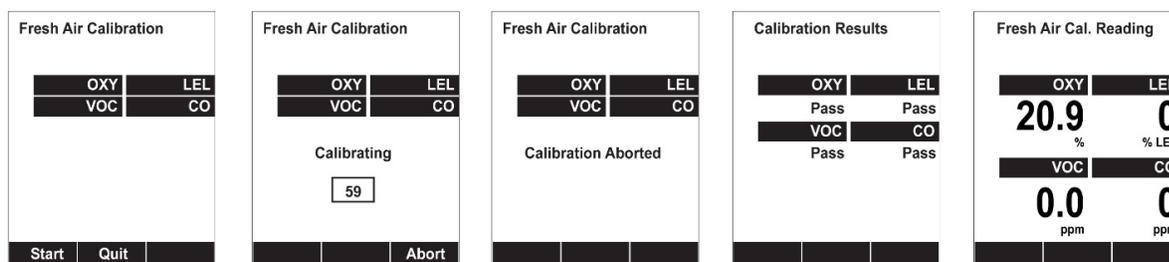
### Calibração de ar fresco

Esse procedimento determina pontos zero da maioria dos sensores. O MultiRAE deve ser zero-calibrado em ar limpo com 20,9% de oxigênio ou com um cilindro de ar limpo zero.

No menu Calibração, selecione "Ar fresco" pressionando [Y/+] uma vez para entrar na calibração de ar fresco.



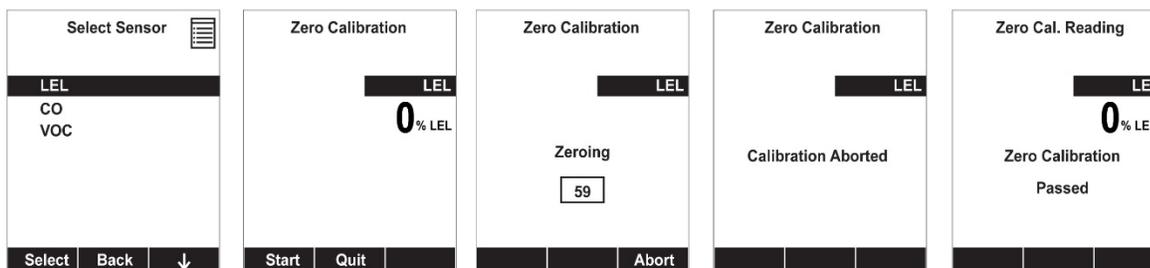
Após uma contagem regressiva do temporizador, a calibração de zero é feita. O LCD exibe os nomes dos sensores e informa se cada calibração passou ou falhou, seguido das leituras dos sensores.



Observação: você pode cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].

## Calibração zero com sensor único

Selecione o sensor e inicie a calibração pressionando [Y/+]. Você pode cancelar o procedimento a qualquer momento pressionando [N/-].



## Calibração de amplitude

Este procedimento determina o segundo ponto da curva de calibração do sensor.

Observação: quando uma calibração manual é feita, as leituras exibidas estão nas unidades equivalentes do gás de calibração e não nas do gás de medida.

# Calibração de três pontos para aumentar a linearidade com sensores PID de alcance estendido e ppb

Para melhor linearidade em concentrações mais altas quando um MultiRAE é equipado com um sensor PID, uma calibração de 3 pontos pode ser realizada.

Recomenda-se usar uma calibração de 3 pontos usando um sensor PID de alto alcance em um monitor multigás quando for necessária uma concentração específica de gás de interesse. Para mais informações, consulte o TN-114

## IMPORTANTE!

A calibração de três pontos está desativada por padrão, mas pode ser ativada usando o software Safety Suite Device Configurator (SSDC) nos instrumentos MultiRAE e MultiRAE Pro com sensores PID de 10,6eV, incluindo sensores PID com ppm e ppd de alta amplitude. O sensor PID do MultiRAE Lite não suporta a calibração de 3 pontos.

As configurações padrão de gás de calibração para os sensores MultiRAE PID são as seguintes:

| Sensor   | Especificações  | Zero   | Amplitude  | Amplitude 2 (Terceiro ponto de calibração, se habilitado) |
|--|---|--|--|---|
| MultiRAE Pro<br>PID partes por<br>bilhão (ppb)               | faixa de 0 a<br>2.000 ppm,<br>resolução de<br>10 ppb  | Com um filtro de<br>carvão ou tubo<br>de zeragem de<br>COV | 10 ppm de<br>isobutileno                         | 100 ppm de<br>isobutileno                                 |
| PID ppm MultiRAE<br>extended-range                           | Faixa de 0 a<br>5.000 ppm,<br>resolução de<br>0,1 ppm | Ar fresco ou<br>ar seco                                    | 100 ppm de<br>isobutileno                        | 1.000 ppm de<br>isobutileno                               |
| PID MultiRAE Lite  | Faixa de 0 a<br>1.000 ppm,<br>resolução de 1<br>ppm   | Ar fresco ou<br>ar seco                                    | 100 ppm de<br>isobutileno                        | Não<br>suportado  |
| MultiRAE ou<br>MultiRAE Pro<br>equipado com<br>lâmpada 9,8eV | Faixa de 0 a<br>2.000 ppm,<br>resolução de 1<br>ppm   | Ar fresco ou seco  | 100 ppm de<br>isobutileno 5<br>ppm de<br>benzeno | Não<br>suportado  |

# Habilitando a calibração em 3 pontos para MultiRAE e MultiRAE Pro pelo Safety Suite Device Configurator (SSDC)

O MultiRAE deve ser conectado a um PC através da Base de mesa, do Carregador de viagem ou do AutoRAE 2 fornecido e deve estar no modo de comunicação com PC ou AutoRAE 2.

1. Inicie o software Safety Suite Device Configurator (SSDC), insira sua senha e detecte o instrumento seguindo as instruções fornecidas no Manual do usuário do SSDC.
2. Clique sobre o número de série do MultiRAE para acessar suas informações.
3. Clique na guia "Sensores" para ver a lista de sensores instalados.
4. Role para baixo para ver os parâmetros do sensor COV.
5. Clique em "Editar"  para definir os parâmetros do sensor.
6. Clique em Calibração de 3 pontos (a marca de verificação deve agora ser exibida).

VOC- Volatile Organic Compounds | SC03A50084RC

---

|   |                                    |                               |                                |
|---|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| SERIAL NUMBER<br>SC03A50084RC                     | MEASURING GAS<br>Isobutylene(C4H8) | LAST BUMP TEST:<br>04/13/2021 | LAST CALIBRATION<br>04/13/2021 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Enable Sensor |                                    | NEXT BUMP TEST:<br>N/A        | NEXT CALIBRATION<br>05/13/2021 |

**Alarm Setpoints**

|   |   |                           |   |  |
|---|---|---------------------------|---|--|
| LOW ALARM<br>50000 ppb<br>0-2000000 ppb<br>Low Alarm should be less than or equal to High Alarm | HIGH ALARM<br>100000 ppb<br>0-2000000 ppb<br>High alarm should be less than Over range and greater than Low Alarm | OVER RANGE<br>2000000 ppb | TWA ALARM<br>10000 ppb<br>0-2000000 ppb | STEL ALARM<br>25000 ppb<br>0-2000000 ppb |
|---|---|---------------------------|---|--|

0 200000 400000 600000 800000 1000000 1200000 1400000 1600000 1800000 2000000

**Calibration**

|                                      |  |                                       |                           |                      |   |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|---|
| CALIBRATION GAS<br>Isobutylene(C4H8) | SPAN LEVEL<br>10000 ppb<br>0-2000000 ppb | SPAN 2<br>100000 ppb<br>0-2000000 ppb | CORRECTION FACTOR<br>1.00 | REFERENCE INDEX<br>1 | <input checked="" type="checkbox"/> 3-Point Calibration |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------|----------------------|---|

**Intervals**

|                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| BUMP TEST<br>0 days<br>0-365 days | CALIBRATION<br>30 days<br>0-365 days |
|-----------------------------------|--------------------------------------|

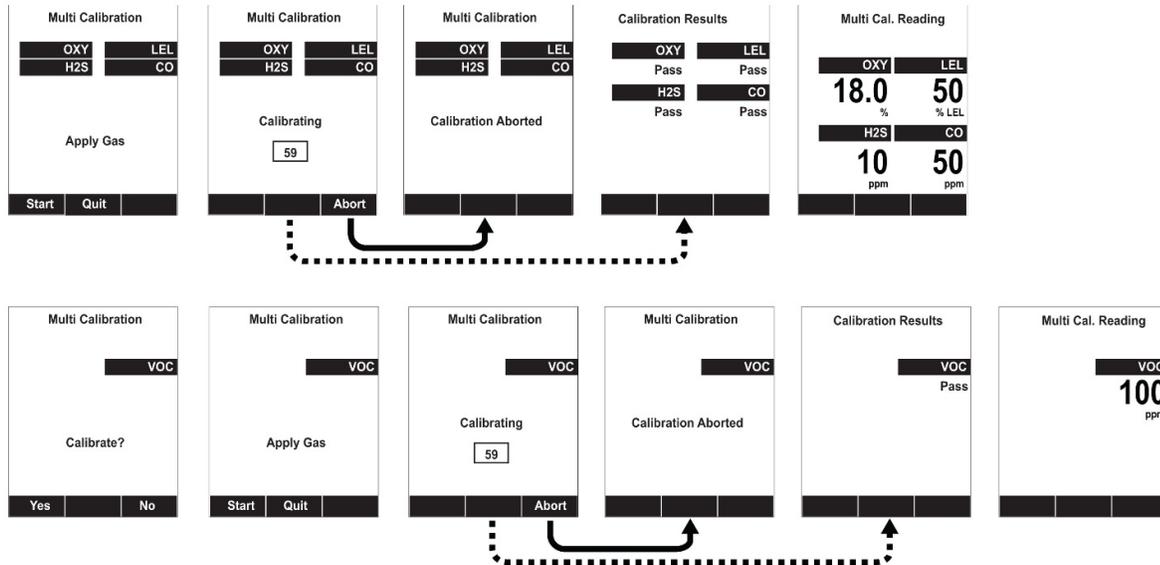
Apply these intervals to all other sensors.

[UNDO CHANGES](#) [SAVE](#)

7. Clique no ícone .
8. Quando terminar, saia do Safety Suite Device Configurator (SSDC) e pressione [Y/+]  
no MultiRAE para sair do modo de comunicação do PC. O instrumento volta a operar no Modo normal.

## Calibração de amplitude com vários sensores

Isto permite realizar uma calibração de amplitude em vários sensores simultaneamente. É necessário utilizar o gás de amplitude apropriado e que a concentração rotulada no cilindro de gás corresponda à concentração programada no MultiRAE.



Para uma calibração com vários sensores, deve ser usado um regulador de fluxo constante produzindo 0,5 a 1 litro por minuto e o adaptador de calibração deve ser instalado no instrumento. O teste e a calibração com um AutoRAE 2 devem ser realizados usando reguladores de demanda e fluxo. Um adaptador de calibração não deve ser usado. Um tubo de teflon deve ser usado para testar ou calibrar o sensor PID. Siga os passos aqui descritos para realizar uma calibração de amplitude com vários sensores:

1. Fixe o adaptador de calibração e conecte o gás ao MultiRAE.
2. Inicie o fluxo de gás e depois pressione [Y/+ ] para iniciar a calibração ou esperar que a calibração comece automaticamente uma vez que o sensor "detecte" o gás. Uma tela de contagem regressiva é mostrada. Você pode cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].

Se a calibração for concluída, mostrará os nomes dos sensores e informará se a calibração passou ou falhou, seguida das leituras do sensor.

Observação: se houver outros sensores a serem calibrados nesta etapa, as telas o guiarão através do processo.

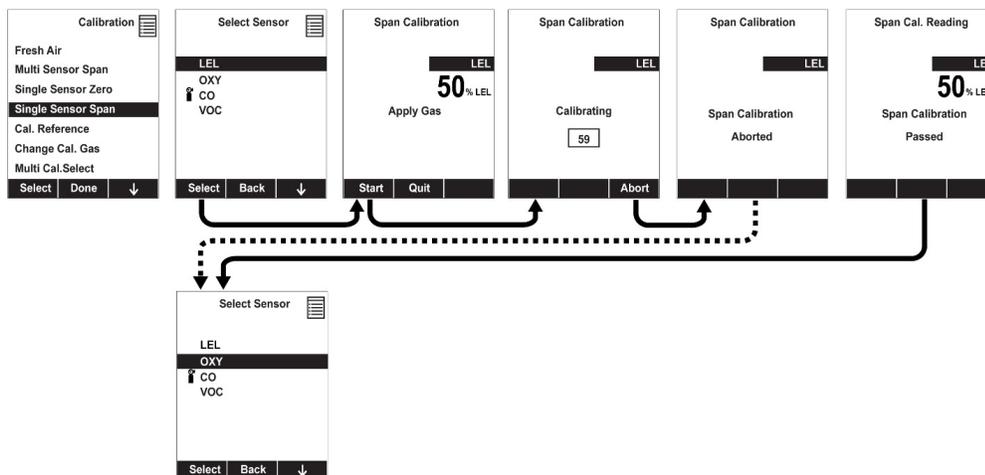
## Calibração de amplitude com um único sensor

Para realizar a calibração de amplitude de um sensor individual, siga estes passos:

1. No Menu de calibração, selecione "Amplitude de sensor único".
2. Selecione um sensor da lista.
3. Conecte o adaptador de calibração e conecte-o a uma fonte de gás de calibração.
4. Verifique se o valor de calibração exibido atende à etiqueta de concentração no cilindro de gás.
5. Inicie o fluxo do gás de calibração.



6. Pressione [Y/+] para iniciar a calibração. Você pode cancelar a calibração a qualquer momento durante a contagem regressiva pressionando [N/-].



Após uma contagem regressiva do temporizador, a calibração de amplitude é feita. O LCD mostrará se a calibração foi bem-sucedida e a leitura para aquele gás de calibração.

Observação: se a calibração do sensor falhar, tente novamente. Se a calibração falhar repetidamente, desligue o instrumento e depois substitua o sensor.

AVISO: não substitua os sensores em locais perigosos.



## Operação normal e gama do MultiRAE Pro

Os monitores MultiRAE Pro equipados com um sensor de radiação gama, além de um ou mais sensores para detectar ameaças químicas, podem operar em dois modos de medição diferentes:

- Modo normal, no qual o instrumento monitora tanto as ameaças químicas quanto a radiação simultaneamente
- Modo somente radiação, no qual o instrumento monitora continuamente a radiação gama e não monitora ameaças químicas

As especificidades de cada modo de operação são descritas nas seções seguintes.

### Modo normal para medições simultâneas de radiação e ameaças gasosas

O modo normal é o modo padrão de operação do MultiRAE Pro. Está disponível somente em monitores MultiRAE Pro equipados com um sensor de radiação gama, desde que o sensor gama esteja habilitado. Os requisitos mínimos de firmware do instrumento para o sensor gama são:

- Firmware do aplicativo: v.1.16 ou superior
- Firmware do sensor: v.1.06 ou superior

Quando o monitor é ligado, ele inicia em modo normal para monitorar tanto a radiação gama como as ameaças gasosas. As medições são feitas continuamente.

### Modo de medição apenas de radiação gama

Quando o instrumento está em modo somente gama, os sensores de gás não são mostrados no display e as medições de gás não são feitas. A bomba permanece desligada e a radiação gama é medida o tempo todo.

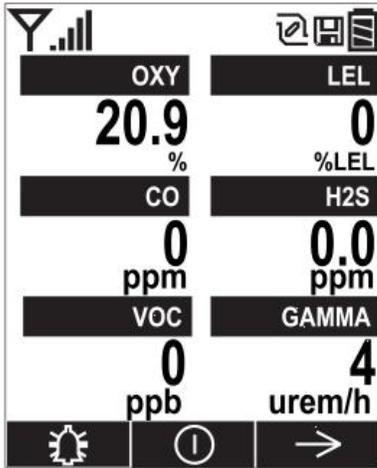
#### AVISO

Os gases tóxicos e combustíveis não podem ser detectados pelo MultiRAE quando ele é operado em modo somente gama.

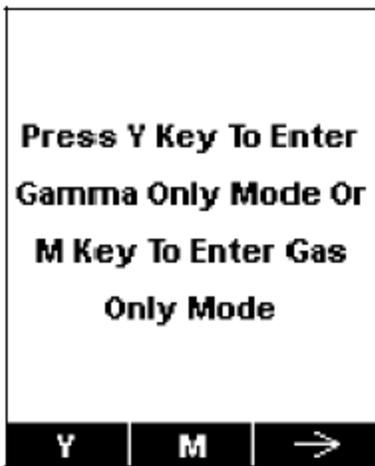
### Ativar o modo de medição somente gama

Para ativar o modo de medição somente gama:

1. Pressione [N/-] quando o instrumento estiver funcionando no modo normal (multiameaça):



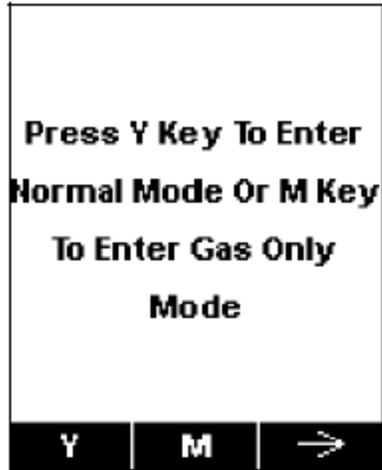
2. Pressione [Y/+ ] quando aparecer a seguinte tela:



## Sair do modo de medição somente gama

Para sair do modo somente gama e voltar ao modo normal (em que tanto a radiação gama como as ameaças gasosas são medidas) ou para o modo somente gás:

1. Pressione [N/-] quando o instrumento estiver funcionando no modo somente gama:
2. A tela a seguir é exibida.



- Pressione [Y/+] para entrar no modo normal (multiameaça).
- Pressione [MODO] para entrar no modo somente gás.

Notas:

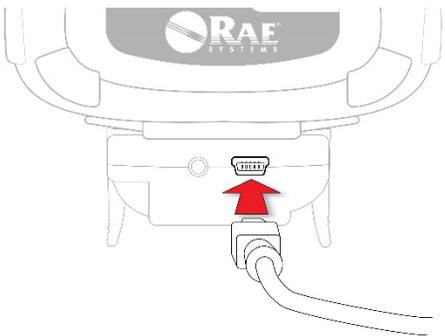
- Se o monitor funcionar em modo somente gama por mais de 20 minutos, a TWA não é calculada para sensores de gás.
- O STEL é reinicializado para sensores de gás quando o instrumento sai do modo somente gama.



## Transferência de registro de dados,

## configuração de monitor e atualizações de firmware via computador

Os registros de dados podem ser baixados do MultiRAE para um computador e as atualizações de firmware podem ser carregadas para o MultiRAE pela porta USB no Carregador de viagem (PN: M01-3021-000), Base de mesa (PN: M01-0306-000) ou AutoRAE 2. Use o cabo Mini B USB (5 pinos) para USB (PN: 410-0203-000) incluído para conectar o Carregador de viagem ou a Base de mesa a um computador executando o Safety Suite Device Configurator (SSDC) ou um cabo USB A para USB B para conectar o AutoRAE 2.



Carregador de viagem



Base de carregamento de mesa

# Baixar registros de dados e execução de configurações de instrumentos baseados em PC e atualizações de firmware

O MultiRAE se comunica com um PC executando o software Safety Suite Device Configurator (SSDC) para baixar registros de dados, configurar o instrumento ou atualizar o firmware do instrumento.

Observação: a versão mais recente do software Safety Suite Device Configurator (SSDC) está disponível para download gratuito em: [https://explore.honeywell.com/safety\\_suite\\_device\\_configurator.html](https://explore.honeywell.com/safety_suite_device_configurator.html)

O MultiRAE deve ser conectado a um PC através da Base de mesa, do Carregador de viagem ou do AutoRAE 2 fornecido e deve estar no modo de comunicação com PC ou AutoRAE 2.

## Base de mesa ou carregador de viagem

1. Use o cabo de comunicação do computador fornecido (cabo USB para mini USB) para conectar a base de mesa ou o carregador de viagem em um computador.
2. Ligue o MultiRAE. Verifique se está em execução no Modo normal (com a tela principal de medida em exibição).
3. Insira o MultiRAE na Base de mesa ou conecte-o ao Carregador de viagem.
4. Ative o modo de comunicações no computador no MultiRAE pressionando [N/-] repetidamente, começando da tela de medição principal até chegar à tela "Comunicar com o computador?".
5. Pressione [Y/+]. A medição e registro de dados são interrompidos e o equipamento estará pronto para comunicar com o computador. O display agora diz: "Pronto para comunicar com o computador".
6. Inicie o software Safety Suite Device Configurator (SSDC), insira uma senha e detecte o instrumento seguindo as instruções fornecidas no Manual do usuário do Safety Suite Device Configurator (SSDC).
7. Siga as instruções do Guia do usuário do Safety Suite Device Configurator (SSDC) para baixar o registro de dados, configurar as definições do instrumento ou atualizar o firmware do MultiRAE.
8. Quando terminar, pressione [Y/+] para sair do modo de comunicações do computador no MultiRAE. O instrumento volta a operar no modo normal.

## AutoRAE 2

1. Siga as instruções no Guia do usuário do AutoRAE 2 para conectar o AutoRAE 2 e o PC usando o cabo incluído.
2. Certifique-se de que o monitor está desligado ou está no Modo de comunicação AutoRAE 2.
3. Coloque o instrumento na base com a face para baixo, certificando-se de que ele esteja alinhado corretamente com os contatos na porta de carga do berço do AutoRAE 2. Há dois pontos de alinhamento de um lado e um ponto de alinhamento do outro lado, projetados para acasalar com pontos correspondentes na parte inferior do MultiRAE.
4. Pressione o mecanismo de captura para travar o MultiRAE no lugar.
5. Inicie o software Safety Suite Device Configurator (SSDC), insira uma senha e detecte o instrumento seguindo as instruções fornecidas no Manual do usuário do Safety Suite Device Configurator (SSDC).
6. Siga as instruções do Guia do usuário do Safety Suite Device Configurator (SSDC) para baixar o registro de dados, configurar as definições do instrumento ou atualizar o firmware do MultiRAE.
7. Quando terminar, pressione [Y/+ ] para sair do modo de comunicações do AutoRAE 2 no MultiRAE. O instrumento volta a operar no modo normal.

## Atualização de firmware – dois passos

Como o MultiRAE tem duas aplicações separadas (aplicação da placa principal e aplicação do módulo sensor), o Safety Suite Device Configurator tem um único botão para atualizar o firmware para a aplicação principal e o sensor.

Siga estas etapas:

1. Conecte o dispositivo ao PC usando o cabo USB.

Observação: o dispositivo conectado é indicado com o símbolo "🔗"

2. Clique no número de série do dispositivo para acessar a tela de detalhes. Encontre a versão atual do firmware na tela de detalhes.
3. Clique no botão "Atualizar". Se o PC estiver conectado à internet e a configuração "Firmware atualiza usando arquivo local" não estiver marcada, clicando no botão de atualizar, o firmware seria ajustado para a versão mais recente suportada pelo dispositivo.
4. Se o PC não estiver conectado à Internet ou se a configuração "Firmware atualiza usando arquivo local" estiver marcada, você pode aplicar o firmware manualmente, como abaixo:

- Clique no botão "Atualizar".
- Clique em "Escolher arquivo" na caixa de diálogo de seleção "Atualizar versão do firmware". O firmware pode ser baixado de: <https://www.honeywellanalytics.com/en-gb/downloads>

- Navegue para selecionar o arquivo de firmware a ser aplicado (arquivo .rfp).

5. A atualização do firmware será iniciada.



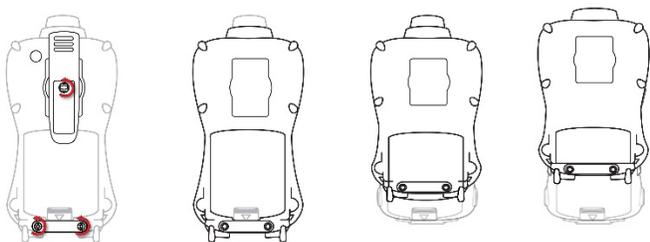
# Manutenção

O MultiRAE requer pouca manutenção, além de substituir os sensores, o filtro e a pilha. Se o instrumento estiver equipado com uma bomba, ela também pode precisar de substituição. Se o instrumento tiver um PID, então a lâmpada do sensor PID e o painel de eletrodos do sensor podem exigir limpeza periódica.

## Remover/instalar a capa de proteção de borracha

Para abrir o MultiRAE, é necessário remover o clipe da cinta e a capa de proteção de borracha. Observe que existem dois parafusos sextavados na parte traseira inferior que fixam a capa de proteção.

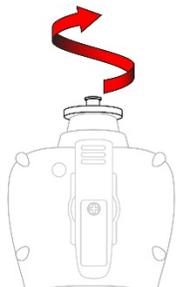
1. Remova o clipe da cinta desapertando o parafuso Philips (somente na versão com bomba).
2. Remova os dois parafusos sextavados localizados abaixo da área da pilha.
3. Puxe a parte inferior da capa de proteção para trás sobre a parte traseira do instrumento.
4. Cuidadosamente, deslize a capa de proteção para cima e deslize-a sobre o anel D e o grampo.



## Trocar o(s) filtro(s)

### Versão com bomba

Se um filtro estiver sujo ou entupido, remova-o desatarraxando-o do adaptador de entrada de gás preto. Descarte-o e substitua-o por um novo filtro. Realize um teste de parada da bomba para garantir que a entrada e o filtro externo estejam instalados corretamente para que não haja vazamentos no sistema.



### Versão de difusão

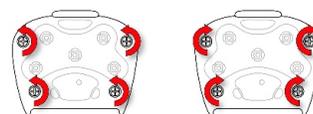
Se os filtros parecerem sujos, remova a tampa do compartimento do sensor para acessá-los (isso requer a remoção da capa de proteção de borracha primeiro). (PN: M01-3210-000 para kit O-ring de filtro e sensor MultiRAE Lite Diffusion.)



Remova os quatro parafusos que seguram a tampa do compartimento do sensor.



Remova os O-rings e depois remova os filtros. Substitua-os por novos filtros (pressione ao redor do perímetro de cada um para garantir que o adesivo os segure firmemente) e instale os O-rings em seus locais apropriados. Os O-rings também podem precisar ser substituídos se parecerem desgastados, rachados ou sujos



Substitua a tampa do compartimento do sensor e aperte os quatro parafusos.

## Substituição do adaptador de entrada de gás (somente versões com bomba)

Ao remover o adaptador de entrada de gás preto (PN: M01-3007-003 pacote de 3), desatarraxe-o da mesma forma que o filtro externo. Ao substituí-lo, certifique-se de que a seta na frente aponta para o triângulo na capa de proteção de borracha. Realize um teste de parada da bomba para garantir que a entrada e o filtro externo estejam instalados corretamente para que não haja vazamentos no sistema.

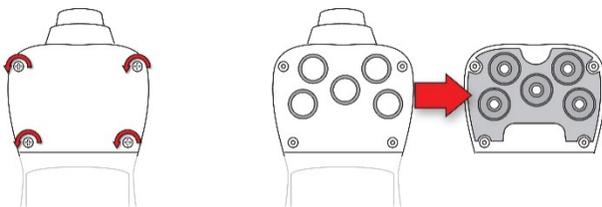
Combinar seta no bocal para triangular com a capa de proteção de borracha



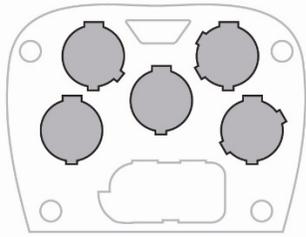
## Remoção/Limpeza/Substituição de módulos de sensores

**ATENÇÃO!** Não troque os sensores em locais perigosos.

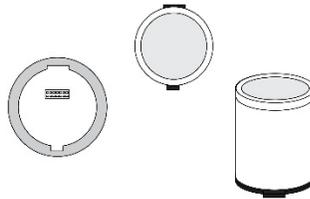
Todos os sensores estão localizados dentro do compartimento do sensor na metade superior do MultiRAE. Eles são acessados pela remoção da tampa que é segurada por quatro parafusos.



1. Desligue o instrumento.
2. Remova os quatro parafusos que seguram o compartimento do sensor.
3. Remova a tampa. Os sensores estão plugados nos slots.
4. Levante suavemente o módulo do sensor desejado com seus dedos.
5. Instalar o sensor de substituição. Ele só pode entrar em seu slot de uma maneira. O conector dentro do MultiRAE e as guias de indexação são bons indicadores visuais de como colocar o sensor em posição. Certifique-se de que as chaves de indexação estejam alinhadas e que o sensor esteja sentado firmemente.



Combinar chaves de índice no módulo do sensor com bocal



Sensor de indexação do sensor

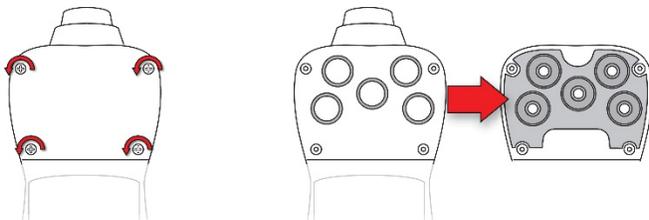
### ATENÇÃO!

Se você estiver removendo um sensor e não o estiver substituindo, o slot não pode ser deixado vazio. Um sensor MultiRAE "postigo" deve ser instalado nesse slot.

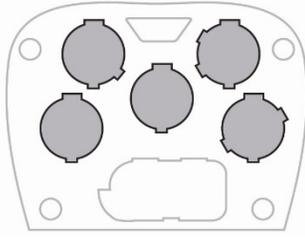
## Remoção/Limpeza/Substituição de um PID (somente versões com bomba)

Observação: se você precisar acessar um PID para limpeza ou substituição, deve remover primeiro a capa de proteção de borracha e o clipe para cinto.

1. Desligue o instrumento.
2. Remova os quatro parafusos que seguram a tampa do compartimento do sensor do MultiRAE.
3. Remova a tampa para expor os sensores.

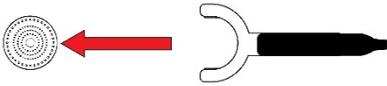


4. Levante suavemente o módulo PID com seus dedos.
5. Se o módulo precisar ser substituído (por exemplo, porque a lâmpada não acende ou o sensor falha repetidamente nas calibrações), coloque um novo módulo no slot, tendo o cuidado de combinar as teclas de indexação. O sensor só pode entrar em seu slot de um modo.

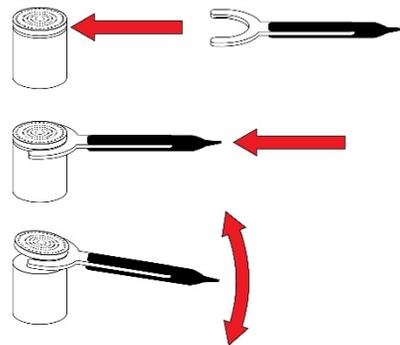


Slot de sensor PID

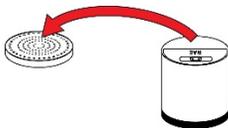
6. Se você quiser abrir o módulo do sensor para inspecionar e limpar a lâmpada e o painel de eletrodos do sensor, você deve usar a ferramenta especial (número de peça G02-0306-003, pacote de três). Sua extremidade em forma de "C" tem pequenos "dentes" no interior. Deslize a ferramenta de modo que os dentes encaixem no entalhe entre a tampa e o corpo do módulo:



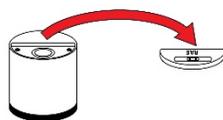
7. Levante suavemente a tampa usando um movimento de balanço:



8. Uma vez retirada a tampa, coloque-a de lado.



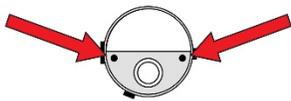
9. Agora levante o painel de eletrodos do sensor do módulo:



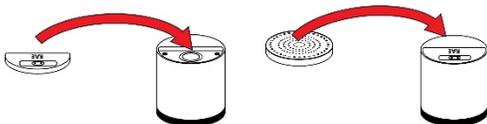
10. Limpe o painel de eletrodos do sensor (cristal) em uma solução de isopropanol ou limpador de lâmpadas de metanol (incluído, junto com os cotonetes de limpeza, em um Kit de limpeza de lâmpadas PID (PN: 081-0017-000), vendido separadamente), e permita que seque.
11. Limpe a janela da lâmpada com um cotonete de limpeza mergulhado em isopropanol ou limpador de lâmpadas de metanol e deixe-o secar. Não toque a janela da lâmpada com seus dedos, pois os óleos residuais afetarão seu desempenho e encurtarão sua vida útil.



12. Inspeccione os contatos elétricos. Limpe-os com um cotonete mergulhado no limpador de lâmpadas se parecer que precisam de limpeza:



13. Monte novamente o módulo do sensor colocando o painel de eletrodos do sensor no lugar e pressionando firmemente a tampa de volta para a parte superior.



14. Coloque o módulo do sensor de volta no MultiRAE. Certifique-se de que os pontos de índice estejam alinhados (só pode ir de uma maneira).
15. Reinstale a tampa traseira.
16. Aperte os quatro parafusos.

Observação: sempre calibre o MultiRAE após substituir o módulo sensor.

## Troca da bomba

Se seu MultiRae contém uma bomba e necessita da troca dela, contate a Honeywell ou seu centro de distribuição Honeywell. Apenas pessoal autorizado deve trocar as bombas. Qualquer tentativa de trocar a bomba anulará a garantia.

## Visão geral de alarmes

O MultiRAE fornece um sistema inconfundível de notificação de alarme de cinco vias que combina alarmes locais no dispositivo com notificação de alarme remoto sem fio em tempo real (se o instrumento estiver equipado com a funcionalidade sem fio opcional) para levar a segurança do trabalhador ao próximo nível. Os alarmes locais incluem alarme sonoro, alarme visível de luzes LED brilhantes, alarme de vibração e uma notificação de alarme no visor. Estes podem ser ativados ou desativados seletivamente.

Nota: O alarme de vibração é automaticamente desativado sempre que o instrumento for executado com baterias alcalinas.

### Sinais de alarme

Durante cada período de medição, a concentração de gás e os níveis de radiação são comparados com os limites de alarme programados para Baixo, Alto, TWA, STEL e outros alarmes, conforme aplicável. Se a concentração exceder qualquer um dos limites predefinidos, os alarmes são ativados imediatamente para avisar o usuário MultiRAE e um oficial de segurança remoto (se o sistema sem fio estiver habilitado) sobre a condição de alarme. Além dos alarmes de gás e radiação, estão disponíveis os alarmes Man Down e outros alarmes.

Além disso, o MultiRAE alerta se uma ou mais das seguintes condições ocorrer: voltagem baixa da pilha, bomba bloqueada, lâmpada PID falhou etc.

Quando o alarme de bateria fraca ocorrer, haverá cerca de 10 minutos de tempo de operação restante. Neste caso, é recomendável que você troque ou carregue imediatamente a pilha em um local não perigoso.

### Mudar o modo de alarme

Suas escolhas são Reset automático e Travado. Um alarme travado permanece ligado até que você confirme o alarme pressionando um botão. Um alarme de reset automático é desligado quando a condição que dispara o alarme não está mais presente (por exemplo, uma leitura alta de H<sub>2</sub>S que excede o limite predefinido e dispara um alarme, mas depois desce abaixo desse limite, desligando o alarme).

1. Entre no submenu Modo de alarme da seção Alarmes sob o Menu de programação.
2. Selecione Reset automático ou Travado pressionando [N/-] para selecionar e [S/+] para confirmar a escolha.
3. Pressione [S/+] para salvar sua seleção.

# Resumo do sinal de alarme

## Modo de higiene

| Tipo de alarme                       | Sirene e LED | Display  | Vibração | Leitura          | Luz de fundo | Prioridade |
|--------------------------------------|--------------|--|----------|------------------|--------------|------------|
| Super alarme                         | 4 bipes/seg  | Tela de "Super alarme"   | 400 ms   | -                | Ligado       | Mais alto  |
| Alarme Man Down                      | 3 bipes/seg  | Tela de "Alarme Man Down"                                      | 400 ms   | -                | Ligado       |            |
| Man Down Warning (Aviso de man down) | 2 bipes/seg  | Tela "Você está OK"  | 400 ms   | -                | Ligado       |            |
| Reprovado                            | 3 bipes/seg  | "Lâmpada" na localização PID<br>"Desligado" na localização LEL | 400 ms   | Leitura piscando | Ligado       |            |
| Bomba                                | 3 bipes/seg  | Símbolo de bomba piscando                                      | 400 ms   | Leitura          | Ligado       |            |
| Máx.                                 | 3 bipes/seg  | "Máx." na localização do sensor                                | 400 ms   | Leitura piscando | Ligado       |            |
| Acima da faixa                       | 3 bipes/seg  | "Acima" na localização do sensor                               | 400 ms   | 9999 piscando    | Ligado       |            |
| Alto                                 | 3 bipes/seg  | "Alto" na localização do sensor                                | 400 ms   | Leitura          | Ligado       |            |
| Baixo                                | 2 bipes/seg  | "Baixo" na localização do sensor                               | 400 ms   | Leitura          | Ligado       |            |
| Negativo                             | 1 bipe/seg   | "Neg" na localização do sensor                                 | 400 ms   | 0                | Ligado       |            |
| STEL                                 | 1 bipe/seg   | "STEL" na localização do sensor                                | 400 ms   | Leitura          | Ligado       |            |
| TWA                                  | 1 bipe/seg   | "TWA" na localização   | 400 ms   | Leitura          | Ligado       |            |

|                               |                             |  |        |         |                     |            |
|-------------------------------|-----------------------------|--|--------|---------|---------------------|------------|
| Falha na calibração           | 1 bipe/seg                  | do sensor "Cal" na localização do sensor | 400 ms | Leitura | Ligado              |            |
| Falha no teste geral (bump)   | 1 bipe/seg                  | "Bump" na localização do sensor          | 400 ms | Leitura | Ligado              |            |
| Registro de dados cheio       | 1 bipe/seg                  | Símbolo de registro de dados piscando    | 400 ms | Leitura | Ligado              |            |
| Calibração necessária         | -                           | Símbolo de garrafa "cheia"               | -      | Leitura | -                   |            |
| Teste geral necessário        | -                           | Símbolo de garrafa "vazia"               | -      | Leitura | -                   |            |
| Pilha                         | 1 bipe/min                  | Símbolo de bateria piscando              | 400 ms | Leitura | Permanece como está |            |
| Alarme de Conexão BLE rompida | 1 bipe/min                  | Mensagem de "Conexão BLE rompida"        | 400 ms | -       | Ligado              |            |
| Nwk perdida                   | 1 bipe/min                  | Símbolo RF off-line piscando             | 400 ms | Leitura | Ligado              |            |
| Nwk ingressou                 | 1 bipe                      | Símbolo RF com RSSI                      | 400 ms | Leitura | Ligado              |            |
| Bipe de conforto              | 1 bipe/min sem LED piscando | -  | -      | Leitura | -                   | Mais baixo |

#### Notas

"Negativo" significa que a verdadeira leitura do sensor está abaixo de zero, mesmo que uma leitura zero seja mostrada para o sensor.

"Nwk perdida" significa "Rede perdida". Isso indica que o MultiRAE perdeu a conectividade sem fio com sua rede.

"Nwk ingressou" significa que o MultiRAE ingressou em uma rede sem fio.

## Modo de pesquisa

| Tipo de alarme                       | Sirene e LED | Display  | Vibração                | Leitura          | Luz de fundo | Prioridade |
|--------------------------------------|--------------|--|-------------------------|------------------|--------------|------------|
| Super alarme                         | 4 bipes/seg  | Tela de "Super alarme"   | 400 ms                  | -                | Ligado       | Mais alto  |
| Alarme Man Down                      | 3 bipes/seg  | Tela de "Alarme Man Down"                                      | 400 ms                  | -                | Ligado       |            |
| Man Down Warning (Aviso de man down) | 2 bipes/seg  | Tela "Você está OK?"   | 400 ms                  | -                | Ligado       |            |
| Reprovado                            | 3 bipes/seg  | "Lâmpada" na localização PID<br>"Desligado" na localização LEL | 400 ms                  | Leitura piscando | Ligado       |            |
| Bomba                                | 3 bipes/seg  | Símbolo de bomba piscando                                      | 400 ms                  | Leitura          | Ligado       |            |
| Máx.                                 | 3 bipes/seg  | "Máx." na localização do sensor                                | 400 ms                  | Leitura piscando | Ligado       |            |
| Acima da faixa                       | 3 bipes/seg  | "Acima" na localização do sensor                               | 400 ms                  | 9999 piscando    | Ligado       |            |
| Alarme estilo contador Geiger        | G7 (>Alto)   | 7 bipes (30 ms)/seg  | No Change (Sem mudança) | 400 ms           | Leitura      | Ligado     |
|                                      | G6           | 6 bipes (40 ms)/seg  |                         |                  |              |            |
|                                      | G5           | 5 bipes (50 ms)/seg  |                         |                  |              |            |
|                                      | G4           | 4 bipes (60 ms)/seg  |                         |                  |              |            |
|                                      | G3           | 3 bipes (70 ms)/seg  |                         |                  |              |            |

|                                  |                |                           |   |        |         |                            |
|----------------------------------|----------------|---------------------------|---|--------|---------|----------------------------|
|                                  | G2             | 2 bipes<br>(80<br>ms)/seg |   |        |         |                            |
|                                  | G1<br>(>Baixo) | 1 bipe<br>(90<br>ms)/seg  |   |        |         |                            |
| Negativo                         |                | 1<br>bipe/seg             | "Neg" na<br>localização<br>do<br>sensor           | 400 ms | 0       | Ligado                     |
| STEL                             |                | 1<br>bipe/seg             | "STEL" na<br>localização<br>do<br>sensor          | 400 ms | Leitura | Ligado                     |
| TWA                              |                | 1<br>bipe/seg             | "TWA" na<br>localização<br>do<br>sensor           | 400 ms | Leitura | Ligado                     |
| Falha na<br>calibração           |                | 1<br>bipe/seg             | "Cal" na<br>localização<br>do<br>sensor           | 400 ms | Leitura | Ligado                     |
| Falha no teste<br>geral (bump)   |                | 1<br>bipe/seg             | "Bump" na<br>localização<br>do<br>sensor          | 400 ms | Leitura | Ligado                     |
| Registro de dados<br>cheio       |                | 1<br>bipe/seg             | Símbolo<br>de<br>registro<br>de dados<br>piscando | 400 ms | Leitura | Ligado                     |
| Calibração<br>necessária         |                | -                         | Símbolo<br>de garrafa<br>"cheia"                  | -      | Leitura | -                          |
| Teste geral<br>necessário        |                | -                         | Símbolo<br>de garrafa<br>"vazia"                  | -      | Leitura | -                          |
| Pilha                            |                | 1<br>bipe/min             | Símbolo<br>de bateria<br>piscando                 | 400 ms | Leitura | Permanec<br>e como<br>está |
| Alarme de Conexão<br>BLE rompida |                | 1<br>bipe/min             | Mensage<br>m de<br>"Conexão<br>BLE<br>rompida"    | 400 ms | -       | Ligado                     |
| Nwk perdida                      |                | 1<br>bipe/min             | Símbolo<br>RF off-line<br>piscando                | 400 ms | Leitura | Ligado                     |
| Nwk ingressou                    |                | 1 bipe                    | Símbolo   | 400 ms | Leitura | Ligado                     |

|                  |                                      |                |   |         |   |               |
|------------------|--------------------------------------|----------------|---|---------|---|---------------|
|                  |                                      | RF com<br>RSSI |   |         |   |               |
| Bipe de conforto | 1<br>bipe/min<br>Sem LED<br>piscando | -              | - | Leitura | - | Mais<br>baixo |

## Alarmes gerais

| Mensagem                        | Condição  | Indicações de alarme       |
|---------------------------------|---|----------------------------|
| ALTO                            | O gás excede o limite de "Alarme de nível alto"   | 3 bipes/flashs por segundo |
| OVR                             | O gás excede a faixa de medição do sensor   | 3 bipes/flashs por segundo |
| MÁX.                            | O gás excede o alcance máximo do circuito eletrônico  | 3 bipes/flashs por segundo |
| BAIXO                           | O gás excede o limite de "Alarme de nível baixo"*   | 2 bipes/flashs por segundo |
| TWA                             | O gás excede o limite de "TWA"  | 1 bipe/flash por segundo   |
| STEL                            | O gás excede o limite "STEL"  | 1 bipe/flash por segundo   |
| Ícone de bomba riscada piscando | Entrada bloqueada ou falha da bomba   | 3 bipes/flashs por segundo |
| "Lâmpada" pisca                 | Falha na lâmpada PID  | 3 bipes/flashs por segundo |
| O ícone da bateria vazia pisca  | Bateria fraca   | 1 pisca, 1 bipe por minuto |
| CAL                             | A calibração falhou ou precisa de calibração  | 1 bipe/flash por segundo   |
| NEG                             | A verdadeira leitura do sensor está abaixo de zero, mesmo que uma leitura zero seja mostrada para o sensor. | 1 bipe/flash por segundo   |

\* Para oxigênio, "limite baixo de alarme" significa que uma concentração é menor do que o limite baixo de alarme.

## Resolução de problemas

| Problema  | Causa provável   | Solução   |
|---|--|---|
| Não é possível ligar depois de carregar a bateria | Circuito de carga com defeito.<br>Pilha com defeito.   | Substitua a bateria ou o carregador. Tente carregar a bateria novamente.  |
| Senha perdida                                     |  | Ligue para a assistência técnica no número +1 888-749-8878  |
| Sirene, luzes LED e motor vibratório              | Sirene e/ou outros alarmes desabilitados.  | Verifique em "Definições de alarme" no Modo de programação se a sirene e/ou outros alarmes não estão desligados.              |
| Não funciona                                      | Sirene ruim, luzes LED, PCB ou motor(es) de vibração.<br>Baixa concentração de íons dentro da lâmpada PID, especialmente em ambientes frios quando ligada pela primeira vez. | Ligue para um centro de serviço autorizado.   |
| Mensagem "Lâmpada" ao ligar. Alarme de lâmpada.   | Lâmpada PID com defeito ou circuito defeituoso.  | Desligue a unidade e ligue-a novamente.   |
|   | Sonda de entrada bloqueada. Conexão direta a uma saída de gás enquanto o valor do gás está desligado.  | Substitua a lâmpada UV.   |
| Mensagem de falha da bomba. Alarme da bomba.      | O filtro do purgador de água suga a água. Filtro do purgador de água muito sujo. Água condensada ao longo da sonda de entrada.   | Remova os objetos de bloqueio e pressione a tecla [Y/+] para reiniciar o alarme da bomba.                                     |
|   | Bomba ou circuito da bomba ruim  | Substituir o filtro do purgador de água contaminado. Tenha cuidado para não permitir a condensação de água dentro da unidade. |
|   | Placa de gás do modelo com bomba está instalada no modelo difusor.   | Substitua a bomba.  |
| Erro 3004   |  | Desligue o instrumento e substitua a placa de gás por uma correta.  |
| Erro 1004: Módulo sem fio não encontrado          | Módulo ou conexão sem fio ruim<br>Atualização do firmware após 1.40 perdeu capacidade sem  | Unidade aberta para verificação de fio a modem está conectada ao PCB<br>Envie a unidade para o grupo RMA para reparo          |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | fio  |  |
| Erro 1005  | Sensor incompatível  | Sensor incorreto no slot de localização. Verifique a localização correta do sensor.  |
| Opções de programação não disponíveis                            | Senha não inserida   | A Programação Básica por padrão. A senha deve ser digitada (o padrão é "0,0,0,0") para acessar o Menu de Programação   |
| A bomba entra em alarme quando o filtro/sonda é acoplado         | O filtro está obstruído.<br><br>O limiar de parada da bomba está muito baixo.  | Substitua o filtro.<br>O limiar de parada da bomba deve ser ajustado quando um filtro ou sonda extra for acoplado. Depois de adicionar o acessório, reinicie o Limiar de parada da bomba na página 116.              |
| Instrumento diz "Nenhum sensor instalado"                        | Um sensor está "apagando" os outros.   | Desligue o instrumento, instale os sensores um de cada vez para encontrar o sensor defeituoso.   |
| O instrumento não permanece ligado                               | Pilha ruim.<br>Pilha pouco carregada.<br><br>PCB ruim  | Carregue ou substitua a bateria.<br>Experimente o adaptador alcalino.<br>Entre em contato com o grupo RMA ou Centro de serviços autorizado para substituir o PCB.  |
| Falha do sensor na calibração                                    | Gás de calibração velho, de baixa pressão ou incorreto.<br><br>Sensor ruim.<br><br>Bomba ruim.                                       | Verifique o gás e substitua. Também verifique o regulador.<br>Substitua o sensor, experimente um sensor bom conhecido.<br>Entre em contato com o grupo RMA ou Centro de serviços autorizado para substituir a bomba. |
| Erro 4008  | A atualização do firmware foi feita de forma incorreta.  | O firmware do sensor deve ser enviado primeiro, o aplicativo deve ser enviado depois. Consulte as instruções na página 105.  |
| A opção de calibração não está disponível ao inserir Programação | Os sensores não tiveram tempo suficiente para se aquecerem.  | Dê mais tempo ao PID e LEL para o aquecimento.   |
| Erro 2001: falha ao ligar a lâmpada                              | A lâmpada está suja.<br>A lâmpada está fria e precisa de tempo para se aquecer.<br><br>A lâmpada é antiga e precisa ser substituída. | Limpe a lâmpada.<br>Desligue a unidade e volte a ligá-la.<br>Substitua a lâmpada; se isso não funcionar, devolva a unidade ao Grupo RMA para manutenção.   |
| Bomba não liga   | Carga da bateria está muito baixa.<br>Bomba ruim.  | Substitua a bateria.<br>Substitua a bomba.   |
| A bomba não  | O filtro está rachado ou tem   | Substitua o filtro.  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| para quando a entrada é bloqueada   | vazamento.  |  |
|   | O limiar de parada da bomba está muito alto.                      | Redefinir o limiar de parada da bomba.   |
| Leitura dos sensores em Ar fresco.  | O filtro pode estar sujo.   | Substitua o filtro.  |
|   | O instrumento não foi calibrado com ar fresco.                    | Realize a calibração com ar fresco.  |
| Os botões não respondem   | Os botões podem não estar conectados ao PCB.                      | Substitua a caixa frontal.   |
|   | O PCB pode estar ruim.  | Entre em contato com o grupo RMA ou Centro de serviços autorizado para substituir o PCB.   |
| Erro 3003   | A bomba não está fazendo uma boa conexão com PCB. Sensor TH ruim. | Entre em contato com o grupo RMA ou Centro de serviços autorizado para substituir a placa de gás traseira.   |
| Erro 4003   | Há um problema com o PCB.   | Entre em contato com o grupo RMA ou Centro de serviços autorizado para substituir o PCB.   |
| A bomba inicializa e para de forma intermitente. MultiRAE                       | O instrumento tem um sensor gama e firmware antigo.               | O instrumento tem modo sensor gama que interrompe a leitura do sensor. A unidade requer novo PCB e novo sensor gama. Enviar ao Grupo RMA para atualização. |
| exibe "Pilha totalmente descarregada". O sensor não é mais exibido na tela LCD. | A bateria está totalmente descarregada.                           | A bateria precisa ser carregada.   |
|   | A calibração do sensor falhou várias vezes.                       | Troque o sensor.   |
| Erro 4004   | Falha no PCB  | Entre em contato com o grupo RMA ou Centro de serviços autorizado para substituir o PCB.   |
| O instrumento está em alarme mesmo não havendo gás                              | A unidade tem um recurso de alarme "Travado".                     | Pressione a tecla S/+ para destravar o alarme.   |

Se você precisar de peças de reposição, uma lista está disponível on-line:  
[www.sps.honeywell.com](http://www.sps.honeywell.com)



## Ajuste do Limiar de parada da bomba

É necessário ajustar corretamente o limiar de parada da bomba para que, se houver uma obstrução na entrada, a bomba pare e o instrumento entre em alarme. Isso evita que detritos ou líquidos indesejados entrem na bomba e causem perturbações ou danos. O MultiRAE fornece dois métodos para definir o limite de parada da bomba: Estático e Dinâmico.

Nota: O método Dinâmico utiliza um algoritmo que leva em consideração a temperatura externa para maior precisão.

Se for necessário definir o limiar de parada da bomba, você deve entrar no Modo de diagnóstico. Além disso, independentemente do método utilizado, quando você terminar de estabelecer os limiares, saia do Modo de diagnóstico e teste o instrumento antes do uso real.

### Entrar no modo de diagnóstico para definir o limiar de parada da bomba

1. Comece com o instrumento desligado. Mantenha as teclas [Y/+] e [MODE] pressionadas até o MultiRAE inicializar.
2. Quando você vir a tela de senha, digite sua senha de 4 dígitos e pressione [MODE].
3. Uma vez que você tenha entrado no Modo de diagnóstico, pressione [N/-] até que a tela "Bomba" seja exibida.
4. Defina as configurações de limite alto e baixo para a parada da bomba usando as instruções nesta seção.

## Selecionando o método de Limiar de parada da bomba

Na tela Bomba, as definições são mostradas, incluindo o Algoritmo de Velocidade da bomba e de Parada da bomba (que pode ser Dinâmico ou Estático).

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| <b>Pump</b>           |                |
| I:                    | 125            |
| Max:                  | 158            |
| Min:                  | 105            |
| Pump Speed:           | <b>High</b>    |
| Pump Stall Algorithm: | <b>Dynamic</b> |
| ↑ Change →            |                |

Para mudar a definição de Velocidade da bomba ou Algoritmo de Parada da bomba:

1. Pressione [MODO]. Ou o algoritmo de Velocidade da bomba ou de Parada da bomba está destacado.
2. Para mudar de "Alto" para "Baixo" ou "Dinâmico" para "Estático", pressione [Y/+].

Importante! A Velocidade da bomba deve ser ajustada para "Alta" a fim de acessar as definições de parada da bomba dinâmica.

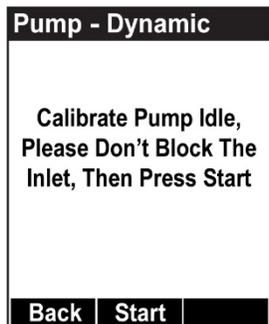
Agora siga as instruções para alterar os valores do limiar de parada da bomba, usando o método que corresponda à sua escolha de Dinâmico ou Estático.

## Estabelecendo os valores do Limiar de parada da bomba - Método dinâmico

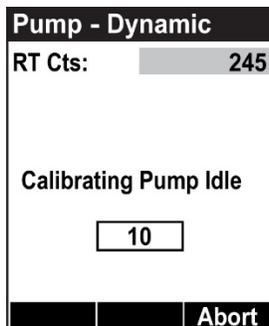
Quando são mostrados os valores do limiar dinâmico de parada da bomba, você pode executar a calibração para definir os valores da parada da bomba de forma dinâmica.

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| <b>Pump - Dynamic</b> |        |
| RT Stall/T:           | 344/28 |
| High Speed Cali Data: |        |
| Cali Temp:            | 20     |
| Idle Cts:             | 234    |
| Block Cts:            | 455    |
| Stall Cts:            | 344    |
| Back Calib →          |        |

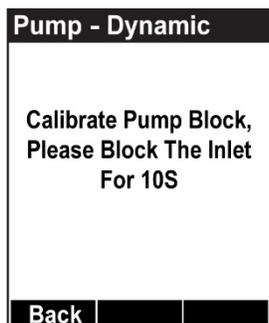
Pressione [MODO] para iniciar a calibração. Esta tela é mostrada, indicando que ela está pronta:



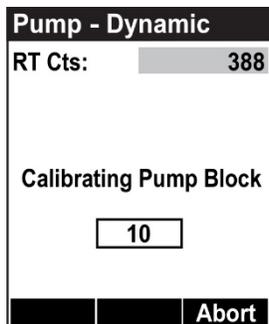
Pressione [MODO] para iniciar a calibração. Há uma contagem regressiva mostrada na caixa. Pressione [N/-] a qualquer momento para cancelar a calibração.



Uma vez terminada a contagem regressiva, esta mensagem é exibida:



Segure seu dedo sobre a entrada e permita que a contagem regressiva prossiga. Pressione [N/-] a qualquer momento para abortar.



Quando a contagem regressiva for concluída, a tela principal da bomba dinâmica é mostrada.

| Pump - Dynamic        |         |
|-----------------------|---------|
| RT Stall/T:           | 344/28  |
| High Speed Cali Data: |         |
| Cali Temp:            | 20      |
| Idle Cts:             | 234     |
| Block Cts:            | 455     |
| Stall Cts:            | 344     |
| Back                  | Calib → |

A calibração dinâmica da parada da bomba está completa. Você pode sair do Modo de diagnóstico.

Importante! Quando você terminar de definir os limiares, saia do Modo de diagnóstico e teste o instrumento antes do uso real.

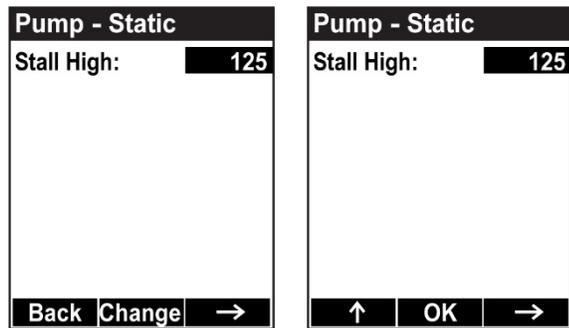
## Definição dos valores do limiar de parada da bomba - Método estático

Use os seguintes valores para referência ao usar o método estático para ajustar os valores do limiar de parada da bomba:

|                     | Baixa velocidade                          | Alta velocidade                           |
|---------------------|---|---|
| Vácuo               | $\leq -2.5\text{in Hg}$                   | $\leq -10\text{in Hg}$                    |
| Taxa de fluxo       | $>200\text{ cc/min}$                      | $>300\text{ cc/min}$                      |
| Marcha lenta (l)    | 100 a 200 contagens                       | 150 a 250 contagens                       |
| Bloquear            | (Bloquear-marcha lenta) $> 100$ contagens | (Bloquear-marcha lenta) $> 100$ contagens |
| Definição de parada | (Marcha lenta + Bloquear)/2               | (Marcha lenta + Bloquear)/2               |

## Definição do limiar alto da parada – Método estático

No Modo de diagnóstico, pressione a tecla [MOD0] repetidas vezes até que a tela “Bomba” seja exibida. São mostrados os valores alto e baixo da parada. "Alto" deve estar destacado. Pressione [Y/+] para selecionar o valor Parada alta (alta velocidade).



- O valor Marcha lenta (mostrado como valor para "l") deve ser de 150 a 250. Registre o valor.
- Bloqueie a entrada e registre o valor depois que subir.
- O valor bloqueado menos o valor de marcha lenta (desbloqueado) deve ser superior a 100 contagens: (Valor bloqueado - Valor desbloqueado) > 100.
- Se for maior que 100, então a bomba está funcionando corretamente e a tubulação que sai da entrada não está vazando.
- Para definir o valor de Parada alta, primeiro adicione os valores Bloqueado e Desbloqueado e divida por 2: (Valor Bloqueado + Valor Desbloqueado) / 2 = valor de parada alta correto.
- Então, usando as teclas [Y/+] e [N/-], defina o valor de parada alta para este número.

## Verificando a definição de parada alta

Sair do modo de diagnóstico. No Modo normal, com a bomba em alta velocidade, bloqueie a entrada. A bomba deve parar após alguns segundos, colocando o instrumento em alarme. Isso lhe diz que a regulagem da bomba para Parada baixa está correta.

- Se a entrada de gás estiver bloqueada, mas a bomba não desligar, ou se a bomba for desligada com um leve bloqueio, o valor do limiar de parada da bomba pode estar definido como muito alto ou muito baixo.
- Se a bomba não parar ou colocar o instrumento em alarme, pode haver um vazamento na entrada de gás ou a bomba está fraca ou defeituosa e deve ser substituída.

## Definição de Limiar de parada baixa - Estático

No Modo de diagnóstico, pressione a tecla [MODO] até que a tela “Bomba” seja exibida. São mostrados os valores alto e baixo da parada. "Baixa" deve estar destacada. Pressione [Y/+] para selecionar o valor Parada baixa (baixa velocidade).

- O valor de marcha lenta (mostrado como valor para "l") deve ser 100 a 200. Registre o valor.
- Bloqueie a entrada e registre o valor depois que subir.
- O valor bloqueado menos o valor em marcha lenta (desbloqueado) deve ser maior do que 100 contagens:  
 $(\text{Valor bloqueado} - \text{Valor desbloqueado}) > 100$
- Se for maior que 100, então a bomba está funcionando corretamente e a tubulação que sai da entrada não está vazando.
- Para definir o valor de Parada baixa, primeiro acrescente os valores bloqueados e desbloqueados e divida por 2:  
 $(\text{Valor bloqueado} + \text{valor desbloqueado}) / 2 = \text{Valor de parada baixa correto}$
- Então, usando as teclas [Y/+] e [N/-], defina o valor de parada baixa para este número.

## Verificar a definição de parada baixa - Estático

Sair do modo de diagnóstico. No Modo normal, bloqueie a entrada. A bomba deve parar após alguns segundos, colocando o instrumento em alarme. Isso lhe diz que a regulagem da bomba para Parada baixa está correta.

- Se a entrada de gás estiver bloqueada, mas a bomba não desligar, ou se a bomba for desligada com um leve bloqueio, o valor do limiar de parada da bomba pode estar definido como muito alto ou muito baixo.
- Se a bomba não parar e colocar o instrumento em alarme, pode haver um vazamento na entrada de gás ou a bomba está fraca ou defeituosa e deve ser substituída.

Importante! Quando você terminar de definir os limiares, saia do Modo de diagnóstico e teste o instrumento antes do uso real.



# Configurar comunicação Wi-Fi

(Somente instrumentos equipados com Wi-Fi)

O Wi-Fi em instrumentos equipados com Wi-Fi é projetado para operar em uma rede sem fio ancorada pelo software Safety Suite Device Configurator (SSDC) e utilizando pontos de acesso Wi-Fi. A distância operacional entre o instrumento e o ponto de acesso (roteador sem fio) varia, dependendo da distância, interferência e obstáculos. Ele usa o protocolo 802.11b/g usando a banda de frequência ISM (sem licença) de 2,4GHz.

Observação: para garantir a melhor comunicação, recomenda-se que os instrumentos e pontos de acesso equipados com Wi-Fi não estejam localizados perto de fornos de micro-ondas, telefones sem fio ou dispositivos Bluetooth.

Um LED verde na parte inferior esquerda do instrumento equipado com Wi-Fi indica se o módulo de rádio Wi-Fi está ligado e, se estiver, se está associado a um ponto de acesso. Há três estados possíveis:

- O LED pisca uma vez por segundo: o módulo de rádio está ligado, mas não está associado a um ponto de acesso.
- O LED brilha de forma constante: o módulo de rádio está ligado e está associado a um ponto de acesso.
- O LED está apagado: o módulo de rádio está desligado.

## Configuração dos parâmetros de comunicação Wi-Fi no Safety Suite Device Configurator (SSDC)

Os parâmetros dos instrumentos equipados com Wi-Fi para comunicação devem ser definidos no Safety Suite Device Configurator (SSDC).

1. Conecte o instrumento equipado com Wi-Fi via USB a um PC rodando SSDC.
2. Coloque o instrumento no Modo de comunicação.
3. Da tela principal, pressione [N/-] até ver "Entrar no Modo de comunicação?"
4. Pressione [Y/+].
5. Selecione PC.

A mensagem no display agora diz: "Pronto para comunicar com o computador".

1. Inicialize o Safety Suite Device Configurator (SSDC)
2. Inicialize o software SSDC e digite um nome de usuário e senha (o nome de usuário padrão do administrador é "administrador" e a senha é "Default123").
3. Clique no número de série do dispositivo para visualizar suas informações.
4. Clique em "Definições" para ver as configurações atuais do instrumento equipado com Wi-Fi.
5. Role para baixo até Definição de Wi-Fi. Os parâmetros Wi-Fi aparecem na tela seguinte:

**WIRELESS/MESH PARAMETERS**

**Wi-Fi Setting**

WIFI POWER: On

WIFI MAC ADDRESS: 00-12-9F-00-75-96

WIFI CHANNEL MASK: 1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8 x 9 x 10 x 11 x

WIFI SECURITY MODE: WPA2 Personal

WIFI SECURITY KEY: \*\*\*\*\*  
8-63 char.

WIFI SSID AP: OC Edge  
25/32 char. remaining

Use Static IP Address  Use DHCP

WIFI STATIC IP: 192.168.100.32  
xxxx.xxxx.xxxx

WIFI GATEWAY IP: 192.168.100.1  
xxxx.xxxx.xxxx

SUBNET MASK: 255.255.255.0  
xxxxxxxxxxxx

WIFI REMOTE IP: 192.168.1.194  
xxxx.xxxx.xxxx

WIFI PORT: 9723  
1/5 digits remaining

WIFI UPDATE RATE: 60  
1-240

UNDO CHANGES SAVE **SAVE AS FILE**

Mudanças na configuração podem agora ser realizadas para o instrumento equipado com Wi-Fi. Clique em **SAVE** para salvar as novas definições para o instrumento.

## Energia do Wi-Fi

Selecione "Ligar" ou "Desligar" para definir a configuração padrão de potência para seu instrumento equipado com Wi-Fi.

**WIRELESS/MESH PARAMETERS**

**Wi-Fi Setting**

WIFI POWER: On

WIFI MAC ADDRESS: 00-12-9F-00-75-96

WIFI CHANNEL MASK: 1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8 x 9 x 10 x 11 x

WIFI SECURITY MODE: WPA2 Personal

WIFI SECURITY KEY: \*\*\*\*\*  
8-63 char.

WIFI SSID AP: OC Edge  
25/32 char. remaining

Use Static IP Address  Use DHCP

WIFI STATIC IP: 192.168.100.32  
xxxx.xxxx.xxxx

WIFI GATEWAY IP: 192.168.100.1  
xxxx.xxxx.xxxx

SUBNET MASK: 255.255.255.0  
xxxxxxxxxxxx

WIFI REMOTE IP: 192.168.1.194  
xxxx.xxxx.xxxx

WIFI PORT: 9723  
1/5 digits remaining

WIFI UPDATE RATE: 60  
1-240

UNDO CHANGES SAVE **SAVE AS FILE**

## Endereço MAC

Um endereço MAC (Media Access Control) é um endereço usado para representar dispositivos de hardware em uma rede. Cada endereço MAC é único. Um exemplo de endereço MAC é 00-13-20-80-15-80.

## Endereço

Selecione "Usar endereço IP estático" se você tiver um IP estático ou "Usar DHCP" se seu sistema permitir configuração de hospedagem dinâmica. Verifique com seu administrador de sistema para determinar o que é apropriado para sua rede.

Se você usar um endereço IP estático, você deve fornecer o endereço IP estático, o Gateway e a Máscara de sub-rede. Se você estiver usando DHCP, você não precisa fornecê-los, pois eles serão preenchidos automaticamente. Além disso, a Taxa de atualização define com que frequência os dados são atualizados.

## Canais e segurança

Verifique com seu administrador de sistema as configurações nesta seção.

## Verificar lista de canais

A escolha do melhor canal Wi-Fi em seu roteador ajuda a reduzir interferências e melhorar sua conectividade Wi-Fi. Se você souber que alguns canais não são utilizados, então remova-os. Isto elimina a busca de canais que não são utilizados e economiza tempo ao se conectar a uma rede.

**WIRELESS/MESH PARAMETERS**

**Wi-Fi Setting**

|   |  |  |
|---|--|--|
| WIFI POWER<br>On  | WIFI MAC ADDRESS<br>00-12-9F-00-75-96            |  |
| WIFI CHANNEL MASK<br>1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8 x<br>9 x 10 x 11 x                 | WIFI SECURITY MODE<br>WPA2 Personal              |  |
| WIFI SECURITY KEY<br>8-63 char.   | WIFI SSID AP<br>OC Edge<br>25/32 char. remaining |  |
| <input checked="" type="radio"/> Use Static IP Address <input type="radio"/> Use DHCP |  |  |
| WIFI STATIC IP<br>192.168.100.32<br>xxxxxxxxxxxx                                      | WIFI GATEWAY IP<br>192.168.100.1<br>xxxxxxxxxxxx | SUBNET MASK<br>255.255.255.0<br>xxxxxxxxxxxx |
| WIFI REMOTE IP<br>192.168.1.194<br>xxxxxxxxxxxx                                       | WIFI PORT<br>9723<br>1/5 digits remaining        | WIFI UPDATE RATE<br>60<br>1-240              |

UNDO CHANGES    SAVE    **SAVE AS FILE**

## Modo de segurança

Diferentes tipos de segurança sem fio protegem sua rede contra possíveis casos de acesso não autorizado. Usando a segurança, você pode:

- Garantir que ninguém possa se conectar facilmente à sua rede sem fio sem permissão
- Personalize o acesso em relação a quem pode configurar suas definições sem fio
- Proteger todos os dados que são transmitidos através da rede sem fio

Verifique com seu administrador de sistema o modo de segurança sem fio que você deve usar.

Use o menu suspenso para selecionar o tipo de segurança:

**WIRELESS/MESH PARAMETERS**

**Wi-Fi Setting**

|                                  |  |                                 |
|----------------------------------|--|---------------------------------|
| WIFI POWER<br>On                 | WIFI MAC ADDRESS<br>00-12-9F-00-75-96  |                                 |
| WIFI CHANNEL MASK<br>1 2 3 4 5   | WIFI SECURITY MODE<br>WPA2 Personal<br>Disabled<br>WEP<br>WPA Personal<br>WPA/WPA2 mixed |                                 |
| WIFI STATIC IP<br>192.168.100.32 | WIFI GATEWAY IP<br>192.168.100.1   | SUBNET MASK<br>255.255.255.0    |
| WIFI REMOTE IP<br>192.168.1.194  | WIFI PORT<br>9723<br>1/5 digits remaining  | WIFI UPDATE RATE<br>60<br>1-240 |

[UNDO CHANGES](#) [SAVE](#) [SAVE AS FILE](#)

Em seguida, defina sua Chave de segurança.

## Chave de segurança

Dependendo do tipo de segurança escolhido, sua chave terá um número diferente de caracteres. Aqui estão as características dos diferentes tipos, sua relativa força de segurança, e o número de caracteres necessários na chave:

| Tipo de segurança                                   | Classificação de Segurança     | Número de caracteres                                   |
|---|--------------------------------|--|
| WEP (Wired Equivalent Protocol)                     | Básico                         | 40/64 bits (10 caracteres)<br>128 bits (26 caracteres) |
| WPA Pessoal<br>Acesso Protegido Pessoal de Wi-Fi    | Forte                          | 8 a 63 caracteres                                      |
| WPA2 Pessoal<br>Acesso Protegido Pessoal de Wi-Fi 2 | Mais forte                     | 8 a 63 caracteres                                      |
| Modo misto WPA2/WPA                                 | WPA2: mais forte<br>WPA: forte | 8 a 63 caracteres                                      |

Atenção! O uso de uma rede com segurança desabilitada não é recomendado.

## SSID

O SSID (Service Set Identifier) é um identificador único e sensível a maiúsculas e minúsculas anexado ao cabeçalho dos pacotes enviados através de uma rede local sem fio. Cada rede sem fio de seu alcance terá seu próprio SSID. Consulte seu departamento de TI para o SSID.

## IP do servidor

Insira o endereço IP do servidor do sistema com o qual o MultiRAE está se conectando, caso saiba. Consulte o seu departamento de TI para obter orientação sobre a definição de endereços IP para seu sistema em uma rede.

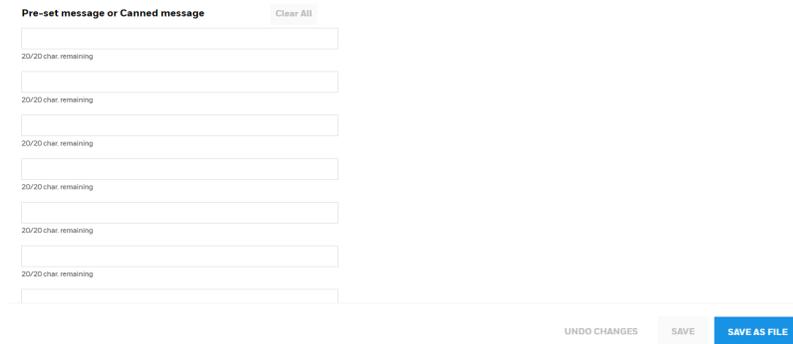
## Porta do servidor

Defina a porta apropriada para corresponder ao seu sistema (por exemplo, 9723). Consulte o seu departamento de TI para obter orientação sobre as definições de porta do servidor.

# Configurar mensagens

Selecione a guia "Definições" e role para baixo até "Predefinir mensagem".

É mostrado o Painel de mensagens. Você pode inserir até 10 mensagens a serem enviadas pelo instrumento equipado com Wi-Fi.



Depois que seu instrumento equipado com Wi-Fi tiver aceito as novas definições, desconecte o cabo USB do instrumento e do computador e saia do Modo de comunicação no instrumento pressionando [Y/+].



Observação: suas mensagens são limitadas a 20 caracteres cada, incluindo espaços e hifens. O texto é automaticamente dividido em linhas em espaços de palavras e caracteres de hífen. Portanto, você deve incluir espaços de palavras ou hifens. Caso contrário, não poderá criar uma nova linha quando necessário.

Observação: ao digitar uma mensagem, ela não aceitará mais caracteres depois que você atingir o máximo de 20 caracteres.

Quando terminar de fazer alterações na configuração para Wi-Fi e Mensagens, faça o upload de suas alterações para seu instrumento equipado com Wi-Fi. Clique no ícone "Salvar"  para enviar as novas definições para o instrumento.

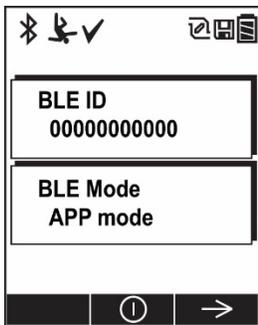
# Configuração de BLE (Somente instrumentos

## equipados com BLE)

(Somente instrumentos equipados com BLE)

Se seu MultiRAE estiver equipado com um módulo BLE, você pode ligá-lo ou desligá-lo pelo menu Ligar/desligar rádio sem fio no modo programação. Você também pode usar o Safety Suite Device Configurator (SSDC).

No instrumento, você pode verificar qual das duas configurações está selecionada (Modo app ou Modo perfil). Comece na tela principal e pressione [N/-] repetidamente até ver qualquer uma destas telas:



## Modos BLE

O BLE pode ser configurado em um dos dois modos: Modo aplicativo móvel DC ou Modo perfil. Por padrão, todos os instrumentos equipados com BLE são definidos no Modo Aplicativo. Usando o Safety Suite Device Configurator (SSDC), você pode alternar entre os dois modos BLE:

### Modo aplicativo

Permite que um instrumento seja compatível com todos os aplicativos móveis Honeywell (Safety Communicator e Device Configurator). Quando em Modo aplicativo, um instrumento não é compatível com soluções de terceiros.

### Modo perfil

O Modo perfil permite que um instrumento seja compatível com a infraestrutura sem fio de terceiros. Entre em contato com o suporte da Honeywell para compreender os sistemas aprovados de terceiros suportados pelo Modo perfil.

Quando no Modo perfil, um instrumento é absolutamente não compatível com os aplicativos móveis Honeywell.

No Modo aplicativo, você pode ligar ou desligar o BLE, além de definir um número PIN BLE no Safety Suite Device Configurator (SSDC). Você também pode visualizar o endereço MAC.

No Modo perfil, você só pode ligar ou desligar o BLE.

## Emparelhando um módulo MultiRAE BLE no Modo aplicativo

Para usar o MultiRAE equipado com BLE para se comunicar com um smartphone executando o Configurator de dispositivo, você deve seguir as instruções no aplicativo (Configurador de Dispositivo ou Comunicador de Segurança) para emparelhar. Ao invocar o MultiRAE, a tela MultiRAE mostrará uma tela de emparelhamento semelhante a esta:



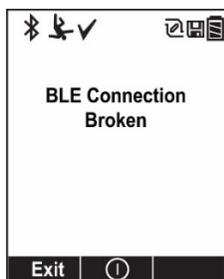
Digite o código de emparelhamento no aplicativo móvel para emparelhar o instrumento e o smartphone/aplicativo móvel.

## Emparelhando o módulo MultiRAE BLE no Modo perfil

No Modo perfil, a metodologia de emparelhamento de instrumentos é "apenas trabalho" e as definições devem ser feitas a partir do sistema sem fio de terceiros.

## Conexão BLE rompida

Às vezes, uma conexão BLE se rompe. Isso pode ocorrer se houver muita interferência ou se o smartphone rodando o aplicativo de monitoramento for desligado ou sair da faixa BLE. Quando isso acontece, esta tela é mostrada no MultiRAE:



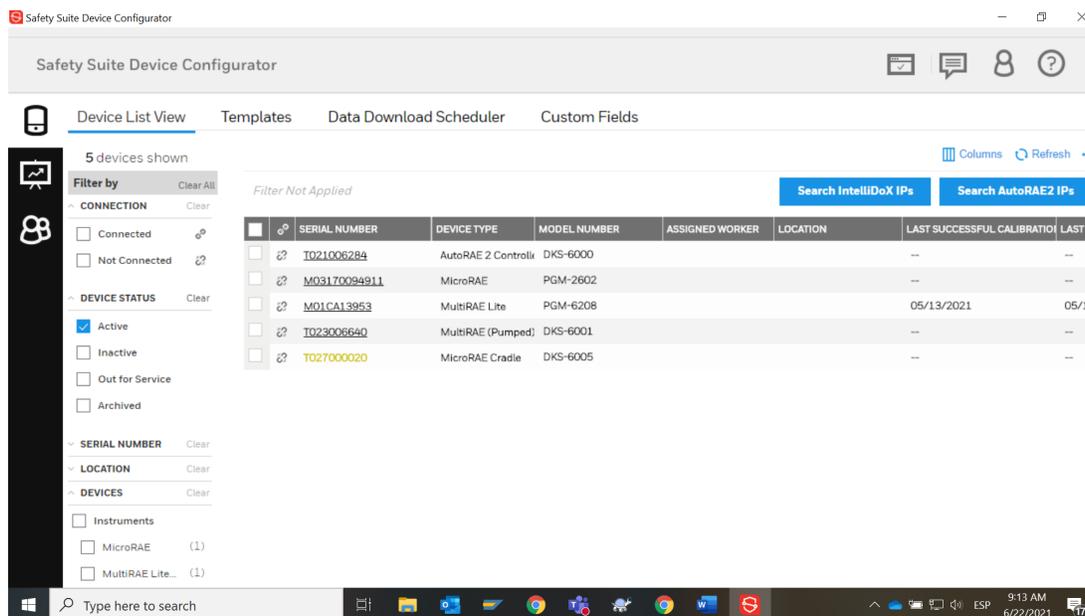
Verifique se há interferência (excesso de comunicações BLE nas proximidades, excesso de distância entre o MultiRAE e o smartphone ou dispositivos de terceiros). Talvez seja necessário desligar o MultiRAE e sair do aplicativo, depois reiniciar ambos e re-emparelhar.

## Instalação da chave de licença

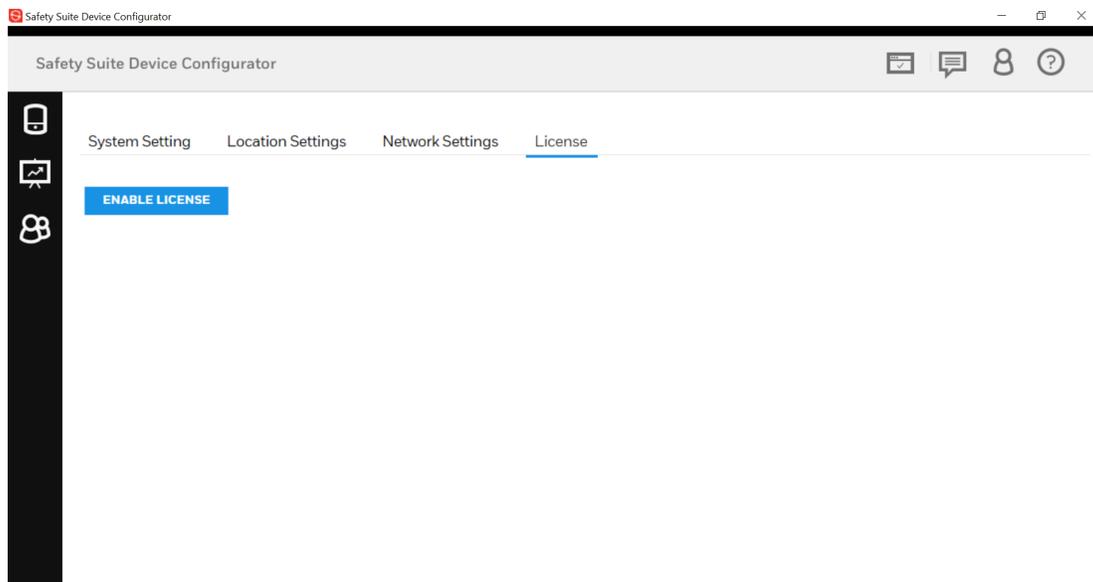
Após receber a chave de licença para o MultiRAE BLE via e-mail do Suporte ao cliente da Honeywell, faça o seguinte:

1. Use o Cabo de comunicação para PC fornecido (cabo USB para mini USB) para conectar a Base de mesa do MultiRAE, a Base do AutoRAE 2 ou o Carregador de viagem a um PC onde a chave de licença será armazenada. O PC deve ter o Safety Suite Device Configurator (SSDC) (versão 3.2.0.3025 ou superior) instalado.
2. Ligue o MultiRAE. Verifique se está em execução no Modo normal (com a tela principal de medida em exibição).
3. Insira o MultiRAE na Base de mesa ou na Base do AutoRAE 2 ou conecte-o ao Carregador de viagem.
4. Ative o modo de comunicações no computador no MultiRAE pressionando [N/-] repetidamente, começando da tela de medição principal até chegar à tela "Comunicar com o computador?".
5. Pressione [Y/+]. A medição e registro de dados são interrompidos e o equipamento estará pronto para comunicar com o computador. O display agora diz: "Pronto para comunicar com o computador".
6. Inicie o software SSDC, insira sua senha e detecte o instrumento seguindo as instruções fornecidas no Manual do usuário do Safety Suite Device Configurator (SSDC).

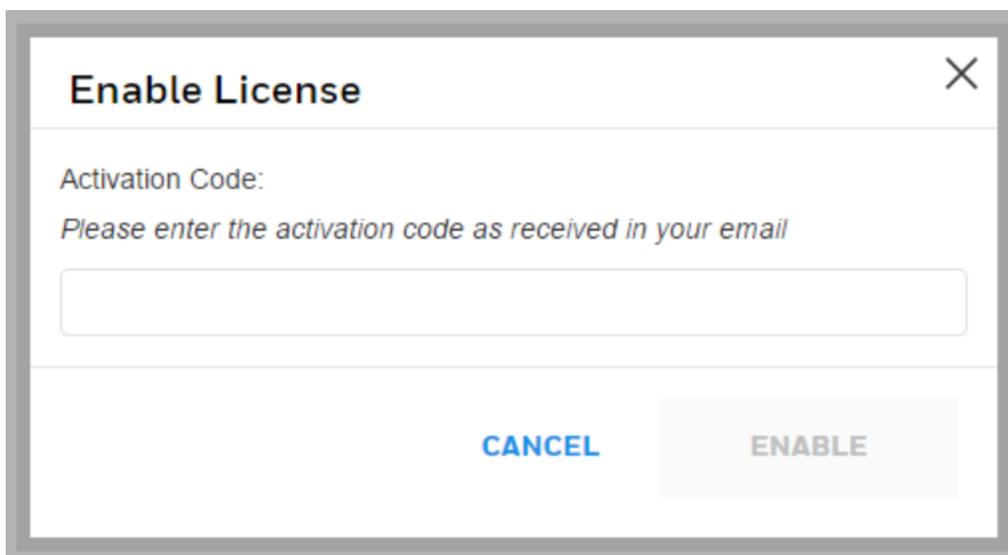
A tela principal do Safety Suite Device Configurator (SSDC) é exibida:



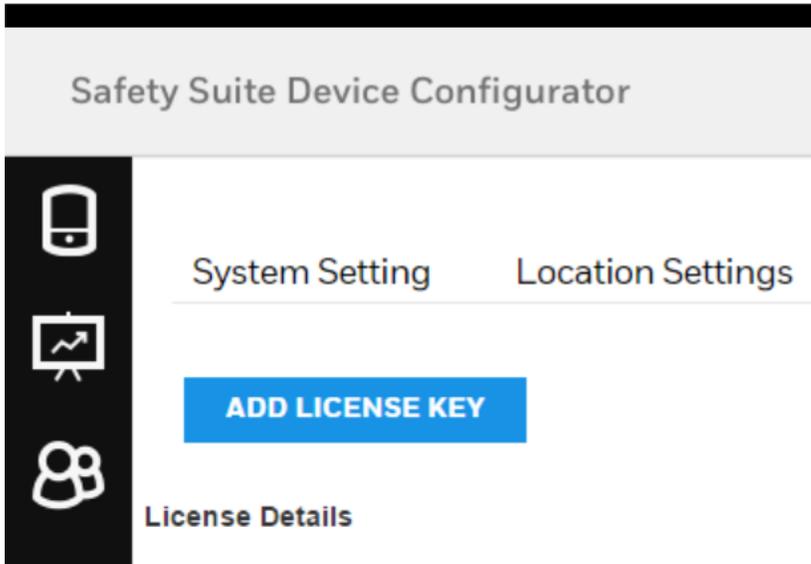
7. Clique no logotipo do perfil  e clique em "Definições".
8. A seguir, clique em "Licença". Certifique-se de estar conectado à internet enquanto ativa e utiliza o licenciamento.



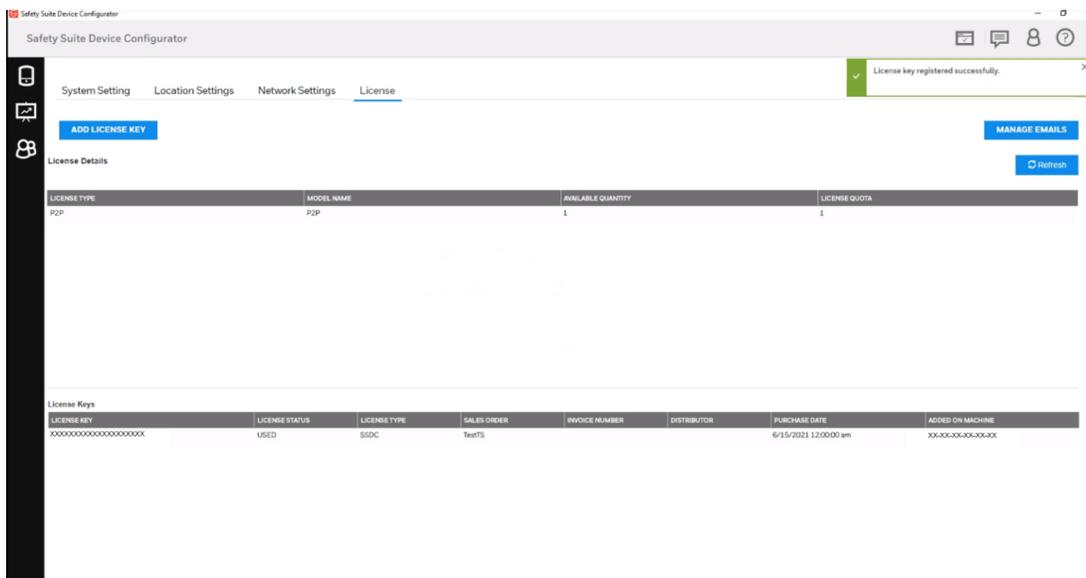
9. Clique em "Ativar licença".
10. Verifique as informações apresentadas (especificamente a identificação do e-mail). A identificação do e-mail deve ser a mesma que foi fornecida para a compra da licença.
11. Ao clicar no botão "Ativar", você receberá um código de segurança em seu e-mail.
12. Digite o Código de Segurança no campo fornecido e clique no botão "Ativar".



13. Uma vez ativado o licenciamento, você verá um botão "Adicionar chave" sob a guia "Licença". Clique no botão e digite a chave da licença.



14. Você receberá uma confirmação sobre a adição bem-sucedida da chave de licença.
15. Agora você poderá ativar as definições do Perfil P2P ou BLE, dependendo do tipo de licença e do número de licenças disponíveis.
16. Para ativar essas definições, conecte o instrumento ao seu PC rodando o SSDC e, a partir da página da lista de dispositivos, clique no número de série do instrumento.
17. Atualize a configuração necessária e clique em SALVAR.
18. Você pode adicionar mais chaves de licença, repetindo os passos 13 e 14.
19. Se a chave de licença já estiver adicionada usando outra instância do SSDC, você verá todas as licenças disponíveis uma vez que a licença estiver ativada.



Observação: as licenças devem permanecer nesse computador em particular. Elas não podem ser desativadas a partir desse PC e transferidas para outro. Se esse computador for perdido, roubado, corrompido ou substituído, entre em contato com o Suporte ao cliente.

Importante! O MultiRAE deve ter a versão 1.50 ou superior do firmware instalada para ativar a funcionalidade do interruptor P2P. Se o instrumento exigir uma atualização, siga as Instruções de atualização do firmware MultiRAE na seção 13. Caso contrário, pule para a próxima seção.

## Ativando o BLE

Para ativar essas definições, conecte o instrumento ao seu PC rodando o SSDC e, a partir da página da lista de dispositivos, clique no número de série do instrumento.

Clique em "Definições" e role para baixo até "Preferências do usuário do instrumento". Clique na caixa "Ativar BLE" e clique em SALVAR.

NOTA: Todas as licenças disponíveis ativadas são exibidas em uma lista depois que a licença é ativada.

NOTA: Mais de uma chave pode ser ativada e adicionada. A chave de licença pode ser adicionada usando outra instância de SSDC ou a mesma instância.

Quando terminar, pressione [Y/+] para sair do modo de comunicações do computador no MultiRAE. O instrumento volta a operar no Modo normal.



## Especificações

|   |   |
|---|---|
| Tamanho   | 7,6" A x 3,8" L x 2,6" P (193 x 96,5 x 66 mm)   |
| Peso (sem o cartucho RAE-Sep Tube anexado)                            | Modelos com bomba: 31 onças (880 g)<br>Modelos de difusão: 26,8 onças (760 g)   |
| Sensor  | Mais de 25 sensores inteligentes substituíveis em campo, incluindo radiação gama, PIDs ppb e ppm, eletroquímicos para tóxicos e oxigênio, LEL e NDIR combustíveis, e NDIR CO <sub>2</sub>   |
| Opções de bateria<br><br>(sem fio/sem alarme, à temperatura ambiente) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Li-ion recarregável (mais de 12 horas de funcionamento, com bomba/acima de 18 horas, difusão; 7.08 horas de tempo de recarga)</li> <li>• Li-ion recarregável de duração estendida (mais de 18 horas de duração, com bomba; durante 27 horas, difusão)</li> <li>• Adaptador alcalino para 4 x baterias AA (aproximadamente 6 horas de funcionamento, com bomba/8 horas, difusão)</li> </ul> |
| Display   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Display LCD gráfico monocromático (128 x 160) com iluminação de fundo (ativado automaticamente em condições de pouca iluminação ambiente, quando o monitor está em alarme, ou pressionando um botão)</li> <li>• Inversão automática da tela.</li> </ul>  |
| Leitura do display  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura em tempo real das concentrações de gás; medição PID de gás e fator de correção ; estado da bateria; registro de dados ligado/desligado; sem fio ligado/desligado e qualidade de recepção.</li> <li>• STEL, TWA, pico e valores mínimos</li> <li>• Diversas informações relacionadas ao status do instrumento</li> </ul>  |
| Teclado   | 3 teclas de operação e programação (MODO, S/+, e N/-)   |
| Amostragem  | Bomba integrada ou difusão. Taxa de fluxo, com bomba: 250 cc/min. Desligamento automático em condições de baixa vazão   |
| Calibração  | Automático com estação de teste e calibração AutoRAE 2 ou manual  |
| Alarmes   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificação de alarme remoto sem fio; multiton audível (95 dB @ 30 cm), vibração, visível (LEDs vermelhos piscando) e indicação de condições de alarme na tela</li> <li>• Alarme Man Down com pré-alarme e notificação remota sem fio em tempo real</li> </ul>   |
| Registro de dados   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de dados contínuo (seis meses para 5 sensores em intervalos de 1 minuto, 24 horas por dia, 7 dias por semana)</li> </ul>  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de registro de dados configurável pelo usuário (de 1 a 3.600 segundos)</li> </ul>  |
| Configuração e download de dados | <ul style="list-style-type: none"> <li>Download de dados e configuração do instrumento a partir do PC através do suporte de carga ou usando o módulo BLE e o app dedicado</li> <li>Transmissão de dados e status de alarme sem fio via modem RF integrado (opcional)</li> </ul> |
| Rede Wireless                    | Rede Wireless dedicada Mesh RAE Systems (ou BLE ou rede Wi-Fi para instrumentos equipados com Wi-Fi)  |
| Frequência Wireless              | Faixa livre de licença ISM, 868 MHz ou 900 MHz FCC Part 15, CE R&TTE, bandas IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz)  |
| Faixa Wireless                   | Até 200 m (650 pés) para rádio mesh sub 1GHz (recebendo dados >80%), até 100 m (330 pés) para Wi-Fi (recebimento de dados >80%), até 5 m (15 pés) para BLE  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Imunidade a EM               | Nenhum efeito quando exposto à interferência de radiofrequência de 0,43 mW/cm <sup>2</sup> (transmissor de 5 watts a 12")   |
| Temperatura de funcionamento | -4 a +122 °F / -20 a +50 °C   |
| Umidade                      | Faixa operacional de medição específica de benzeno: 32° a 122° F (0° a 50° C)   |
| Resistência a poeira e água  | 0% a 95% de umidade relativa (sem condensação)  |
|                              | IP-65 (com bomba), IP-67 (difusão)  |
|                              |  US Exia Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, T4; Classe II, Divisão 1, Grupos E, F, G; T85°C   |
|                              | SIRA 11ATEX2152X,  2460  II 1G Ex ia IIC T4 Ga,  I M1 Ex ia I Ma<br>(para PGM62x0/PGM62x6) |
|                              | SIRA 11ATEX2152X,  2460  II 2G Ex ia d IIC T4 Gb,  I M1 Ex ia I Ma<br>(para PGM62x8)       |
|                              | UM=20V  |
| Aprovações de local perigoso | IECEx SIR 11.0069X, Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia I Ma (para PGM62x0/PGM62x6)<br>IECEx SIR 11.0069X, Ex ia d IIC T4 Gb, Ex ia I Ma (para PGM62x8)<br>IECEx TSA 13.0021X / ANZEx 13.3023X<br>Ex ia IIC T4 Ga<br>Ex ia I Ma<br>(PGM62x0/PGM62x6)<br>Ex ia d IIC T4 Gb<br>Ex ia I Ma<br>(PGM62x8)   |
| Conformidade                 | Diretriz EMC: 2014/30/EU  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| CE<br>(Conformidade Europeia) | RED: 2014/53/EU<br>Diretriz ATEX: 2014/34/EU   |
| Conformidade com FCC          | Parte 15 da FCC  |
| Testes de desempenho          | Conformidade com LEL CSA C22.2 No. 152; ISA-12.13.01 MIL-STD-810G and 461F.  |
| Idiomas                       | alemão, árabe, checo, chinês, coreano, dinamarquês, espanhol, francês, inglês, indonésio, italiano, japonês, norueguês, polonês, português, russo, sueco e turco <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quatro anos para sensores de O<sub>2</sub> líquido</li> <li>• Três anos nos sensores de CO e H<sub>2</sub>S</li> <li>• Dois anos em componentes não consumíveis e sensores catalíticos LEL e O<sub>2</sub></li> <li>• Seis meses para sensor PID de lâmpada 9,8eV</li> <li>• Um ano em todos os outros sensores, bateria e outras peças consumíveis</li> </ul> |
| Garantia                      | **Para mais informações sobre gases, consulte o Anexo 21.2   |

As especificações estão sujeitas a alterações.

Certificação de segurança brasileira

INMETRO



DNV 18.0198X

Normas Técnicas: Standards/Normas

ABNT NBR IEC 60079-0-2013, ABNT NBR IEC 60079-1:2016 e ABNT NBR IEC 60079-11:2013

## Especificações dos sensores

|                    |                      |           |
|--------------------|----------------------|-----------|
| Sensor de radiação | Faixa                | Resolução |
| Gama               | 0 a 20.000<br>μRem/h | 1 μRem/h  |

|   |                    |           |
|---|--------------------|-----------|
| Sensores PID  | Faixa              | Resolução |
| 10,6 eV (HR) COV  | 0,1 a 5.000 ppm    |           |
| 10,6 eV (LR) COV*   | 1 a 1.000 ppm      | 0,1 ppm   |
| 10,6 eV (ppb) COV   | 10 ppb a 2.000 ppm | 1 ppm     |
| 9,8eV COV *** modo TVOC   |                    | 10 ppb    |
| Modo benzeno (exige Cartucho RAE-Sep Tube)  | 0,1 a 2.000 ppm    | 0,1 ppm   |
|   | 0,1 a 200 ppm      | 0,1 ppm   |
| Sensores de combustíveis  | Faixa              | Resolução |
| Oxidação catalítica LEL   | 0 a 100% LEL       | 1% LEL    |
| NDIR (0-100% LEL Metano)  | 0 a 100% LEL       | 1% LEL    |
| NDIR (0-100% Vol. de metano)  | 0 a 100% Vol.      | 0,1% Vol. |
| Sensor de dióxido de carbono  | Faixa              | Resolução |
| Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) NDIR  | 0 a 50.000 ppm     | 100 ppm   |
| Sensores eletroquímicos   | Faixa              | Resolução |
| Amônia (NH <sub>3</sub> )   | 0 a 100 ppm        | 1 ppm     |
| Monóxido de carbono (CO)  | 0 a 500 ppm        | 1 ppm     |
| Monóxido de carbono (CO), Ext. Faixa  | 0 a 2.000 ppm      | 10 ppm    |
| Monóxido de carbono (CO), H <sub>2</sub> -comp.                                   | 0 a 2.000 ppm      | 10 ppm    |
| Combinação de monóxido de carbono (CO) + sulfeto de hidrogênio (H <sub>2</sub> S) | 0 a 500 ppm        | 1 ppm     |
|   | 0 a 200 ppm        | 0,1 ppm   |
| Cloro (Cl <sub>2</sub> )  | 0 a 50 ppm         | 0,1 ppm   |
| Dióxido de cloro (ClO <sub>2</sub> )  | 0 a 1 ppm          | 0,03 ppm  |
| Óxido de etileno (EtO-A)  | 0 a 100 ppm        | 0,5 ppm   |
| óxido de etileno (EtO-B)  | 0 a 10 ppm         | 0,1 ppm   |
| Óxido de etileno (EtO-C), Ext. Faixa**  | 0 a 500 ppm        | 10 ppm    |
| Formaldeído (HCHO)  | 0 a 10 ppm         | 0,01 ppm  |
| Hidrogênio (H <sub>2</sub> )**  | 0 a 1.000 ppm      | 10 ppm    |
| Sulfeto de hidrogênio   | 0 a 100 ppm        | 0,1 ppm   |
| Sulfeto de hidrogênio (H <sub>2</sub> S), Ext. Faixa**                            | 0 a 1.000 ppm      | 1 ppm     |
| Ácido cianídrico (HCN)  | 0 a 50 ppm         | 0,5 ppm   |
| Metilmercaptana (CH <sub>3</sub> -SH)   | 0 a 10 ppm         | 0,1 ppm   |
| Óxido nitroso (NO)  | 0 a 250 ppm        | 0,5 ppm   |
| Dióxido de Nitrogênio (NO <sub>2</sub> )  | 0 a 20 ppm         | 0,1 ppm   |
| Oxigênio (O <sub>2</sub> )  | 0 a 30% vol.       | 0,1% vol. |
| Oxigênio (O <sub>2</sub> ) líquido  | 0 a 30% vol.       | 0,1% vol. |
| Fosfina (PH <sub>3</sub> )  | 0 a 20 ppm         | 0,1 ppm   |
| Fosfina (PH <sub>3</sub> ), permite calibração cruzada com H <sub>2</sub> S       | 0 a 20 ppm         | 0,1 ppm   |
| Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )   | 0 a 20 ppm         | 0,1 ppm   |

\* Suportado somente na versão MultiRAE Lite com bomba.

\*\* Suportado somente na versão com difusão.

\*\*\* Apoiado somente no MultiRAE e MultiRAE Pro.

Observação: nem todos os sensores listados são suportados por todos os modelos MultiRAE.  
Todas as especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

## Faixa LEL, Resoluções e Tempo de resposta

LEL 0-100%    1 %    15 seg

## Fatores de correção LEL

| Composto            | Sensibilidade relativa LEL* | CF de LEL |
|---------------------|-----------------------------|-----------|
| Metano              | 100                         | 1,0       |
| Propano             | 62                          | 1,6       |
| Propeno             | 67                          | 1,5       |
| n-Butano            | 50                          | 2,0       |
| Isobutileno         | 67                          | 1,5       |
| n-Pentano           | 45                          | 2,2       |
| n-Hexano            | 43                          | 2,3       |
| Ciclohexano         | 40                          | 2,5       |
| Benzeno             | 45                          | 2,2       |
| Tolueno             | 38                          | 2,6       |
| n-heptano           | 42                          | 2,4       |
| n-octano            | 34                          | 2,9       |
| Turpentina          | 34                          | 2,9       |
| Gasolina com chumbo | 48                          | 2,1       |
| Metanol             | 67                          | 1,5       |
| Etanol              | 59                          | 1,7       |
| Isopropanol         | 38                          | 2,6       |
| Acetona             | 45                          | 2,2       |
| Metiletilcetona     | 38                          | 2,6       |
| Acetato etílico     | 45                          | 2,2       |
| Monóxido de carbono | 75                          | 1,2       |
| Hidrogênio          | 91                          | 1,1       |
| Amônia              | 125                         | 0,80      |

\* Resposta do sensor LEL da Honeywell a uma faixa de gases no mesmo LEL, expressa como porcentagem da resposta do metano (=100). Estes números são apenas para orientação e são arredondados para os 5% mais próximos. Para as medições mais precisas, o instrumento deve ser calibrado com o gás sob investigação. Veja a Nota Técnica TN-156 da Honeywell para mais detalhes e outros compostos.

Cuidado:

Consulte a Nota Técnica TN-144 da Honeywell sobre envenenamento do sensor LEL.

## Ano de fabricação

Para identificar o ano e o mês de fabricação, consulte a marcação de dois dígitos colocada ao lado do número de série na etiqueta do instrumento, de acordo com a tabela a seguir:

| Ano  | Primeiro<br>dígito | Mês       | Segundo<br>dígito |
|------|--------------------|-----------|-------------------|
|      | Código do<br>ano   |           | Código do<br>mês  |
| 2014 | R                  | Janeiro   | 1                 |
| 2015 | S                  | Fevereiro | 2                 |
| 2016 | T                  | Março     | 3                 |
| 2017 | U                  | Abril     | 4                 |
| 2018 | V                  | Maio      | 5                 |
| 2019 | W                  | Junho     | 6                 |
| 2020 | A                  | Julho     | 7                 |
| 2021 | B                  | Agosto    | 8                 |
| 2022 | C                  | Setembro  | 9                 |
| 2023 | D                  | Outubro   | A                 |
| 2024 | E                  | Novembro  | B                 |
| 2025 | F                  | Dezembro  | C                 |



# Apêndice

## Limites de alarme

| Número de peça | Sensor                          | Alarme de nível baixo | Alarme de nível alto | Alarme de STEL | Alarme de TWA |
|----------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|---------------|
| C03-0980-000   | CH <sub>3</sub> SH              | 1                     | 2                    | 0,5            | 0,5           |
| C03-0978-000   | Cl <sub>2</sub>                 | 0,5                   | 1                    | 1              | 0,5           |
| C03-0956-000   | ClO <sub>2</sub>                | 0,2                   | 0,5                  | 0,3            | 0,1           |
| C03-0906-000   | CO                              | 35                    | 200                  | 100            | 35            |
| C03-0979-000   | CO comp H <sub>2</sub>          | 35                    | 200                  | 100            | 35            |
| C03-0950-000   | Limite superior de CO           | 35                    | 200                  | 100            | 35            |
| C03-0913-000   | COSH_CO                         | 35                    | 200                  | 100            | 35            |
| C03-0913-000   | COSH_H <sub>2</sub> S           | 20                    | 15                   | 15             | 10            |
| C03-0954-000   | EtO-A                           | 5                     | 10                   | 5              | 1             |
| C03-0922-100   | EtO-B                           | 2                     | 5                    | 5              | 1             |
| C03-0923-100   | EtO-C, HR                       | 25                    | 50                   | 5              | 1             |
| C03-0981-000   | H <sub>2</sub>                  | 100                   | 400                  |                |               |
| C03-0907-001   | H <sub>2</sub> S                | 10                    | 20                   | 15             | 10            |
| C03-0904-000   | Limite alto de H <sub>2</sub> S | 10                    | 20                   | 15             | 10            |
| C03-0982-000   | HCHO                            | 1                     | 2                    | 2              | 0,75          |
| C03-0949-000   | HCN                             | 4,7                   | 25                   | 4,7            | 4,7           |
| C03-0950-000   | NH <sub>3</sub>                 | 25                    | 50                   | 35             | 25            |

|              |                            |      |      |       |      |
|--------------|----------------------------|------|------|-------|------|
| C03-0974-000 | NÃO                        | 25   | 50   | 25    | 25   |
| C03-0975-000 | NO <sub>2</sub>            | 1    | 10   | 1     | 1    |
| C03-0942-000 | O <sub>2</sub>             | 19,5 | 23,5 |       |      |
| C03-0908-001 | O <sub>2</sub> Líq         | 19,5 | 23,5 |       |      |
| C03-0976-000 | PH <sub>3</sub>            | 1    | 2    | 1     | 0,3  |
| C03-0973-100 | SO <sub>2</sub>            | 2    | 10   | 5     | 2    |
| C03-0911-000 | LEL                        | 10   | 20   |       |      |
| C03-0962-000 | CH <sub>4</sub> NDIR, %LEL | 10   | 20   |       |      |
| C03-0963-000 | CH <sub>4</sub> NDIR, %VOL | 0,5  | 1    |       |      |
| C03-0961-000 | NDIR CO <sub>2</sub>       | 2000 | 5000 | 30000 | 5000 |
| C03-0912-001 | PID ppb 10,6eV             | 50   | 100  | 25    | 10   |
| C03-0912-002 | Limite alto de PID 10,6Ev  | 50   | 100  | 25    | 10   |
| C03-0912-003 | Limite baixo de PID 10,6Ev | 50   | 100  | 25    | 10   |
| C03-0912-010 | PID 9,8eV                  | 50   | 100  | 25    | 10   |
| C03-0912-010 | PID 9,8eV                  | 50   | 100  | 25    | 10   |
| C03-0910-000 | Gama                       | 50   | 250  |       |      |
| C03-0986-000 | Gama                       | 50   | 250  |       |      |

## Informações do sensor

| Número de peça   | Sensor                 | Descrição  |
|--|------------------------|--|
| C03-2028-000   | Fantoche 4R+           | Sensor fantoche 4R+ (necessário se houver menos de seis sensores 4R+ instalados)               |
| C03-2028-005   | Fantoche 4R+           | Sensor fantoche 4R+ (necessário se houver menos de seis sensores 4R+ instalados) - pacote de 5 |
| Sensores PID (Detecção por fotoionização)              |                        |  |
| C03-0912-001   | 4R+ PID, ppb, 10.6eV   | Sensor PID 4R+ ppb (10 ppb - 2000 ppm, 10 ppb res, lâmpada de 10,6eV)                          |
| C03-0912-010   | PID 4R+, ppm, 9,8eV    | Sensor PID 4R+ (0,1 ppm - 2000 ppm, 0,1 ppm res, lâmpada 9,8eV)                                |
| Sensores eletroquímicos de gases tóxicos e de oxigênio |                        |  |
| C03-0950-000   | NH <sub>3</sub>        | Sensor de amônia   |
| C03-0903-000   | CO, HR                 | Sensor de alcance estendido de monóxido de carbono (até 2000 ppm)                              |
| C03-0906-000   | CO                     | Sensor de monóxido de carbono (até 500 ppm)  |
| C03-0979-000   | CO comp H <sub>2</sub> | Sensor de monóxido de carbono (Hidrogênio compensado)  |
| C03-0913-000   | CO & H <sub>2</sub> S  | Combinação de monóxido de carbono e sulfeto de hidrogênio (COSH)                               |
| C03-0978-000   | Cl <sub>2</sub>        | Sensor de cloro  |
| C03-0956-000   | ClO <sub>2</sub>       | Sensor de dióxido de cloro   |
| C03-0954-000   | EtO-A                  | Sensor de óxido de etileno (0 - 100 ppm, 1 ppm res)  |
| C03-0922-100   | EtO-B                  | Sensor de óxido de etileno (0 - 10 ppm, 0,1 ppm res)   |

|                          |                      |   |
|--------------------------|----------------------|---|
| C03-0923-100             | EtO-C, HR            | Sensor de óxido de etileno, alcance estendido (0 - 100 ppm, 1 ppm res)          |
| C03-0982-000             | HCHO                 | Sensor de formol  |
| C03-0981-000             | H <sub>2</sub>       | Sensor de hidrogênio  |
| C03-0949-000             | HCN                  | Ácido cianídrico  |
| C03-0904-000             | H <sub>2</sub> S, HR | Sensor de Sulfeto de Hidrogênio com alcance estendido (até 1000 ppm de leitura) |
| C03-0907-001             | H <sub>2</sub> S     | Sensor de Sulfeto de Hidrogênio (até 100 ppm de leitura)                        |
| C03-0974-000             | NÃO                  | Sensor de óxido nitroso   |
| C03-0975-000             | NO <sub>2</sub>      | Sensor de dióxido de nitrogênio   |
| C03-0908-001             | O <sub>2</sub> Líq   | Sensor de oxigênio líquido  |
| C03-0976-000             | PH <sub>3</sub>      | Sensor de fosfina (até 20 ppm de leitura)                                       |
| C03-0973-100             | SO <sub>2</sub>      | Sensor de dióxido de enxofre  |
| C03-0961-000             | CO <sub>2</sub>      | Dióxido de carbono  |
| C03-0942-000             | O <sub>2</sub>       | Oxigênio  |
| Sensores de combustíveis |                      |   |
| C03-0911-000             | LEL                  | Sensor de catalisador combustível %LEL  |



# Fale conosco



## Sedes corporativas

Honeywell

700 Mint St.

Charlotte, NC 28202, EUA

Telefone: +1 888 749 8878

[rae-callcenter@honeywell.com](mailto:rae-callcenter@honeywell.com)

## Escritórios mundiais de vendas

EUA/Canadá: 1 877 723 2878

Europa: +800 333 222 44/+41 44 943 4380

Oriente Médio: +971 4 450 5852

China: +86 10 5885 8788-3000

Ásia Pacífico: +852 2669 0828

# Honeywell

Wednesday, February 15, 2023

M01-4003-000\_PT\_RevL\_MultiRAE\_UM