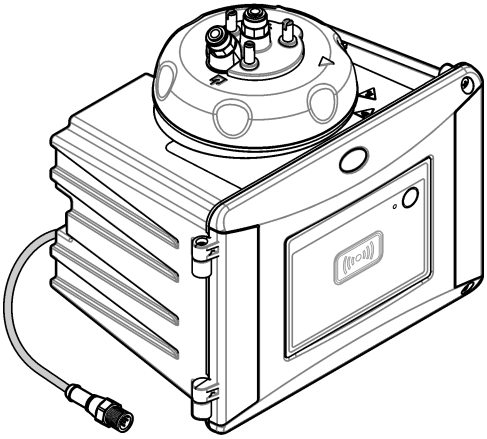
DOC023.90.90477

# TU5300sc/TU5400sc

03/2025, Edição 7

**Manual básico do usuário**



# Índice


**Seção 1 Informações adicionais** ..... 3
**Seção 2 Especificações** ..... 3
**Seção 3 Informações gerais** ..... 4
3.1 Informações de segurança ..... 5
3.1.1 Uso de informações de risco ..... 5
3.1.2 Avisos de precaução ..... 5
3.1.3 Produto a laser Classe 1 ..... 6
3.1.4 Módulo de RFID ..... 6
3.1.4.1 Informações de segurança para os módulos RFID ..... 6
3.1.4.2 Conformidade com a FCC para RFID ..... 7
3.1.5 Conformidade com a compatibilidade eletromagnética (EMC) ..... 7
3.2 Visão geral do produto ..... 8
3.3 Componentes do produto ..... 9
**Seção 4 Instalação** ..... 10
4.1 Diretrizes de instalação ..... 10
4.2 Visão geral da instalação ..... 10
4.3 Montagem em parede ..... 11
4.3.1 Instalar com o suporte para montagem em parede ..... 11
4.3.2 Instalar diretamente em parede ..... 13
4.4 Instale o cartucho dessecante ..... 13
4.5 Substituir os parafusos da tampa de limpeza ..... 16
4.6 Instale o suporte de serviço ..... 16
4.7 Instale o sensor de fluxo (opcional) ..... 16
4.8 Instale o módulo de limpeza automática (opcional) ..... 16
4.9 Conectar a um controlador SC ..... 16
4.10 Tubulação ..... 17
4.10.1 Nivelar o instrumento ..... 17
4.10.2 Definir a taxa de fluxo de ..... 21
**Seção 5 Navegação do usuário** ..... 21
**Seção 6 Operação** ..... 21
**Seção 7 Calibração** ..... 22
**Seção 8 Verificação** ..... 22
**Seção 9 Manutenção** ..... 22
9.1 Rotina de manutenção ..... 23
9.2 Limpar derramamento ..... 23
9.3 Como limpar o instrumento ..... 23
9.4 Limpe a amostragem ..... 23
9.4.1 Faça uma limpeza do frasco do produto químico ..... 24
9.5 Limpar o compartimento de amostragem ..... 26
9.6 Substitua a amostragem ..... 26
9.7 Substitua o cartucho dissecante ..... 29
9.8 Substituir a tubulação ..... 29
**Seção 10 Resolução de problemas** ..... 29

10.1 Lembretes ..... 29
10.2 Avisos ..... 30
10.3 Erros ..... 31

## Seção 1 Informações adicionais

Um manual completo do usuário está disponível no site do fabricante.

## Seção 2 Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

| Especificação | Detalhes |
|---|---|
| Método de medição | Nefelometria com luz dispersa coletada a um ângulo de 90 graus da luz incidente e 360 graus ao redor do frasco de amostra |
| Método de conformidade primária | DIN EN ISO 7027 |
| Invólucro | Material: ASA Luran S 777K / RAL7000, TPE RESIN Elastocon® STK40, Elastômero Termoplástico TPS-SEBS (Shore 60) e aço inoxidável |
| Classificação IP | Compartimento eletrônico IP55; cabeçote de processo/Módulo de Limpeza Automática conectado ao instrumento e todas as outras unidades funcionais IP65[1] |
| Dimensões (L x P x A) | 268 x 249 x 190 mm (10.6 x 9.8 x 7.5 pol.) |
| Peso | Instrumento com a célula de medição de processo: 2,7 kg (6,0 lb); Instrumento com o módulo opcional de limpeza automática: 5,0 kg (11,0 lb) |
| Alimentação elétrica | 12 V CC (2 V, – 4 V), 14 VA |
| Classe de proteção | III |
| Grau de poluição | 2 |
| Capacidade de sobrecarga | II |
| Condições ambientais | Uso em ambientes internos |
| Temperatura de operação | 0 a 50°C (32 a 122°F) |
| Temperatura de armazenamento | –40 a 60°C (-40 a 140°F) |
| Umidade | 5 a 95% de umidade relativa, sem condensação |
| Comprimento do cabo do sensor | TU5x00 sc sem Módulo de Limpeza Automática ou sensor de fluxo: 50 m (164 pés); TU5x00 sc com Módulo de Limpeza Automática: 10 m (33 pés) |
| Laser | **Produto de laser Classe 1:** contém um laser classe 1 não reparável pelo usuário. |
| Fonte de luz óptica | 850 nm, máximo de 0.55 mW |
| Encaixes | Entrada e saída da amostra: tubulação com DE (diâmetro externo) de ¼ pol. (adaptador de tubos opcional, ¼ pol. a 6 mm) |
| Altitude | Máximo de 2000 m (6562 pés) |
| Tubos requisitos | Tubulação de polietileno, poliamida ou poliuretano. Calibrado ¼ pol. OD, +0,03 ou –0,1 mm (+0,001 ou –0,004 pol.) |
| Unidades de medida | TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC ou FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU[2], FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU ou mFTU. |
| Faixa | 0 a 1000 NTU, FNU, TE/F e FTU; 0 a 250 EBC |

[1] É possível que haja no interior do compartimento gotas, poças ou vapor de água que não danificarão o instrumento.

[2] 1 mNTU = 0.001 NTU

| Especificação | Detalhes |
|---|---|
| Limite de detecção de método | 0,0001 FNU a 25 °C (77 °F) |
| Tempo de resposta | T90 < 30 segundos a 100 mL/min |
| Média de sinal | TU5300 sc: 30 a 90 segundos<br>TU5400 sc: 1 a 90 segundos |
| Precisão | ± 2% ou ± 0,01 FNU (o maior valor) de 0 a 40 FNU<br>± 10% da leitura de 40 a 1000 FNU com base no padrão de formazina principal a 25 °C (77 °F) |
| Linearidade | Melhor que 1% para 0 a 40 NTU com base no padrão de formazina principal a 25 °C (77 °F). |
| Repetibilidade | TU5300 sc: 0,002 FNU ou 1% (o valor maior) a 25 °C (77 °F) ( > faixa de 0,025 FNU);<br>TU5400 sc: 0,0006 FNU ou 1% (o valor maior) a 25 °C (77 °F) ( > faixa de 0,025 FNU) |
| Luz espúria | < 0.01 FNU |
| Resolução | 0,0001 FNU (0,0001 a 0,9999/1.000 a 9.999/10,00 a 99,99/100 a 1.000 FNU)<br>Padrão: TU5300sc: 0,001 FNU e TU5400sc: 0,0001 FNU |
| Compensação de bolha de ar | Físico, matemático |
| Requisitos de amostra | Temperatura: 2 a 60 °C (35,6 a 140 °F)<br>Condutividade: 3.000 µS/cm máximo a 25 °C (77 °F)<br>Vazão[3]: 100 a 1000 ml/min; taxa de fluxo ideal: 200 a 500 ml/min<br>Pressão: 6 bar (87 psi) no máximo em comparação com o ar - amostra de 2 a 40 °C (35,6 a 104 °F); 3 bar (43,5 psi) no máximo em comparação com o ar - amostra de 40 a 60 °C (104 a 140 °F) |
| Opções de calibração | StablCal® ou formazina: calibração de 1 ponto (20 FNU) para faixa de medição de 0 a 40 FNU, calibração de 2 pontos (20 e 600 FNU) para faixa de medição de 0 a 1000 FNU (completa) ou calibração personalizada de 2 a 6 pontos para faixa de medição de 0 FNU até o maior ponto de calibração. |
| Opções de verificação | Haste de verificação de vidro (padrão sólido secundário) ≤ 0,1 NTU, StablCal ou formazina |
| Verificação (RFID ou Link2SC®) | Verificação do valor de medição pela comparação das medições do processo e do laboratório com RFID ou Link2SC. |
| Certificações | Em conformidade com a CE; número de adesão do FDA dos EUA: 1420492-xxx. Esse produto está em conformidade com a IEC/EN 60825-1 e 21 CFR 1040.10 em conformidade com a Notificação de Laser Nº 56. RCM australiano. |
| Garantia | 1 ano (UE: 2 anos) |

## Seção 3 Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos resultantes de qualquer uso inadequado do produto ou não cumprimento das instruções contidas no manual. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

[3] Para obter os melhores resultados, opere o instrumento com uma taxa de fluxo de 200 mL/min quando o tamanho máximo da partícula é de 20 µm. Para partículas maiores (máximo de 150 µm), a melhor taxa de fluxo é de 350 a 500 mL/min.

## 3.1 Informações de segurança

O fabricante não é responsável por quaisquer danos devido ao uso ou aplicação incorreta deste produto, incluindo, sem limitação, danos diretos, acidentais ou consequenciais, e se isenta desses danos à extensão total permitida pela lei aplicável. O usuário é unicamente responsável por identificar riscos críticos de aplicação e por instalar os mecanismos apropriados para proteger os processos durante um possível mau funcionamento do equipamento.

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todos os avisos de perigo e advertência. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Se o equipamento for usado de uma maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada. Não use ou instale este equipamento de qualquer modo diferente do especificado neste manual.

### 3.1.1 Uso de informações de risco

**⚠ PERIGO**

Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.

**⚠ CUIDADO**

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.

***AVISO***

Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

### 3.1.2 Avisos de precaução

Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observados, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento tem sua referência no manual com uma medida preventiva.

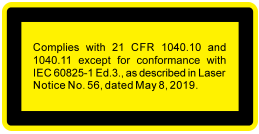
| | |
|---|---|
| | O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário. |
| | Este símbolo, se observado no instrumento, diz respeito ao manual de instruções para operação e/ou informações de segurança. |
| | Este símbolo indica a necessidade de uso de óculos de proteção. |
| | Este símbolo indica que um dispositivo a laser é usado no equipamento. |
| | Este símbolo indica que o item marcado pode estar quente e deve ser manuseado com cuidado. |

| | |
|---|---|
| | Este símbolo identifica risco de dano químico e indica que somente pessoas qualificadas e treinadas para trabalhar com produtos químicos devem manipular tais produtos ou realizar manutenção de sistemas de distribuição química associados ao equipamento. |
| | Este símbolo indica ondas de rádio. |

### 3.1.3 Produto a laser Classe 1

**⚠ PERIGO**

| | |
|---|---|
| | Risco de lesão corporal. Jamais remova as tampas do instrumento. Este é um instrumento com base em laser e o usuário correrá riscos de se ferir se exposto ao laser. |

| | |
|---|---|
| | Produto a laser Classe 1, IEC60825-0.55:2014, 850 nm, máximo de 1 mW<br>Localização: parte de trás do instrumento. |
|  | Em conformidade com as normas dos E.U.A. 21 CFR 1040.10 e 1040.11 de acordo com a Notificação de Laser Nº 56.<br>Localização: parte de trás do instrumento. |

Esse instrumento é um produto com laser Classe 1 . Há uma radiação de laser invisível quando o instrumento está com defeito e quando a tampa do instrumento está aberta. Esse produto está em conformidade com a EN 61010-1, "Requisitos de segurança de equipamento elétrico para medição, controle e uso em laboratório" e com a IEC/EN 60825-1, "Segurança de produtos com laser" e com a 21 CFR 1040.10 de acordo com o a Notificação de Laser Nº 56. Consulte as etiquetas no instrumento que fornecem informações sobre o laser.

### 3.1.4 Módulo de RFID

Os instrumentos com módulo de RFID opcional recebem e transmitem informações e dados. O módulo de RFID opera com uma frequência de 13,56 MHz.

A tecnologia RFID é uma aplicação de rádio. Aplicações de rádio estão sujeitas às condições nacionais de autorização.

Em caso de dúvida, entre em contato com o fabricante.

#### 3.1.4.1 Informações de segurança para os módulos RFID

**⚠ ADVERTÊNCIA**

| | |
|---|---|
| | Vários perigos. Não desmonte o instrumento para manutenção. Caso seja necessário limpar ou reparar componentes internos, entre em contato com o fabricante. |

**⚠ ADVERTÊNCIA**

| | |
|---|---|
| | Perigo de radiação eletromagnética. Não use o instrumento em ambientes perigosos. |

**AVISO**

Esse instrumento é sensível à interferência eletromagnética e eletromecânica. Essas interferências podem comprometer o desempenho da análise desse instrumento. Não coloque esse instrumento próximo a equipamentos que podem causar interferência.

Obedeça às informações de segurança a seguir para operar o instrumento de acordo com os requisitos locais, regionais e nacionais.

- Não opere o instrumento em hospitais e estabelecimentos equivalentes ou próximo de equipamentos médicos, como marca-passos ou aparelhos auditivos.
- Não opere o instrumento próximo de substâncias altamente inflamáveis, como combustíveis, químicos altamente inflamáveis e explosivos.
- Não opere o instrumento próximo de gases combustíveis, vapores ou poeira.
- Mantenha o instrumento longe de vibração ou impacto forte.
- O instrumento pode causar interferência quando próximo de televisões, rádios e computadores.
- A garantia não cobre desgaste ou uso indevido.

#### 3.1.4.2 Conformidade com a FCC para RFID

Este instrumento pode conter um dispositivo de identificação de rádio frequência registrado (RFID). Consulte Tabela 1 para as informações de registro da Federal Communications Commission (FCC, Comissão de Comunicações Federal).

**Tabela 1 Informações de registro**

| Parâmetro | Valor |
|---|---|
| Número de identificação de FCC (ID de FCC) | YCB-ZBA987 |
| IC | 5879A-ZBA987 |
| Frequência | 13,56 MHz |

### 3.1.5 Conformidade com a compatibilidade eletromagnética (EMC)

**⚠ CUIDADO**

Esse equipamento não se destina para uso em ambientes residenciais e pode não fornecer a proteção adequada para a recepção de rádio nesses ambientes.

**CE (EU)**

O equipamento atende aos requisitos essenciais da Diretiva EMC 2014/30/UE.

**UKCA (UK)**

O equipamento atende aos requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Eletromagnética de 2016 (S.I. 2016/1091).

**Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation (Regulamentação para equipamentos de rádio causadores de interferência do Canadá), ICES-003, Classe A**:

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante.

Este aparelho digital Classe A atende a todos os requisitos de regulamentações canadenses sobre equipamentos que causam interferências.

Cet appareil numèrique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

**FCC parte 15, limites Classe "A"**

Os registros de testes de comprovação encontram-se com o fabricante. O dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC. A operação está sujeita às seguintes condições:

1. O equipamento não deve causar interferência prejudicial.
2. O equipamento deve aceitar todas as interferências recebidas, inclusive interferências que podem causar funcionamento indesejado.

Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento. Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de dispositivo digital Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram estabelecidos para proporcionar uma razoável proteção contra interferências nocivas quando o equipamento for operado em ambientes comerciais. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e usado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em área residencial possa causar interferência indesejada, caso em que o usuário será solicitado a corrigir a interferência por conta própria. As seguintes técnicas podem ser usadas para reduzir problemas de interferência:

1. Desconecte o equipamento de sua fonte de alimentação para verificar se ele é ou não a origem da interferência.
2. Se o equipamento está conectado à mesma tomada do dispositivo que está sofrendo interferência, conecte o equipamento a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que estiver recebendo a interferência.
4. Reposicione a antena de recebimento do dispositivo que está sofrendo interferência.
5. Tente algumas combinações das opções acima.

## 3.2 Visão geral do produto

**⚠ PERIGO**

Riscos químicos ou biológicos. Se esse instrumento for usado para monitorar um processo de tratamento e/ou sistema de alimentação química para o qual existam limites de regulamentação e requisitos de monitoramento relacionados à saúde pública, à produção ou ao processamento de alimentos ou bebidas, é responsabilidade do usuário deste instrumento conhecer e cumprir as regulamentações aplicáveis e ter mecanismos suficientes e apropriados para obter conformidade com as regulamentações aplicáveis no caso de mau funcionamento do instrumento.

Os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc são usados com um controlador SC para medir turbidez na faixa baixa, na maioria das vezes, em aplicações onde a amostra é água potável. Consulte Figura 1.

Os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc medem luz dispersa em um ângulo de 90° em um raio de 360° em torno do eixo do feixe de luz incidente.

Um módulo RFID opcional e uma opção de verificação automática do sistema estão disponíveis[4]. O módulo de RFID é exibido em Figura 1 O módulo de RFID permite que as medições de turbidez do processo e do laboratório sejam facilmente comparadas. Uma descrição da opção de verificação automática do sistema é detalhada no manual completo do usuário, no site do fabricante.

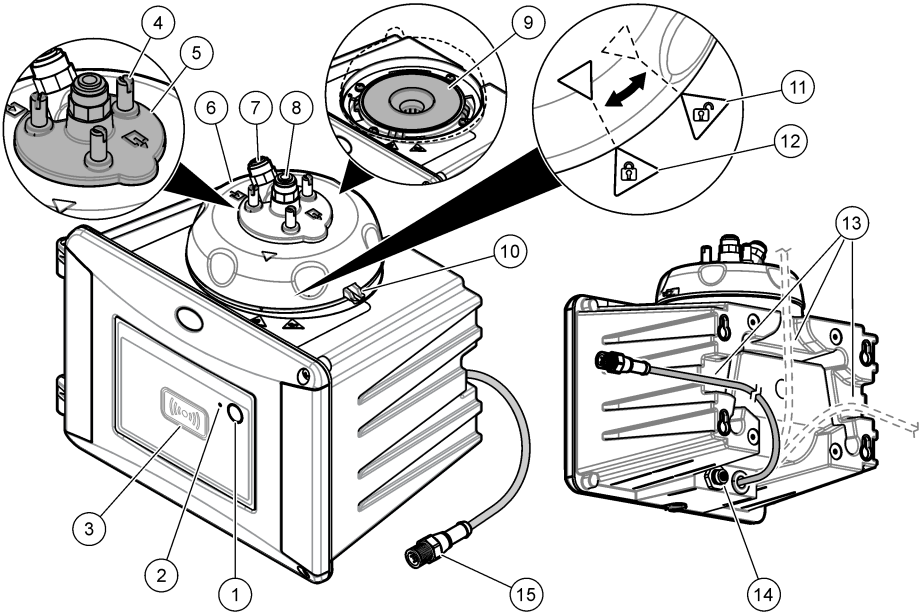
O software de diagnóstico preditivo PROGNOSYS está disponível para os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc Para usar o PROGNOSYS, conecte o turbidímetro a um controlador SC com o PROGNOSYS.

Os vídeos de instruções estão disponíveis na seção de suporte do site do fabricante.

Para os acessórios, consulte o manual completo do usuário no site do fabricante.

[4] O módulo RFID e a opção de verificação automática do sistema são disponíveis apenas no momento da compra, não podendo ser adicionada ao sistema posteriormente.

**Figura 1 Visão geral do produto**



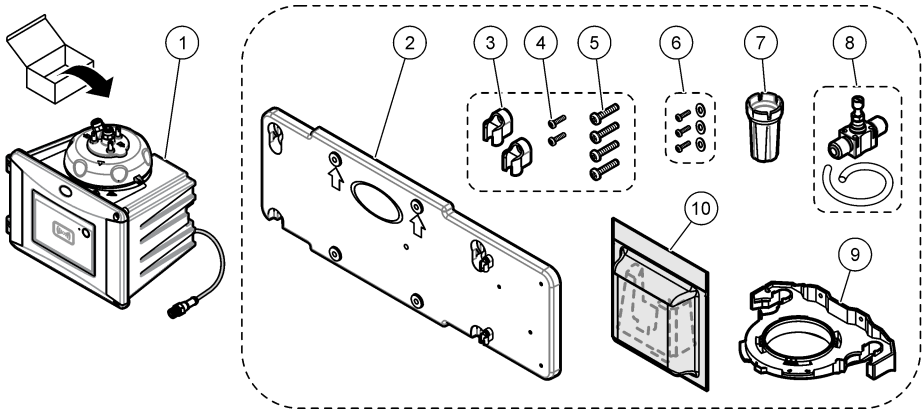

| | |
|---|---|
| **1** Botão programável | **9** Compartimento do frasco |
| **2** Luz indicadora de status[5] | **10** Dreno de transbordamento |
| **3** Indicador do módulo de RFID (opcional) | **11** Célula de medição de processo (aberta) |
| **4** Parafusos da tampa de limpeza (3x) | **12** Célula de medição de processo (fechada) |
| **5** Tampa de limpeza | **13** Canais para os cabos |
| **6** Célula de medição de processo | **14** Conector de extensão para acessórios |
| **7** Entrada da amostra | **15** Cabo do sensor |
| **8** Saída de amostra | |

## 3.3 Componentes do produto

Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. Consulte Figura 2. Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

[5] Mostra o status do instrumento. Consulte o manual completo do usuário no site do fabricante para obter mais informações.

**Figura 2 Componentes do produto**




| | |
|---|---|
| **1** TU5300 sc ou TU5400 sc | **6** Parafusos e arruelas da tampa de limpeza e para aplicações com água quente |
| **2** Suporte para montagem em parede (dois grampos de tubulação no suporte) | **7** Ferramenta de substituição de frasco |
| **3** Grampos da tubulação | **8** Regulador de fluxo |
| **4** Parafusos do grampo de tubulação, 2,2 x 6 mm | **9** Suporte de serviço |
| **5** Parafusos de montagem, 4 x 16 mm | **10** Cartucho dessecante |

# Seção 4 Instalação

**⚠ CUIDADO**

Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

## 4.1 Diretrizes de instalação

***AVISO***

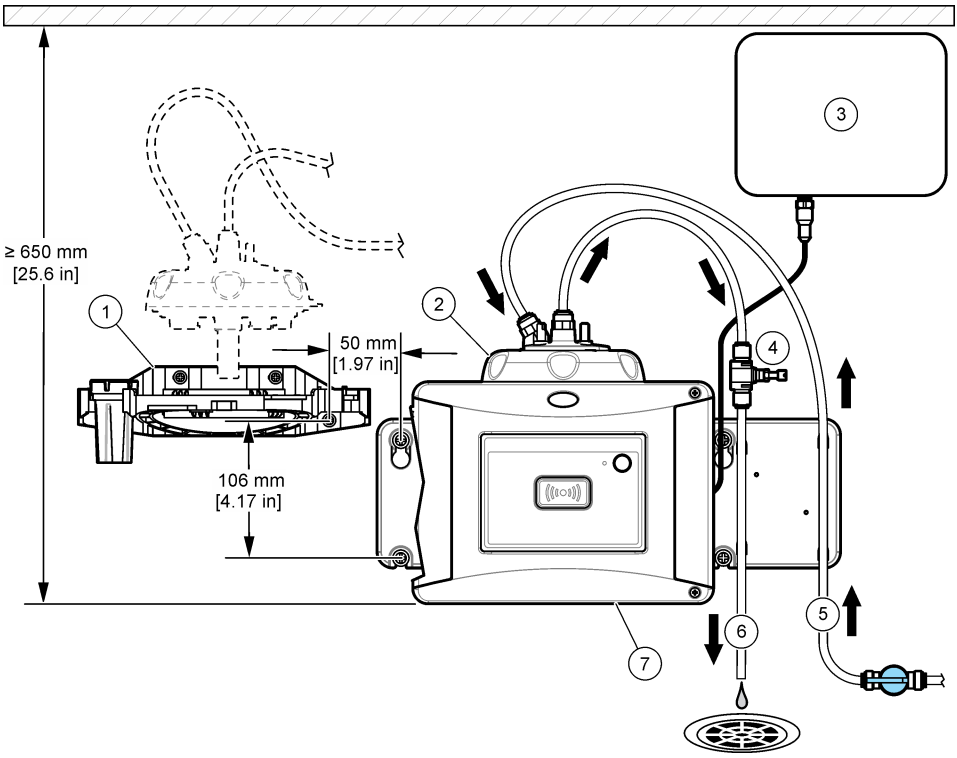
Certifique-se de que haja um dreno no chão próximo ao instrumento. Examine o instrumento diariamente quanto a vazamentos.

Esse instrumento é classificado para uma altitude máxima de 3100 m (10,710 pés). O uso deste instrumento em altitudes superiores a 3.100 m pode diminuir ligeiramente o potencial de isolamento elétrico a quebra, o que pode resultar em risco de choque elétrico. O fabricante recomenda que os usuários com dúvidas entrem em contato com o suporte técnico.

## 4.2 Visão geral da instalação

Figura 3 mostra a visão geral da instalação sem acessórios e a distâncias necessárias. Consulte o manual completo no site do fabricante para uma visão geral do sistema com todos os acessórios.

**Figura 3 Visão geral da instalação sem acessórios**




| | |
|---|---|
| **1** Suporte de serviço | **5** Entrada da amostra |
| **2** Célula de medição de processo | **6** Saída de amostra |
| **3** Controlador SC | **7** TU5300 sc ou TU5400 sc |
| **4** Regulador de fluxo | |

## 4.3 Montagem em parede

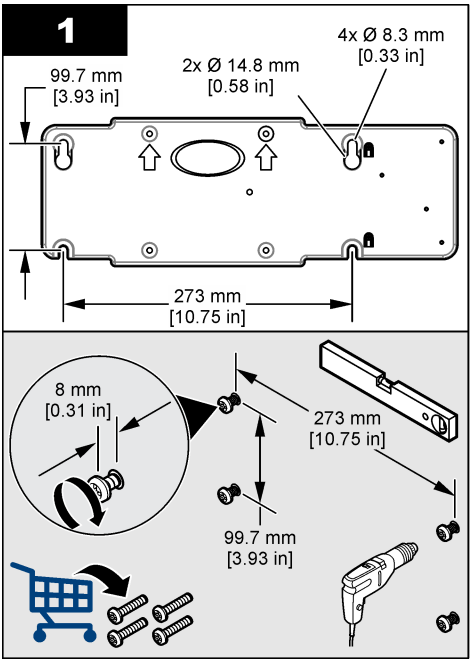
Instale o instrumento em uma parede na posição vertical. Instale o instrumento de forma nivelada.

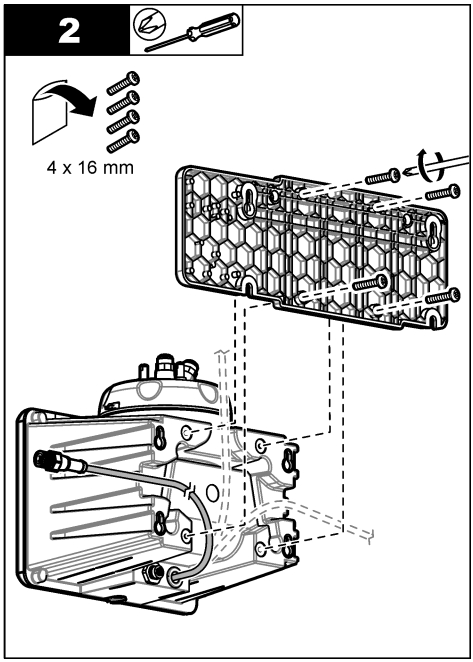
### 4.3.1 Instalar com o suporte para montagem em parede

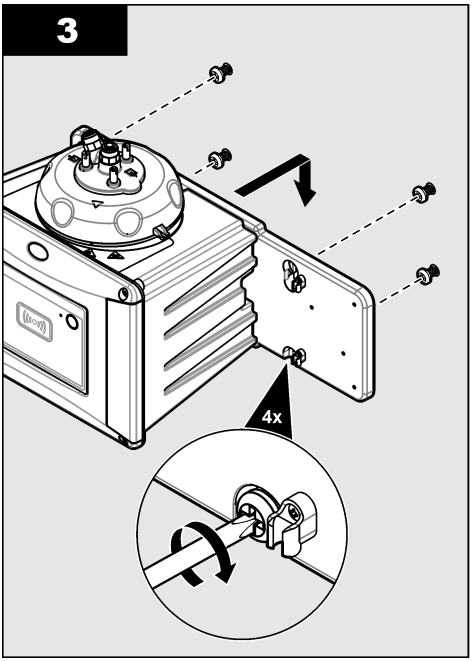
Consulte as etapas ilustradas a seguir para instalar o instrumento em uma parede usando um suporte para montagem em parede. O hardware de montagem para instalação do suporte de montagem em parede deve ser providenciado pelo usuário.

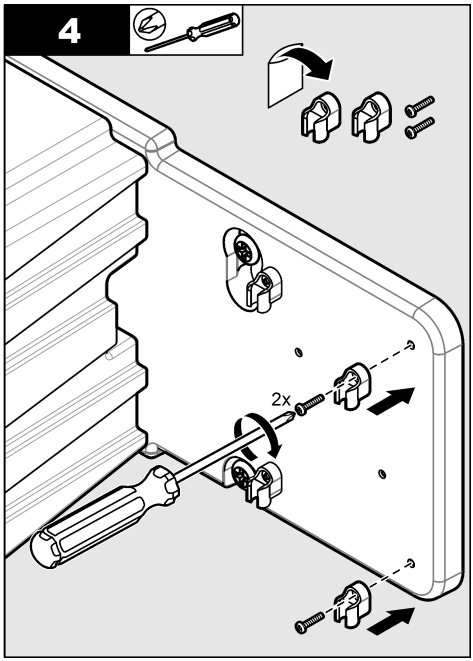
Se um instrumento 1720D, 1720E ou FT660 for substituído, remova-o da parede. Em seguida, execute as etapas 2 a 4 ilustradas a seguir para fazer a instalação do instrumento em um hardware existente.

***Observação:*** *Quando são utilizados acessórios, o local de instalação dos grampos da tubulação é diferente. Consulte a documentação fornecida com os acessórios para saber mais sobre a instalação dos grampos da tubulação.*


1
99.7 mm
[3.93 in]
2x Ø 14.8 mm
[0.58 in]
4x Ø 8.3 mm
[0.33 in]
273 mm
[10.75 in]
8 mm
[0.31 in]
273 mm
[10.75 in]
99.7 mm
[3.93 in]

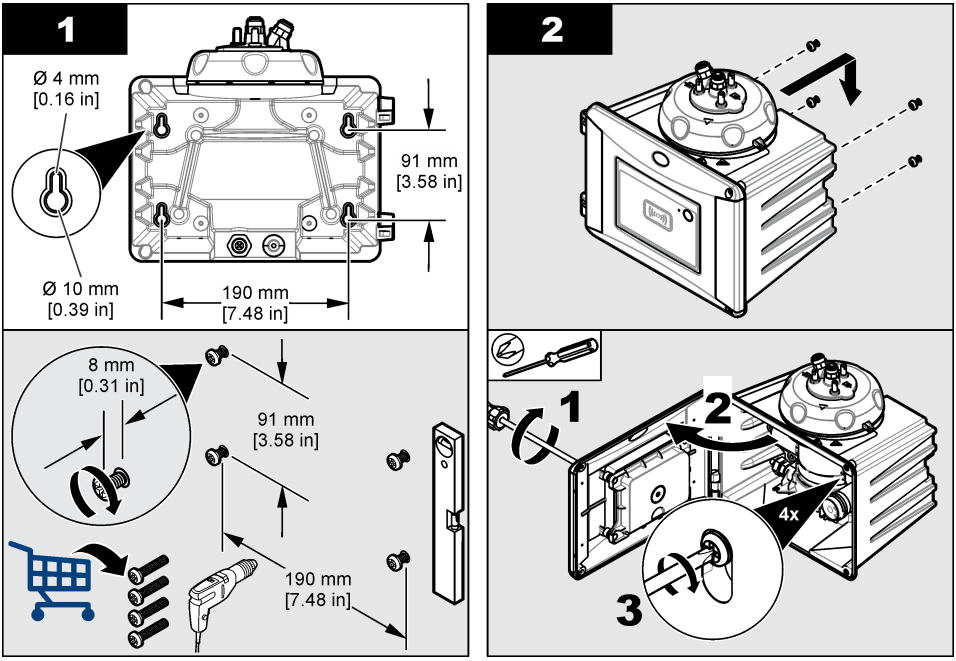

2
4 x 16 mm


3
4x


4
2x

### 4.3.2 Instalar diretamente em parede

Se preferir, consulte as etapas ilustradas a seguir para instalar o instrumento diretamente em uma parede. O hardware para montagem é providenciado pelo usuário. Remova o filme plástico fino dos orifícios de montagem na parte de trás do instrumento.




## 4.4 Instale o cartucho dessecante

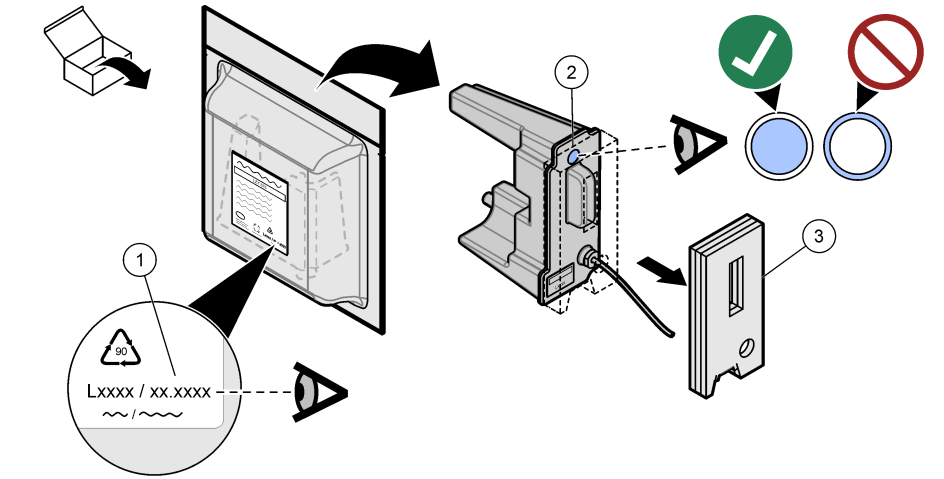
**AVISO**

Certifique-se de que o cartucho dessecante esteja instalado, caso contrário, o instrumento será danificado.

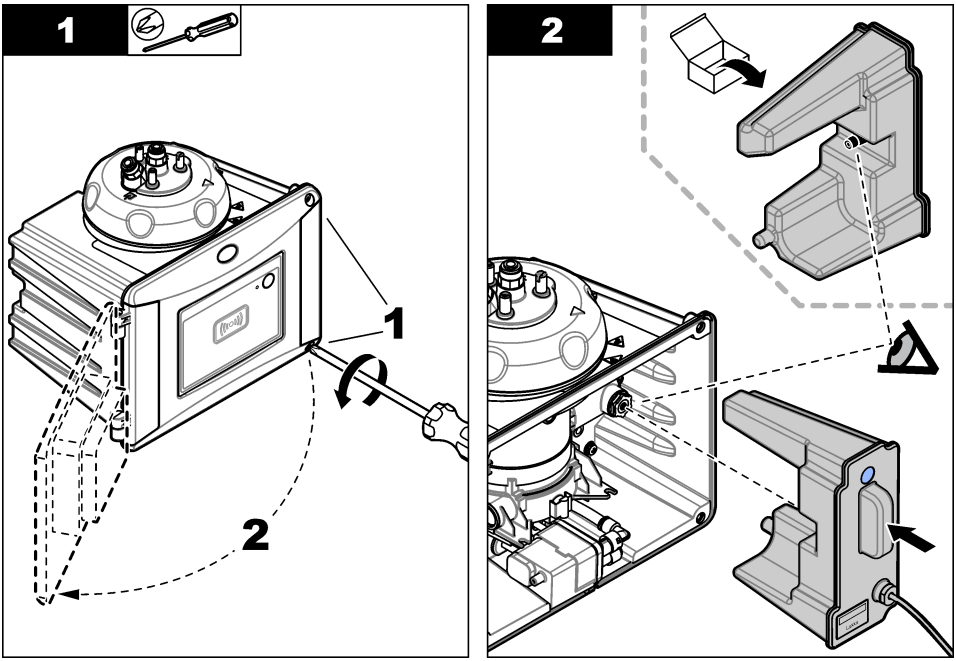
Para a instalação inicial, conclua as etapas a seguir. Para substituição, consulte a documentação fornecida com o cartucho dessecante.

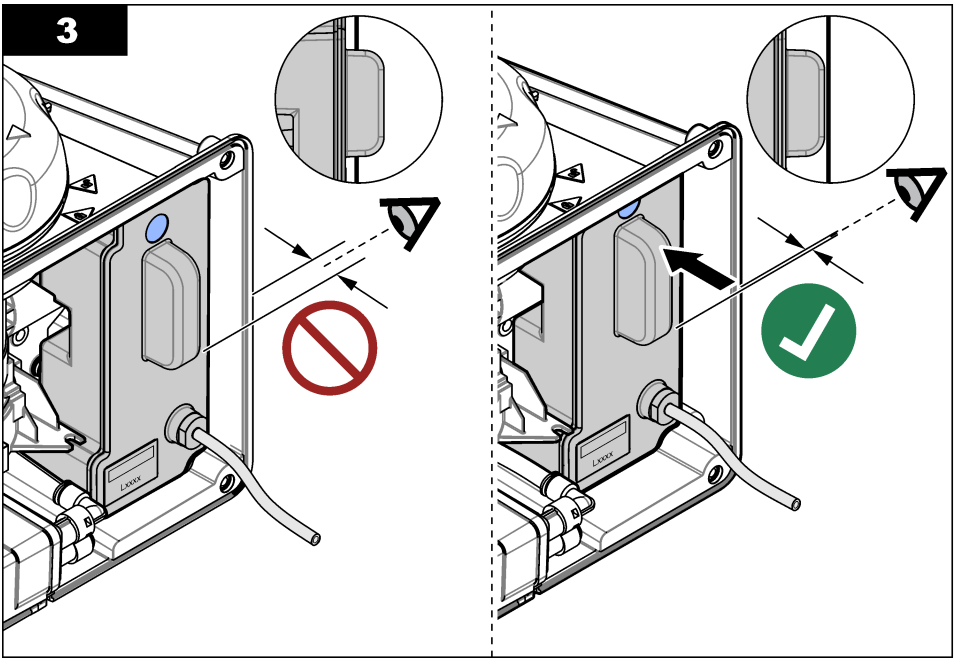
1. Observe a data de instalação recomendada na embalagem. Consulte Figura 4. Não utilize se a data atual ultrapassar a data recomendada.
2. Certifique-se de que o indicador no novo cartucho de dessecante esteja azul claro. Consulte Figura 4.
3. Instale o novo cartucho dessecante. Consulte as etapas ilustradas a seguir.

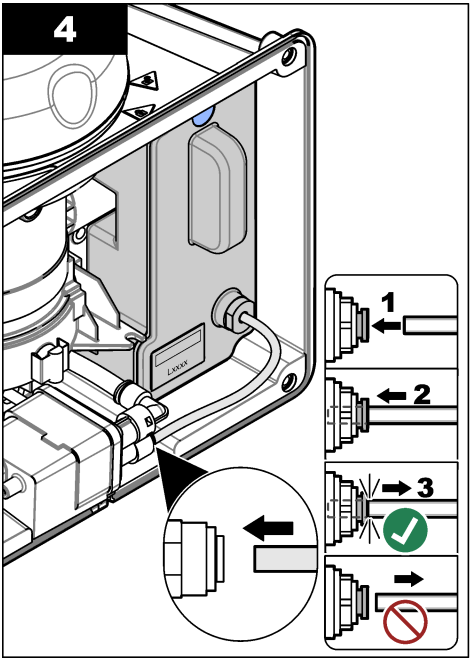
**Figura 4 Examine o cartucho dessecante**

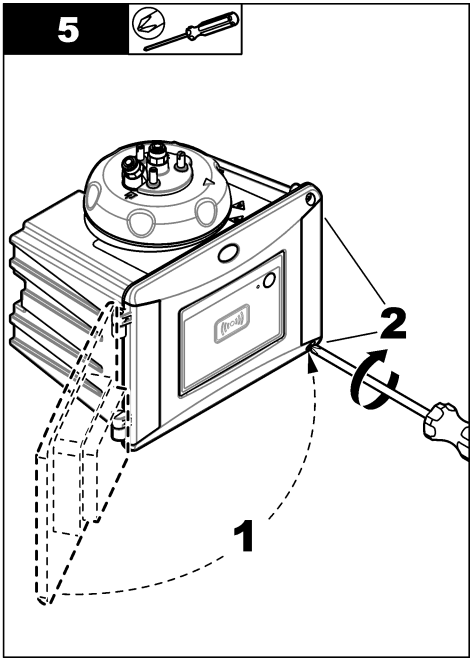



| | | |
|---|---|---|
| **1** Data de instalação recomendada (mm.aaaa = mês e ano) | **2** Indicador (azul claro = não vencido, branco = vencido) | **3** Proteção de segurança para transporte |




3


4
1
2
3


5
2
1

## 4.5 Substituir os parafusos da tampa de limpeza

**AVISO**

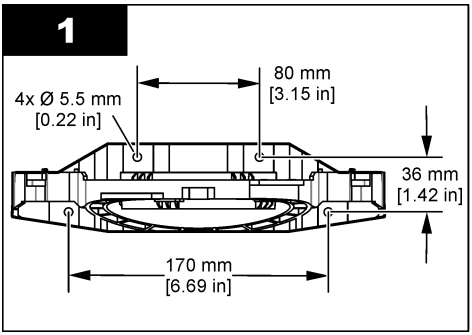
Não aperte demais os parafusos ou podem ocorrer danos. Aperte os parafusos manualmente.

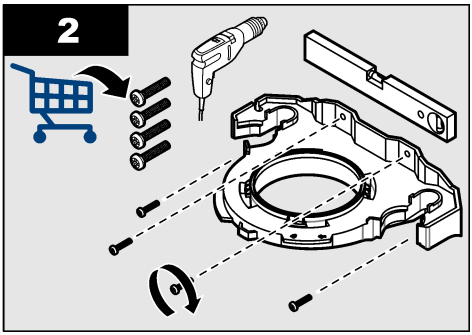
Se a temperatura da amostra for de 40 a 60 °C (104 a 140 °F), os parafusos da tampa de limpeza ficarão quentes. Para evitar queimaduras, substitua os parafusos da tampa de limpeza padrão pelos parafusos e arruelas da tampa de limpeza para aplicações com água quente. Consulte a localização dos parafusos da tampa de limpeza em Figura 1 na página 9.

## 4.6 Instale o suporte de serviço

O suporte de serviço segura a célula de medição de processo (ou o módulo opcional de limpeza automática) quando ela não está instalada no instrumento.

Consulte Visão geral da instalação na página 10 para instalar o suporte de serviço a uma distância do instrumento. Consulte as etapas ilustradas a seguir para instalara o suporte de serviço.




## 4.7 Instale o sensor de fluxo (opcional)

O sensor de fluxo opcional identifica se a amostra de fluxo está dentro das especificações. Um aviso é exibido na tela do controlador e o indicador de status acende quando uma ausência de fluxo, baixo fluxo ou alto fluxo ocorre.

Instale o sensor de fluxo opcional. Consulte a documentação fornecida com o sensor opcional de fluxo.

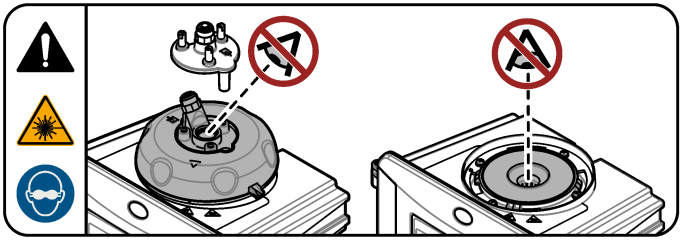
## 4.8 Instale o módulo de limpeza automática (opcional)

O módulo de limpeza automática limpa a parte interna do frasco de processo em intervalos programados. Instale a unidade de limpeza automática opcional. Consulte a documentação fornecida com o módulo de limpeza automática.

## 4.9 Conectar a um controlador SC

**⚠ CUIDADO**

Risco de lesão corporal. Não olhe para o compartimento dos frascos quando o instrumento estiver conectado a uma fonte de
energia.



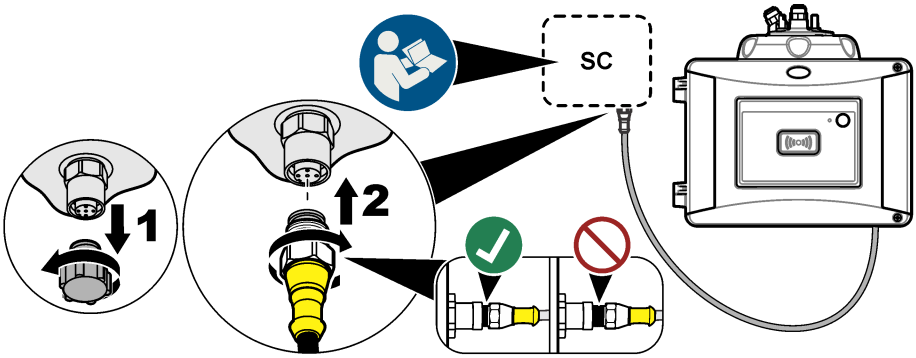
1. Obtenha a versão mais recente do software em. http://www.hach.com Instale a versão de software mais recente no controlador SC antes de conectar o instrumento a ele.

   Consulte as instruções de instalação do software que foram fornecidas na caixa ou durante o download do software do controlador SC.
2. Remova a energia do controlador SC.
3. Conecte o cabo do sensor ao encaixe de conexão rápida do controlador SC. Consulte Figura 5. Guarde a tampa do conector para uso posterior.
4. Forneça energia ao controlador SC.

   O controlador SC procurará o instrumento.
5. Assim que o controlador SC encontrar o instrumento, pressione **enter**.

   Na tela principal, o controlador exibirá o valor de turbidez medido pelo turbidímetro.

**Figura 5 Conecte o cabo do sensor ao controlador SC**




## 4.10 Tubulação

### 4.10.1 Nivelar o instrumento

| ⚠ ADVERTÊNCIA | |
|---|---|
| | Perigo de explosão. Certifique-se de que o tubo de drenagem não tenha obstruções. Se o tubo de drenagem estiver bloqueado, amassado ou dobrado, o instrumento poderá sofrer alta pressão. |

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Risco de lesão corporal. A linha de amostra contém água em alta pressão que pode queimar a pele caso esteja quente. Apenas uma equipe qualificada pode retirar a água em alta pressão. Essa equipe deve usar equipamento de proteção pessoal durante o procedimento.

**AVISO**

Não permita a entrada de água no compartimento do frasco, pois podem ocorrer danos no instrumento. Antes de instalar a célula de medição de processo no instrumento, certifique-se de que não exista nenhum vazamento de água. Certifique-se de que toda a tubulação esteja assentada. Certifique-se de que a porca do frasco esteja apertada. A pressão total da água deve estar no sistema, com o fluxo de água ativado e nenhum vazamento de água detectado no frasco de vidro.

**AVISO**

Segure a unidade de limpeza automática na posição vertical quando estiver instalada no instrumento, senão o frasco pode quebrar. Se o frasco quebrar, pode ocorrer a entrada de água no compartimento do frasco e o instrumento sofrerá danos.

**AVISO**

Antes de bombear o instrumento, certifique-se de que o cartucho dessecante e o frasco estejam instalados.

**AVISO**

Com base nas condições ambientais, é necessário esperar, no mínimo, 15 minutos para que o sistema fique estável.

**Itens fornecidos pelo usuário:**

- Válvula de corte do fluxo
- Tubos[6]
- Cortador de tubulação

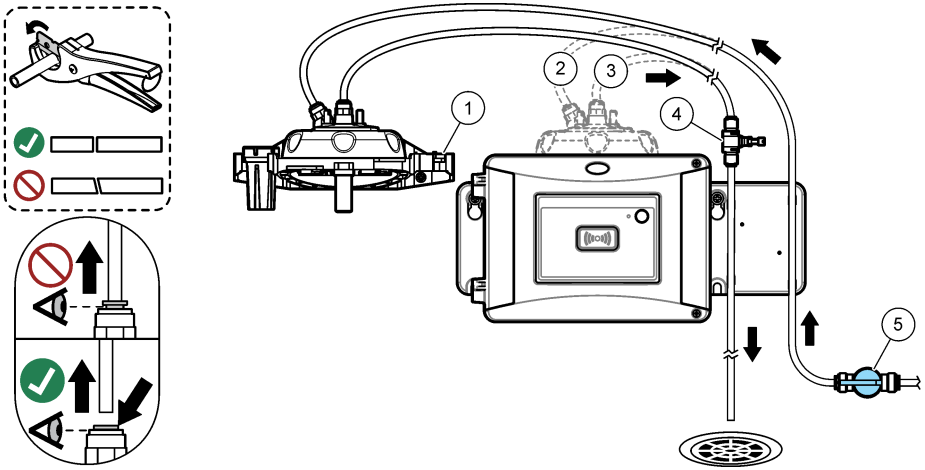
[6] Consulte Especificações na página 3 para os requisitos da tubulação.

1. Bombeie o instrumento. Consulte as etapas ilustradas a seguir e Figura 6.

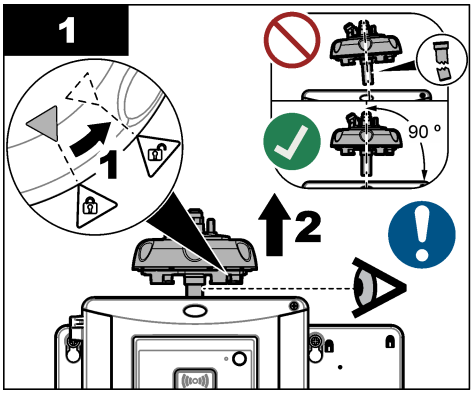
   ***Observação:*** *Para bombear o instrumento sem acessórios, consulte a documentação fornecida com os acessórios.*

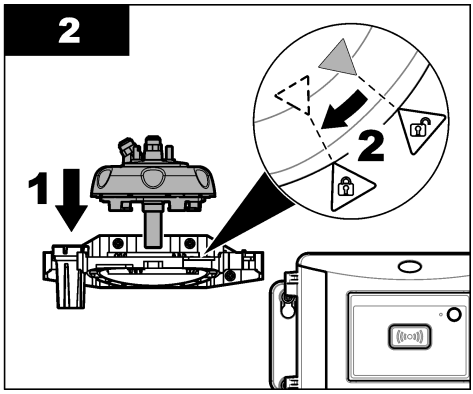
   ***Observação:*** *Use o acessório de tubulação opaco fornecido pelo HACH para impedir o crescimento de bactérias.*

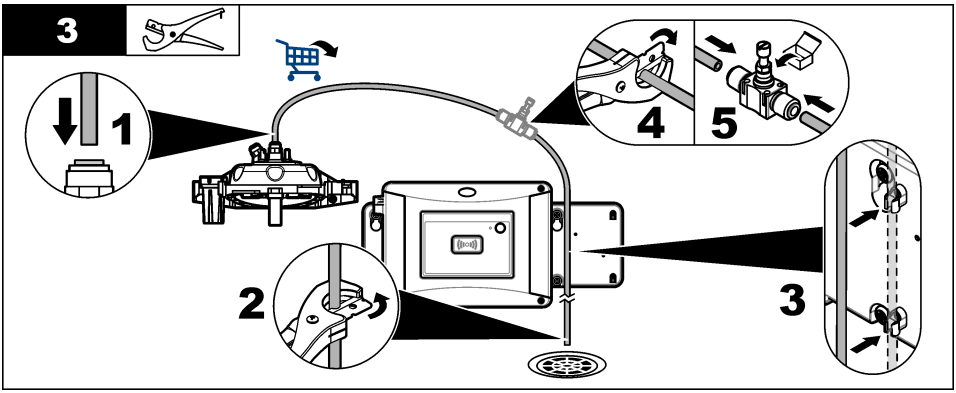
**Figura 6 Visão geral da tubulação - sem acessórios**

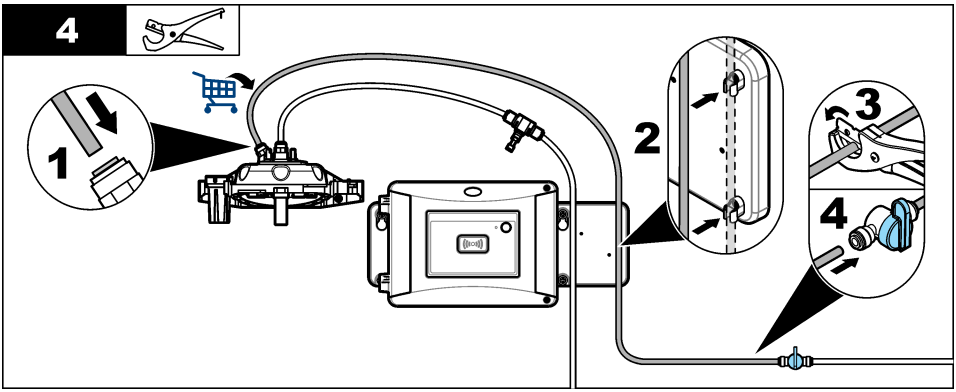


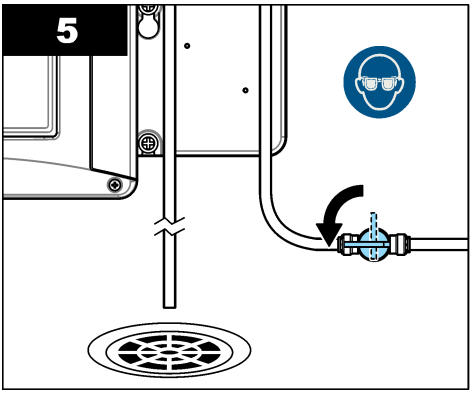

| | |
|---|---|
| **1** Suporte de serviço | **4** Regulador de fluxo |
| **2** Entrada da amostra | **5** Válvula de corte do fluxo |
| **3** Saída de amostra | |

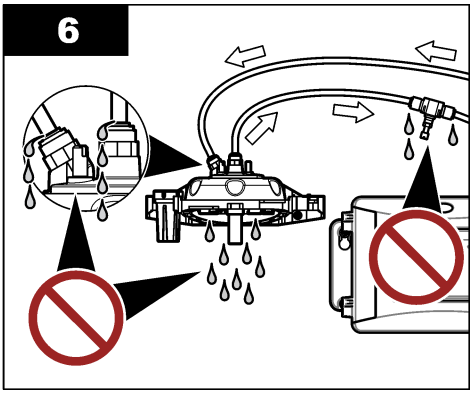


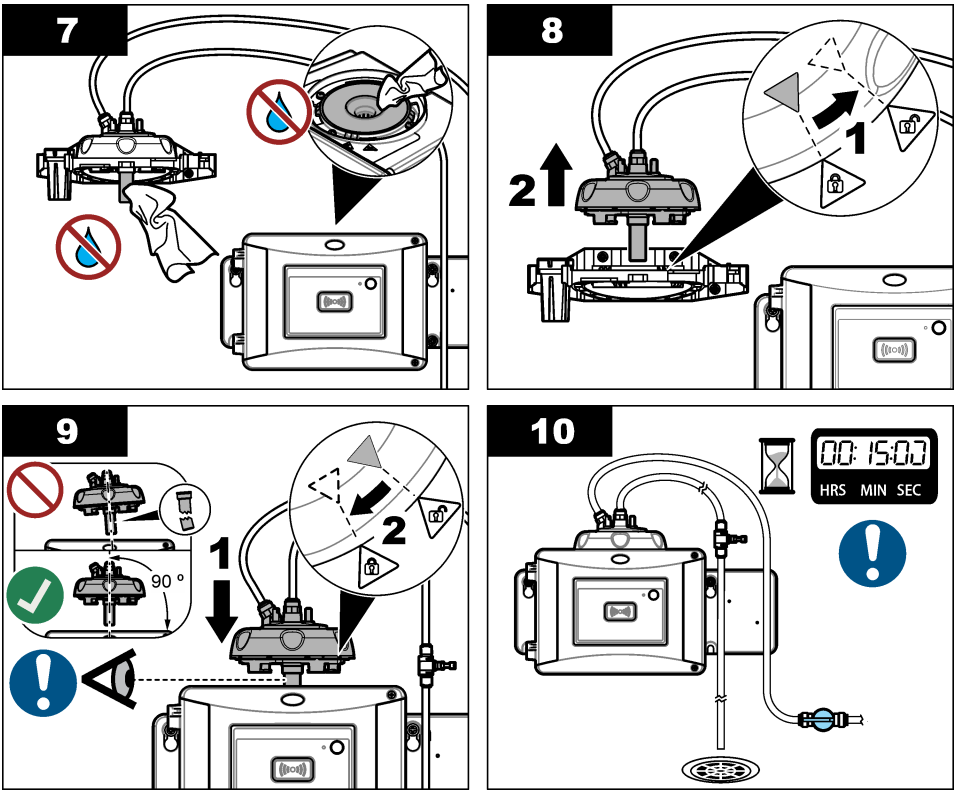




3
1
2
3
4
5


4
1
2
3
4


5


6




### 4.10.2 Definir a taxa de fluxo de

1. Meça o fluxo com o regulador fluxo totalmente aberto. Verifique se o fluxo está no meio da especificação de fluxo. Consulte Especificações na página 3.
2. Lentamente feche o regulador de fluxo até que este diminua de 20 a 30%.
   ***Observação:*** *O regulador de fluxo causa contrapressão na tubulação e reduz a quantidade de bolhas que podem ser formadas no frasco.*

## Seção 5 Navegação do usuário

Consulte a documentação do controlador para obter uma descrição do teclado e informações de navegação.

No Controlador SC200 ou no Controlador SC1000, pressione a tecla de seta **para a DIREITA** várias vezes para mostrar mais informações na tela inicial e para exibir um gráfico.

No Controlador SC4500, deslize na tela principal para a esquerda ou direita para mostrar mais informações na tela inicial e uma exibição gráfica.

## Seção 6 Operação

Consulte o manual completo do usuário no site do fabricante para definir as configurações do instrumento e comparar as medições do laboratório e do processo.

## Seção 7 Calibração

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

O instrumento vem calibrado de fábrica e a luz do laser é estável. O fabricante recomenda que uma verificação de calibração seja feita periodicamente para garantir que o sistema funcione conforme o esperado. O fabricante recomenda a calibração como os regulamentos locais exigem e após reparos ou trabalho de manutenção abrangente.

Utilize a tampa de calibração opcional e um frasco com um padrão StablCal ou Formazina para calibrar o instrumento. Consulte a documentação da tampa de calibração para obter mais procedimentos de calibração com e sem frascos de RFID e calibrações de 1 ponto e 2 pontos. Como alternativa, use uma seringa e um padrão StablCal ou Formazina para calibrar o instrumento.

Consulte o manual completo do usuário em www.hach.com para calibrar o instrumento e ajustar as configurações de calibração.

## Seção 8 Verificação

Use a tampa de calibração opcional e um frasco vedado StablCal padrão de 10 NTU (ou um padrão StablCal de 10 NTU e uma seringa) para realizar uma verificação de calibração primária. Como alternativa, use a tampa de calibração opcional e a haste de verificação de vidro opcional (< 0,1 NTU) para fazer uma verificação de calibração secundária na faixa inferior de turbidez.

Consulte o manual completo do usuário em para fazer uma verificação e ajustar as configurações de verificação.

## Seção 9 Manutenção

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Risco de queimadura. Obedeça aos protocolos de manipulação segura durante o contato com líquidos quentes.

**⚠ CUIDADO**

Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

**⚠ CUIDADO**

Risco de lesão corporal. Jamais remova as tampas do instrumento. Este é um instrumento com base em laser e o usuário correrá riscos de se ferir se exposto ao laser.

**⚠ CUIDADO**

Risco de lesão corporal. Componentes de vidro podem se quebrar. Manuseie com cuidado para evitar cortes.

***AVISO***

Não desmonte o instrumento para manutenção. Caso seja necessário limpar ou reparar componentes internos, entre em contato com o fabricante.

**AVISO**

Interrompa o fluxo de amostra para o instrumento e deixe o instrumento resfriar antes de realizar a manutenção.

Para configurar o comportamento de saída durante a manutenção, pressione o **menu** e selecione AJUSTE DO SENSOR > TU5x00 sc > DIAG/TEST > MANUTENÇÃO > MODO DE SAÍDA.

## 9.1 Rotina de manutenção

A Tabela 2 mostra o cronograma recomendado de tarefas de manutenção. Os requisitos da instalação e as condições operacionais podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

**Tabela 2 Rotina de manutenção**

| Tarefa | 1 a 3 meses | 1 a 2 anos | Conforme necessário |
|---|---|---|---|
| Limpe a amostragem na página 23<br>***Observação:*** *O intervalo de limpeza depende da qualidade da água.* | X | | |
| Limpar o compartimento de amostragem na página 26 | | | X |
| Substitua a amostragem na página 26 | | X | |
| Substitua o cartucho dissecante na página 29<br>***Observação:*** *O intervalo de substituição depende da umidade do ambiente, da temperatura do ambiente e da temperatura da amostra.* | | X[7] | |
| Substituir a tubulação na página 29 | | | X |

## 9.2 Limpar derramamento

**⚠ CUIDADO**

Risco de exposição a produtos químicos. Descarte produtos químicos e dejetos de acordo com as regulamentações locais, regionais e nacionais.

1. Obedeça a todos os protocolos de segurança da instalação para controle de derramamento.
2. Descarte o resíduo de acordo com as regulamentações aplicáveis.

## 9.3 Como limpar o instrumento

**AVISO**

Não use solventes para limpar o instrumento.

O instrumento não requer manutenção. A limpeza regular não é necessária para a operação normal. Se a parte externa do instrumento se sujar, limpe a superfície com um pano limpo e úmido.

## 9.4 Limpe a amostragem

**⚠ ADVERTÊNCIA**

Risco de exposição a produtos químicos. Obedeça aos procedimentos de segurança laboratoriais e use todos os equipamentos de proteção individual adequados aos produtos químicos que estão sendo manipulados. Consulte as planilhas de dados de segurança (MSDS/SDS) atuais para verificar os protocolos de segurança.

Quando a leitura de turbidez indicar a presença de contaminação na célula de medição de processo ou a "CLARIDADE DO FRASCO" for exibida na tela do controlador, limpe o frasco.

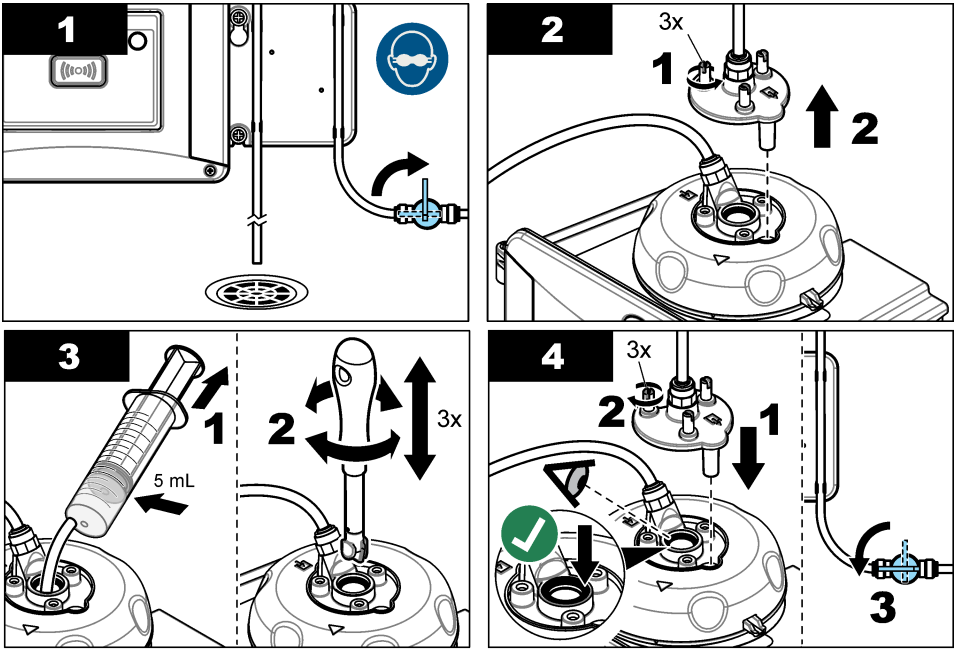
[7] Dois anos ou conforme identificado pela notificação do instrumento.

1. Pressione **menu**.
2. Selecione AJUSTE DO SENSOR > TU5x00 sc > DIAG/TEST > MANUTENÇÃO > LIMPEZA DO FRASCO.
3. Conclua as etapas exibidas na tela do controlador. Após a última tela ser exibida, o instrumento salva automaticamente a data do processo de limpeza.
4. Se o módulo opcional de limpeza automática estiver instalado, pressione o **menu** e selecione CONFIGURAÇÕES > TU5x00 sc > INICIAR LIMPEZA para dar início ao processo de limpeza automática.
5. Se o módulo opcional de limpeza automática opcional não estiver instalado, limpe o frasco com o limpador de frasco manual.

**AVISO**

Remova cuidadosamente a maior parte da água contida no frasco. Coloque o limpador da amostragem cuidadosamente na amostragem de processo para que nenhuma água seja derramada.

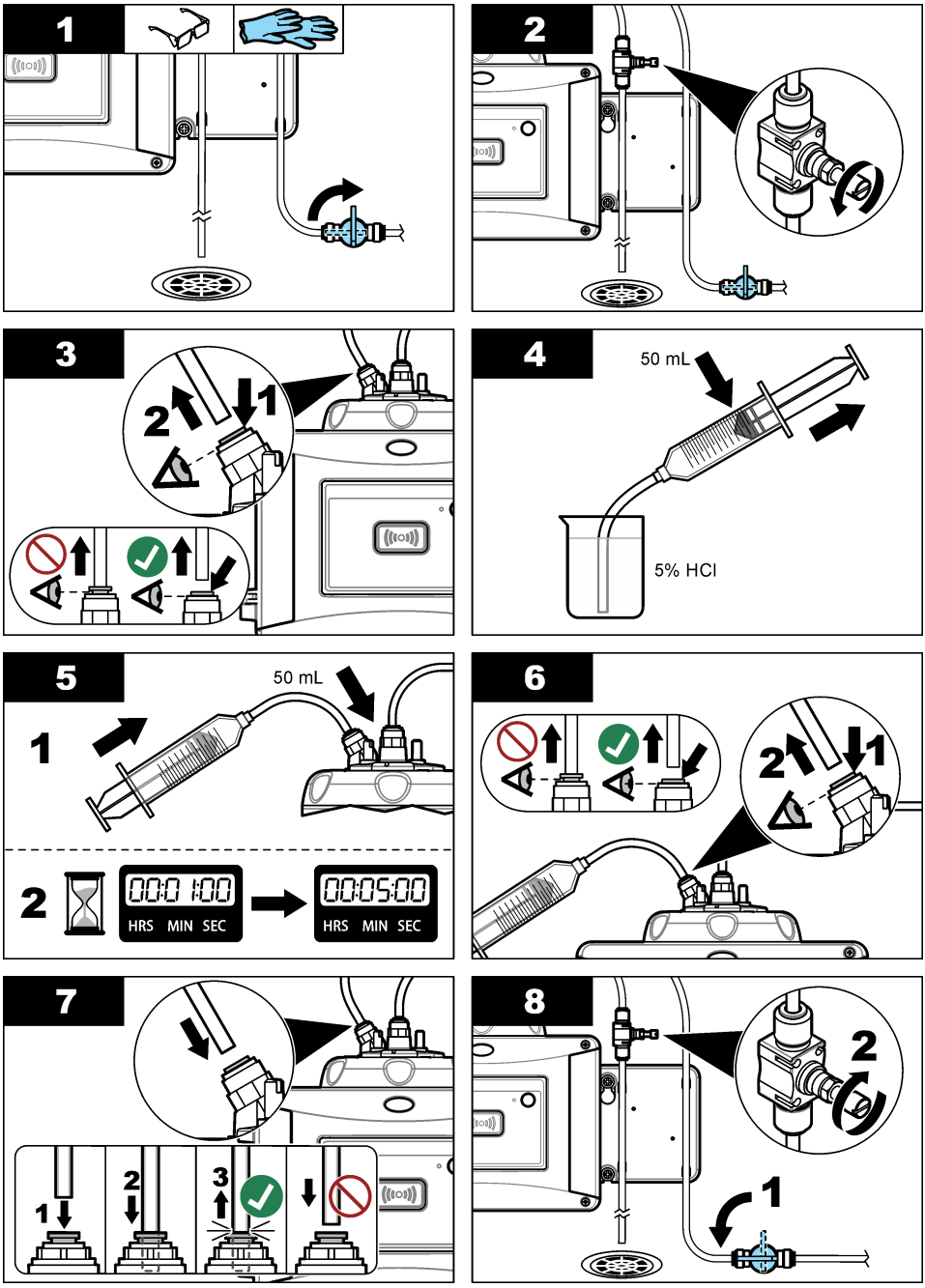
Limpe o frasco de processo com o limpador de frasco manual, conforme mostrado nas etapas ilustradas a seguir.




### 9.4.1 Faça uma limpeza do frasco do produto químico

Se as leituras de turbidez não retornarem aos seus valores originais, siga as etapas ilustradas a seguir para limpar o frasco.

***Observação:*** *Mantenha os valores de saída do controlador SC conforme necessário antes de concluir as etapas ilustradas a seguir. Consulte a documentação do controlador SC para manter as saídas.*


1
2
3
2
1
4
50 mL
5% HCl
5
50 mL
1
2
00:01:00
HRS MIN SEC
00:05:00
HRS MIN SEC
6
2
1
7
1
2
3
8
2
1

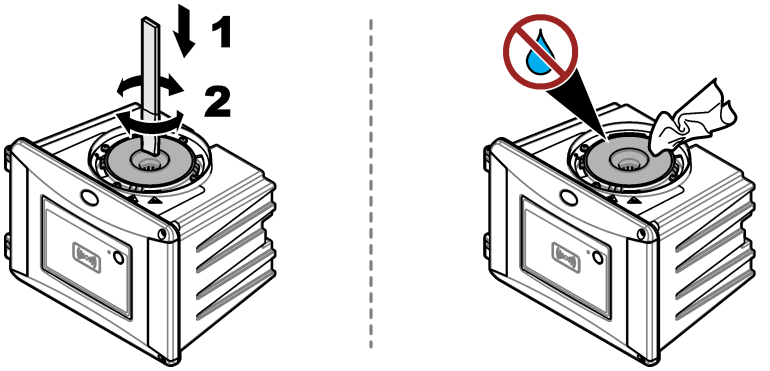
## 9.5 Limpar o compartimento de amostragem

Limpe o compartimento de amostragem apenas quando houver contaminação nele. Certifique-se de que a ferramenta para limpar o compartimento de amostragem tenha superfície macia e não danifique o instrumento. Tabela 3eFigura 7 mostram as opções de como limpar o compartimento do frasco.

**Tabela 3 Opções de limpeza**

| Contaminante | Opções |
|---|---|
| Poeira | Limpador para o compartimento de amostragem, pano de microfibra, pano sem fiapos |
| Líquido, óleo | Pano, água e agente de limpeza |

**Figura 7 Opções de limpeza**




## 9.6 Substitua a amostragem

**AVISO**

Não permita a entrada de água no compartimento do frasco, pois podem ocorrer danos no instrumento. Antes de instalar o módulo de limpeza automática no instrumento, certifique-se de que não exista nenhum vazamento de água. Certifique-se de que toda a tubulação esteja assentada. Certifique-se de que o anel O-ring verde esteja no lugar, para vedar o frasco. Certifique-se de que a porca do frasco esteja apertada.

**AVISO**

Segure a unidade de limpeza automática na posição vertical quando estiver instalada no instrumento, senão o frasco pode quebrar. Se o frasco quebrar, pode ocorrer a entrada de água no compartimento do frasco e o instrumento sofrerá danos.

**AVISO**

Não toque ou risque o vidro da amostragem de processo. A presença de contaminação ou riscos no vidro pode causar erros de medição.

**AVISO**

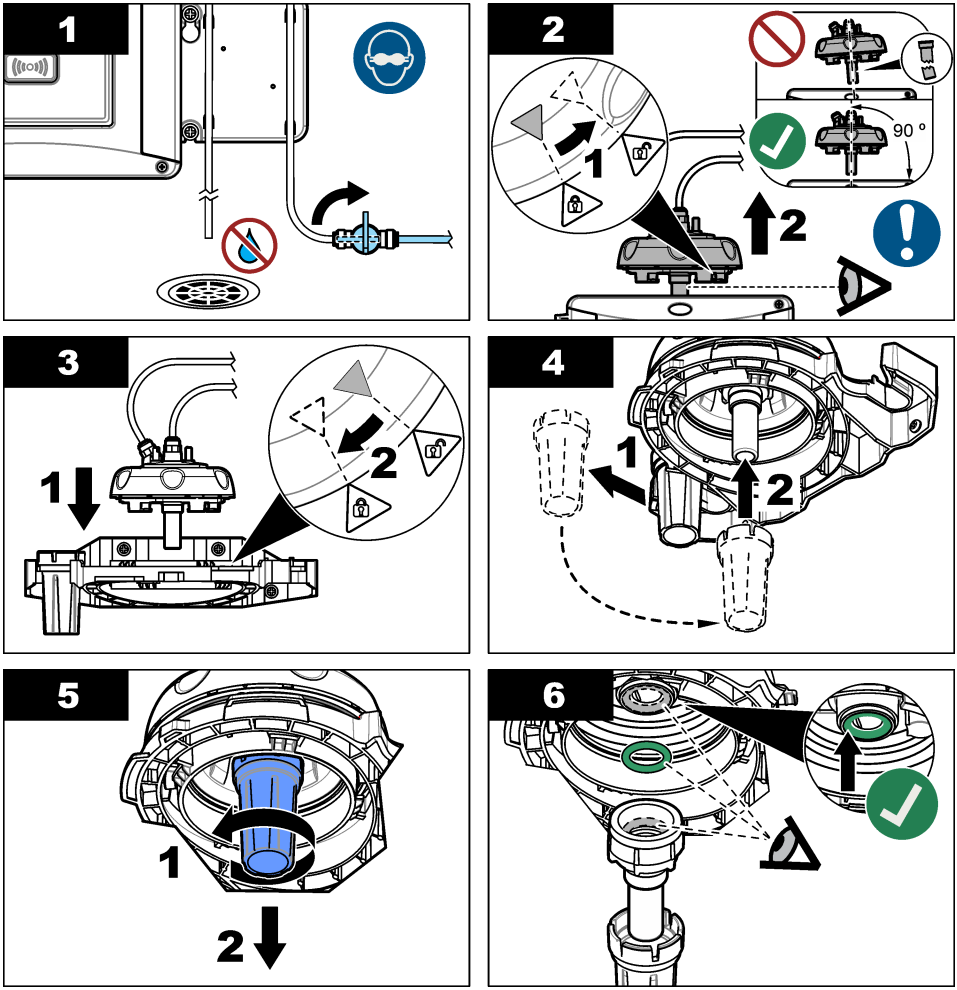
Com base nas condições ambientais, é necessário esperar, no mínimo, 15 minutos para que o sistema fique estável.

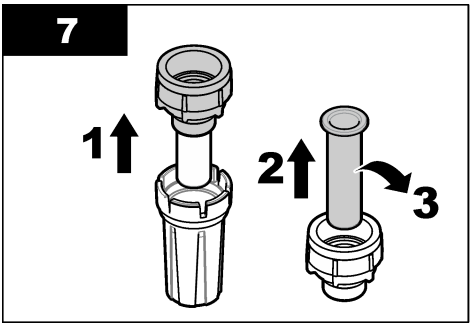
***Observação:*** *Certifique-se de que nenhuma partícula entre no compartimento do frasco.*

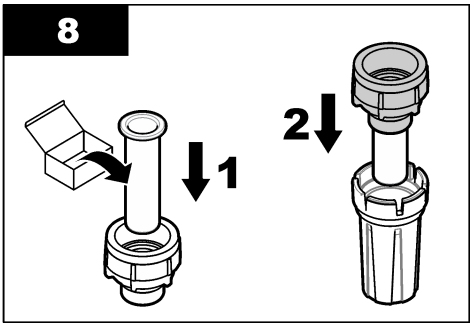
1. Pressione **menu**.
2. Selecione CONFIGURAÇÃO DO SENSOR>[selecione o analisador]>DIAG/TEST>MANUTENÇÃO> FRASCO DE SUBSTITUIÇÃO.
3. Conclua as etapas exibidas na tela do controlador. A data de substituição do frasco será automaticamente salva após a exibição da última tela.

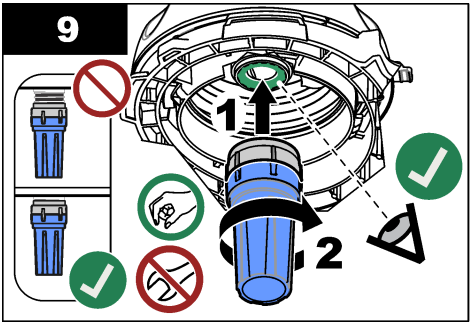
   Consulte as etapas ilustradas a seguir para substituir o frasco. Para proteger o novo frasco contra contaminação, use a ferramenta de substituição de frasco para instalá-lo.

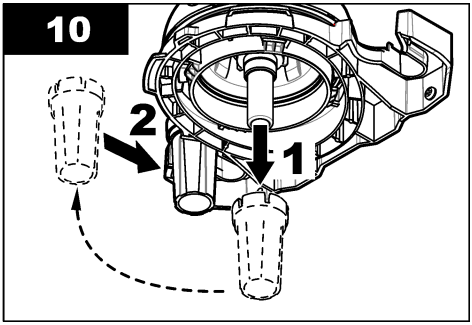
   Na etapa ilustrada 3, se um suporte de serviço não estiver instalado próximo do instrumento, coloque a célula de medição de processo de lado em uma superfície plana.

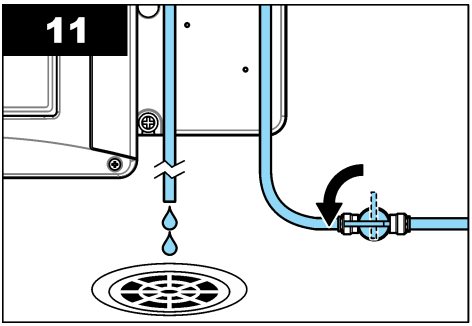


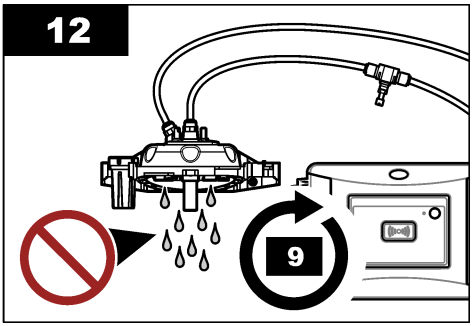

7
1
2
3

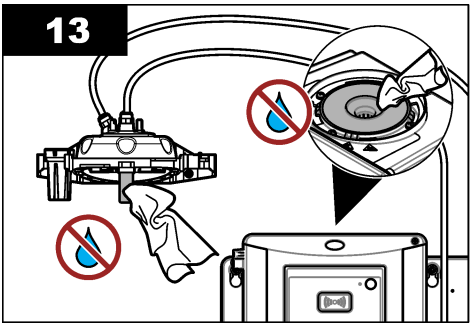

8
1
2

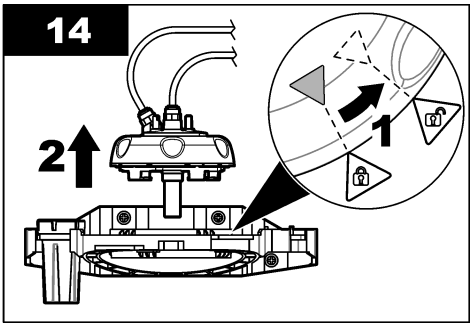

9
1
2

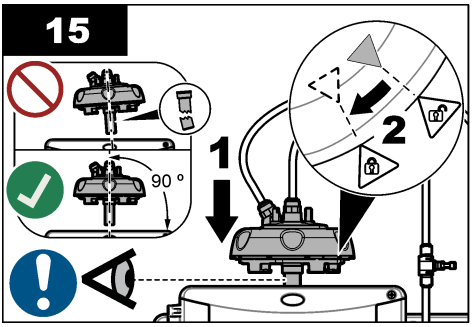

10
2
1

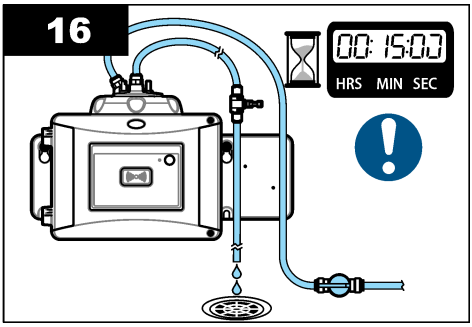

11


12
9


13


14
2
1




## 9.7 Substitua o cartucho dissecante

O controlador indicará quando a substituição do cartucho dissecante for necessária. Consulte a documentação incluída na embalagem do cartucho dessecante para substituí-lo.

## 9.8 Substituir a tubulação

Substitua a tubulação quando ela apresentar obstruções ou danificações.

Gire a válvula de corte de fluxo para interromper o fluxo para o instrumento. Em seguida, consulte Nivelar o instrumento na página 17 para substituir a tubulação.

# Seção 10 Resolução de problemas

Consulte o manual completo do usuário no site do fabricante para obter informações sobre resolução de problemas.

## 10.1 Lembretes

Os lembretes são exibidos no monitor do controlador. Para ver todos os lembretes, pressione **menu** e selecione DIAGNÓSTICO>TU5x00 sc>LEMBRETE.

| Mensagem | Descrição | Solução |
|---|---|---|
| INTERV. SECAD. | A capacidade do cartucho dessecante é baixa. | Substitua o cartucho dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho dessecante. |
| EXEC. CAL. | Uma calibração é necessária. | Realize uma calibração. Consulte Calibração na página 22. |
| EFETUA VER. | Uma verificação é necessária. | Faça uma verificação. Consulte Verificação na página 22. |
| SUBST LIMPADOR | Uma substituição do limpador é necessária no módulo de limpeza automático. | Substitua o limpador no módulo de limpeza automático. Consulte a documentação fornecida com o módulo de limpeza automático para substituir o limpador. |

## 10.2 Avisos

Avisos são mostrados no visor do controlador. Para ver todos os avisos ativos, pressione **menu** e selecione DIAGNÓSTICO>TU5x00 sc>LISTA AVISOS.

| Advertência | Descrição | Solução |
|---|---|---|
| UNID LIMPEZA | O módulo de limpeza automático não opera corretamente. | Verifique se o cabeçote de limpeza está instalado corretamente e se o braço do limpador pode mover-se para cima e para baixo. |
| DESSECANTE ANT. | O cartucho dessecante tem mais de 2 anos. | Substitua o cartucho dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho dessecante. |
| SECADOR GASTO | A vida útil do cartucho do dissecante é zero. | Substitua o cartucho dessecante. Consulte a documentação fornecida com o cartucho dessecante. |
| FLUXO ALTO | A taxa de fluxo é maior que o limite (mais de 1.250 ml/min). | Ajuste o regulador de fluxo conforme necessário. Verifique se o regulador de fluxo não apresenta mau funcionamento. |
| SC HUM PCB | Há umidade nos componentes eletrônicos internos do instrumento. | Entre em contato com o suporte técnico. Medições com validez limitada ainda estão disponíveis. |
| TEMP LASER ALTA | A temperatura do laser está acima do limite. | Diminua a temperatura do meio ambiente do instrumento. |
| SENS TEMP LASER | O sensor de temperatura do laser está com mau funcionamento. | Entre em contato com o suporte técnico. Medições com validez limitada ainda estão disponíveis. |
| FLUXO BAIXO | A taxa de fluxo é menor que o limite (menos que 75 ml/min). | Examine a tubulação quanto a bloqueios que diminuam a taxa de fluxo. Remova os bloqueios. Ajuste o regulador de fluxo conforme necessário. Verifique se o regulador de fluxo não apresenta mau funcionamento. |
| SEM FLUXO | A taxa de fluxo é menor que 10 ml/min. | Examine a tubulação quanto a bloqueio que possam parar o fluxo. Remova os bloqueios. |
| NÃO SECA | O instrumento não pode regular a umidade interna. | Substitua o cartucho dessecante. Consulte Substitua o cartucho dissecante na página 29. Se o erro persistir, entre em contato com o suporte técnico. Medições com validez limitada ainda estão disponíveis. |
| CORRENTE BOMBA | A bomba de ar para o circuito de secagem está com mau funcionamento. | Entre em contato com o suporte técnico. Medições com validez limitada ainda estão disponíveis. |
| SENSOR UMIDADE | O sistema de ar do sistema de secagem está com mau funcionamento. | Entre em contato com o suporte técnico. As medições ainda estão disponíveis, mas a vida útil do cartucho de dessecante diminuiu. |
| TURB DEM ALTA | A leitura de turbidez não está dentro do intervalo de calibração. | Verifique se o intervalo de calibração selecionado é aplicável ao valor de turbidez da amostra. |
| SUBST LIMPADOR | Uma substituição do limpador é necessária no módulo de limpeza automático. | Substitua o limpador no módulo de limpeza automático. Consulte a documentação fornecida com o módulo de limpeza automático para substituir o limpador. |
| ALERT POLUIÇÃO | O frasco ou compartimento de frasco está sujo. | Limpe ou seque o frasco ou o compartimento de frasco. |

## 10.3 Erros

Erros exibidos no visor do controlador. Para ver todos os erros ativos, pressione **menu**, então selecione DIAGNÓSTICO>TU5x00 sc>LISTA ERROS.

| Erro | Descrição | Solução |
|---|---|---|
| VER AUTO SEM FUN | A verificação automática do sistema não foi concluída. | Entre em contato com o suporte técnico. |
| UNID LIMPEZA | O módulo de limpeza automático apresenta um mau funcionamento. | Entre em contato com o suporte técnico. |
| ERRO EEPROM | Há um problema com a memória interna. | Entre em contato com o suporte técnico. |
| FALHA FLASH | A memória de calibração interna está corrompida. | Entre em contato com o suporte técnico. |
| PCB UMIDADE | Há umidade ou água no instrumento. | Entre em contato com o suporte técnico. |
| LASER DEM BAIX | O laser está com mau funcionamento | Entre em contato com o suporte técnico. |
| MENS AU | Existe um erro na medição. Existe um problema na unidade eletrônica. | Entre em contato com o suporte técnico. |
| ABRIR PROC INI | A célula de medição de processo está na posição aberta ou o detector da célula de medição de processo está com mau funcionamento. | Vire a célula de medição de processo para a posição fechada. |
| TURB DEM ALTA | A leitura de turbidez está maior que o intervalo de medição do instrumento (1000 FNU máximo). | Verifique se o valor de turbidez da amostra está dentro do intervalo de medição do instrumento. |
| FRASCO PRESENTE | Não há nenhum frasco no compartimento do frasco. | Instale um frasco no compartimento do frasco. |
| ALERT POLUIÇÃO | O frasco ou o compartimento de frasco está sujo. | Limpe ou seque o frasco ou o compartimento de frasco. |
| Entrada de água[8] | Há água no instrumento. | Pare imediatamente o fluxo para o instrumento. Desconecte o cabo do sensor.<br>O cartucho dessecante está quente. Somente toque e remova o cartucho dessecante após ele esfriar até a temperatura ambiente. |

[8] É possível que haja no interior do compartimento gotas, poças ou vapor de água que não danificarão o instrumento.

**HACH COMPANY World Headquarters**
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2015–2017, 2019, 2021, 2025. Todos os direitos reservados. Impresso na Alemanha.