

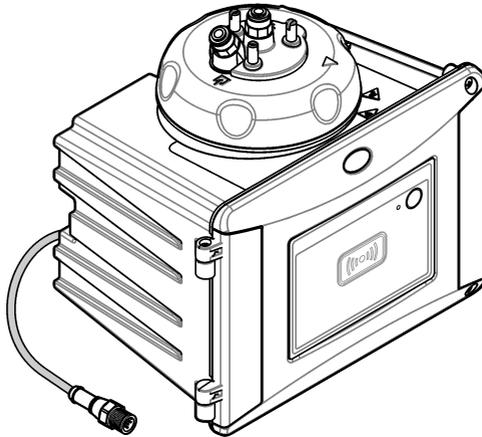


DOC343.90.90477

TU5300 sc/TU5400 sc

08/2021, Edição 6

Manual do Usuário



Seção 1 Especificações	3
Seção 2 Informações gerais	5
2.1 Informações de segurança	5
2.1.1 Uso de informações de risco	5
2.1.2 Avisos de precaução	6
2.1.3 Produto a laser Classe 1	6
2.1.4 Módulo de RFID	7
2.1.4.1 Informações de segurança para os módulos RFID	7
2.1.4.2 Conformidade com a FCC para RFID	7
2.1.5 Conformidade e certificação	8
2.2 Visão geral do produto	9
2.3 Luz indicadora de status	10
2.4 Componentes do produto	11
Seção 3 Instalação	12
3.1 Diretrizes de instalação	12
3.2 Visão geral da instalação	12
3.3 Montagem em parede	14
3.3.1 Instalar com o suporte para montagem em parede	14
3.3.2 Instalar diretamente em parede	15
3.4 Instale o cartucho dessecante	16
3.5 Substituir os parafusos da tampa de limpeza	18
3.6 Instale o suporte de serviço	18
3.7 Instale o sensor de fluxo (opcional)	19
3.8 Instale o módulo de limpeza automática (opcional)	19
3.9 Conectar a um controlador SC	19
3.10 Tubulação	20
3.10.1 Nivelar o instrumento	20
3.10.2 Definir a taxa de fluxo de	23
Seção 4 Navegação do usuário	23
Seção 5 Operação	23
5.1 Configurar o instrumento	23
5.2 Mostrar as informações do instrumento	25
5.3 Comparar medições de processo e laboratório	25
5.3.1 Colete uma amostra manualmente	26
5.3.2 Comparar medições com RFID	26
5.3.3 Compare as medições com o Link2SC	27
5.3.3.1 Configurar as definições do Link2SC	28
Seção 6 Calibração	28
6.1 Ajustar as configurações de calibração	29
6.2 Calibrar com uma seringa	30
6.2.1 Faça uma solução de formazina de 4000-NTU para estoque	33
6.2.2 Preparar os padrões de formazina	33
6.3 Calibração de 1 ponto sem verificação	34
6.3.1 Solução de problemas	35
6.3.1.1 Luz indicadora de status	35

Índice

6.3.2 Evitar a contaminação do frasco	36
6.4 Calibre com frascos sem RFID	36
6.4.1 Faça uma solução de formazina de 4000-NTU para estoque	36
6.4.2 Prepare o(s) frasco(s) padrão	37
6.4.2.1 Preparar os padrões de formazina	38
6.4.3 Procedimento de calibração — frascos sem RFID	39
Seção 7 Verificação	41
7.1 Ajustar as configurações de verificação	41
7.2 Faça uma verificação da calibração com uma seringa	42
7.3 Verificar calibração com um frasco vedado ou haste de vidro	45
7.4 Exibir o histórico de calibração ou verificação	46
Seção 8 Manutenção	46
8.1 Rotina de manutenção	47
8.2 Limpar derramamento	47
8.3 Como limpar o instrumento	48
8.4 Limpe a amostragem	48
8.4.1 Faça uma limpeza do frasco do produto químico	49
8.5 Limpar o compartimento de amostragem	50
8.6 Substitua a amostragem	51
8.7 Substitua o cartucho dissecante	53
8.8 Substituir a tubulação	54
Seção 9 Solução de problemas	54
9.1 Lembretes	54
9.2 Avisos	54
9.3 Erros	55
9.4 Correção de entrada de água	56
9.4.1 Configuração após erro na entrada de água	57
Seção 10 Peças e acessórios de reposição	59

Seção 1 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.)

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

Especificação	Detalhes
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
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 TU5400 sc: 1 a 90 segundos
Precisão	± 2% ou ± 0,01 FNU (o maior valor) de 0 a 40 FNU ± 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); 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) 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) Condutividade: 3.000 µS/cm máximo a 25 °C (77 °F) Vazão ³ : 100 a 1000 ml/min; taxa de fluxo ideal: 200 a 500 ml/min 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.

² 1 mNTU = 0.001 NTU

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.

Especificação	Detalhes
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 N° 50. RCM australiano.
Garantia	1 ano (UE: 2 anos)

Seção 2 Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos diretos, indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste 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.

2.1 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 todas as declarações de perigo e cuidado. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Certifique-se de que a proteção oferecida por este equipamento não seja afetada. Não use nem instale este equipamento de nenhuma outra forma além da especificada neste manual.

2.1.1 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

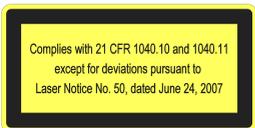
Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

2.1.2 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.

2.1.3 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 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 N° 50. 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 N° 50. Consulte as etiquetas no instrumento que fornecem informações sobre o laser.

2.1.4 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. O uso de instrumentos com módulo de RFID opcional é atualmente permitido nas seguintes regiões:

Países da UE (União Europeia), países da EFTA (Associação Europeia de Comércio Livre), Turquia, Sérvia, Macedônia, Austrália, Canadá, Estados Unidos, Chile, Equador, Venezuela, México, Brasil, África do Sul, Índia, Cingapura, Argentina, Colômbia, Peru e Panamá

O uso de instrumentos com o módulo de RFID opcional fora das regiões mencionadas acima pode violar as leis nacionais. O fabricante reserva-se ao direito também de obter autorização em outros países. Em caso de dúvida, entre em contato com o fabricante.

2.1.4.1 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.

2.1.4.2 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

2.1.5 Conformidade e certificação

▲ 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.

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 numérique 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.

2.2 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 disponíveis⁴. 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 em [Configurar o instrumento](#) na página 23.

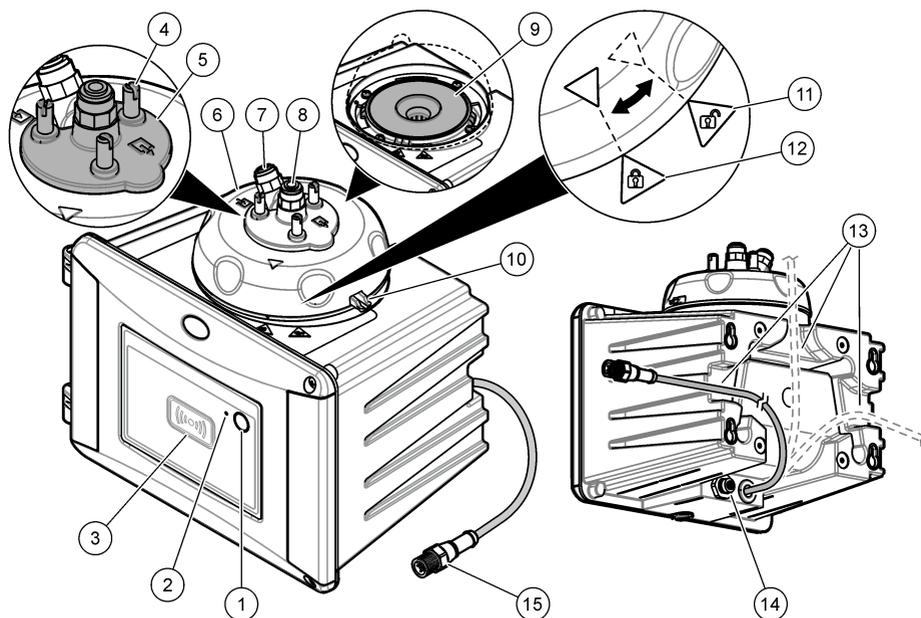
O software de diagnóstico preditivo PROGNOSYS está disponível para os turbidímetros TU5300 sc e TU5400 sc. Para usar o PROGNOSYS, conecte o turbidímetro a um controlador SC com o PROGNOSYS.

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

Os acessórios são exibidos em [Visão geral da instalação](#) na página 12.

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 (consulte Luz indicadora de status na página 10)	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	

2.3 Luz indicadora de status

A luz indicadora de status mostra o status do instrumento. Consulte [Tabela 2](#) para descrições do status.

Observação: A luz indicadora de status acende somente quando a energia do controlador SC está ativada e o cabo do sensor está conectado ao controlador SC.

Tabela 2 Luz indicadora de status

Cor	Status
Verde (fixo)	O instrumento está em operação. O status do instrumento está ok, sem avisos, erros ou lembretes.
Verde (piscando)	A calibração está concluída. O status do instrumento está ok.
	A verificação está concluída. O status do instrumento está ok.

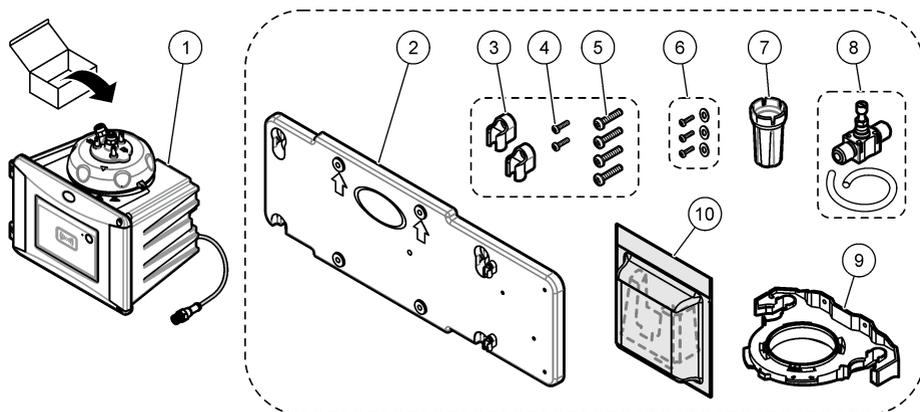
Tabela 2 Luz indicadora de status (continuação)

Cor	Status
Amarelo (fixo)	Leia o aviso que aparece na tela do controlador. Consulte Avisos na página 54 para obter a descrição do aviso e da solução.
Amarelo (piscando)	O instrumento está em modo de serviço.
	Uma limpeza automática está em andamento.
Amarelo (pisca lentamente)	O sensor de fluxo opcional identificou que não há fluxo de amostra ou o fluxo de amostra é inferior ao limite. Leia o aviso que aparece na tela do controlador. Consulte Avisos na página 54 para obter a descrição do aviso e da solução.
Amarelo (pisca rapidamente)	O sensor de fluxo opcional identificou que o fluxo de amostra é maior do que o limite. Leia o aviso que aparece na tela do controlador. Consulte Avisos na página 54 para obter a descrição do aviso e da solução.
Vermelho (fixo)	Leia o erro que aparece na tela do controlador. Consulte Erros na página 55 para obter a descrição do erro e da solução.
Vermelho (piscando)	A calibração ou a verificação não foi concluída.
	O instrumento não pode iniciar a calibração ou verificação por um ou mais dos seguintes motivos. <ul style="list-style-type: none">• O padrão expirou.• A primeira medição do padrão de verificação foi feita com um método diferente (EPA/ISO).• Está faltando o primeiro valor de medição do padrão de verificação.
Azul (fixo)	Uma calibração ou verificação é iniciada.
Azul (piscando)	Uma medição de calibração ou verificação é iniciada.
Azul (pisca rapidamente)	Uma calibração ou verificação é iniciada com o RFID.

2.4 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.

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 3 Instalação

⚠ CUIDADO



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

3.1 Diretrizes de instalação

AVISO

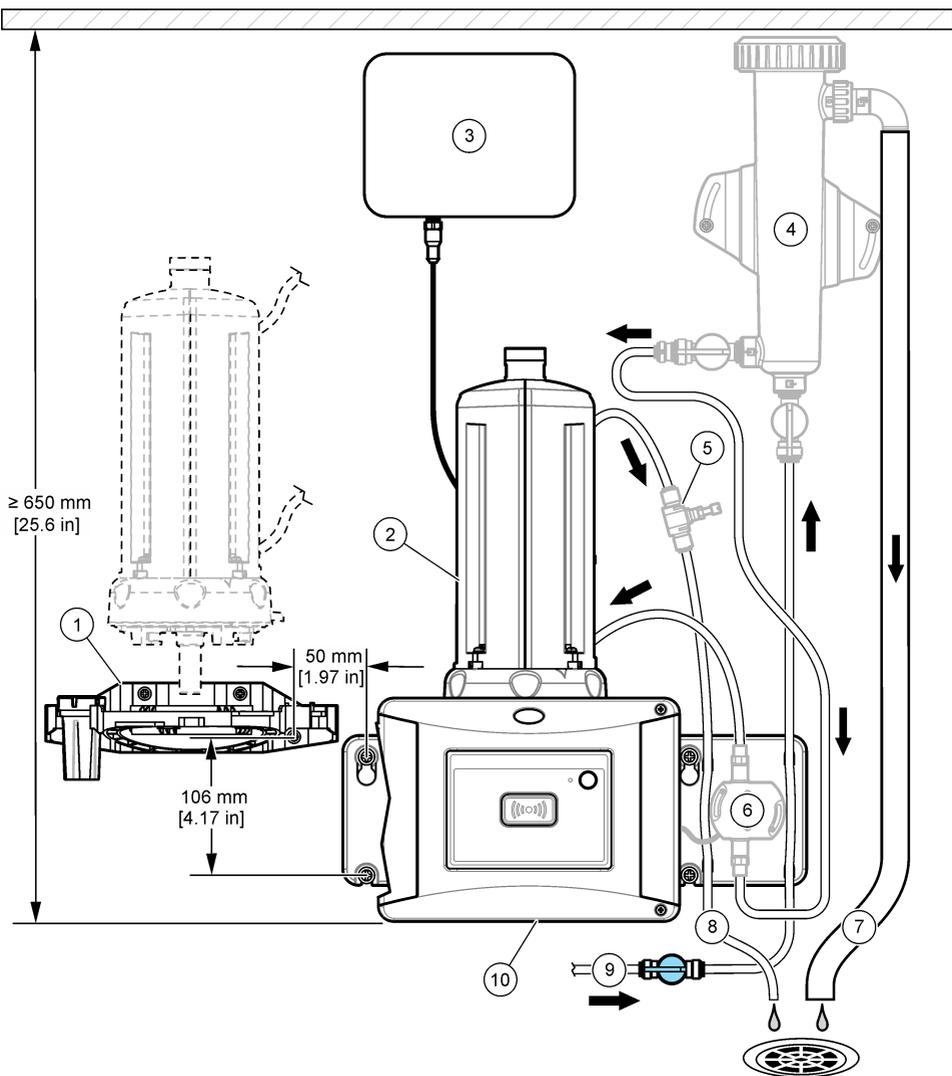
Certifique-se de que haja um dreno no chão próximo ao instrumento. Examine o instrumento diariamente quanto a vazamentos.

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.

3.2 Visão geral da instalação

Figura 3 mostra a visão geral da instalação com todos os acessórios e as distâncias necessárias.

Figura 3 Visão geral da instalação com acessórios



1 Suporte de serviço	6 Sensor de fluxo (acessório)
2 Módulo de limpeza automática (acessório)	7 Transbordamento do detector de bolhas
3 Controlador SC	8 Saída de amostra
4 Detector de bolhas (acessório)	9 Entrada da amostra
5 Regulador de fluxo ⁵	10 TU5300 sc ou TU5400 sc

⁵ Não utilizado com o detector de bolhas.

3.3 Montagem em parede

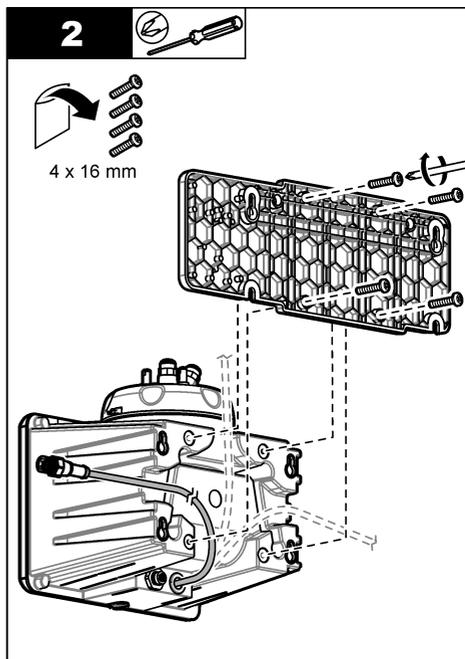
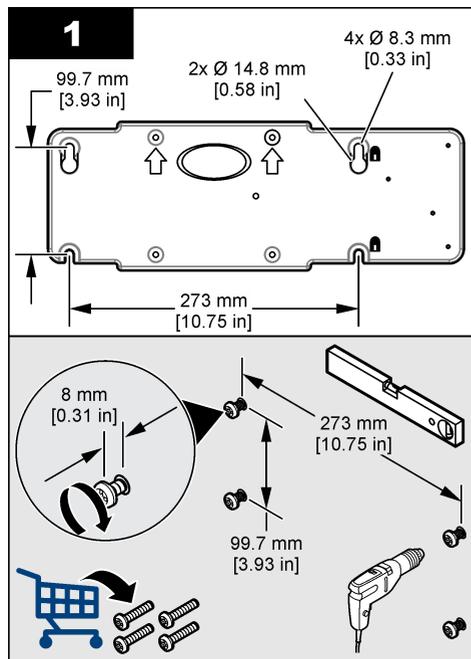
Instale o instrumento em uma parede na posição vertical. Instale o instrumento de forma nivelada.

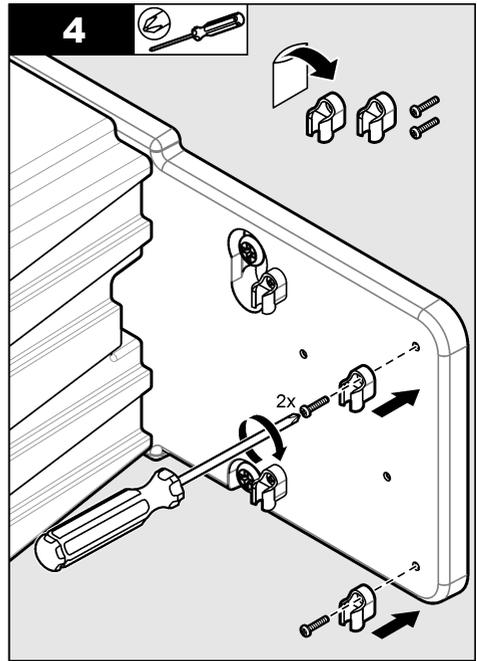
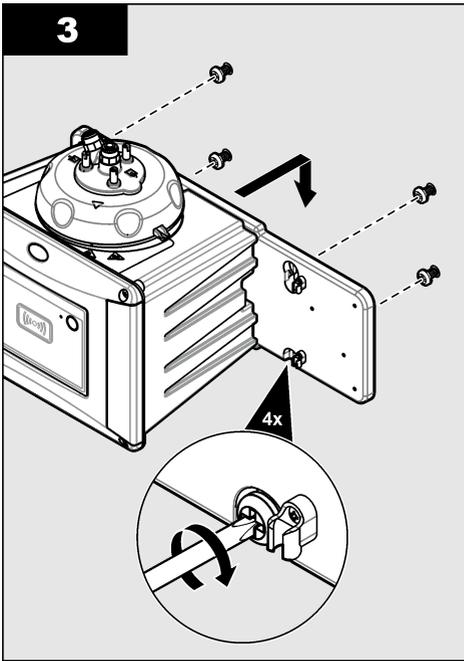
3.3.1 Instalar com o suporte para montagem em parede

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.

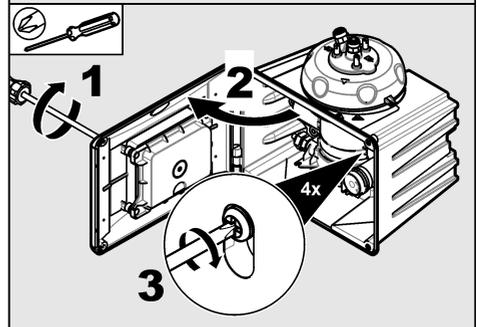
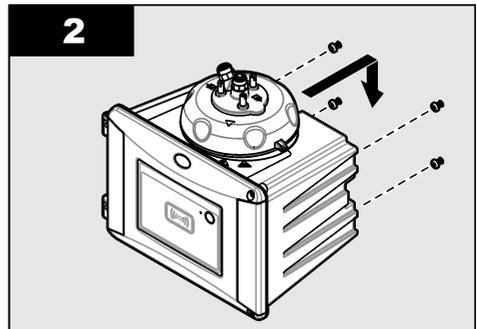
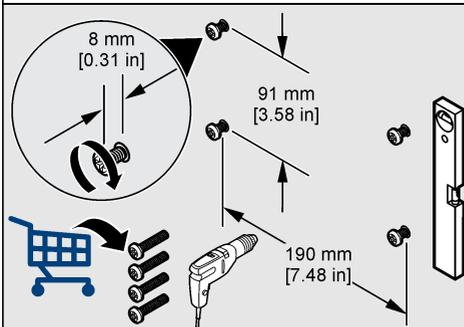
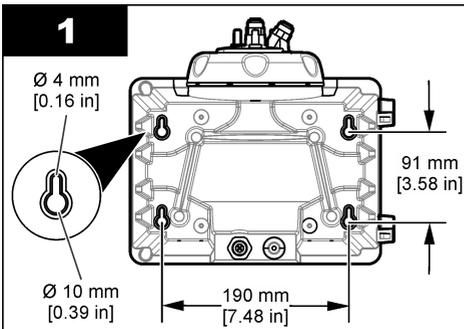
Observação: Quando são utilizados acessórios, o local de instalação dos grampos da tubulação é diferente. Consulte a documentação fornecida com os acessórios para saber mais sobre a instalação dos grampos da tubulação.





3.3.2 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.



3.4 Instale o cartucho dessecante

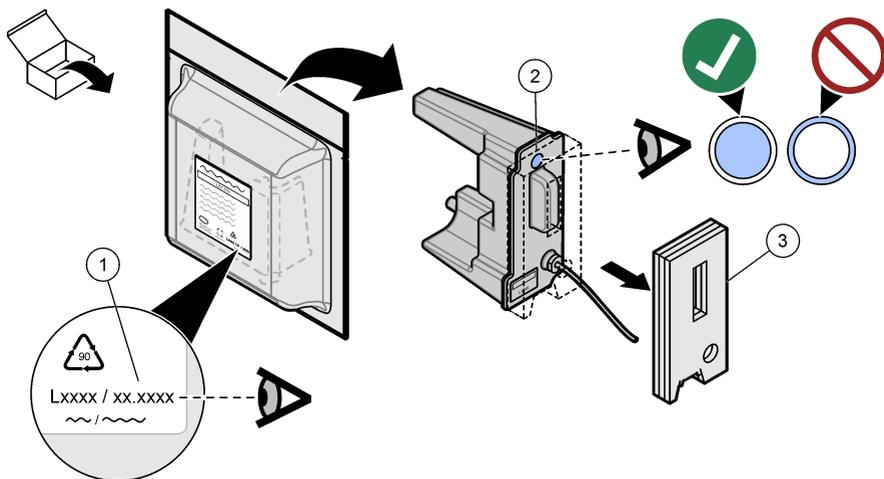
AVISO

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.

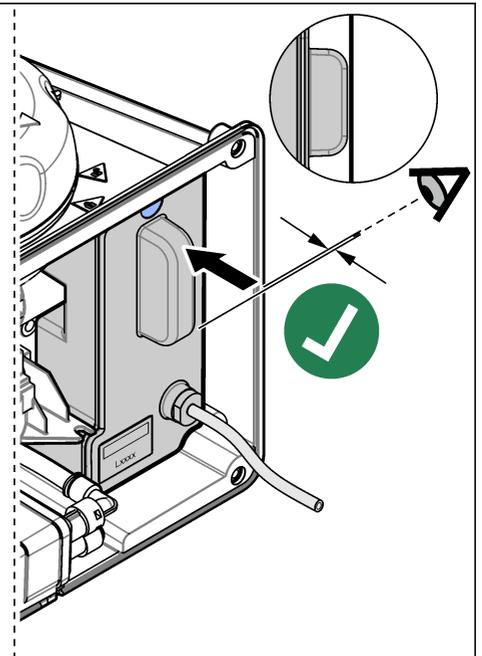
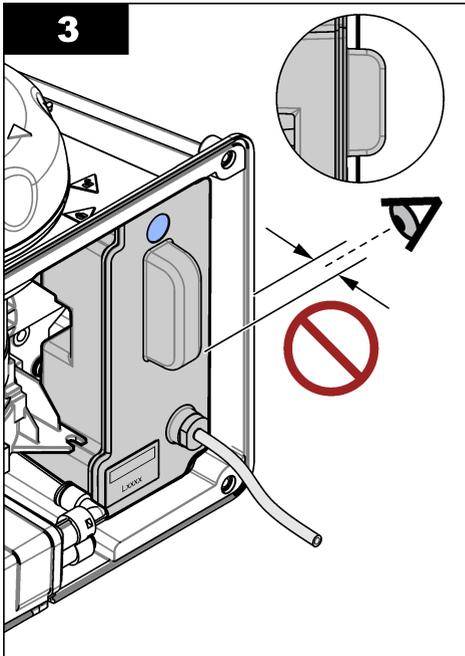
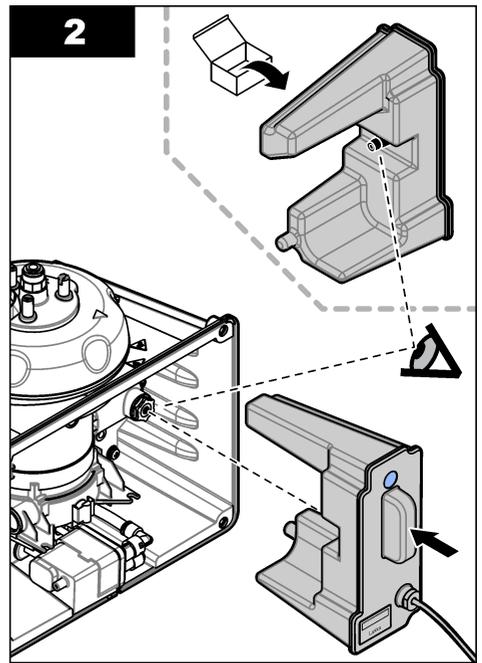
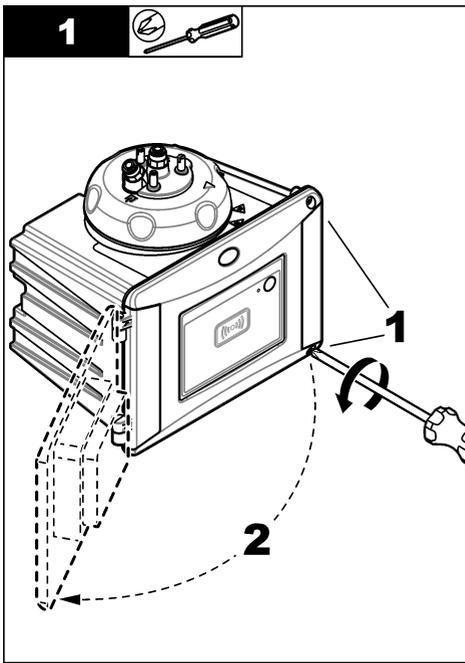
Figura 4 Examine o cartucho dessecante

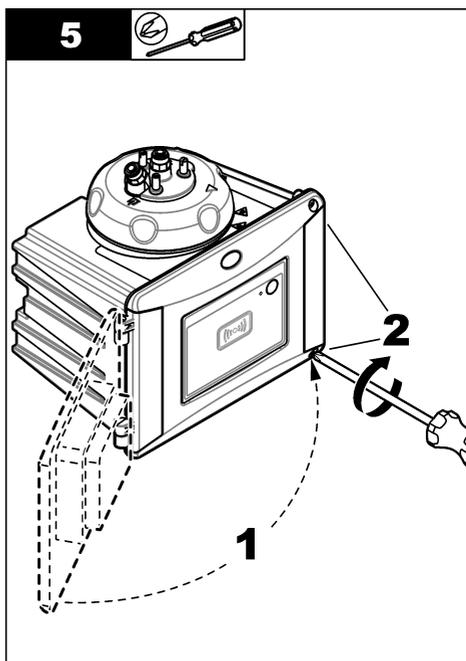
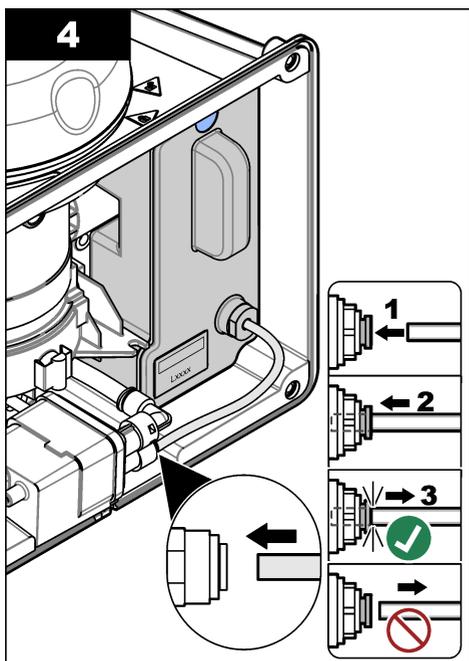


1 Data de instalação recomendada (mm.aaaa = mês e ano)

2 Indicador (azul claro = não vencido, branco = vencido)

3 Proteção de segurança para transporte





3.5 Substituir os parafusos da tampa de limpeza

AVISO

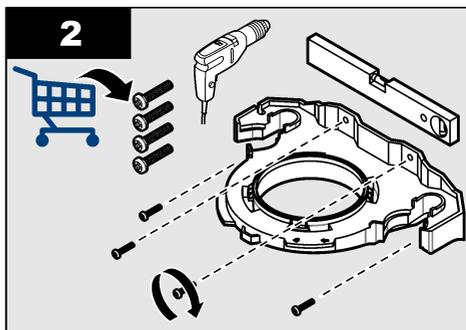
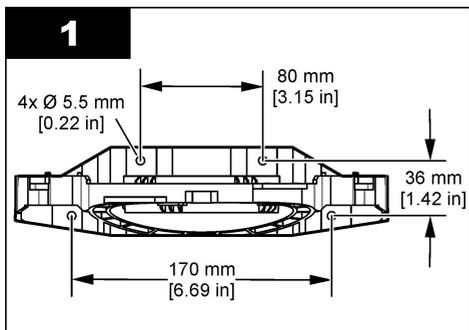
Não aperte demais os parafusos ou podem ocorrer danos. Aperte os parafusos manualmente.

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 10.

3.6 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 12 para instalar o suporte de serviço a uma distância do instrumento. Consulte as etapas ilustradas a seguir para instalara o suporte de serviço.



3.7 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.

3.8 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.

3.9 Conectar a um controlador SC

⚠ CUIDADO

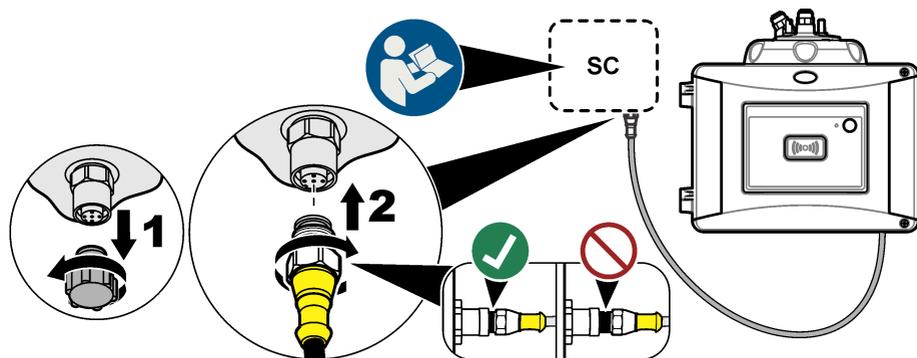


Risco de lesão corporal. Não olhe para o compartimento dos frascos quando o instrumento estiver conectado a uma fonte de energia.



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



3.10 Tubulação

3.10.1 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:

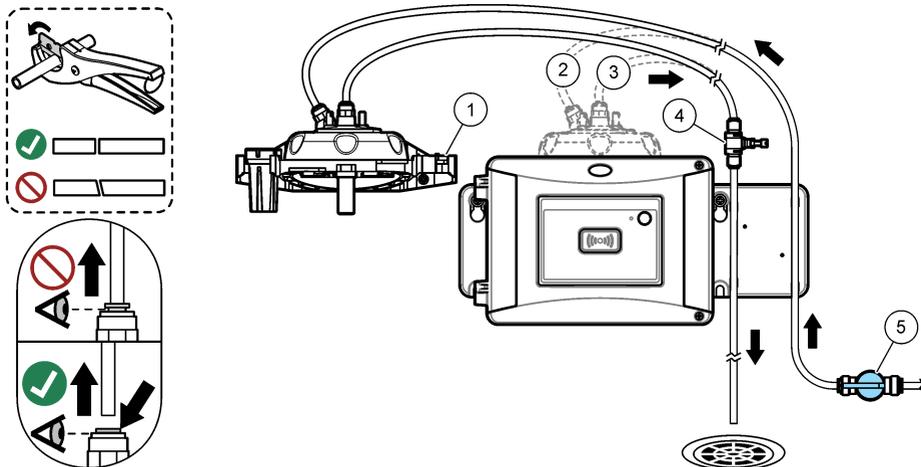
- Válvula de corte do fluxo
- Tubos⁶
- Cortador de tubulação

1. Bombeie o instrumento. Consulte as etapas ilustradas a seguir e [Figura 6](#).

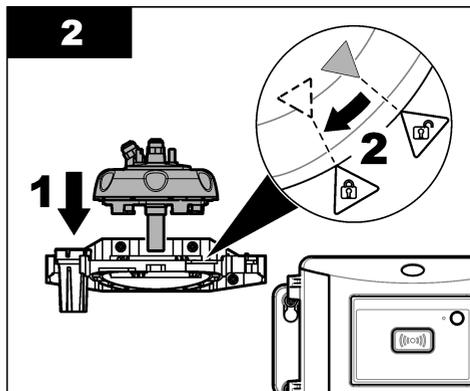
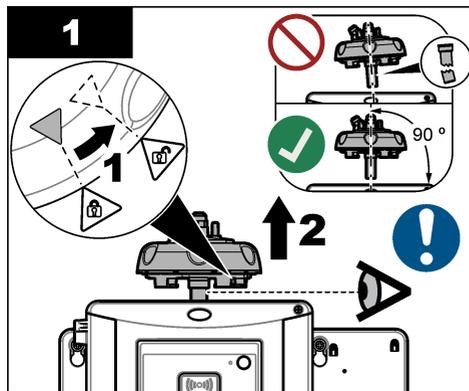
Observação: Para bombear o instrumento sem acessórios, consulte a documentação fornecida com os acessórios.

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

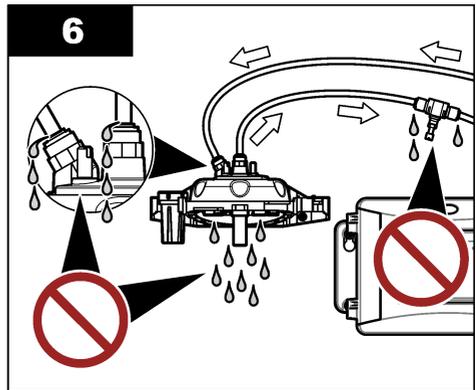
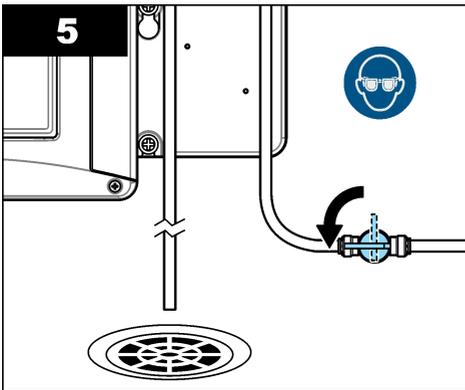
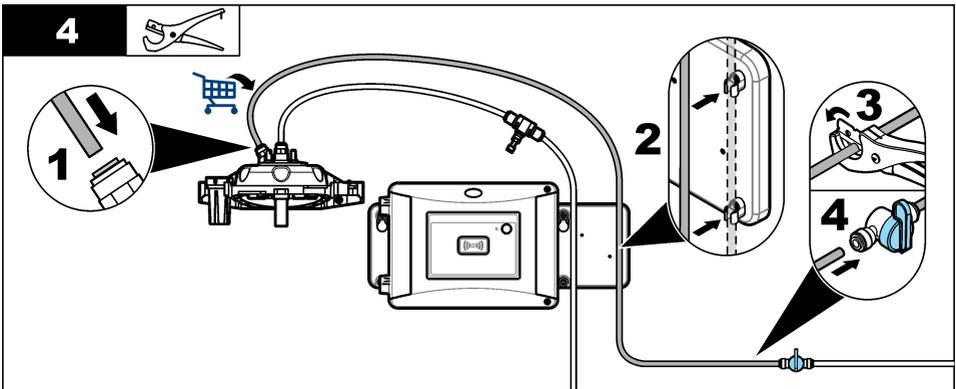
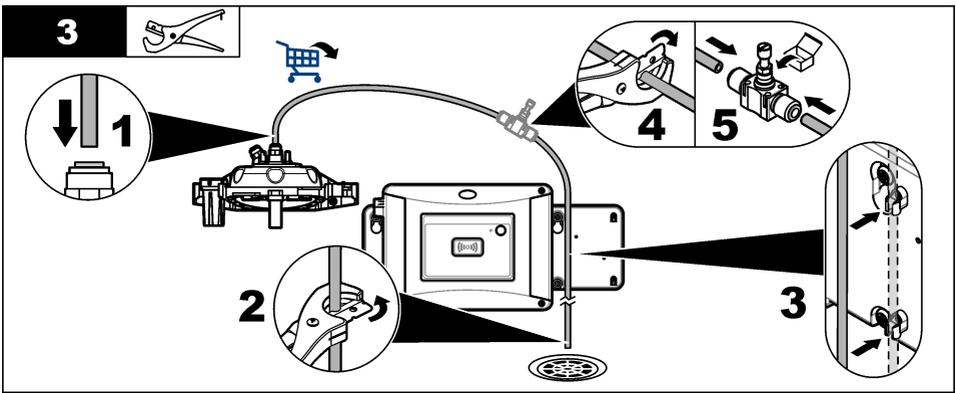
Figura 6 Visão geral da tubulação - sem acessórios

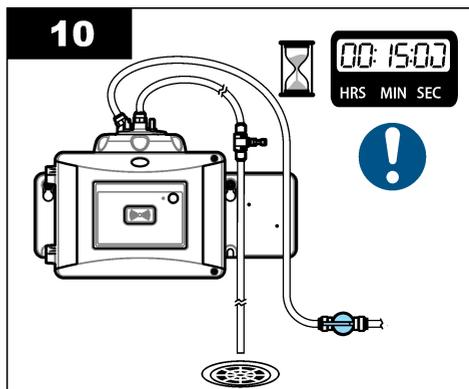
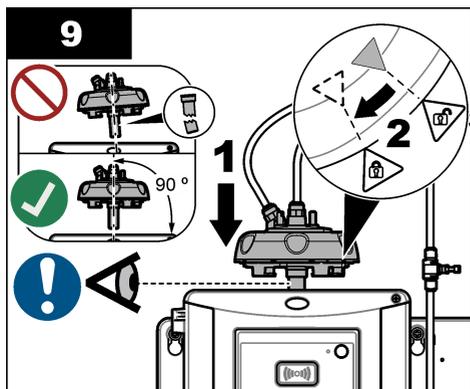
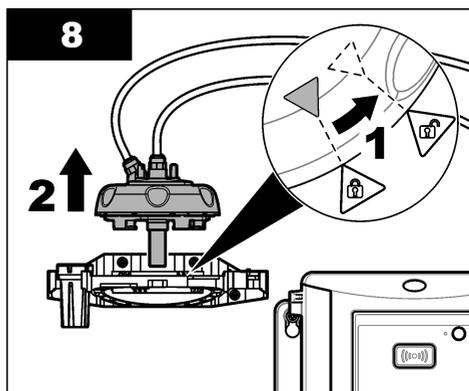
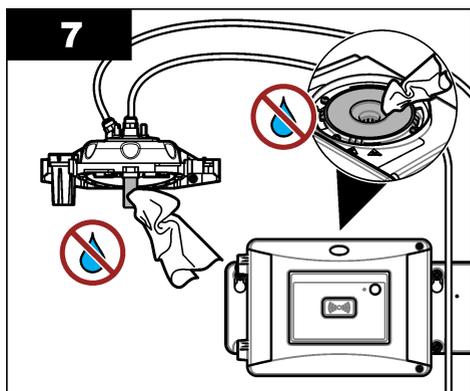


1 Suporte de serviço	4 Regulador de fluxo
2 Entrada da amostra	5 Válvula de corte do fluxo
3 Saída de amostra	



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





3.10.2 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 4 Navegação do usuário

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

Pressione a tecla de seta para a **DIREITA** no controlador várias vezes para exibir mais informações na tela inicial e uma tela com gráficos.

Seção 5 Operação

5.1 Configurar o instrumento

Selecione o nome da localização, média de sinal, unidades de medida, resolução, rejeição bolha, intervalo de registro, função de botão programável e mais.

1. Pressione **menu**.
2. Selecione AJUSTE DO SENSOR>TU5x00 sc>CONFIGURAÇÃO.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
LOCAL	Define o nome ou a localização da fonte de amostra. O nome ou a localização inserido é exibido na tela de medição (16 caracteres no máximo, padrão: número de série).
MÉDIA DE SINAL	Quando ativada, a leitura de turbidez que aparece na tela do controlador é uma média dos valores medidos durante o intervalo de tempo selecionado. Opções do TU5300 sc: de 30 a 90 segundos; Opções do TU5400 sc: de 1 a 90 segundos (padrão: 30 segundos). <i>Observação: O fabricante recomenda que a configuração da média de sinal esteja definida para 30 segundos ou menos, devido à rápida resposta do instrumento.</i>
UNIDADES DE MEDIÇÃO	Seleciona as unidades de medição que aparecem na tela do controlador e que estão registradas no registro de dados. Opções de TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC ou FTU. Opções de TU5400 sc: NTU, mNTU, FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU ou mFTU. Padrão: FNU para TU5300 sc ou mFNU para TU5400 sc.
RESOLUÇÃO	Seleciona o número de casas decimais que aparecem na tela do controlador. Opções: 0,001 ou 0,0001. TU5300 sc padrão: 0,001. TU5400 sc padrão: 0,0001.
REJEIÇÃO DE BOLHAS	Define a rejeição de bolhas para ligado (padrão) ou desligado. Quando ativado, as leituras de alta turbidez causadas por bolhas na amostra não são exibidas ou salvas para o registro de dados.
INTERV. REGIST.	Define a frequência com que a leitura de turbidez é salva no registro de dados. Opções: 5 ou 30 segundos ou 1, 2, 5, 10 (padrão), 15 ou 30 minutos.
LIMPEZA	Configura as definições da unidade de limpeza automática opcional. Consulte a documentação fornecida com a unidade de limpeza automática para configurar a definição de LIMPEZA. Esta opção é exibida somente quando UNID LIMPEZA está definido para LIG.
CFG PADRÃO	Define as configurações de instrumento aos padrões de fábrica.
FUNÇÃO DO BOTÃO	Define a função do botão programável. Consulte Figura 1 na página 10. SERVIÇO —Quando o botão é pressionado, o modo de saída é alterado para RETER se o modo de saída estiver ATIVO no momento e muda o modo de saída para ATIVO se o modo de saída estiver em RETER. LINK2SC —Quando o botão é pressionado, cria um arquivo de entrada do Link2SC. Consulte Compare as medições com o Link2SC na página 27. DES. (padrão) —Desativa o botão. Além disso, quando UNID LIMPEZA está definido para LIG., as seguintes opções são exibidas. LIMPAR —Quando o botão é pressionado, um ciclo de limpeza do limpador é iniciado. SUBST LIMPADOR —Quando o botão é pressionado, o limpador é colocado na devida posição para a substituição do limpador.
SENSOR DE FLUXO	Habilita ou desabilita a exibição do sinal do sensor opcional de fluxo na tela de medição e na tela DIAG/TEST/SINAIS. Ativa ou desativa os sinais de aviso e erro que ocorrerão. Quando o sensor de fluxo opcional estiver instalado, configure-o para LIG. (padrão: DES.).

Opção	Descrição
UNIDADE DE LIMPEZA	Habilita ou desabilita as opções de menu da unidade de limpeza automática. Quando a unidade de limpeza automática opcional estiver instalada, configure-a para LIG. (padrão: DES.). Quando esta opção está definida como LIG., a opção LIMPAR aparece no menu principal AJUSTE DO SENSOR.
VERIF AUTO	Define o intervalo de tempo e sensibilidade da verificação automática do sistema. Esta opção só aparece quando o instrumento tem a opção de verificação automática do sistema. VERIF SISTEMA —Define o intervalo de tempo entre as verificações automáticas do sistema. A verificação automática do sistema analisa o estado do frasco. Se o estado do frasco estiver ruim, uma mensagem de aviso é exibida na tela do controlador. Opções: DES., 1, 2 (padrão), 3, 6, 12 horas ou 1 dia. SENSIBILIDADE —Define a sensibilidade da verificação automática do sistema para o estado do frasco. Opções: ALTA ou BAIXA (padrão).

5.2 Mostrar as informações do instrumento

Mostrar as informações e os status do instrumento para obter as informações de diagnóstico.

1. Pressione **menu**.
2. Selecione AJUSTE DO SENSOR>TU5x00 sc>DIAG/TESTE.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
INFORMAÇÕES DO SENSOR	Mostra o nome do sensor, localização, número de série, tipo (EPA ou ISO), número do modelo, versão de software e versão do dispositivo de medição.
SINAIS	Mostra os valores em tempo real para turbidez, taxa de fluxo ⁷ , o ponto definido da umidade e da temperatura do sistema de ar. Mostra a condição frasco (condensação e clareza) e o status do frasco (instalado ou não instalado). Mostra o tipo de tampa instalada (tampa de calibração ou célula de medição de processo).
CONTADORES	Mostra o tempo operacional total do instrumento, número restante de ciclos do limpador, data em que o frasco foi instalado/substituído, data de limpeza do frasco, data de calibração, tempo operacional do dessecante, vida útil restante do dessecante, período de operação da bomba de ar e a data da manutenção realizada pela fábrica. <i>Observação: Os contadores são redefinidos quando a manutenção do menu guiado é realizada. Consulte a opção MANUTENÇÃO abaixo.</i>
MANUTENÇÃO	Inicia a manutenção do menu guiado para substituir ou limpar o frasco, substituir o limpador ou substituir o cartucho de dessecante. LIMPAR —Inicia uma limpeza quando a unidade de limpeza automática opcional estiver instalada. MODO DE SAÍDA —Seleciona o comportamento de saída durante a manutenção (padrão: RETER). SERVIÇO FÁBRICA —Somente para uso do departamento de serviço.

5.3 Comparar medições de processo e laboratório

Comparar medidas de processo e laboratório com RFID ou Link2SC. Certifique-se de que o processo e instrumento de laboratório estejam calibrados com o mesmo número de pontos de calibração e com os mesmos padrões. Certifique-se de que as calibrações não estejam vencidas.

⁷ Um valor inferior a 0,1 indica se o sensor de fluxo opcional não está instalado.

5.3.1 Colete uma amostra manualmente.

Colete uma amostra de 100 mL (mínimo) da tubulação de saída de amostra no instrumento de processo. Colete a amostra em recipiente limpo de vidro com uma tampa. Não colete as amostras diretamente em uma cubeta ou outro recipiente de medição.

1. Enxágue a garrafa de vidro ao menos três vezes com água da tubulação de saída da amostra do instrumento de processo. Deixe a garrafa transbordar com a amostra.
2. Colete uma amostra de 100 mL (mínimo) na garrafa de vidro da tubulação de saída da amostra no instrumento do processo.
3. Coloque a tampa no frasco da amostra.
4. Analise a amostra imediatamente após a coleta com o instrumento de laboratório para evitar a sedimentação, crescimento de bactérias e mudanças de temperatura

5.3.2 Comparar medições com RFID

Quando o instrumento de processo e de laboratório não têm o módulo de RFID opcional, compare as medições de processo e de laboratório com o RFID.

Itens para coletar:

- TU5300 sc ou TU5400 sc com o módulo de RFID opcional
- TU5200 com o módulo de RFID opcional
- Frascos de amostra de TU5200
- Garrafa de amostra de vidro com adesivo RFID
- Rótulo de RFID do operador (opcional)

1. No instrumento de processo, coloque o rótulo de RFID do operador (se disponível) próximo ao módulo de RFID. Consulte [Figura 1](#) na página 10 para saber o local do módulo de RFID.
2. Coloque uma etiqueta RFID da amostra no frasco de amostra.
3. Colete uma obtenção de amostra. Consulte [Colete uma amostra manualmente](#) na página 26.
4. No instrumento de processo, coloque a etiqueta RFID que está na garrafa de amostra próxima ao módulo de RFID.

O instrumento emite um sinal sonoro. A luz indicadora de status muda para azul.

A leitura de turbidez, ID do operador (se disponível), localização do instrumento de processo e a data e a hora estão gravadas na etiqueta RFID.

5. Mova a garrafa de coleta de amostra para o instrumento do laboratório.
6. No TU5200, pressione **Opções>Configuração de leitura**.
7. Pressione **Rejeição de bolhas**, e ligue a rejeição de bolhas.
8. Se a amostra coletada apresentar turbidez de 1 NTU ou menos, pressione **Leitura>Modo mínimo** e selecione 60 segundos.

***Observação:** No modo mínimo, as leituras são feitas continuamente por 60 segundos quando uma medição é feita. A menor leitura durante os 60 segundos é salva no registro de dados.*

9. No instrumento de processo, coloque o rótulo de RFID do operador (se disponível) próximo ao módulo de RFID para efetuar o logon.
10. Coloque a etiqueta RFID que está no frasco de amostra próximo ao módulo de RFID.

O instrumento emite um sinal sonoro. A leitura de turbidez do instrumento de processo é exibida na tela

11. Prepare o frasco para a coleta de amostra. Consulte *Preparar um frasco de amostra* na documentação do TU5200.
12. Realize a medição da turbidez da obtenção de amostra com o instrumento de laboratório. Consulte a documentação do TU5200.

Se a diferença entre as medições de processo e de laboratório não for maior do que o intervalo de aceitação selecionado, "Os valores de medição coincidem". é exibido na tela. Consulte a documentação do TU5200 para selecionar o intervalo de aceitação.

Se "Os valores de medição não coincidem." for exibido na tela, clique no link para visualizar as etapas de solução de problemas.

13. Para mostrar o registro de verificação, pressione **Opções>Registro de comparação**. Consulte a documentação do TU5200 para obter mais opções.
14. Para enviar os dados de verificação aos dispositivos externos que estão conectados ao instrumento, pressione **Opções>Enviar dados**. Consulte a documentação do TU5200 para obter mais opções.

5.3.3 Compare as medições com o Link2SC

Quando o instrumento de processo e de laboratório não têm o módulo de RFID opcional, compare as medições de processo e de laboratório com o Link2SC.

Itens para coletar:

- TU5300 sc ou TU5400 sc
- TU5200
- Fracos de amostra de TU5200
- Placa SD⁸ (ou uma conexão LAN no controlador SC⁹ e o instrumento de laboratório¹⁰)
- Adaptador USB para a placa SD (se utilizada)

1. Colete uma obtenção de amostra. Consulte [Colete uma amostra manualmente](#), na página 26.
2. Se o controlador SC e o instrumento de laboratório não têm uma conexão LAN, instale a placa SD no controlador SC. Consulte a documentação do controlador SC para instalar a placa SD.
3. No controlador SC, crie um arquivo de entrada do Link2SC da seguinte forma:
 - a. Pressione **menu**.
 - b. Selecione **LINK2SC>CRIAR ENTRADA>TU5x00 sc**.
O controlador SC cria um arquivo de entrada do Link2SC. A leitura de turbidez, ID do operador (se disponível), localização do instrumento de processo e a data e a hora estão gravadas no arquivo de entrada.
Além disso, a temperatura, as configurações de calibragem, a configuração de rejeição da bolha, a clareza do frasco e a vida útil do cartucho dessecante estão gravados no arquivo de entrada do Link2SC.
4. Pressione **OK**, e, em seguida em **SIM**.
5. Selecione **ENTRADA>LAB**.
O arquivo de entrada do Link2SC é salvo na placa SD (se disponível) ou enviado para o instrumento de laboratório (quando o controlador SC e o instrumento de laboratório têm uma conexão LAN).
Para visualizar os arquivos de entrada do Link2SC na placa SD, selecione **ENTRAD DO CARTÃO**.
6. Se o controlador SC e instrumento de laboratório não têm uma conexão LAN, conclua as seguintes etapas.
 - a. Remova a placa SD do controlador SC.
 - b. No instrumento de laboratório, insira a placa SD no adaptador USB. Em seguida, insira o adaptador USB em uma porta USB tipo A no instrumento de laboratório.
7. Mova a garrafa de coleta de amostra para o instrumento do laboratório.
8. No TU5200, pressione **Opções>Configuração de leitura**.
9. Pressione **Rejeição de bolhas**, e ligue a rejeição de bolhas.

⁸ Consulte a documentação do controlador SC para os requisitos da placa SD.

⁹ Consulte a documentação do controlador SC para configurar uma conexão LAN no controlador SC.

¹⁰ Consulte a documentação do TU5200 para configurar uma conexão LAN no instrumento de laboratório.

10. Se a amostra coletada apresentar turbidez de 1 NTU ou menos, pressione **Leitura>Modo mínimo** e selecione 60 segundos.

Observação: No modo mínimo, as leituras são feitas continuamente por 60 segundos quando uma medição é feita. A menor leitura durante os 60 segundos é salva no registro de dados.

11. No instrumento de laboratório, pressione **LINK2SC** para exibir a lista de entrada.
12. Selecione o arquivo de entrada mais recente do Link2SC.
A medição da turbidez do instrumento de processo é exibida no lado direito da tela.
13. Prepare o frasco para a coleta de amostra. Consulte *Preparar um frasco de amostra* na documentação do TU5200.
14. Realize a medição da turbidez da obtenção de amostra com o instrumento de laboratório. Consulte a documentação do TU5200.
Se a diferença entre as medições de processo e de laboratório não for maior do que o intervalo de aceitação selecionado, "Os valores de medição coincidem". é exibido na tela. Consulte para selecionar o intervalo de aceitação.
Se "Os valores de medição não coincidem." for exibido na tela, clique no link para visualizar as etapas de solução de problemas.
15. Para mostrar o registro de verificação, pressione **Opções>Registro de comparação**. Consulte a documentação do TU5200 para obter mais opções.
16. Para enviar os dados de verificação aos dispositivos externos que estão conectados ao instrumento, pressione **Opções>Enviar dados**. Consulte a documentação do TU5200 para obter mais opções.

5.3.3.1 Configurar as definições do Link2SC

Selecione o intervalo de aceitação permitido quando as medições de processo e de laboratório são comparadas com o Link2SC.

1. Pressione **menu**.
2. Selecione **AJUSTE SENSOR>TU5x00 sc>LINK2SC**.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
UNIDADE ACEIT.	Defina as unidades utilizadas para comparar as medições de processo e de laboratório. Opções: %, NTU ou LAB. Selecione LAB quando o intervalo de aceitação é fornecido pelo instrumento de laboratório.
INTERV DE ACEITE	Defina a diferença máxima permitida entre as medições de processo e de laboratório. Opções: 1 a 50% (padrão: 10%). Esta opção é exibida apenas quando UNIDADE ACEIT. está configurada para % ou NTU.

Seção 6 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.

6.1 Ajustar as configurações de calibração

Selecione curva de calibração, intervalo de calibração, comportamento de saída durante a calibração e mais.

1. Pressione **menu**.
2. Selecione AJUSTE DO SENSOR>TU5x00 sc>CALIBRAÇÃO>CONFIGURAÇÃO.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
MENU GUIADO	Define a calibração do menu guiado para FRASCO VEDADO, SERINGA ou DES. (padrão). As instruções de calibração são exibidas na tela do controlador ¹¹ durante a calibração, quando definido como FRASCO SELADO ou SERINGA. Observação: A opção MENU GUIADO não é exibida quando frascos vedados com RFID são usados.
CURVA DE CAL¹²	Seleciona o tipo de padrão e a curva de calibração (intervalo). STABLCAL 0–40 FNU (padrão)—calibração de 1 ponto (20 FNU) com StablCal. STABLCAL 0-1000 FNU —calibração de 2 pontos (20 FNU e 600 FNU) com StablCal. FORMAZINA 0–40 FNU —calibração de 2 pontos (20 FNU e água de diluição) com Formazina. FORMAZINA 0-1000 FNU —calibração de 3 pontos (20 FNU e 600 FNU e água de diluição) com Formazina. PERSONALIZADO —calibração de 2 a 6 pontos (0,02 a 1000 FNU) com StablCal ou Formazina. O usuário seleciona o número de pontos de calibração e o valor de cada ponto de calibração.
VER APÓS CAL	Ajusta o instrumento para iniciar uma verificação imediatamente após a calibração do instrumento. Quando definido como ligado, o padrão de verificação é medido imediatamente após a calibração ser concluída. Consulte Ajustar as configurações de verificação na página 41.
LEMBRETE CAL	Define o intervalo entre as calibrações. O controlador irá mostrar um aviso quando uma calibração estiver vencida. Quando uma calibração é concluída, o tempo de calibração é definido como zero. Opções: DES. (padrão), 1 dia, 7 dias, 30 dias ou 90 dias.
MODO DE SAÍDA	Seleciona o comportamento de saída durante a calibração. ATIVO —As saídas continuam a fornecer os valores de medição durante a calibração. RETER (padrão)—Mantém as saídas no último valor de medição antes da calibração. As saídas fornecem os valores de medição novamente quando o procedimento de calibração é concluído. DEFINIR TRANSFERÊNCIA —Define as saídas para o valor de DEFINIR TRANSFERÊNCIA selecionado nas configurações do controlador. Consulte a configuração do controlador para mais informações.

¹¹ Ou na interface de usuário do Claros para controladores do Claros que não têm uma tela.

¹² Selecione a configuração correta para a calibração com frascos StablCal com procedimento RFID. Consulte a seção aplicável deste manual.

Opção	Descrição
CAL PONTOS	Quando a configuração CURVA DE CAL está definida para PERSONALIZADO, esta opção configura o número de pontos de calibração (2 a 6). Esta opção só aparece quando a configuração CURVA DE CAL está definida para PERSONALIZADO.
DESLOCAMENTO	Ativa a função de deslocamento quando definida para ligado (padrão: DES.). Quando ativado, o valor de deslocamento selecionado é adicionado a cada leitura. Para inserir um valor de deslocamento definido para LIG., pressione voltar para sair do menu CONFIGURAÇÃO. Selecione DEFINIR DESLOCAMENTO e insira um valor de deslocamento (padrão: 0,0).
FATOR¹³	Ativa a função de fator quando definida para ligado (padrão: DES.). Quando ativado, o valor de fator selecionado é usado como uma inclinação para a leitura de turbidez. Para inserir um valor de fator definido para LIG., pressione voltar para sair do menu CONFIGURAÇÃO. Selecione DEFINIR FATOR e insira um valor de fator (padrão: 1,0).
DEF CAL FABR	Define as configurações de calibração aos padrões de fábrica.

6.2 Calibrar com uma seringa

Pré-requisito: Configurar as definições de calibração. Consulte [Ajustar as configurações de calibração](#) na página 29.

⚠ ADVERTÊNCIA	
 	<p>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.</p>

Itens para coletar:

- Padrão de StablCal ou padrão de Formazina preparada na mesma temperatura ambiente do sensor
- Seringa e tubulação da calibração

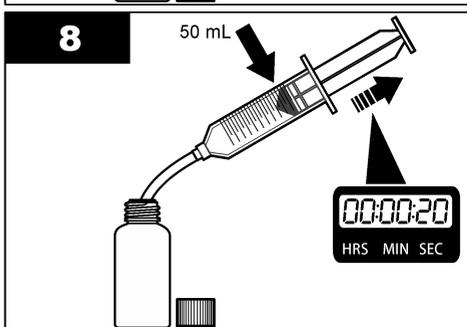
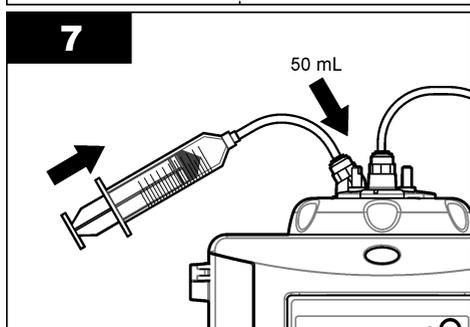
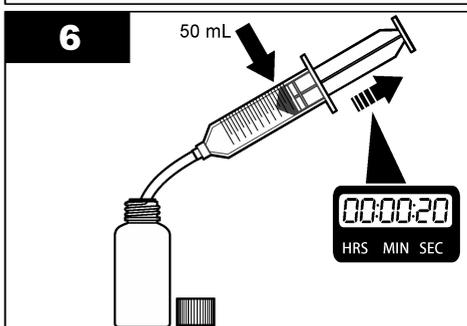
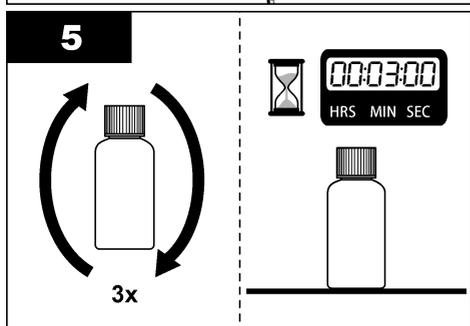
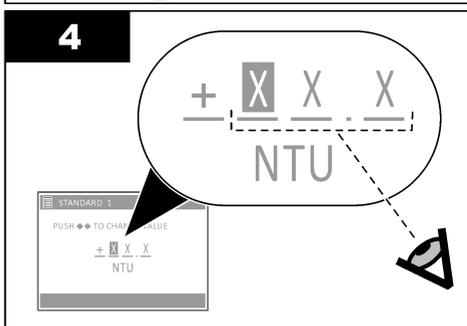
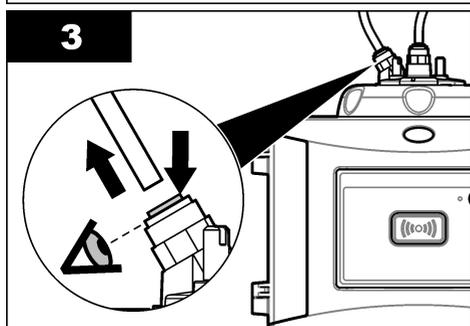
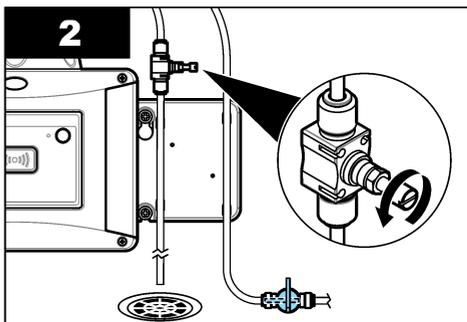
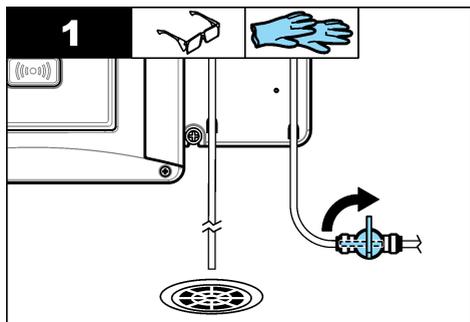
Para preparar os padrões de Formazina, consulte [Preparar os padrões de formazina](#) na página 33. Para fazer um estoque de solução de Formazina 4000-NTU, consulte [Faça uma solução de formazina de 4000-NTU para estoque](#) na página 33.

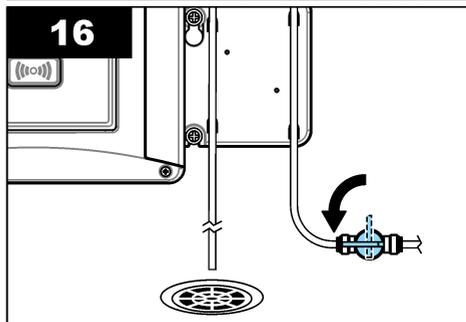
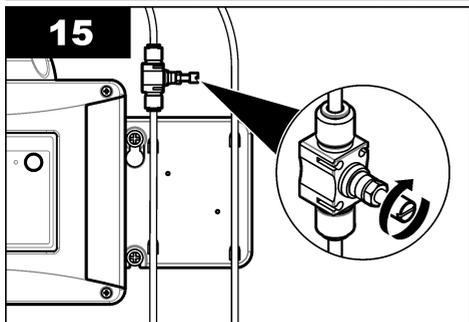
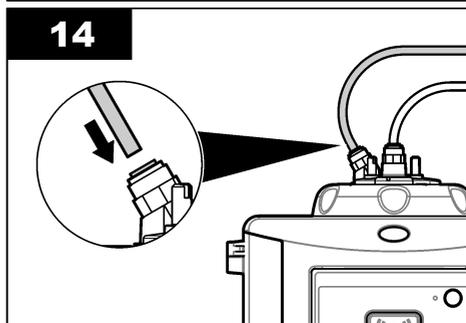
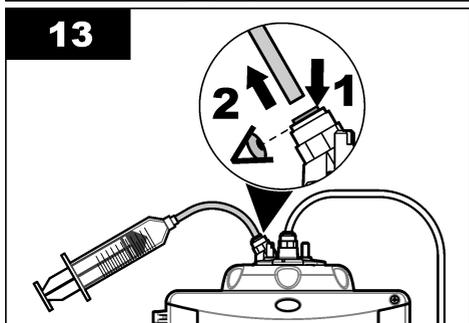
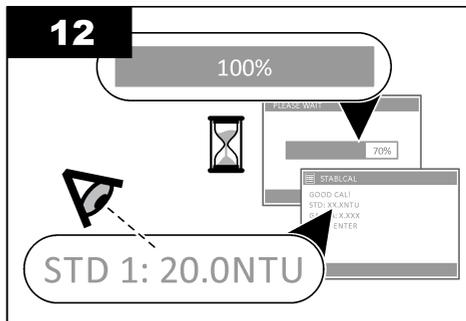
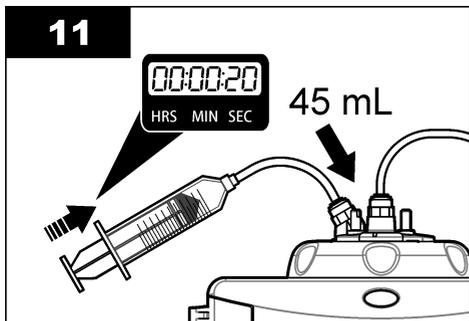
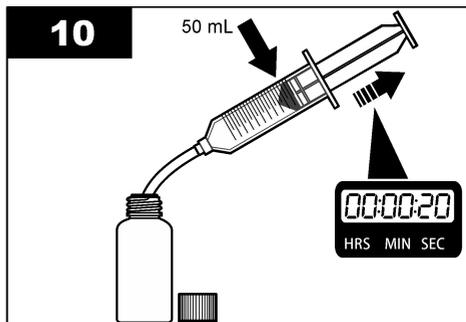
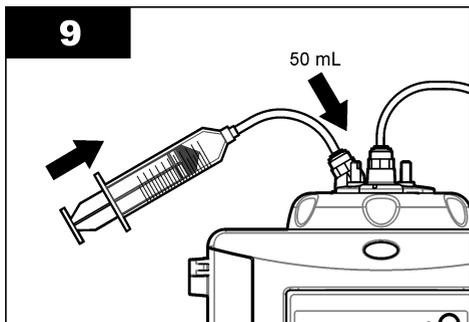
1. Pressione **menu**.
2. Selecione AJUSTE DO SENSOR>TU5x00 sc>CALIBRAÇÃO>CONFIGURAÇÃO>MENU GUIADO>SERINGA.
3. Selecione AJUSTE DO SENSOR>TU5x00 sc>CALIBRAÇÃO>INICIAR.
4. Siga as etapas que aparecem na tela.
Consulte as etapas ilustradas a seguir para concluir as etapas exibidas na tela.

Conforme ilustrado na etapa 4, insira o valor de turbidez medido do padrão. Se o valor padrão mostrado no visor estiver correto, pressione confirmar. A luz indicadora de status muda para azul.

¹³ Esta opção só está disponível em modelos ISO do instrumento. Esta opção só aparece quando a configuração CURVA DE CAL está definida para STABLCAL ou FORMAZINA.

Conforme ilustrado na etapa 15, abra totalmente o regulador de fluxo. Então, feche lentamente o regulador de fluxo até que este diminua de 20 a 30%.





6.2.1 Faça uma solução de formazina de 4000-NTU para estoque

▲ 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.

Observação: O fabricante recomenda que a solução de formazina para estoque não seja feita a partir de matérias-primas. A preparação da solução de formazina para estoque é sensível a temperatura e técnica. Use solução de formazina para estoque da Hach para obter o melhor desempenho do instrumento e padrão analítico.

1. Dissolva 5.000 gramas de sulfato de hidrazina de grau de reagente ($(\text{NH})_2\text{-}_2\text{H}_2\text{SO}_4$) em aproximadamente 400 ml de água desmineralizada.
2. Dissolva 50.000 gramas de hexametilenotetramina de grau de reagente em aproximadamente 400 ml de água desmineralizada.
3. Quantitativamente, despeje as duas soluções num balão volumétrico de 1 litro e dilua o volume com água desmineralizada. Misture completamente.
4. Deixar a solução repousar durante 48 horas a 25 ± 1 °C (77 ± 1 °F).

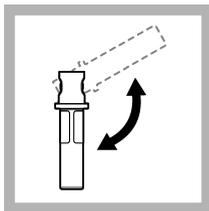
6.2.2 Preparar os padrões de formazina

Prepare os padrões de formazina imediatamente antes de uma calibração e descarte-os após o uso.

1. Prepare um padrão de formazina de 20 NTU de acordo com as instruções abaixo:
 - a. Use uma pipeta para adicionar 5,0 ml da solução de padrão de formazina de 4000 NTU em um balão volumétrico de 1 l.
 - b. Dilua o volume com água deionizada ou água destilada com uma turbidez de menos de 0,5 NTU. Coloque a tampa e misture bem.
2. Quando a faixa de turbidez da amostra for de 40 a 700 NTU¹⁴, prepare um padrão de formazina de 600 NTU de acordo com as instruções abaixo:
 - a. Use uma pipeta para adicionar 15 ml da solução de padrão de formazina de 4000 NTU em um balão volumétrico de 100 ml.
 - b. Dilua o volume com água deionizada ou água destilada com uma turbidez de menos de 0,5 NTU. Coloque a tampa e misture bem.

¹⁴ 1 mNTU = 0,001 NTU

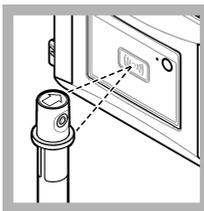
6.3 Calibração de 1 ponto sem verificação



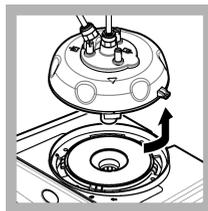
1. Inverta o frasco StabiCal de 20 NTU por 2 ou 3 minutos. Consulte a documentação fornecida com os frascos StabiCal.



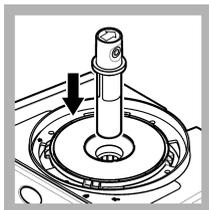
2. Limpe e seque o frasco com um pano sem fiapos. Consulte [Evitar a contaminação do frasco](#) na página 36.



3. Coloque o frasco de 20 NTU na frente do módulo RFID. É emitido um som de bipe e a luz indicadora de status pisca em azul. Se a luz indicadora de status não piscar em azul, consulte [Solução de problemas](#) na página 35. O instrumento registra o valor, o número do lote, a data de expiração e as informações do Certificado de Análise do frasco RFID no registro de dados.



4. Remova a célula de medição de processo (ou o módulo de limpeza automática).



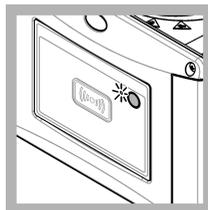
5. Coloque o frasco de 20 NTU no compartimento de frascos.



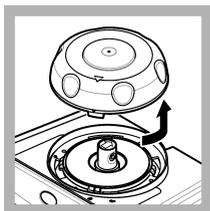
6. Instale a tampa de calibração. Certifique-se de que a tampa de calibração esteja na posição fechada.



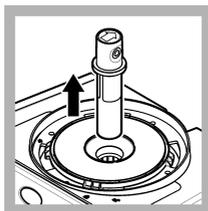
7. Pressione o botão na frente do instrumento.



8. Aguarde de 30 a 60 segundos para que a medição seja concluída. Durante a medição, a luz indicadora de status pisca lentamente na cor azul.



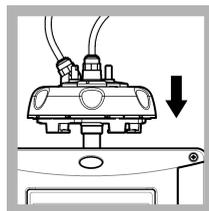
9. Quando a luz indicadora de status piscar na cor verde, remova a tampa de calibração.



10. Remova o frasco.



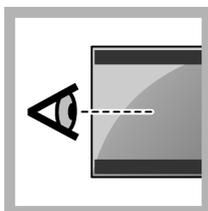
11. Certifique-se de que não haja água no cabeçote do processo (ou no módulo de limpeza automática). Seque todos os respingos possíveis para evitar a entrada de água no compartimento de frascos.



12. Segure o cabeçote do processo (ou módulo de limpeza automática) verticalmente quando ele for instalado no instrumento. Caso contrário, o frasco poderá quebrar.



13. Pressione o botão na parte dianteira do instrumento para salvar o valor de calibração. A luz indicadora de status permanece verde.



14. Examine os dados de calibração no menu do controlador ou na interface de usuário do Claros.

6.3.1 Solução de problemas

6.3.1.1 Luz indicadora de status

Problema	Causa possível	Solução
A luz indicadora de status não muda.	Falha de comunicação de RFID	Certifique-se de que o TU5x00 tenha um leitor de RFID.
		Certifique-se de que o frasco StablCal é uma cubeta de RFID.
		A etiqueta RFID da cubeta está com defeito.
A luz indicadora de status pisca em vermelho.	A configuração de calibração não está correta.	Certifique-se de que a configuração de calibração esteja configurada com CAL ESTÁVEL.
	A cubeta expirou.	Use uma nova cubeta.

6.3.2 Evitar a contaminação do frasco

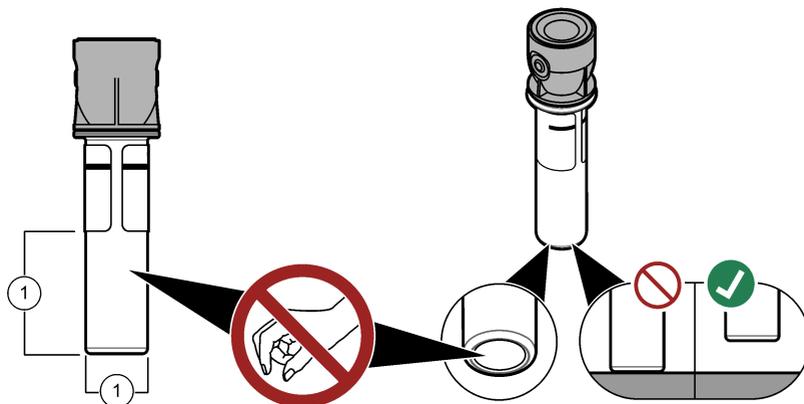
AVISO

Não toque ou risque o vidro do frasco de amostra. Contaminação ou riscos no vidro podem causar erros de medição.

O vidro deve permanecer limpo e não ter riscos. Use um pano sem fiapos para remover sujeira, impressões digitais ou partículas do vidro. Substitua o frasco de amostragem quando o vidro estiver riscado.

Consulte [Figura 7](#) para identificar onde não tocar no frasco de amostragem. Mantenha sempre os frascos de amostragem no suporte de frascos para evitar a contaminação na parte inferior do frasco.

Figura 7 Visão geral do frasco de amostra



1 Superfície de medição - Não toque.

6.4 Calibre com frascos sem RFID

6.4.1 Faça uma solução de formazina de 4000-NTU para estoque

⚠ 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.

Observação: O fabricante recomenda que a solução de formazina para estoque não seja feita a partir de matérias-primas. A preparação da solução de formazina para estoque é sensível a temperatura e técnica. Use solução de formazina para estoque da Hach para obter o melhor desempenho do instrumento e padrão analítico.

1. Dissolva 5.000 gramas de sulfato de hidrazina de grau de reagente ($(\text{NH}_2)_2\text{H}_2\text{SO}_4$) em aproximadamente 400 ml de água desmineralizada.
2. Dissolva 50.000 gramas de hexametilenotetramina de grau de reagente em aproximadamente 400 ml de água desmineralizada.
3. Quantitativamente, despeje as duas soluções num balão volumétrico de 1 litro e dilua o volume com água desmineralizada. Misture completamente.
4. Deixar a solução repousar durante 48 horas a $25 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ ($77 \pm 1 \text{ }^\circ\text{F}$).

6.4.2 Prepare o(s) frasco(s) padrão

⚠ CUIDADO



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

AVISO

Sempre coloque uma tampa sobre o frasco de amostra para evitar derramamentos no compartimento do frasco.

Para usar frascos vedados para calibração, vá imediatamente para [Procedimento de calibração — frascos sem RFID](#) na página 39. Para usar frascos não vedados para calibração, prepare o(s) frasco(s) padrão como a seguir:

1. Para calibração de formazina, prepare os padrões de formazina com solução de estoque de formazina de 4000 NTU. Consulte [Preparar os padrões de formazina](#) na página 33.

Observação: Para fazer a solução de estoque de formazina de 4000 NTU, consulte [Faça uma solução de formazina de 4000-NTU para estoque](#) na página 33.

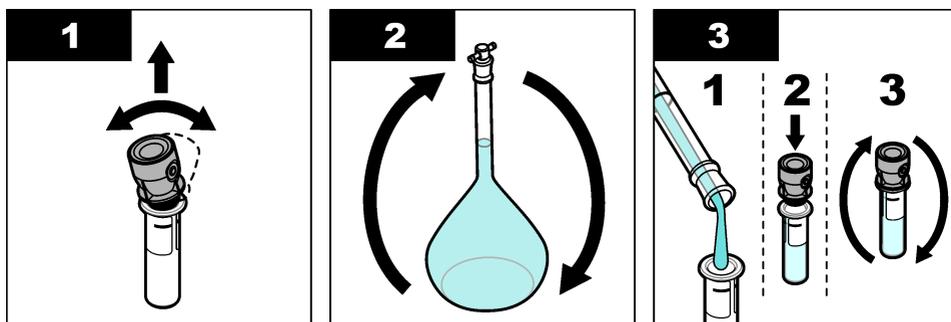
2. Prepare o(s) frasco(s) padrão. Consulte as etapas ilustradas a seguir.

- **Calibração de FORMAZINA 0–40 NTU (ou 0–40 FNU)**—Dois frascos: formazina de 20 NTU e água de diluição¹⁵ usado para preparar o padrão de formazina.
- **Calibração de FORMAZINA 0–700 NTU (ou 0–1000 FNU)**—Três frascos: formazina 20 NTU, formazina 600 NTU e a água de diluição¹⁵ usada para preparar os padrões de formazina
- **Calibração de STABLCAL de 0–40 NTU (ou 0–40 FNU)**—Um frasco: StablCal de 20 NTU
- **Calibração STABLCAL de 0–700 NTU (ou 0–1000 FNU)**—Dois frascos: StablCal de 20 NTU e StablCal de 600 NTU

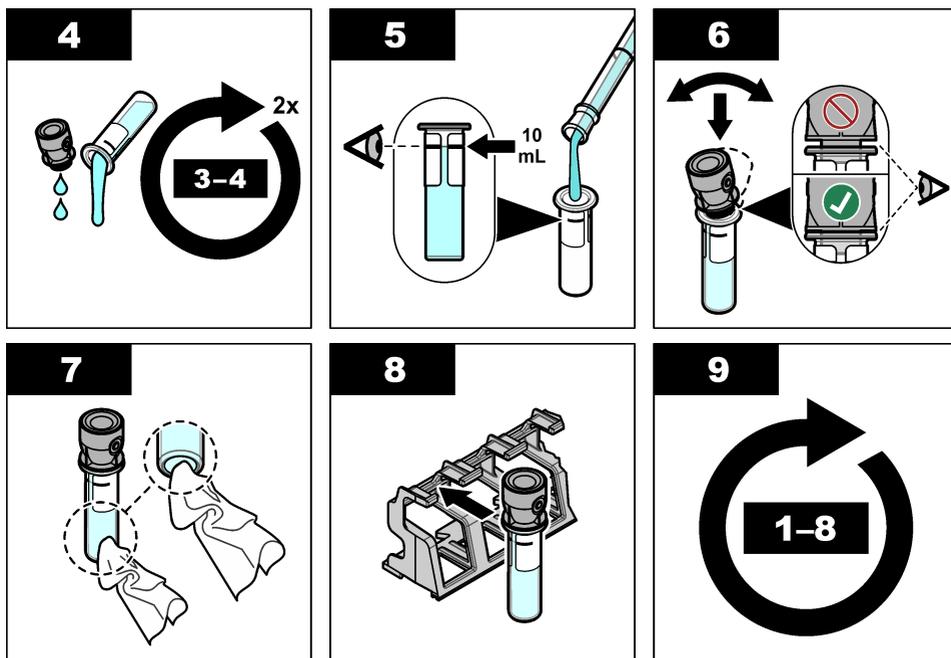
Certifique-se de que o padrão esteja na mesma temperatura ambiente do sensor.

Se houver contaminação no frasco de amostra depois que for enxaguado com a amostra, limpe o frasco de amostra. Consulte a documentação do TU5200 para obter instruções de limpeza do frasco.

Se a calibração com verificação for usada, certifique-se de medir o padrão de verificação com o item de menu **Definir valor padrão**. Consulte [Ajustar as configurações de verificação](#) na página 41.



¹⁵ Certifique-se de que o frasco contenha água de diluição por no mínimo 12 horas antes do procedimento.



6.4.2.1 Preparar os padrões de formazina

Prepare os padrões de formazina imediatamente antes de uma calibração e descarte-os após o uso.

1. Prepare um padrão de formazina de 20 NTU de acordo com as instruções abaixo:
 - a. Use uma pipeta para adicionar 5,0 ml da solução de padrão de formazina de 4000 NTU em um balão volumétrico de 1 l.
 - b. Dilua o volume com água deionizada ou água destilada com uma turbidez de menos de 0,5 NTU. Coloque a tampa e misture bem.
2. Quando a faixa de turbidez da amostra for de 40 a 700 NTU¹⁶, prepare um padrão de formazina de 600 NTU de acordo com as instruções abaixo:
 - a. Use uma pipeta para adicionar 15 ml da solução de padrão de formazina de 4000 NTU em um balão volumétrico de 100 ml.
 - b. Dilua o volume com água deionizada ou água destilada com uma turbidez de menos de 0,5 NTU. Coloque a tampa e misture bem.

¹⁶ 1 mNTU = 0,001 NTU

6.4.3 Procedimento de calibração — frascos sem RFID

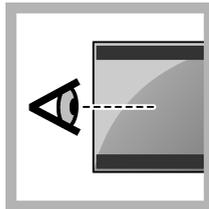


1. Pressione **menu.**
Selecione AJUSTE DO SENSOR> TU5x00 sc> CALIBRAÇÃO> AJUSTE> MENU GUIADO> FRASCO VEDADO.

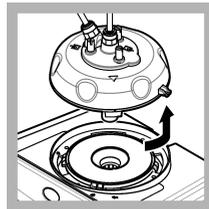


2. Selecione
AJUSTE DO SENSOR> TU5x00 sc> CALIBRAÇÃO> INÍCIO.

A luz indicadora de status muda para azul.



3. Siga as
instruções exibidas na tela do controlador.

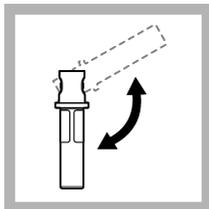


4. Remova a célula
de medição de processo (ou o módulo de limpeza automática).



5. Insira o valor do
frasco e pressione ENTER.

A luz indicadora de status muda para azul.

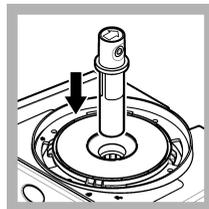


6. Inverta
cuidadosamente o frasco pelo menos três vezes.

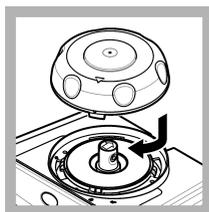
Para frascos StabiCal, inverta o frasco StabiCal de 20 NTU por 2 ou 3 minutos. Consulte a documentação fornecida com os frascos StabiCal.



7. Limpe e seque o
frasco com um pano sem fiapos. Consulte [Evitar a contaminação do frasco](#) na página 36.



8. Coloque o frasco
no compartimento.

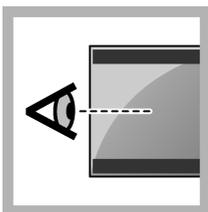


9. Instale a tampa de calibração. Certifique-se de que a tampa de calibração esteja na posição fechada.

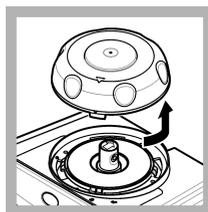


10. Se o valor padrão exibido na tela não estiver correto, insira o valor de turbidez preciso do padrão do certificado de análise.

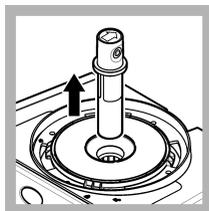
Se o valor padrão mostrado no visor estiver correto, pressione **enter**.



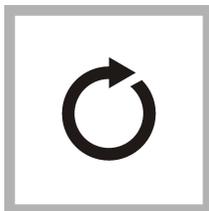
11. Conclua as etapas exibidas na tela do controlador.



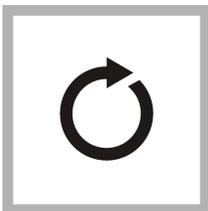
12. Quando a luz indicadora de status mudar para verde, remova a tampa de calibração.



13. Remova o frasco.



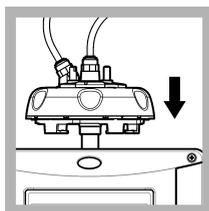
14. Repita as etapas de 4 a 12 até que todos os frascos padrão sejam medidos.



15. Se o valor do padrão de verificação aparecer na tela, repita as etapas de 6 a 12 para medir o padrão de verificação.



16. Certifique-se de que não haja água no cabeçote do processo (ou no módulo de limpeza automática). Seque todos os respingos possíveis para evitar a entrada de água no compartimento de frascos.



17. Instale a célula de medição de processo (ou o módulo de limpeza automática).



18. Pressione **ENTER** para salvar o valor de calibração. A luz indicadora de status permanece verde.

Seção 7 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.

7.1 Ajustar as configurações de verificação

Mede o valor do padrão de verificação. Define o intervalo de aceitação e as unidades de medição para verificação. Define o lembrete de verificação e o tipo de verificação guiada do menu. Define o comportamento de saída durante a verificação.

1. Pressione **menu**.
2. Selecione **SENSOR SETUP>VERIFICATION>SETUP**.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
MENU GUIADO	Ajusta a verificação guiada por menu como FRASCO VEDADO, SERINGA ou DESLIGADO (padrão). As instruções de verificação são mostradas no visor do controlador durante a verificação quando definido como FRASCO VEDADO ou SERINGA. Selecione FRASCO VEDADO para verificação com a haste de verificação de vidro.
DEFINE O VALOR PADRÃO	Mede o padrão de verificação para uso posterior durante a verificação. O instrumento grava os resultados no registro de dados. Para obter os melhores resultados, meça o padrão de verificação imediatamente após a calibração.
UNIDADE ACEIT.	Ajusta o intervalo de aceitação para verificação como uma porcentagem (1 a 99%) ou um valor de NTU (0,015 a 100,00 NTU). Opções: % ou NTU (ou mNTU).
INTERV DE ACEITE	Ajusta a diferença máxima permitida gravado entre o valor registrado do padrão de verificação e o valor medido do padrão de verificação durante a verificação. Opções: 1 a 99% ou 0,015 a 100,00 NTU.
VERIF REMINDER	Ajusta o intervalo de tempo entre as verificações de calibração. O visor mostrará um lembrete quando uma verificação for devida. Opções: DES. (padrão), 1 dia, 7 dias, 30 dias ou 90 dias. Quando uma verificação é concluída, o tempo de verificação é definido como zero.
MODO DE SAÍDA	Define o comportamento de saída durante a verificação. ATIVO -As saídas continuam concordando com as condições de operação. RETER (padrão)—Retém as saídas no último valor conhecido quando a comunicação é perdida. ESTADO SAÍDA -Ajusta as saídas para o valor Estado de saída selecionado nas configurações do controlador.

7.2 Faça uma verificação da calibração com uma seringa

Pré-requisito: Configurar as definições de verificação. Consulte [Ajustar as configurações de verificação](#) na página 41.

⚠ 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.

Itens para coletar:

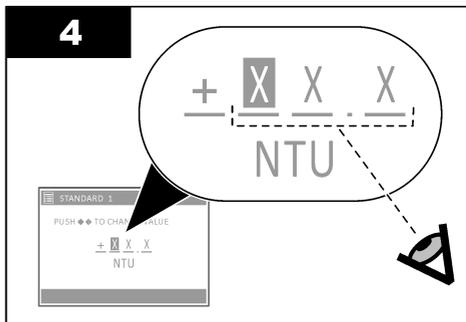
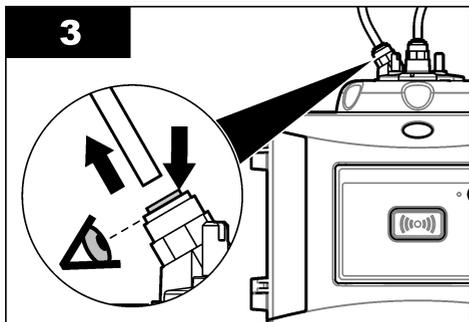
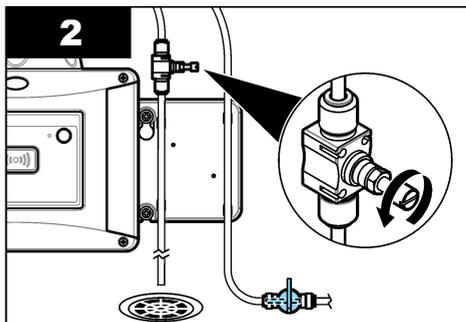
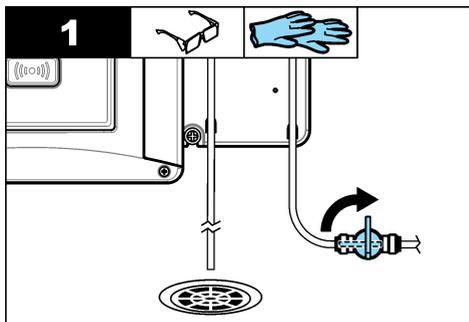
- Padrão de StablCal de 10 NTU preparada na mesma temperatura ambiente do sensor
- Seringa e tubulação da calibração

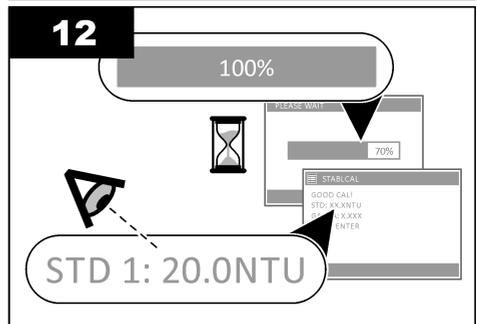
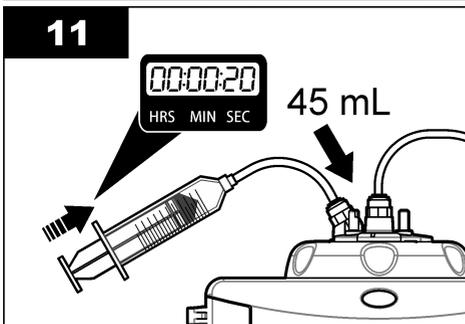
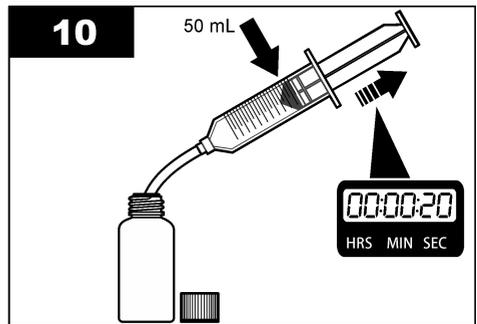
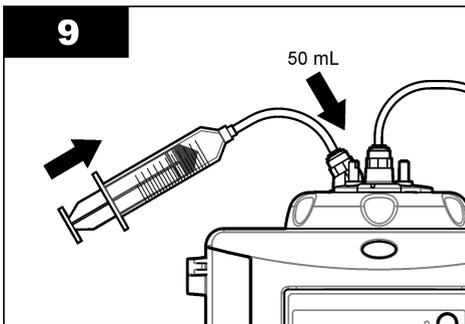
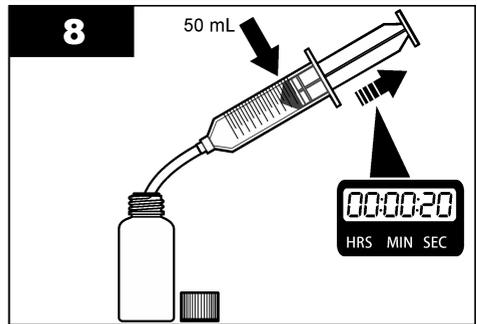
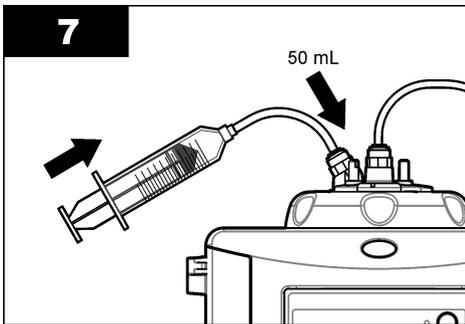
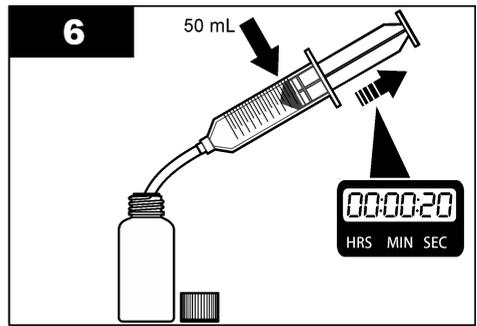
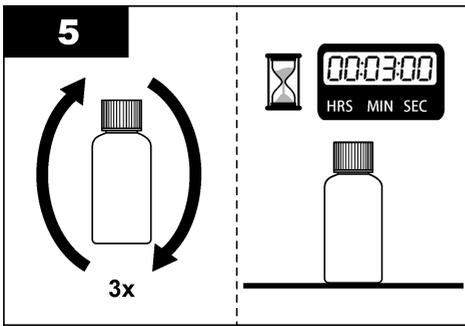
1. Pressione **menu**.
2. Selecione **AJUSTE DO SENSOR>TU5x00 sc>VERIFICAÇÃO>CONFIGURAÇÃO>MENU GUIADO>SERINGA**.
3. Selecione **AJUSTE DO SENSOR> TU5x00 sc> VERIFICAÇÃO> INÍCIO**.
4. Siga as etapas que aparecem na tela.

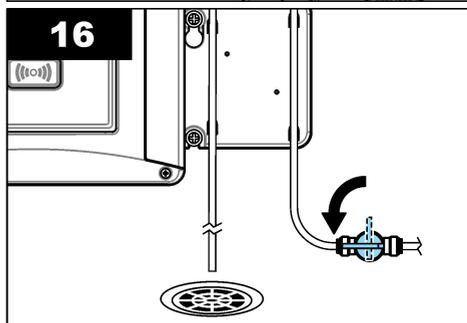
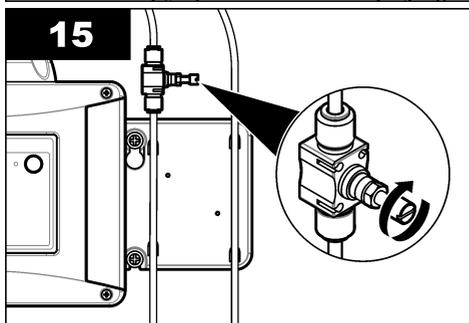
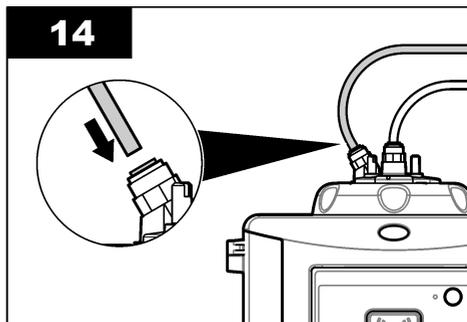
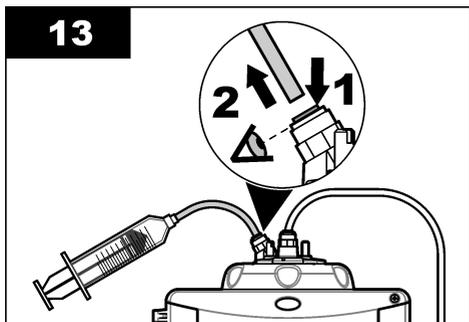
Consulte as etapas ilustradas a seguir para concluir as etapas exibidas na tela.

Conforme ilustrado na etapa 4, insira o valor de turbidez medido do padrão de verificação. Se o valor padrão de verificação mostrado no visor estiver correto, pressione confirmar. A luz indicadora de status muda para azul.

Conforme ilustrado na etapa 15, abra totalmente o regulador de fluxo. Então, feche lentamente o regulador de fluxo até que este diminua de 20 a 30%.







7.3 Verificar calibração com um frasco vedado ou haste de vidro

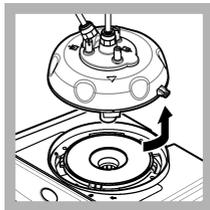
Use a tampa de calibração opcional e um frasco vedado StablCal padrão de 10 NTU para realizar uma verificação de calibração primária. Como alternativa, use a tampa de calibração opcional e a haste de vidro de verificação opcional (< 0,1 NTU) para realizar uma verificação de calibração secundária.



1. Pressione **menu.**
Selecione AJUSTE DO SENSOR> TU5x00 sc> VERIFICAÇÃO> AJUSTE> MENU GUIADO> FRASCO VEDADO.



2. Selecione AJUSTE DO SENSOR> TU5x00 sc> VERIFICAÇÃO> INÍCIO.



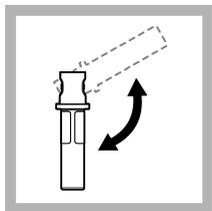
3. Remova a célula de medição de processo (ou o módulo de limpeza automática).
Pressione ENTER.



4. Se o valor padrão exibido na tela estiver correto, insira o valor preciso de turbidez do padrão de verificação no certificado de análise para o frasco vedado StablCal padrão ou do último valor registrado da haste de vidro de <0,1 NTU.

Se o valor padrão de verificação mostrado no visor estiver correto, pressione **confirmar**.

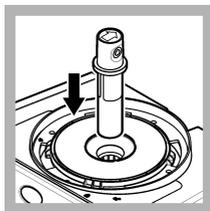
A luz indicadora de status pisca na cor azul.



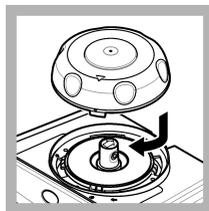
5. Se o padrão de verificação for um padrão líquido, inverta cuidadosamente o frasco padrão de verificação pelo menos três vezes.



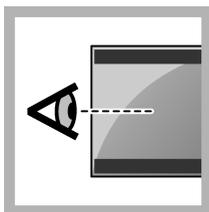
6. Limpe e seque o frasco padrão de verificação com um pano sem fiapos. Consulte [Evitar a contaminação do frasco](#) na página 36.



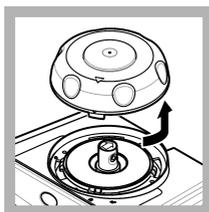
7. Coloque o frasco no compartimento.



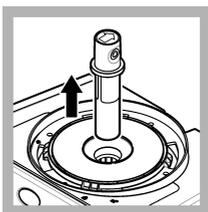
8. Instale a tampa de calibração. Certifique-se de que a tampa de calibração esteja na posição fechada.



9. Conclua as etapas exibidas na tela do controlador.



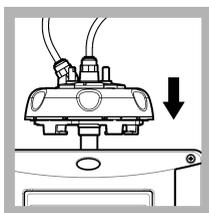
10. Quando a luz indicadora de status piscar na cor verde, remova a tampa de calibração.



11. Remova o frasco.



12. Certifique-se de que não haja água no cabeçote do processo (ou no módulo de limpeza automática). Seque todos os respingos possíveis para evitar a entrada de água no compartimento de frascos.



13. Instale a célula de medição de processo (ou o módulo de limpeza automática).



14. Pressione ENTER para salvar o valor de calibração. A luz indicadora de status permanece verde.

7.4 Exibir o histórico de calibração ou verificação

Para exibir os dados históricos das últimas quatro calibrações, pressione o menu e selecione AJUSTE SENSOR> TU5x00 sc> CALIBRAÇÃO> REGISTRO CAL.

Para exibir os dados históricos das últimas quatro verificações, pressione o menu e selecione AJUSTE SENSOR> TU5x00 sc> VERIFICAÇÃO> REGISTRO VERIF.

Seção 8 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.

8.1 Rotina de manutenção

A **Tabela 3** mostra o cronograma recomendado de tarefas de manutenção. Os requisitos da instalação e as condições operacionais podem aumentar a frequência de algumas tarefas.

Tabela 3 Rotina de manutenção

Tarefa	1 a 3 meses	1 a 2 anos	Conforme necessário
Limpe a amostragem na página 48 <i>Observação: O intervalo de limpeza depende da qualidade da água.</i>	X		
Limpar o compartimento de amostragem na página 50			X
Substitua a amostragem na página 51		X	
Substitua o cartucho dissecante na página 53 <i>Observação: O intervalo de substituição depende da umidade do ambiente, da temperatura do ambiente e da temperatura da amostra.</i>		X ¹⁷	
Substituir a tubulação na página 54			X

8.2 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.

¹⁷ Dois anos ou conforme identificado pela notificação do instrumento.

8.3 Como limpar o instrumento

Limpe a parte externa do instrumento com um pano úmido e uma solução de sabão neutro e seque conforme necessário.

8.4 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.

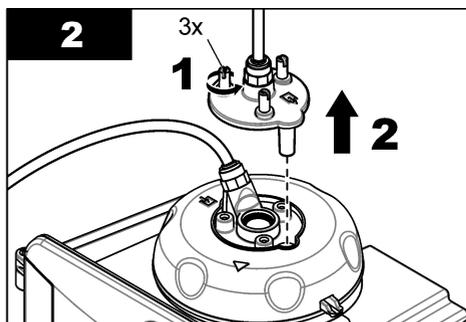
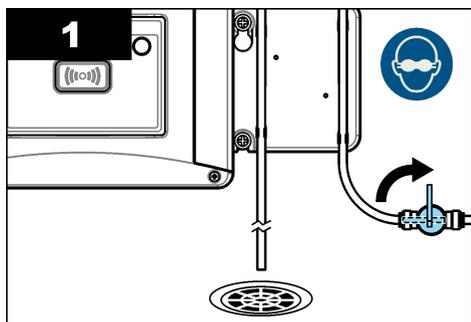
Quando a leitura de turbidez indicar a presença de contaminação na célula de medição de processo ou a "CLARIDADE DO FRASCO" for exibida na tela do controlador, limpe o frasco.

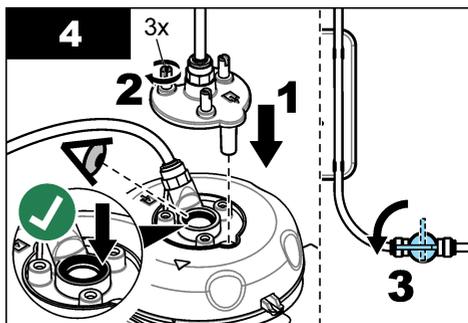
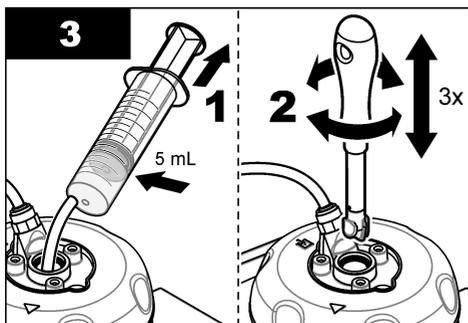
1. Pressione **menu**.
2. Selecione **AJUSTE DO SENSOR > TU5x00 sc > DIAG/TEST > MANUTENÇÃO > LIMPEZA DO FRASCO**.
3. Conclua as etapas exibidas na tela do controlador. Após a última tela ser exibida, o instrumento salva automaticamente a data do processo de limpeza.
4. Se o módulo opcional de limpeza 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.

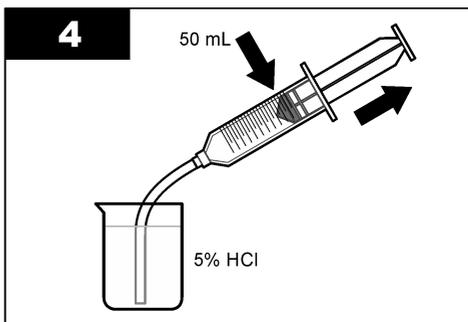
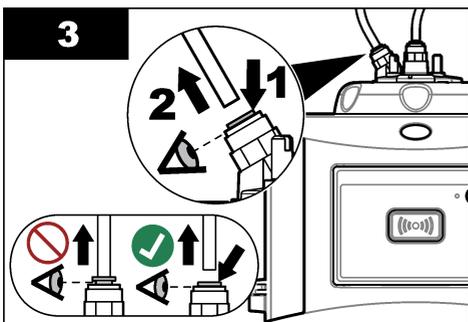
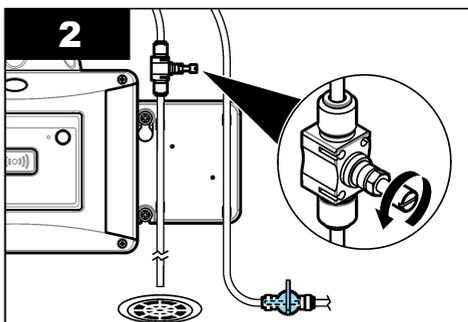
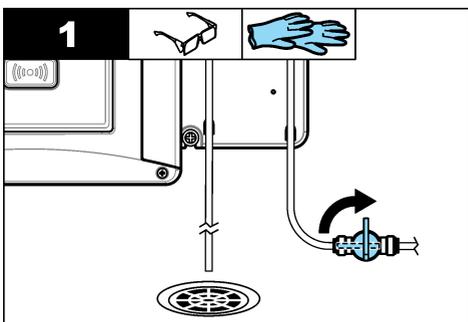


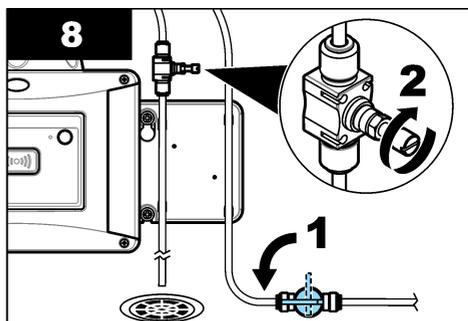
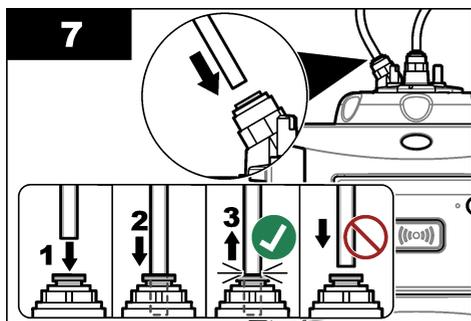
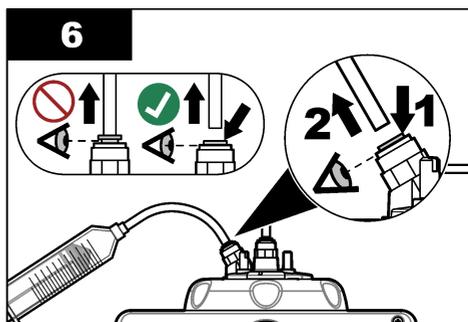
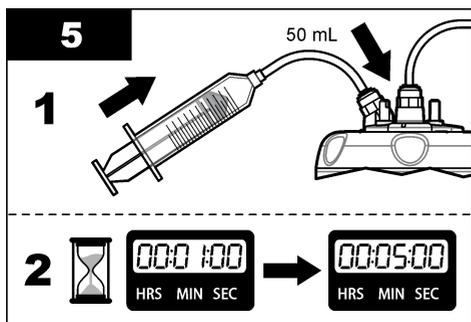


8.4.1 Faça uma limpeza do frasco do produto químico

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.





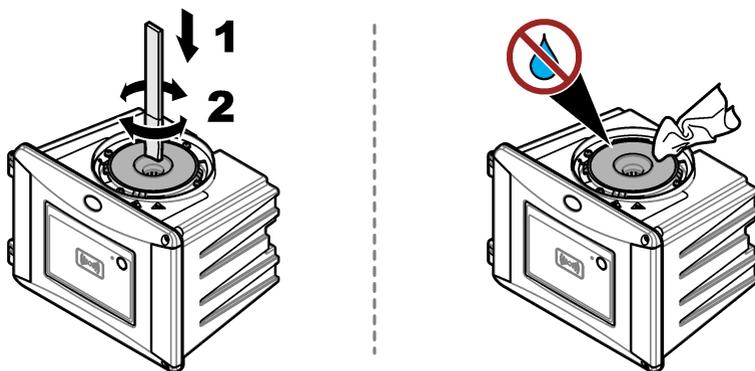
8.5 Limpar o compartimento de amostragem

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 4](#) e [Figura 8](#) mostram as opções de como limpar o compartimento do frasco.

Tabela 4 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 8 Opções de limpeza



8.6 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



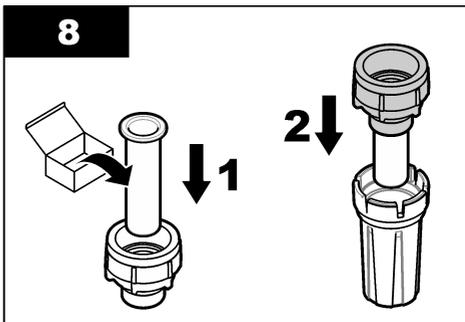
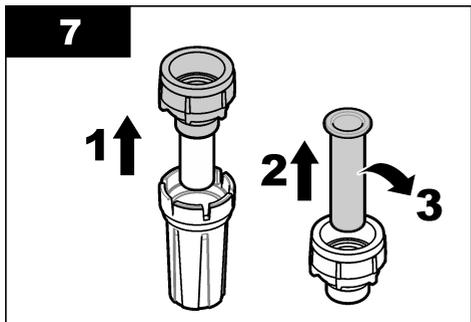
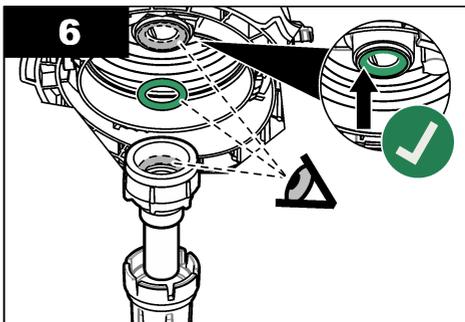
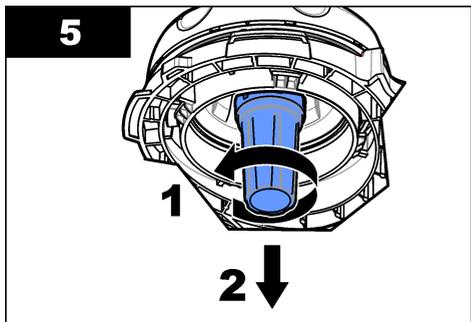
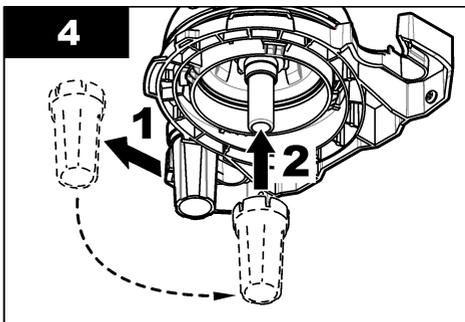
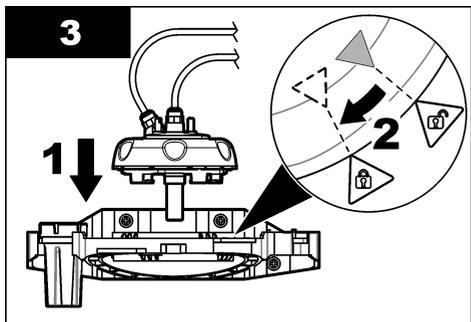
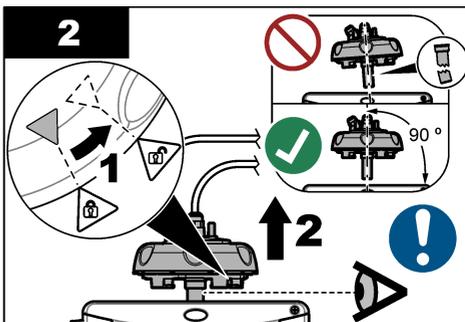
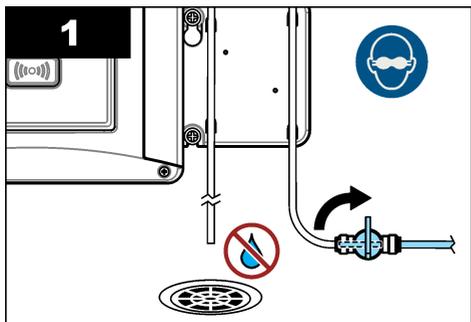
Com base nas condições ambientais, é necessário esperar, no mínimo, 15 minutos para que o sistema fique estável.

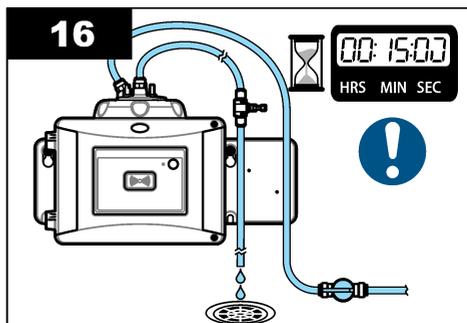
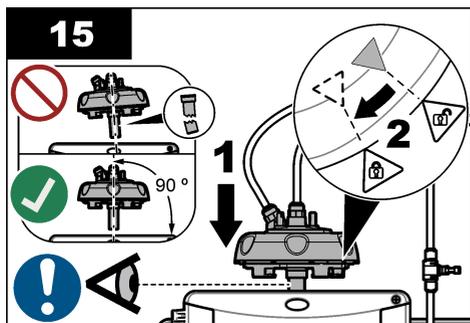
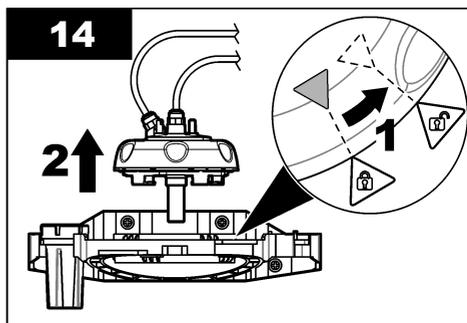
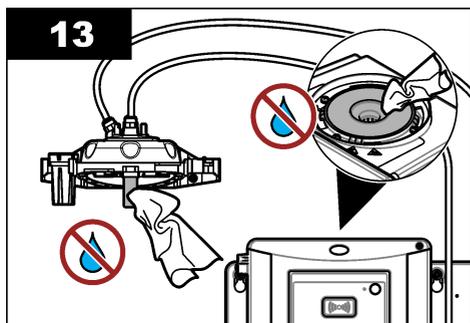
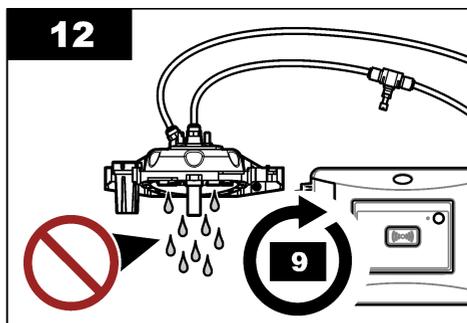
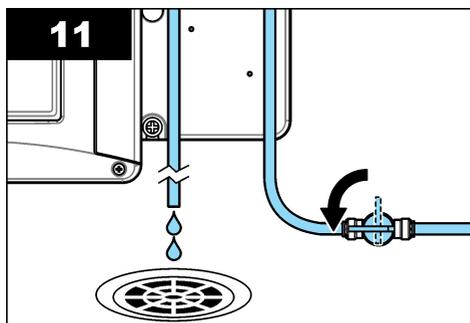
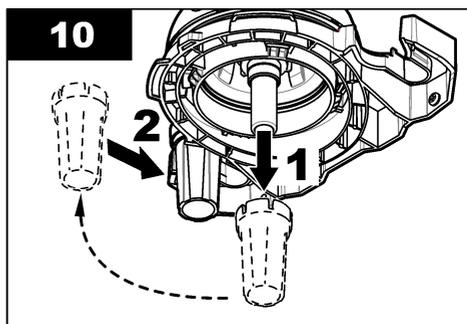
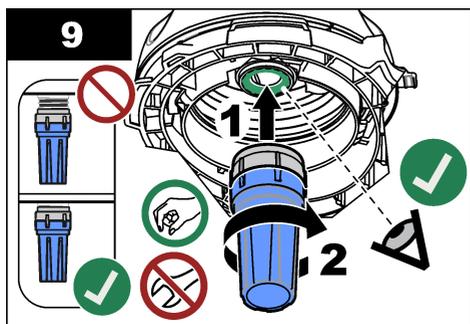
Observação: *Certifique-se de que nenhuma partícula entre no compartimento do frasco.*

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.





8.7 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.

8.8 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 20 para substituir a tubulação.

Seção 9 Solução de problemas

Mais informações relacionadas a solução de problemas estão disponíveis on-line. Vá para www.hach.com e clique em Suporte para acessar o Suporte On-line da Hach.

9.1 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 28.
EFETUA VER.	Uma verificação é necessária.	Faça uma verificação. Consulte Verificação na página 41.
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.

9.2 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 dessecante 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 validade limitada ainda estão disponíveis.

Advertência	Descrição	Solução
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 validade 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 dessecante na página 53. Se o erro persistir, entre em contato com o suporte técnico. Medições com validade 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 validade 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.

9.3 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.

Erro	Descrição	Solução
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 ¹⁸	Há água no instrumento.	Pare imediatamente o fluxo para o instrumento. Desconecte o cabo do sensor. O cartucho dessecante está quente. Somente toque e remova o cartucho dessecante após ele esfriar até a temperatura ambiente.

9.4 Correção de entrada de água

O dispositivo possui um sistema de secagem para evitar a condensação no frasco. Se entrar água no sistema de secagem, o dispositivo exibirá a mensagem de erro "Entrada de água". O cartucho dessecante inicia um procedimento irreversível de interrupção de água para garantir que a água não entre na unidade de medição. Para corrigir a entrada de água, certifique-se de usar sempre um novo cartucho dessecante, mesmo que o cartucho dessecante possua um indicador azul.

Ferramentas necessárias:

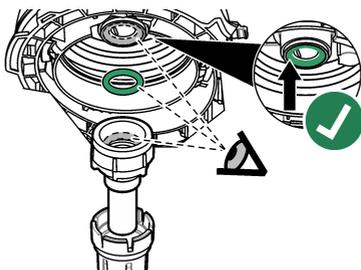
- LZY945—Pano de microfibra, limpeza de frascos
- LZY906—Ferramenta de substituição de frasco
- LZY876—Cartucho dessecante
- LZY918 opcional—Vedação, frasco de processo
- LZY917 opcional—Porca, frasco de processo
- LZY834 opcional—Frasco, processo
- LZY910 opcional—Limpador do compartimento do frasco

Causas da entrada de água

Observação: *Certifique-se de fazer uma inspeção visual e um teste de vazamento antes de colocar o dispositivo novamente em operação.*

¹⁸ É possível que haja no interior do compartimento gotas, poças ou vapor de água que não danificarão o instrumento.

1. O frasco está quebrado ou apresenta uma rachadura.
 - a. Substitua o frasco.
 - b. Limpe a superfície de contato do frasco no anel O-ring e na porca.
 - c. Limpe a superfície de contato do anel O-ring no frasco.
 - d. Certifique-se de que a borda do frasco e a vedação estejam limpas e sem pó.
 - e. Aperte a porca do frasco manualmente.



2. Está faltando o anel O-ring verde entre o frasco e o cabeçote de processo ou ele não está na posição correta.
 - a. Certifique-se de que o anel O-ring do cabeçote de processo ou da unidade de limpeza esteja na posição correta. Use a ferramenta LZY906 para instalar o frasco.
 - b. Limpe a superfície de contato do frasco no O-ring e na porca.
 - c. Limpe a superfície de contato do anel O-ring no frasco.
 - d. Certifique-se de que a borda do frasco e a vedação estejam limpas e sem pó.
 - e. Aperte a porca do frasco manualmente.



3. Há água dentro ou na parte superior do compartimento do frasco.
 - a. Limpe o compartimento e a parte superior do frasco com um pano limpo.
 - b. Certifique-se de que não haja água no cabeçote do processo (ou módulo de limpeza automática).
 - c. Seque todos os possíveis respingos para evitar a entrada de água no compartimento dos frascos.
4. Há uma forte condensação no lado interno do cabeçote do processo ou no compartimento do frasco.
 - a. Seque a água com um pano limpo.

9.4.1 Configuração após erro na entrada de água

AVISO

Não permita a entrada de água no compartimento do frasco, pois podem ocorrer danos no instrumento. Antes de instalar o cabeçote do processo (ou módulo de limpeza automática) no instrumento, certifique-se de que não haja vazamentos de água. Certifique-se de que toda a tubulação esteja assentada. Certifique-se de que a porca do frasco esteja apertada.

AVISO

Segure o cabeçote do processo (ou o módulo de limpeza automática) verticalmente quando ele for removido do instrumento. Caso contrário, a água de condensação poderá cair no instrumento. Se a água de condensação entrar no compartimento de frascos, ocorrerão danos ao instrumento.

AVISO

Certifique-se de levantar o cabeçote do processo (ou módulo de limpeza automática) a uma distância suficiente para liberar o frasco (aproximadamente 10 cm (3,94 pol.)) ou o frasco poderá 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. Contaminação ou riscos no vidro podem causar erros de medição.

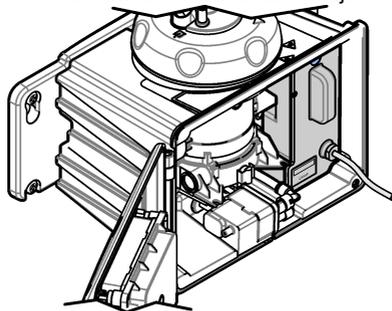
AVISO

O cartucho é descartado após a entrada de água, ainda que o indicador no cartucho dessecante esteja azul. O procedimento de interrupção de água no cartucho dessecante não pode ser redefinido. É necessário usar um novo cartucho durante o procedimento de CORREÇÃO DE ENTRADA DE ÁGUA.

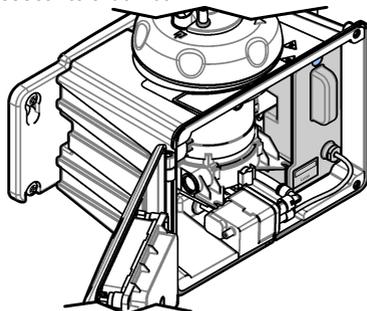
AVISO

Após a conclusão do procedimento de CORREÇÃO DE ENTRADA DE ÁGUA, a bomba funcionará por, no máximo, 6 horas. Em seguida, os ciclos da bomba podem ser mais frequentes e mais longos.

1. Pressione **Menu**.
2. Selecione CONFIGURAÇÃO DO SENSOR>TU5x00 sc>DIAG/TEST>MANUTENÇÃO>CORREÇÃO DE ENTRADA DE ÁGUA.
3. Siga as etapas exibidas no controlador.
4. Instale um novo cartucho dessecante durante o procedimento de entrada de água. Certifique-se de que o novo cartucho dessecante **não** esteja conectado à bomba.



5. A bomba é ativada por 25 minutos para secar a bomba e os tubos.
6. Após o tempo de secagem, seque as gotas de água na saída da bomba com um pano limpo.
7. Conecte o cartucho dessecante à bomba.



Seção 10 Peças e acessórios de reposição

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de lesão corporal. O uso de peças não aprovadas pode causar lesões pessoais, danos ao instrumento ou mau funcionamento do equipamento. As peças de substituição nesta seção foram aprovadas pelo fabricante.

Observação: Os códigos dos produtos podem variar para algumas regiões. Entre em contato com o distribuidor apropriado ou consulte o website da empresa para obter informações de contato.

Padrões recomendados

Descrição	Quantidade	Nº do item
Padrão de verificação, < 0,1 NTU, haste de verificação de vidro (padrão secundário sólido)	cada	LZY901
Padrão StablCal 800 mNTU	1 L	2788453
Padrão StablCal 10 NTU	500 mL	2659949
Padrão StablCal 20 NTU	1 L	2660153
Frasco StablCal de 20 NTU vedado com RFID	cada	LZY837
Frasco StablCal de 20 NTU vedado sem RFID	cada	LZY899
Kit StablCal, frascos vedados com RFID, inclui: Frascos de 10, 20 e 600 NTU	cada	LZY835
Kit StablCal, frascos vedados sem RFID, inclui: Frascos de 10, 20 e 600 NTU	cada	LZY898

Peças de reposição

Descrição	Quantidade	Nº do item
Limpeza dos parafusos e arruelas da tampa, água quente, inclui: Limpeza dos parafusos (3x) e arruelas (3x) da tampa	3	LZY905
Cartucho dessecante	cada	LZY876
Conjunto de montagem, inclui: Parafusos de montagem (4x), parafusos das abraçadeiras de tubulação (2x) e abraçadeiras de tubulação (2x)	cada	LZY870
Porca, frasco de processamento	cada	LZY917
Vedação, unidade de limpeza automática	cada	LZY914
Vedação, célula de medição de processo	cada	LZV969
Vedação, frasco de processo	cada	LZY918
Suporte de serviço	cada	LZY873
Kit regulador de fluxo, inclui: regulador de fluxo e tubo de 1/4 pol. de DE x 0,13 m (5,11 pol.)	cada	LZY963
Frasco com selo, processo	cada	LZY834

Peças de reposição (continuação)

Descrição	Quantidade	Nº do item
Ferramenta de substituição de frasco	cada	LZY906
O kit de suporte de montagem na parede, inclui: Suporte de montagem na parede (duas abraçadeiras de tubulação no suporte), parafusos de montagem (4x), abraçadeiras de tubulação (2x) e parafusos das abraçadeiras de tubulação (2x)	cada	LZY871

Acessórios

Descrição	Quantidade	Nº do item
Unidade de limpeza automática	cada	LQV159.99.00002
Retentor de bolha	cada	LZY828.99.00002
Tampa de calibração	cada	LZY904.98.00002
Cabo de extensão, cabo do sensor, 1 m (3,3 pés)	cada	6122400
Cabo de extensão, cabo do sensor, 5 m (16,40 pés)	cada	LZX848
Cabo de extensão, cabo do sensor, 10 m (32,81 pés)	cada	LZX849
Kit do sensor de fluxo, inclui: sensor de fluxo, tampa do sensor de fluxo, parafusos de fixação e 1 m (3,3 pés) de 1/4 pol. Tubulação OD	cada	LQV160.99.00002
Kit de manutenção para aplicações pós-filtro, inclui: Estojo, tampa de calibração, pano de microfibra, frasco de StabiCal 20 NTU vedado, haste de verificação de vidro, limpador de frasco, limpador de compartimento de frasco, suporte de serviço móvel, haste de verificação de vidro ($\leq 0,1$ NTU) e ferramenta de substituição de frasco	cada	LZY907
Pano de microfibra, limpeza do frasco	cada	LZY945
Suporte para a célula de medição de processo	cada	LZY946
Rótulos de RFID, operador	2/pct	LZQ066
Rótulos de RFID, preto ¹⁹	3/pct	LZQ067
Seringa com tubulação, calibração e verificação	cada	LZY953
Adaptador de tubos, 1/4 pol. a 6 mm	cada	LZY954
Tubulação, retentor de bolha para TU5x00 sc, ¼ pol. diâmetro externo	1 m	LZQ134
Conjunto de tubulação, substituição de ULTRATURB	cada	LZY912
Tubulação, entrada do retentor de bolha, 3/8 pol. diâmetro externo	4 m	LZY947
Tubulação, entrada e saída de TU5x00 sc, ¼ pol. diâmetro externo	4 m	LZY911

¹⁹ Outras cores disponíveis.

Acessórios (continuação)

Descrição	Quantidade	Nº do item
Limpador de frasco	cada	LZY903
Limpador de compartimento do frasco	cada	LZY910



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 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499