

# MANUAL DO UTILIZADOR

DOCUMENT #605187



# Pro 1020

MANUAL DO UTILIZADOR

Português



a xylem brand

# CONTENTS

---

Garantia .....	i
Introdução .....	1
Início .....	1
Inspeção inicial .....	1
Instalação da pilha .....	1
Teclado .....	2
Ligação do sensor e do cabo .....	3
Instalação da membrana .....	6
Ecrã de execução .....	7
Luz de fundo .....	7
Desactivação .....	7
Navegação .....	7
Primeira activação .....	8
Menu de configuração do sistema .....	9
Percentagem local de oxigénio dissolvido (DO L%) .....	10
Supressão do último dígito (LDS) .....	11
Calibração rápida do oxigénio dissolvido .....	11
Áudio .....	12
Contraste .....	12
Tipo de sensor do oxigénio dissolvido .....	12
Tipo de membrana .....	13
Unidades de oxigénio dissolvido .....	14
Auto-estável .....	14
Tipo de sensor ISE .....	15
Unidades ISE .....	15
Conjunto de tampões do pH .....	16
Unidades de temperatura .....	16
Unidades de pressão .....	16
Idioma .....	16

Desactivação automática .....	17
Reconfiguração do menu de configuração do sistema para as predefinições de fábrica .....	17
Calibração .....	18
Temperatura .....	18
Barómetro .....	18
Oxigénio dissolvido .....	19
Calibração do pH.....	22
Calibração ORP .....	24
Tirar medidas.....	24
Oxigénio dissolvido.....	25
pH/ORP .....	25
Guardar e visualizar dados.....	25
Guardar dados .....	26
Visualizar e eliminar dados guardados.....	26
CUIDADOS, MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO .....	28
Manutenção geral.....	28
Manutenção do sensor.....	29
Armazenamento do sensor.....	35
Resolução de problemas.....	36
Especificações .....	39
Acessórios / Números de peça.....	39
Declaração de conformidade .....	41
Reciclagem.....	42
Eliminação da pilha .....	42
Informação de contacto.....	42
Encomendas e apoio técnico .....	42
Informação de serviço .....	43

## GARANTIA

O instrumento Professional 1020 (Pro1020) da YSI tem uma garantia de três (3) anos a partir da data de compra pelo utilizador final contra defeitos de materiais e mão-de-obra, excepto as pilhas e quaisquer danos causados por pilhas defeituosas. Os conjuntos de cabo do Pro1020 da YSI têm uma garantia de dois (2) anos a partir da data de compra pelo utilizador final contra defeitos de material e mão-de-obra. Os sensores polarográficos, PH e ORP do Pro1020 da YSI têm uma garantia de um (1) ano a partir da data de compra pelo utilizador final contra defeitos de material e mão-de-obra. Os sensores galvânicos do Pro1020 da YSI têm uma garantia de seis (6) meses a partir da data de compra pelo utilizador final contra defeitos de material e mão-de-obra. Os instrumentos e cabos do Pro1020 têm uma garantia de um (1) ano a partir da data de compra pelo utilizador final contra defeitos de material e mão-de-obra, quando adquiridos por agências de aluguer para fins de aluguer. Durante o período de garantia, a YSI procederá à reparação ou substituição, a título discricionário, de forma gratuita, de qualquer produto que a YSI determine estar abrangido por esta garantia.

Para reclamar esta garantia, contacte o seu representante local YSI ou o Serviço de Apoio ao Cliente YSI em Yellow Springs, Ohio, através dos números +1 937 767-7241 e 800-897-4151, ou visite [www.YSI.com](http://www.YSI.com) para obter um Formulário para Devolução do Produto. Envie o produto, a prova de compra e portes de envio pré-pagos para o Centro de Manutenção Autorizado seleccionado pela YSI. A reparação ou substituição será efectuada e o produto devolvido, sendo o transporte pré-pago. Os produtos reparados ou substituídos possuem a garantia do período de garantia original restante, ou pelo menos 90 dias a partir da data de reparação ou substituição.

### LIMITAÇÃO DA GARANTIA

Esta Garantia não se aplica a quaisquer danos do produto YSI ou avarias causadas por:

1. Falha na instalação, operação ou utilização do produto, de acordo com as instruções escritas da YSI;
2. Negligência ou má utilização do produto;
3. Falha em manter o produto de acordo com as instruções escritas da YSI ou com os procedimentos normais do sector;
4. Quaisquer reparações indevidas no produto;
5. A utilização de peças ou componentes defeituosos ou incorrectos por parte do utilizador na manutenção ou reparação do produto;
6. Modificação do produto de qualquer forma não expressamente autorizada pela YSI.

ESTA GARANTIA SUBSTITUI TODAS AS DEMAIS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO OBJECTIVO. A RESPONSABILIDADE DA YSI AO ABRIGO DOS TERMOS DESTA GARANTIA LIMITA-SE À REPARAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DO PRODUTO, SENDO ESTA A ÚNICA E EXCLUSIVA SOLUÇÃO PARA QUALQUER PRODUTO DEFEITUOSO ABRANGIDO POR ESTA GARANTIA. A YSI NÃO SERÁ, EM CIRCUNSTÂNCIA ALGUMA, RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS ESPECIAIS, INDIRECTOS, ACIDENTAIS OU CONSEQUENCIAIS RESULTANTES DE QUALQUER PRODUTO DEFEITUOSO ABRANGIDO POR ESTA GARANTIA.

---

ESTA PÁGINA FOI INTENCIONALMENTE  
DEIXADA EM BRANCO

---

## INTRODUÇÃO

---

Agradecemos-lhe por ter adquirido o Pro1020 da YSI, um instrumento da gama de produtos *Professional Series* da YSI. O Pro1020 mede o oxigénio dissolvido, a temperatura e o Ph ou o ORP na água. O Pro1020 tem uma caixa resistente a impacto e impermeável (IP-67), um conector de cabo MS-8 robusto (de especificações militares), ecrã com luz de fundo, opções de sensor seleccionável pelo utilizador, memória dos 50 conjuntos de dados e uma caixa de sobre-molde de borracha.

O instrumento Pro1020 fornece instruções valiosas e indicações perto do fundo do ecrã que o orientarão através da operação e utilização.

## INÍCIO

---



*O instrumento Pro1020 não pode comunicar com um PC através de um eixo de comunicações ProComm.*


## INSPECÇÃO INICIAL

---

Retire o instrumento e os acessórios com cuidado da embalagem e verifique se existem danos. Compare as peças recebidas com os artigos na lista da embalagem. Se quaisquer peças ou materiais sofrerem danos ou estiverem em falta, contacte o Serviço de Apoio ao Cliente da YSI através do número 800-897-4151 (+1 937 767-7241) ou o distribuidor YSI autorizado a quem comprou o instrumento.

## INSTALAÇÃO DA PILHA

---

O instrumento necessita de 2 pilhas de célula C alcalinas. Em condições normais, a duração média da pilha é de 425 horas à temperatura ambiente sem utilizar a retroiluminação. Um símbolo das pilhas  piscará no canto inferior esquerdo do ecrã para indicar uma carga fraca das pilhas, quando restar aproximadamente 1 hora de carga nas mesmas.

Para instalar ou substituir as pilhas:

1. Desligue o instrumento e vire-o ao contrário para aceder à tampa do compartimento das pilhas na parte traseira.
2. Retire os quatro parafusos da tampa do compartimento das pilhas.
3. Retire a tampa do compartimento das pilhas e retire as pilhas gastas, se necessário.
4. Instale as novas pilhas, assegurando o alinhamento correcto da polaridade (Figura 1).
5. Reinstale a tampa do compartimento das pilhas na parte traseira do instrumento e aparafuse os quatro parafusos. Não aperte os parafusos excessivamente.

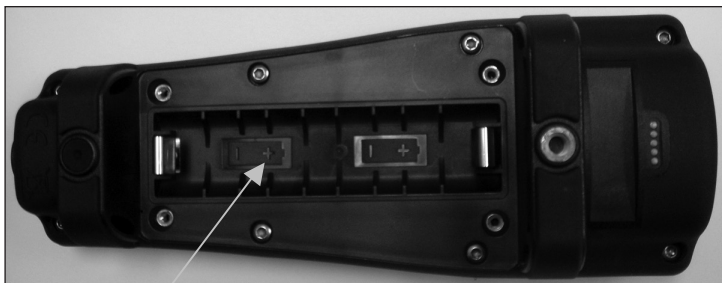


Figura 1. Instrumento Pro1020 com a tampa do compartimento das pilhas removida. Observe os símbolos das pilhas indicando as polaridades correctas.



A caixa impermeável do instrumento é selada na fábrica e não deve ser aberta, excepto por técnicos de assistência devidamente autorizados pela fábrica. Não tente separar as duas metades da caixa do instrumento, visto que tal poderá danificá-lo, quebrar a vedação impermeável e anular a garantia.

## TECLADO

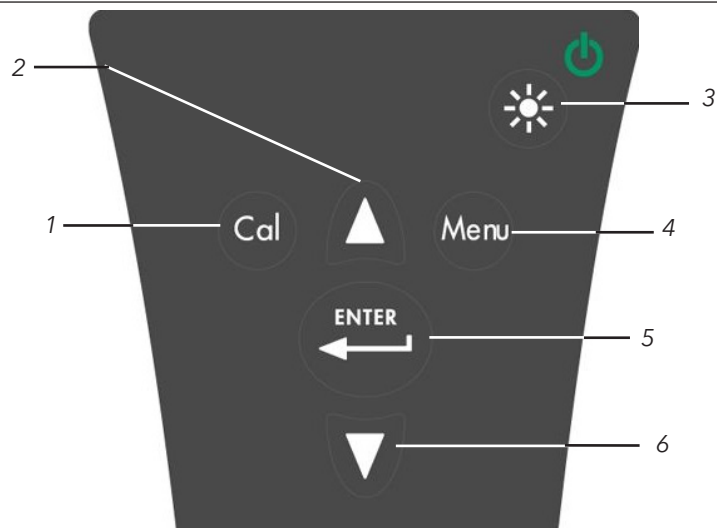


Figura 2, Teclado

Número	Tecla	Descrição
1		<b>Calibração (Calibrate)</b> Prima ininterruptamente durante 3 segundos para calibrar. Accede ao menu de Calibração (Calibrate) a partir do ecrã de Execução (Run)
2		<b>Seta para cima</b> Use para navegar através dos menus, através da caixa de opções ao longo do fundo do ecrã de Execução (Run) e para aumentar as entradas numéricas.
3		<b>Alimentação (Power) e Luz de fundo (Backlight)</b> Prima uma vez para ligar o instrumento. Prima uma segunda vez para ligar a luz de fundo. Prima uma terceira vez para desligar a luz de fundo. Prima ininterruptamente durante 3 segundos para desligar o instrumento.
4		<b>Menu</b> Prima para aceder ao menu de Configuração do Sistema (System Setup) a partir do ecrã de Execução (Run).
5		<b>Enter (Confirmar)</b> Prima para confirmar as entradas e selecções.
6		<b>Seta para baixo</b> Use para navegar através dos menus, através da caixa de opções no fundo do ecrã de Execução (Run) e para diminuir as entradas numéricas.

## LIGAÇÃO DO SENSOR E DO CABO

“Antepara” refere-se à extremidade do sensor do conjunto de sondas/cabos onde é instalado um eléctrodo selectivo de iões (ISE - pH ou ORP) e sensor DO (galvânico ou polarográfico) (Figura 3). O sensor da temperatura encontra-se situado ao lado das portas do sensor na antepara e não é substituível.



O conector da antepara não é impermeável quando uma porta está vazia no cabo. Não submerja o cabo sem que haja um sensor instalado! Submergir o cabo sem que haja um sensor instalado pode provocar danos permanentes no cabo, os quais não são abrangidos pela garantia. Instale uma tampa de porta YSI ProSeries na porta se não for instalar um sensor em nenhuma das portas.



Figura 3.

As portas do sensor da antepara Pro1020 estão numeradas (1 e 2). A porta 1 é para medida do pH ou ORP. A porta 2 é para Oxigénio dissolvido.

## INSTALAÇÃO DO SENSOR ISE

O Pro1020 tem três sensores ISE compatíveis: pH (modelo no. 1001), pH-amplificado (modelo no.1001A) e ORP (modelo no.1002).

Instalação do sensor:

1. Localize a porta 1 na antepara do cabo; consulte a Figura 3.
2. Remova a tampa de plástico da porta da antepara do cabo (puxe-o directamente para fora da porta) quando utilizar o cabo pela primeira vez. A tampa pode ser descartada. Caso contrário, remova o sensor antigo.
3. Certifique-se de que o conector do sensor e o conector da antepara estão limpos e secos.
4. Agarre no sensor com uma mão e a antepara do cabo com a outra.
5. Empurre o sensor para o conector no cabo até estar firmemente assente com apenas 1 anel de vedação visível. O assentamento incorrecto do sensor pode causar danos.
6. Rode o sensor no sentido horário para encaixar as roscas e aperte manualmente. NÃO use ferramenta. Esta ligação é impermeável.
7. Se utilizar o 1001A, instale o extensor da protecção (incluído no kit 605216) na antepara antes de instalar a protecção do sensor ou recipiente de calibração.

O sensor ISE é fornecido com a ponta dentro de um recipiente de armazenamento. Para remover, abra a tampa do recipiente, girando-a e retire o recipiente do sensor. Em seguida, remova o anel de vedação e deslize a tampa para fora do sensor.

## INSTALAÇÃO DO SENSOR DO OXIGÉNIO DISSOLVIDO



É necessário configurar o Tipo de Sensor (Sensor Type) antes de instalar um sensor ou ligar o cabo ao instrumento. Se este passo não for seguido, pode causar danos que não são abrangidos pelos termos da garantia. O instrumento fornece indicações ao utilizador para efectuar esta configuração na primeira activação. Consulte a secção Menu de Configuração do Sistema deste manual para obter mais instruções de configuração do tipo de sensor após a primeira activação do instrumento.

O Pro1020 tem dois sensores do oxigénio dissolvido compatíveis:

**Polarográfico** - Este sensor tem um corpo de sensor preto com o número do modelo 2003 gravado. Polarográfico é abreviado como Polaro no menu do instrumento.

**Galvânico** - Este sensor tem um corpo de sensor cinzento com o número do modelo 2002 gravado.

Consulte a subsecção Tipo de Sensor na secção Menu de Configuração do Sistema deste manual, para obter mais informações sobre as diferenças entre estes dois tipos de sensores.

Instalação:

1. Localize a porta 2 na antepara do cabo; consulte a Figura 3.
  2. Remova a tampa de plástico da porta da antepara do cabo (puxe-o directamente para fora da porta) quando utilizar o cabo pela primeira vez. A tampa pode ser descartada. Caso contrário, remova o sensor antigo.
  3. Certifique-se de que o conector do sensor e o conector da antepara no cabo estão limpos e secos.
  4. Agarre no sensor com uma mão e na antepara do cabo com a outra.
  5. Empurre o sensor para o conector no cabo até estar firmemente assente com apenas 1 anel de vedação visível. O assentamento incorrecto do sensor pode causar danos.
  6. Rode o sensor no sentido horário para encaixar as roscas e aperte manualmente. NÃO use ferramenta. Esta ligação é impermeável.
- Consulte a ficha de instalação do sensor fornecida com cada sensor para obter instruções mais detalhadas.

## LIGAÇÃO DO CONJUNTO DA Sonda/ Cabo ao Instrumento

Para ligar o cabo, alinhe os símbolos de chave no conector do cabo com as ranhuras no conector do instrumento. Empurre o conjunto firmemente e rode em seguida o anel exterior até o conjunto ficar trancado na devida posição (Figura 4). Esta ligação é impermeável.

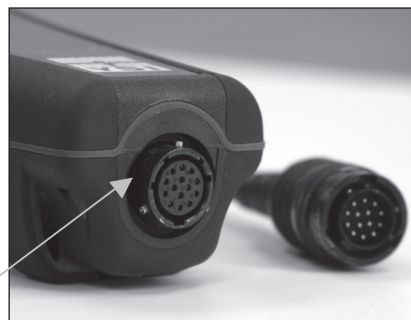


Figura 4, Observe o conector com símbolos de chave.


## INSTALAÇÃO DA MEMBRANA

A extremidade sensora do sensor do oxigénio dissolvido é fornecida com uma tampa protectora que tem de ser removida antes de utilizar. Além disso, é devesas importante instalar uma nova membrana com uma solução de electrólitos no sensor depois de remover a tampa.

Prepare a solução de electrólitos de acordo com as instruções no recipiente. Deixe a solução repousar durante 1 hora após a mistura. Isto ajuda a impedir o desenvolvimento de bolhas de ar debaixo da membrana. Certifique-se de que está a utilizar a solução de electrólitos correcta para o sensor. Os sensores galvânicos utilizam electrólitos com uma etiqueta azul clara no recipiente e os sensores polarográficos utilizam electrólitos com uma etiqueta branca no recipiente. O sensor do oxigénio dissolvido é fornecido com membranas-tampa específicas para o tipo de sensor encomendado (polarográfico ou galvânico). Os kits de membrana 5913 e 5914 são para sensores galvânicos e os kits de membrana 5908 e 5909 são para sensores polarográficos.

Remova e descarte ou guarde a tampa protectora do sensor do oxigénio dissolvido puxando-a directamente para fora. Enxagúe cuidadosamente a ponta do sensor com água destilada ou desionizada. Encha a membrana-tampa até 3/4 com a solução de electrólitos; em seguida, bata levemente na tampa com um dedo para libertar qualquer ar que esteja preso. Tenha cuidado para não tocar na parte da membrana-tampa. Enrosque a membrana-tampa no sensor; aperte moderadamente. Não use ferramenta. É normal que parte da solução de electrólitos extravase. Recomendamos que deixe a nova tampa instalada no sensor durante a noite antes de calibrar o instrumento. Consulte a secção Cuidados, Manutenção e Armazenamento deste manual para obter instruções detalhadas sobre a substituição de uma membrana-tampa.

## ECRÃ DE EXECUÇÃO

Prima a tecla de Alimentação/Luz de fundo (Power/Backlight)  para ligar o instrumento. O instrumento executará um auto-teste e apresentará brevemente um ecrã de apresentação com informação do sistema antes de apresentar o ecrã de Execução (Run) principal (Figura 5). A primeira vez que ligar o Pro1020, é apresentado um menu de selecção de idioma, sensor do oxigénio dissolvido e membrana. Consulte a secção Primeira Activação deste manual para obter mais informações.

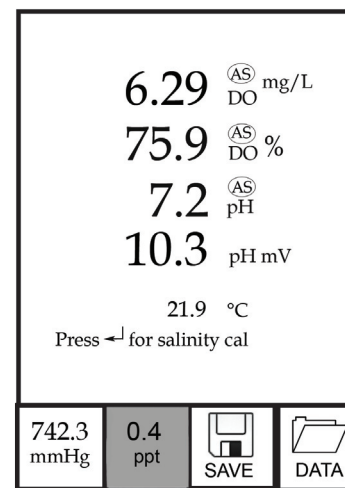




Figura 5, Ecrã de Execução (Run).

## LUZ DE FUNDO

Depois de ligar o instrumento, prima a tecla de alimentação/luz de fundo  para ligar a luz de fundo do ecrã. A luz de fundo permanecerá ligada até premir a tecla novamente ou após dois minutos sem premir nenhuma tecla no teclado.

## DEACTIVAÇÃO

Para desligar o instrumento, prima ininterruptamente a tecla de alimentação/luz de fundo  durante três segundos.



## NAVEGAÇÃO

As teclas com setas para cima  e para baixo  permitem-lhe navegar através das funções do instrumento Pro1020.

## NAVEGAR ATRAVÉS DO ECRÃ DE EXECUÇÃO

No ecrã de Execução (Run), as teclas com setas para cima ▲ e para baixo ▼ moverão a caixa realçada ao longo das opções no fundo. Prima a tecla Enter para aceder à opção seleccionada depois de a caixa ser realçada.

Descrição das funções da caixa do ecrã de Execução da esquerda para a direita:

Opção	Descrição
Barómetro	Seleccione e prima Enter para calibrar o barómetro interno do instrumento.
Valor da salinidade	Seleccione e prima Enter para ajustar o valor de compensação da salinidade usado na medição mg/l do oxigénio dissolvido.
 GUARDAR (Save)	Seleccione e prima a tecla Enter para guardar os dados na memória.
 DADOS (Data)	Seleccione e prima a tecla Enter para visualizar e/ou apagar os dados guardados.

## NAVEGAR NO MENU DE CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

No menu de Configuração do sistema (System Setup), as teclas com setas para cima e para baixo moverão a barra realçada para cima e para baixo através das opções de configuração do sistema. Consulte a secção do menu de Configuração do sistema deste manual para obter mais informações acerca destas opções.

### PRIMEIRA ACTIVAÇÃO

O instrumento efectuará uma configuração inicial quando ligado pela primeira vez. Isto definirá o idioma, o tipo de sensor do oxigénio dissolvido e o tipo de membrana. Use as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar o idioma, sensor e membrana desejado, e prima a tecla Enter para confirmar (Figura 6). É necessário configurar o Tipo de sensor (Sensor Type) para o sensor do oxigénio dissolvido instalado no cabo. Se este passo não for seguido, pode causar danos que não são abrangidos pelos termos da garantia. Se seleccionar uma opção incorrecta, tal selecção poderá ser alterada no menu de Configuração do sistema (System Setup).

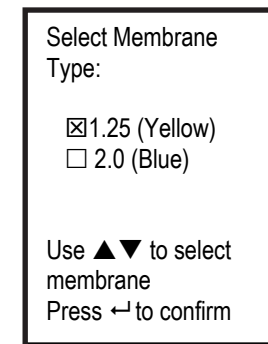
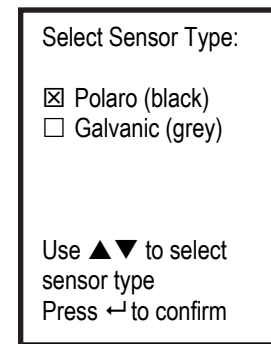
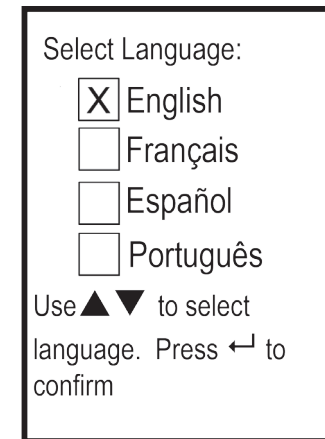



Figura 6, Seleccione o idioma, o sensor do oxigénio dissolvido e a membrana.

O ecrã de Execução (Run) é apresentado após a selecção de um idioma, sensor e membrana. Quando voltar a ligar o instrumento, o ecrã de Execução é imediatamente apresentado após o ecrã de apresentação. Se alterar o tipo de sensor ou membrana, não se esqueça de actualizar o instrumento no menu de Configuração do sistema (System Setup).

## MENU DE CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

Prima a tecla do menu  para aceder ao menu de Configuração do Sistema. O menu de Configuração do sistema contém três ecrãs que se encontram anotados como sendo 'páginas'. A página actual é indicada perto do fundo do ecrã (Figura 7). Use as teclas com setas para cima e para baixo para percorrer as opções e páginas do menu.



## SAIR DO MENU DE CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA

Para sair do menu de Configuração do sistema, prima a tecla com seta para baixo até a caixa ESC - Sair (Exit) ser realçada, e prima a tecla Enter para regressar ao ecrã de Execução (Run).

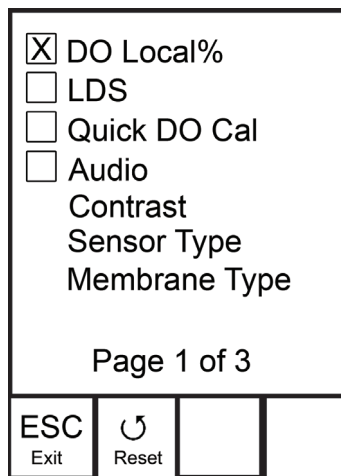


Figura 7, Página 1 do menu de Configuração do sistema. A opção % local de oxigénio dissolvido (DO Local%) está activada.

## PERCENTAGEM LOCAL DE OXIGÉNIO DISSOLVIDO (DO LOCAL%)

A função **% local de oxigénio dissolvido (DO Local%)** pode ser activada ou desactivada, utilizando as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar esta opção e premindo depois a tecla Enter . Um 'X' na caixa ao lado da opção % Local de oxigénio dissolvido (DO Local%) indica que está activada; Figura 7.

Quando a opção % local de oxigénio dissolvido (DO Local%) é activada, os valores da % de oxigénio dissolvido serão expressos como %L no ecrã de Execução (Run).

A opção % local de oxigénio dissolvido (DO Local%) permite medições localizadas da % da saturação, mas isso não afecta as leituras de mg/l. Quando activado, o valor da calibração DO%L é sempre 100% independentemente da altitude ou pressão barométrica da localização. Esta medida difere do método tradicional da YSI de expressão da saturação da % de oxigénio dissolvido, em que o valor da calibração diminui a par de uma diminuição da pressão barométrica, ou seja, um aumento na altitude (consulte o Anexo A). Para determinar o valor da % de calibração quando a opção % Local de oxigénio dissolvido (DO Local%) está desactivada, divida a pressão barométrica verdadeira local em mmHg por 760 e multiplique depois por 100.

Exemplo:  $750/760 = 0,9868 \times 100 = 98,68\%$  do valor da calibração quando a opção Local de oxigénio dissolvido (DO Local) está desactivada.

Quando a opção % local de oxigénio dissolvido (DO Local%) está activada, o Pro1020 corrige a pressão barométrica para cada medição de oxigénio dissolvido e não durante a calibração.

Exemplo:

Instrumento no.1 com a opção % local de oxigénio dissolvido (DO Local%) activada:  
O instrumento calibra a 100% com uma pressão barométrica de 737 mmHg, cerca de 256 metros acima do nível do mar.

Ao efectuar medições no mesmo local (737 mmHg) com uma amostra de água doce a 20°C completamente saturada de ar, o instrumento indicaria a seguinte leitura:

Valor de oxigénio dissolvido %L = 100%  
Valor de oxigénio dissolvido mg/l = 8,81 mg/l ( $9,09^1 \times 0,9697^2$ )

Instrumento no. 2 com opção % local de oxigénio dissolvido (DO Local%) desactivada:

O instrumento calibra a  $737/760 \times 100\% = 96,97\%$  com uma pressão barométrica de 737 mmHg, cerca de 256 metros acima do nível do mar.

Ao efectuar medições no mesmo local (737 mmHg) com uma amostra de água doce a 20°C completamente saturada de ar, o instrumento indicaria a seguinte leitura:

Valor DO% = 96,97%  
Valor de oxigénio dissolvido mg/l = 8,81 mg/l ( $9,09^1 \times 0,9697^2$ )

Consequentemente, as leituras mg/l não são afectadas pela opção % local de oxigénio dissolvido (DO Local%).

- 1.) Valor da tabela de solubilidade do oxigénio (Anexo B).
- 2.)  $737/760 \times 100\%$ , correcção da pressão barométrica.

## SUPRESSÃO DO ÚLTIMO DÍGITO (LDS)

A função da Supressão do Último Dígito (LDS) pode ser activada ou desactivada, utilizando as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar esta opção e premindo depois a tecla Enter . Um 'X' na caixa ao lado da opção LDS indica que está activada. A opção LDS arredonda o valor de oxigénio dissolvido para o décimo mais próximo; ou seja, 8,25 mg/l torna-se 8,3 mg/l. A opção LDS é desactivada automaticamente durante as calibrações.

## CALIBRAÇÃO RÁPIDA DO OXIGÉNIO DISSOLVIDO

A função Calibração rápida de oxigénio dissolvido (Quick DO Cal) pode ser activada ou desactivada, utilizando as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar a opção Calibração rápida de oxigénio dissolvido e premindo depois a tecla Enter. Um 'X' na caixa ao lado da opção Calibração rápida de oxigénio dissolvido indica que está activada.

Quando a função Calibração rápida de oxigénio dissolvido (Quick DO Cal) estiver activada, prima ininterruptamente a tecla de calibração **Cal** durante 3 segundos no ecrã de Execução (Run). Em seguida, seleccione a opção do Oxigénio dissolvido (Dissolved Oxygen) e prima Enter para calibrar o sensor do oxigénio dissolvido segundo a leitura do barómetro do instrumento. Consulte a secção Calibração deste manual para obter mais informações sobre a opção Calibração rápida de oxigénio dissolvido.

## ÁUDIO

Selecione a opção Áudio e prima Enter para activar esta função. Quando esta função é activada, haverá um "X" na caixa ao lado da opção Áudio.

Quando a função Áudio estiver activa, o instrumento Pro1020 emitirá dois sinais sonoros para indicar estabilidade quando a opção Auto-Estável (Auto Stable) estiver activa. O instrumento emite um sinal sonoro quando prime uma tecla. O instrumento Pro1020 não emitirá quaisquer sinais sonoros quando a função Áudio está desactivada.

## CONTRASTE

Para ajustar o nível da função de Contraste (Contrast) do ecrã, use as teclas com setas para cima ou para baixo e prima depois a tecla Enter. Em seguida, use as teclas com setas para cima ou para baixo para ajustar o nível do Contraste. A tecla com seta para cima escurecerá o nível de Contraste e a tecla com seta para baixo clareará o nível de Contraste. Depois de ajustar o nível da função de Contraste, prima guardar e saia da função de ajuste do nível de Contraste.

## OPÇÃO ALTERNATIVA DE AJUSTE DO CONTRASTE

Se necessário, existe um método alternativo de ajuste do nível de contraste. Para ajustar o nível de contraste, prima ininterruptamente a tecla Menu e, em seguida, a tecla com a seta para cima para escurecer o contraste ou a tecla com a seta para baixo para clarear o contraste.

## TIPO DE SENSOR DO OXIGÉNIO DISSOLVIDO

A opção Tipo de sensor do oxigénio dissolvido (DO Sensor Type) define o tipo do sensor do oxigénio dissolvido utilizado: polarográfico (preto) ou galvânico (cinzento).

Use as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar a opção de Tipo de sensor (Sensor Type) e, em seguida, prima a tecla Enter para aceder um submenu. Seleccione o tipo de sensor correspondente ao instalado no cabo e prima Enter para confirmar. O tipo de sensor activado terá um "X" na caixa ao lado. Em seguida, use a tecla com a seta para baixo para realçar a caixa ESC - Sair (Exit); prima Enter para guardar as alterações e fechar o submenu do sensor.

O Pro1020 tem dois sensores compatíveis para uso com um cabo do terreno:

- Polarográfico - Este sensor tem um corpo de sensor preto com o número do modelo 2003 gravado. Polarográfico é abreviado como Polaro no menu do instrumento.
- Galvânico - Este sensor tem um corpo de sensor cinzento com o número do modelo 2002 gravado.

Em termos de configuração física, material da membrana e desempenho geral, os sensores galvânicos YSI Pro Series são exactamente iguais aos sensores polarográficos Pro Series. O uso de sensores galvânicos tem uma vantagem: conveniência. Os sensores galvânicos fornecem um sensor com ligação instantânea sem necessitar de um tempo de aquecimento, no entanto, isto afecta a duração da vida útil do sensor. Os sensores polarográficos duram mais tempo e têm uma garantia maior, mas exigem um tempo de aquecimento de 5-15 minutos antes do uso ou calibração.

## TIPO DE MEMBRANA

A função do Tipo de membrana (Membrane Type) define o tipo de membrana usado no sensor do oxigénio dissolvido; quer 1,25 PE (amarelo) ou 2,0 PE (azul). Use as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar a opção de Tipo de membrana e, em seguida, prima a tecla Enter para aceder ao submenu. Seleccione o tipo de membrana correspondente à instalada no sensor e prima Enter para confirmar. O tipo de membrana activada terá um "X" na caixa ao lado. Use a tecla com a seta para baixo para realçar a caixa ESC - Sair (Exit); prima Enter para guardar as alterações e fechar o submenu da membrana.

O sensor do oxigénio dissolvido é fornecido com membranas específicas para o tipo de sensor e codificadas cromaticamente conforme descrito nas tabelas seguintes.

Kits de membranas galvânicas:

Modelo	Cor	Material	Descrição
5913	Amarelo	1,25 mil polietileno (PE)	Um tempo de resposta mais rápido e menor dependência do fluxo do que as membranas FEP tradicionais.
5914	Azul	2,0 mil polietileno (PE)	Menor dependência do fluxo do que a membrana de 1,25 mil, mas com uma resposta um pouco mais lenta.

Kits de membranas polarográficas:

Item	Cor	Material	Descrição
5908	Amarelo	1,25 mil polietileno (PE)	Um tempo de resposta mais rápido e menor dependência do fluxo do que as membranas FEP tradicionais.
5909	Azul	2,0 mil polietileno (PE)	Menor dependência do fluxo do que a membrana de 1,25 mil, mas com uma resposta um pouco mais lenta.

Seleção de uma membrana de oxigénio dissolvido:

Tipo de membrana	Dependência do fluxo após 4 minutos	Movimento da amostra necessário	Tempo de resposta comum (T-95)
5913, 5908 Amarelo	25%	15 cm/segundo	8 segundos
5914, 5909 Azul	18%	7,5 cm/segundo	17 segundos

## UNIDADES DE OXIGÉNIO DISSOLVIDO

Selecione a opção Unidades de oxigénio dissolvido (DO Units) e prima Enter para aceder a um submenu onde seleccionar as unidades de oxigénio dissolvido a apresentar no ecrã de Execução (Run). Selecione uma unidade e prima a tecla Enter para activar ou desactivar. Uma unidade de oxigénio dissolvido activada terá um "X" na caixa ao seu lado. Selecione a caixa ESC - Sair (Exit) ao longo do fundo do ecrã, e prima a tecla Enter para guardar quaisquer alterações e fechar o submenu das unidades de oxigénio dissolvido.


Estão disponíveis três opções de apresentação do oxigénio dissolvido:

- mg/l apresenta as leituras do oxigénio dissolvido em miligramas por litro numa escala de 0 a 50 mg/l.
- ppm (partes por milhão) é equivalente a mg/l e apresenta a leitura do oxigénio dissolvido numa escala de 0 a 50 ppm.
- % apresenta as leituras do oxigénio dissolvido numa % de saturação de 0 a 500%. Este valor será expresso como %L quando a opção % local do oxigénio dissolvido (DO Local%) está activada.

Não é possível activar as opções mg/l e ppm, nem apresentá-las simultaneamente. É possível activar e apresentar simultaneamente as opções DO% e mg/l ou ppm.

## AUTO-ESTÁVEL

A função Auto-Estável (Auto Stable) utiliza valores predefinidos para indicar quando uma leitura está estável. Os valores predefinidos são ajustáveis no menu de Configuração do sistema (System Setup). O utilizador pode introduzir uma % de alteração na leitura da medição 'x' período de tempo em segundos (3-19). Existem dois controlos separados da função auto-estável; um para leituras de oxigénio dissolvido (DO Auto Stable) e outro para leituras ISE (ISE Auto Stable). Encontram-se situados na segunda página do menu de Configuração do sistema (System Setup).

Quando a função Auto-Estável é activada, um símbolo  surgirá ao lado da leitura no ecrã de Execução (Run) e piscará durante a estabilização. Quando a leitura ISE e/ou da condutividade estabilizar com base nas definições da

função Auto-Estável, o símbolo  apresentará indicações no ecrã de maneira estável e o instrumento emitirá dois sinais sonoros se a função Áudio (Audio) estiver activada.

É possível definir a função Auto-estável (Auto Stable) para uma % da alteração de 0,0 a 1,9% ao longo de 3 a 19 segundos.

É possível definir a função Auto-estável ISE (ISE Auto Stable) para uma % da alteração de 0,0 a 9,9% ao longo de 3 a 19 segundos. O critério auto-estável é aplicado à medição do pH ou à leitura mV do ORP, dependendo do sensor activado no menu do Sensor IE (ISE Sensor).

Selecione a opção Auto-estável do oxigénio dissolvido (DO Auto Stable) ou Auto-estável ISE (ISE Auto Stable), e depois prima Enter para aceder ao submenu para activar a função Auto-estável (Auto Stable). Em seguida, use as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar o campo de entrada da % de alteração (% change) ou segundos (secs), e prima a tecla Enter para tornar o campo realçado ajustável. Use as teclas com setas para cima ou para baixo para ajustar o valor seleccionado, e prima a tecla Enter para confirmar as alterações. Depois de confirmar quaisquer alterações, selecione a caixa ESC - Exit (Sair) ao longo do fundo do ecrã e prima a tecla Enter para fechar o submenu Auto-Estável. Configure a entrada da opção da % de alteração (% change) para 0,0 para desactivar a função Auto-estável (Auto Stable).

## TIPO DE SENSOR ISE

A função Tipo de sensor ISE (ISE Sensor Type) define o tipo do sensor ISE utilizado, quer pH (modelo no.1001 ou no.1001A) quer ORP (modelo no.1002).

Use as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar a opção de Tipo de sensor ISE (ISE Sensor Type) e, em seguida, prima a tecla Enter para aceder um submenu. Selecione o tipo de sensor correspondente ao instalado no cabo e prima Enter para confirmar. O tipo de sensor activado terá um "X" na caixa ao lado. Em seguida, use a tecla com a seta para baixo para realçar a caixa ESC - Sair (Exit); prima Enter para guardar as alterações e fechar o submenu do sensor.

## UNIDADES ISE

Selecione a opção Unidades ISE (ISE Units) e prima Enter para aceder a um submenu onde seleccionar as unidades ISE a apresentar no ecrã de Execução (Run). Selecione uma unidade e prima a tecla Enter para activar ou desactivar. Uma unidade ISE activada terá um "X" na caixa ao seu lado. Selecione a caixa ESC - Sair (Exit) ao longo do fundo do ecrã e prima a tecla Enter para guardar quaisquer alterações e fechar o submenu das unidades ISE.

Quando a opção pH é activada no menu Tipo de sensor ISE (ISE Sensor Type), existem duas unidades de medição seleccionáveis: pH e pH mV. pH mV é o sinal da medição eléctrica do sensor antes de ser convertido em unidades do

pH. pH mVs pode ajudar a determinar se está a efectuar uma boa calibração e a condição do eléctrodo do pH.

Quando a função ORP estiver activada no menu Tipo de sensor ISE (ISE Sensor Type), só é possível activar a opção ORP mVs como a unidade ISE.

## Conjunto de tampões do pH

Selecione a opção do Conjunto de tampões do pH (pH Buffer Set) e prima a tecla Enter para aceder a um submenu que lhe permite seleccionar o Conjunto de tampões usado para o reconhecimento automático dos tampões durante uma calibração do pH. Existem duas opções de conjuntos de tampões: USA (4, 7 e 10) e NIST (4,01, 6,86 e 9,18). Selecione o conjunto de tampões e prima a tecla Enter para activar. O conjunto de tampões activado terá um "X" na caixa ao lado. Selecione a caixa ESC - Exit (Sair), e prima a tecla Enter para guardar quaisquer alterações e fechar o submenu.

## UNIDADES DE TEMPERATURA

Selecione a opção Unidades de temperatura (Temperature Units) e prima a tecla Enter para aceder a um submenu que lhe permitirá alterar as unidades de temperatura apresentadas no ecrã de Execução (Run). Selecione a unidade desejada (Celsius ou Fahrenheit) e prima a tecla Enter para activar. A unidade de temperatura activada terá um "X" na caixa ao lado. Só é possível activar uma unidade de cada vez. Selecione a caixa ESC - Exit (Sair) e prima a tecla Enter para guardar quaisquer alterações e fechar o menu das Unidades de temperatura (Temperature Units).

## UNIDADES DE PRESSÃO

Selecione a opção Unidades de pressão (Pressure Units) e prima a tecla Enter para aceder a um submenu que lhe permitirá alterar as unidades de pressão barométrica apresentadas no ecrã de Execução (Run). Selecione a unidade desejada (mmHg, inHg, mbar, psi ou kPa) e prima a tecla Enter para activar. A unidade de pressão activada terá um "X" na caixa ao lado. Só é possível activar uma unidade de cada vez. Selecione a caixa ESC - Exit (Sair) e prima a tecla Enter para guardar quaisquer alterações e fechar o menu das Unidades de pressão (Pressure Units).

## IDIOMA

Selecione a opção Idioma (Language) e prima a tecla Enter para aceder a um submenu que lhe permite alterar o idioma. Selecione a opção do idioma desejado (Inglês, Espanhol, Português ou Francês) e prima a tecla Enter para activar. O idioma activado terá um "X" na caixa ao seu lado. Selecione a caixa ESC - Exit (Sair) e prima a tecla Enter para guardar quaisquer alterações e fechar o submenu do Idioma.

O texto nas caixas ao longo do fundo do ecrã de Execução (Run) será sempre apresentado em inglês, independentemente do idioma activado no menu de Configuração do sistema (System Setup).

## DESACTIVAÇÃO AUTOMÁTICA

A opção de Desactivação automática (Auto Shutoff) permite-lhe configurar o instrumento para se desactivar automaticamente após um período de tempo depois da última pressão de um botão. No menu Configuração (Setup), use as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar a opção de Desactivação automática e, em seguida, prima a tecla Enter para aceder ao submenu. Prima a tecla Enter enquanto o campo dos Minutos (Minute) estiver realçado para o tornar ajustável. Em seguida, use as teclas com as setas para cima ou para baixo para ajustar o tempo de desactivação de 0 a 60 minutos. Prima a tecla Enter para guardar o novo tempo de desactivação. Em seguida, assinala a caixa ESC - Exit (Sair) e prima a tecla Enter para fechar o submenu. Para desactivar a função de Desactivação automática, configure a opção Tempo em minutos (Time in Minutes) para 0 (Zero).

## RECONFIGURAÇÃO DO MENU DE CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA PARA AS PREDEFINIÇÕES DE FÁBRICA

Para reconfigurar as definições do instrumento Pro1020 para as predefinições de fábrica, prima a tecla com a seta para baixo enquanto estiver no menu de Configuração do sistema (System Setup) até a caixa Reset (Reinicialização) estar realçada, em seguida prima a tecla Enter. O instrumento solicita a confirmação da reinicialização. Selecione a opção Sim (Yes) e prima a tecla Enter para prosseguir com a reinicialização ou selecione a opção Não (No) e prima a tecla Enter para a cancelar. Os dados guardados na memória do instrumento não são afectados pela reinicialização das predefinições de fábrica.

O seguinte será configurado no instrumento Pro1020 após a realização de uma reinicialização:

<i>Parâmetro</i>	<i>Predefinições reinicializadas</i>
% local do oxigénio dissolvido	Desligado
LDS (Supressão do último dígito)	Desligado
Calibração rápida do oxigénio dissolvido	Desligado
Áudio	Ligado
Contraste	Configurado para a amplitude média
Tipo de sensor do oxigénio dissolvido	Última definição confirmada
Tipo de membrana do oxigénio dissolvido	Última definição confirmada
Unidades do oxigénio dissolvido	mg/l e %
Auto-estável do oxigénio dissolvido	Desligado (0,0 % de alteração e 10 segundos)
Tipo de sensor ISE	pH
Unidades ISE	pH

Parâmetro	Predefinições reinicializadas
Auto-estável ISE	Desligado (0,0 % de alteração e 10 segundos)
Conjunto de tampões do pH	EUA
Unidades de temperatura	°C
Unidades de pressão	mmHg
Idioma	Inglês
Desactivação automática	30 minutos
Calibração do oxigénio dissolvido	Reinicializar 100% para a membrana e sensor activados*
Calibração ISE	Reinicializar predefinição*
Calibração do barómetro	Reinicializar predefinição*

\*Recomendamos a realização de uma calibração do barómetro, oxigénio dissolvido e ISE após a realização de uma reinicialização.


## CALIBRAÇÃO

### TEMPERATURA

Todos os cabos do instrumento Pro1020 possuem sensores de temperatura integrados. A calibração da temperatura não é necessária nem se encontra disponível.

### BARÓMETRO

O barómetro no Pro1020 é calibrado na fábrica. A leitura do barómetro deve ser precisa para assegurar calibrações e leituras precisas da % de oxigénio dissolvido. Se for necessário ajustar o barómetro, use as teclas com setas para cima ou baixo para realçar a caixa da opção do barómetro ao longo do fundo do ecrã de Execução (Run) e prima Enter para confirmar. Em seguida, use as teclas com setas para cima ou baixo para ajustar a leitura do barómetro segundo a pressão barométrica local e verdadeira. Prima continuamente a tecla com setas para cima ou baixo para alterar mais rapidamente o valor do barómetro. Prima Enter para confirmar e guardar o ajuste do barómetro.

 Não use um valor do barómetro corrigido de acordo com o nível do mar. Normalmente, as leituras laboratoriais do barómetro são valores “verdadeiros” (não corrigidos) da pressão do ar e podem ser utilizadas “conforme estejam” para a calibração do barómetro. De uma maneira geral, as leituras do serviço meteorológico não são “verdadeiras”, ou seja, são corrigidas de acordo com o nível do mar pelo que só podem ser utilizadas quando estiverem “não corrigidas”. Uma fórmula aproximada para esta “não-correcção” é:

$$BP \text{ Verdadeira} = [BP \text{ corrigida}] - [2,5 * (\text{Altitude local em metros acima do nível do mar}/100)]$$

Embora a amplitude do barómetro do Pro1020 seja de 400,0 a 999,9 mmHg, não é possível ajustar o valor através da totalidade da amplitude. O barómetro é muito preciso e o instrumento não lhe permite ajustar o valor drasticamente além do que está a medir.

### OXIGÉNIO DISSOLVIDO

É possível calibrar facilmente o sensor do oxigénio dissolvido, premindo duas teclas, activando a opção Calibração rápida do oxigénio dissolvido (Quick DO Cal) no menu Configuração do sistema (System Setup) e seguindo o procedimento da Calibração rápida do oxigénio dissolvido.

Certifique-se de que a leitura do barómetro é precisa antes de efectuar uma Calibração rápida do oxigénio dissolvido (Quick DO Cal), calibração da percentagem do oxigénio dissolvido (DO%) ou calibração da percentagem local do oxigénio dissolvido (DO Local%), porque estes procedimentos de calibração usam a leitura do barómetro durante a calibração. Se a leitura do barómetro estiver errada durante uma calibração, as medições do oxigénio dissolvido serão imprecisas.

### CALIBRAÇÃO RÁPIDA DO OXIGÉNIO DISSOLVIDO

Efectue este procedimento de calibração quando a opção Calibração rápida do oxigénio dissolvido (Quick DO Cal) estiver activada no menu de Configuração do sistema (System Setup).

1. Certifique-se de que o sensor do oxigénio dissolvido tem uma boa membrana com electrólitos. Uma boa membrana está livre de rugas, rasgões, sujidade e bolhas de ar. Instale a protecção do sensor na sonda.
2. Coloque uma pequena quantidade de água limpa no recipiente de calibração/armazenamento e enrosque-a na antepara. Não a enrosque completamente. Certifique-se de que 2 ou 3 roscas estão desencaixadas para assegurar a ventilação do recipiente para atmosfera. Adicionalmente, só deve haver um pouco de água no fundo do recipiente de calibração. Nenhuma gota de água ou água deve tocar na membrana de oxigénio dissolvido ou no sensor da temperatura.
3. Ligue o instrumento e, se utilizar um sensor polarográfico, aguarde cerca de 5 a 15 minutos até o recipiente de armazenamento estar completamente saturado e o sensor estabilizado.



Se utilizar um sensor galvânico, aguarde 5 a 10 minutos até o recipiente estar completamente saturado. A função de Desactivação automática (Auto Shutoff) do instrumento deve estar desactivada ou definida para pelo menos 20 minutos.

4. Certifique-se de que a leitura do barómetro é precisa. Se necessário, efectue uma calibração do barómetro.
5. Prima ininterruptamente a tecla Calibração (Calibrate) durante 3 segundos. Selecciona a opção do Oxigénio dissolvido (Dissolved Oxygen) e prima a tecla Enter. O Pro1020 indica 'A calibrar % do oxigénio dissolvido' ('Calibrating %DO') no ecrã. O instrumento calibra automaticamente o sensor de acordo com a pressão barométrica actual. O sensor calibra a 100% se a opção % local do oxigénio dissolvido (DO Local%) estiver activada. Isto pode demorar até 2 minutos, dependendo da idade e condição do sensor e da membrana. Pode premir a tecla Calibração (Cal) nesta altura para cancelar a calibração, se necessário.
6. A indicação 'Calibração bem sucedida' (Calibration Successful) é apresentada no ecrã durante alguns segundos para indicar uma calibração bem sucedida; o instrumento regressará então ao ecrã de Execução (Run).
7. Uma mensagem de erro é apresentada no ecrã, caso a calibração não seja bem sucedida. Prima a tecla Calibração (Cal) para sair da mensagem de erro de calibração e regressar ao ecrã de Execução (Run). Consulte o guia de Resolução de problemas para obter quaisquer soluções possíveis.

---

## CALIBRAÇÃO EM PERCENTAGEM (PERCENTAGEM DO OXIGÉNIO DISSOLVIDO)

---

Efectue este procedimento de calibração quando a opção Calibração rápida do oxigénio dissolvido (Quick DO Cal) estiver desactivada no menu de Configuração do sistema (System Setup).

1. Efectue os passos 1-4 do procedimento de Calibração rápida do oxigénio dissolvido (Quick DO Cal).
2. Prima ininterruptamente a tecla Calibração (Calibrate) durante 3 segundos. Selecciona a opção do Oxigénio dissolvido (Dissolved Oxygen) e prima a tecla Enter. Em seguida, selecciona a opção Percentagem (%) e prima a tecla Enter.
3. O Pro1020 apresenta as leituras actuais da percentagem do oxigénio dissolvido e da temperatura, a par do valor da percentagem da calibração. O valor da percentagem da calibração baseia-se na leitura do barómetro.
4. Aguarde pelo menos 3 segundos e prima Enter para completar a calibração quando as leituras da percentagem do oxigénio dissolvido e da temperatura estiverem estáveis. Ou prima a tecla da Calibração (Cal) para cancelar este procedimento.
5. A indicação 'Calibração bem sucedida' (Calibration Successful) é apresentada no ecrã durante alguns segundos para indicar uma calibração bem sucedida; o instrumento regressará então ao ecrã de Execução (Run).
6. Uma mensagem de erro é apresentada no ecrã, caso a calibração não seja bem sucedida. Prima a tecla da Calibração (Cal) para sair da mensagem de erro de calibração e regressar ao ecrã de Execução (Run). Consulte o guia de Resolução de problemas para obter quaisquer soluções possíveis.

---

## CALIBRAÇÃO EM PERCENTAGEM (PERCENTAGEM LOCAL DO OXIGÉNIO DISSOLVIDO ACTIVADA)

---

Efectue este procedimento de calibração quando a opção Percentagem local do oxigénio dissolvido (DO Local%) estiver activada, e a Calibração rápida do oxigénio dissolvido (Quick DO Cal) estiver desactivada no menu de Configuração do sistema (System Setup).

1. Efectue os passos 1-4 do procedimento de Calibração rápida do oxigénio dissolvido (Quick DO Cal).
2. Prima ininterruptamente a tecla Calibração (Cal) durante 3 segundos. Selecciona a opção do Oxigénio dissolvido (Dissolved Oxygen) e prima a tecla Enter.
3. A opção % local é automaticamente realçada; prima Enter. O Pro1020 apresenta as leituras actuais da percentagem do oxigénio dissolvido e da temperatura a par do valor da percentagem da calibração. O valor da percentagem da calibração será sempre 100% para a opção Percentagem local do oxigénio dissolvido (DO Local%).
4. Aguarde pelo menos 3 segundos e prima Enter para completar a calibração quando as leituras da percentagem local do oxigénio dissolvido e da temperatura estiverem estáveis. Ou prima a tecla da Calibração (Cal) para cancelar este procedimento.
5. A indicação 'Calibração bem sucedida' (Calibration Successful) é apresentada no ecrã durante alguns segundos para indicar uma calibração bem sucedida; o instrumento regressará então ao ecrã de Execução (Run).
6. Uma mensagem de erro é apresentada no ecrã caso a calibração não seja bem sucedida. Prima a tecla da Calibração (Cal) para sair da mensagem de erro de calibração e regressar ao ecrã de Execução (Run). Consulte o guia de Resolução de problemas para obter quaisquer soluções possíveis.

---

## CALIBRAÇÃO EM MG/L OU PPM

---



1. Ligue o instrumento e coloque o sensor numa amostra que tenha sido titulada para determinar a concentração do oxigénio dissolvido. O sensor do oxigénio dissolvido e da temperatura deve estar na amostra. Durante a calibração, mexa ou mova continuamente a sonda na amostra a uma taxa de pelo menos 15,5 cm por segundo, se utilizar uma membrana amarela, e pelo menos 7,7 cm por segundo, se utilizar uma membrana azul. Uma placa de agitação pode ser útil para este procedimento de calibração.
2. Deixar estabilizar os valores das leituras de oxigénio dissolvido e da temperatura. Isto pode demorar 5 a 15 minutos, dependendo do tipo e condição do sensor.
3. Prima a tecla Calibração (Cal). Selecciona a opção do Oxigénio dissolvido (Dissolved Oxygen) e prima a tecla Enter.
4. Selecciona mg/l ou ppm dependendo das opções activadas no menu da Configuração do sistema (System Setup) e prima Enter.

- Use as teclas com setas para cima e baixo para ajustar a leitura do mg/l (ppm) até ao valor da amostra titulada. Prima Enter para confirmar o valor e complete a calibração ou prima a tecla da Calibração (Cal) para cancelar a calibração.
- A indicação 'Calibração bem sucedida' (Calibration Successful) é apresentada no ecrã durante alguns segundos para indicar uma calibração bem sucedida; o instrumento regressará então ao ecrã de Execução (Run).
- Uma mensagem de erro é apresentada no ecrã caso a calibração não seja bem sucedida. Prima a tecla da Calibração (Cal) para sair da mensagem de erro de calibração e regressar ao ecrã de Execução (Run). Consulte o guia de Resolução de problemas para obter quaisquer soluções possíveis.



## Calibração do pH

Os sensores do pH do Pro1020 podem ser calibrados efectuando uma calibração de 1, 2 ou 3 pontos. Pelo menos um dos pontos de calibração deve ser efectuado com um tampão de pH 7 ou 6,86. Para a opção de reconhecimento automático do tampão (Auto buffer recognition) funcionar devidamente com um sensor antigo ou sujo, calibre primeiro usando um tampão de pH 7 ou 6,86. Para assegurar a mais elevada precisão, use tampões de pH novos e rastreáveis e certifique-se de que o sensor e o recipiente da calibração estão limpos.


### CALIBRAÇÃO DE 1 PONTO

- Coloque o sensor no tampão de pH 7 ou 6,86 e aguarde até as leituras da temperatura e pH estabilizarem.
- Prima ininterruptamente a tecla da Calibração  durante três segundos.
- Selecione a opção do pH e prima a tecla Enter. Se pH não for listado como uma opção, consulte o menu da Configuração do sistema (System Setup) para assegurar que a opção pH está activada no menu do Tipo de sensor ISE (ISE Sensor Type).
- Selecione a opção 1 Ponto (1 Point) e prima a tecla Enter.
- Se necessário, use as teclas com setas para cima e baixo para ajustar o valor do tampão de pH. Note que a leitura do pH mV deve ser idealmente entre -50 e +50 com um tampão de pH 7.
- Prima Enter para completar a calibração ou prima a tecla da Calibração  para cancelar.
- A indicação 'Calibração bem sucedida' (Calibration Successful) é apresentada no ecrã durante alguns segundos para indicar uma calibração bem sucedida; o instrumento regressará então ao ecrã de Execução (Run).
- Uma mensagem de erro é apresentada no ecrã caso a calibração não seja bem sucedida. Prima a tecla da Calibração (Cal) para sair da mensagem de erro de calibração e regressar ao ecrã de Execução (Run). Consulte o guia de Resolução de problemas para obter quaisquer soluções possíveis.


### CALIBRAÇÃO DE 2 PONTOS

- Coloque o sensor no tampão de pH 7 ou 6,86 e aguarde até as leituras da temperatura e pH estabilizarem.
- Prima ininterruptamente a tecla da Calibração  durante três segundos.
- Selecione a opção do pH e prima a tecla Enter. Se pH não for listado como uma opção, consulte o menu da Configuração do sistema (System Setup) para assegurar que a opção pH está activada no menu do Tipo de sensor ISE (ISE Sensor Type).
- Selecione a opção 2 Ponto (2 Point) e prima a tecla Enter.
- Se necessário, use as teclas com setas para cima e baixo para ajustar o valor do tampão de pH. Note que a leitura do pH mV deve ser idealmente entre -50 e +50 com um tampão de pH 7.
- Prima Enter para avançar para o segundo ponto.
- Enxagúe o sensor e coloque-o no segundo tampão de pH (4/4,01 ou 10/9,18).
- Se necessário, use as teclas com setas para cima e baixo para ajustar o valor do tampão de pH.
- Aguarde cerca de 30 a 60 segundos para o sensor do pH e a leitura da temperatura estabilizarem. Observe a leitura do pH mV. O valor pH mVs no tampão de pH 4 deve ser de +159 a 180 mV em relação ao valor do pH mV do tampão anterior de pH 7 pH mV. O valor pH mVs no tampão de pH 10 deve ser -159 a 180 mV em relação ao valor pH mV do tampão anterior de pH 7.
- Prima Enter para completar a calibração ou prima a tecla da Calibração  para cancelar.
- A indicação 'Calibração bem sucedida' (Calibration Successful) é apresentada no ecrã durante alguns segundos para indicar uma calibração bem sucedida; o instrumento regressará então ao ecrã de Execução (Run).
- Uma mensagem de erro é apresentada no ecrã caso a calibração não seja bem sucedida. Prima a tecla da Calibração (Cal) para sair da mensagem de erro de calibração e regressar ao ecrã de Execução (Run). Consulte a secção Resolução de problemas deste manual para obter informações sobre possíveis soluções.



### CALIBRAÇÃO DE 3 PONTOS

- Coloque o sensor no tampão de pH 7 ou 6,86 e aguarde até as leituras da temperatura e pH estabilizarem.
- Prima ininterruptamente a tecla da Calibração  durante três segundos.
- Selecione a opção do pH e prima a tecla Enter. Se pH não for listado como uma opção, consulte o menu da Configuração do sistema (System Setup) para assegurar que a opção pH está activada no menu do Tipo de sensor ISE (ISE Sensor Type).
- Selecione a opção 3 Pontos (3 Point) e prima a tecla Enter.
- Se necessário, use as teclas com setas para cima e baixo para ajustar o valor do tampão de pH. Note que a leitura do pH mV deve ser entre -50 e +50 com um tampão de pH 7.
- Prima Enter para avançar para o segundo ponto.
- Enxagúe o sensor e coloque-o no segundo tampão de pH (4/4,01 ou 10/9,18). Se necessário, use as teclas com setas para cima e baixo para ajustar o valor do tampão de pH.
- Aguarde cerca de 30 a 60 segundos para o sensor do pH e a leitura da temperatura estabilizarem. Observe a leitura do pH mV. O valor pH mVs no

tampão de pH 4 deve ser de +159 a 180 mV em relação ao valor do pH mV do tampão anterior de pH 7 pH mV. O valor pH mVs no tampão de pH 10 deve ser -159 a 180 mV em relação ao valor pH mV do tampão anterior de pH 7.

9. Enxágue o sensor e coloque-o no terceiro tampão de pH (4/4,01 ou 10/9,18). Se necessário, use as teclas com setas para cima e baixo para ajustar o valor do tampão de pH.
10. Aguarde cerca de 30 a 60 segundos para o sensor do pH e a leitura da temperatura estabilizarem. Observe a leitura do pH mV. O valor pH mVs no tampão de pH 4 deve ser de +159 a 180 mV em relação ao valor do pH mV do tampão anterior de pH 7 pH mV. O valor pH mVs no tampão de pH 10 deve ser -159 a 180 mV em relação ao valor pH mV do tampão anterior de pH 7.
11. Prima Enter para completar a calibração ou prima a tecla da Calibração  para cancelar.
12. A indicação 'Calibração bem sucedida' (Calibration Successful) é apresentada no ecrã durante alguns segundos para indicar uma calibração bem sucedida; o instrumento regressará então ao ecrã de Execução (Run).
13. Uma mensagem de erro é apresentada no ecrã caso a calibração não seja bem sucedida. Prima a tecla da Calibração (Cal) para sair da mensagem de erro de calibração e regressar ao ecrã de Execução (Run). Consulte a secção Resolução de problemas deste manual para obter informações sobre possíveis soluções.

## CALIBRAÇÃO ORP

1. Coloque o sensor limpo na solução de calibração ORP. Aguarde até as leituras do ORP e da temperatura estabilizarem.
2. Prima ininterruptamente a tecla da Calibração  durante três segundos.
3. Seleccione a opção do OPR e prima a tecla Enter. Se ORP não for listado como uma opção, consulte o menu da Configuração do sistema (System Setup) para assegurar que a opção ORP está activada no menu do Tipo de sensor ISE (ISE Sensor Type).
4. Use as teclas com setas para cima e baixo para ajustar o valor da solução de calibração ORP.
5. Aguarde até a leitura da temperatura estabilizar; em seguida, prima Enter para completar a calibração ou prima a tecla da Calibração  para cancelar.
6. A indicação 'Calibração bem sucedida' (Calibration Successful) é apresentada no ecrã durante alguns segundos para indicar uma calibração bem sucedida; o instrumento regressará então ao ecrã de Execução (Run).
7. Uma mensagem de erro é apresentada no ecrã caso a calibração não seja bem sucedida. Prima a tecla da Calibração (Cal) para sair da mensagem de erro de calibração e regressar ao ecrã de Execução (Run). Consulte a secção Resolução de problemas deste manual para obter informações sobre possíveis soluções.

## TIRAR MEDIDAS

Antes de tirar medidas, certifique-se de que o instrumento foi calibrado para assegurar as leituras mais precisas. Ligue o instrumento e aguarde 5-15 minutos se for utilizar um sensor polarográfico. Instale a protecção do sensor para proteger

os sensores e a membrana. Se utilizar o sensor do pH amplificado 1001A, certifique-se de que utiliza o extensor da protecção fornecido no kit do sensor do pH amplificado 605216. O extensor é aparafusado à antepara do sensor antes de instalar a protecção ou aumento da calibração.

Coloque a sonda na amostra a ser medida e abane-a rapidamente para libertar quaisquer bolhas de ar. Certifique-se de que os sensores se encontram completamente submersos na amostra.

## OXIGÉNIO DISSOLVIDO

Permita que as leituras da temperatura estabilizem. Em seguida, mexa a sonda na amostra para ultrapassar a dependência do movimento rotativo do sensor do oxigénio dissolvido. O sensor do oxigénio dissolvido exige pelo menos 16 cm por segundo de movimento da água se utilizar a membrana amarela e 7,62 cm por segundo de movimento da água se utilizar a membrana azul. O movimento da amostra pode ser alcançado através do fluxo natural do feixe, mexendo fisicamente a sonda na amostra ou uma combinação das duas. Pode registar a medição e/ou armazenar o conjunto de dados quando os valores alcançarem um equilíbrio e estabilizarem. A leitura do oxigénio dissolvido desce ao longo do tempo se deixar de mexer ou interromper qualquer movimento. Se colocar o sensor do oxigénio dissolvido num feixe de água ou águas em movimento rápido, deve colocá-lo perpendicularmente em relação ao fluxo e não virado para o fluxo.

Se utilizar o sensor do oxigénio dissolvido perto de um dispositivo de aeração, certifique-se de que as bolhas de ar não rebentam na membrana, visto que isso pode provocar leituras instáveis do oxigénio dissolvido. Deve sempre impedir esta ocorrência apontando o sensor para cima de forma a que fique virado para cima e fechando a antepara ao cabo, rodando-o, usando um fecho ou banda elástica. Em suma, faça uma curva simples no cabo (sem o dobrar excessivamente) para poder colocar o sensor na amostra areada enquanto o sensor aponta para cima. Este método de medição evita que bolhas de ar rebentem na membrana de oxigénio dissolvido e produz medições mais precisas do oxigénio dissolvido.

## PH/ORP

Normalmente, as leituras do pH e ORP são rápidas e precisas. Contudo, os sensores podem demorar mais tempo a estabilizar se ficarem revestidos ou sujos. Siga os passos de limpeza indicados na secção de Manutenção deste manual para melhorar o tempo de resposta de um sensor.

## GUARDAR E VISUALIZAR DADOS

O instrumento Pro1020 consegue armazenar 50 conjuntos de dados numa memória não volátil para visualização posterior. Um conjunto de dados inclui os valores actualmente apresentados no ecrã, ou seja, temperatura, oxigénio dissolvido e dois parâmetros de condutividade. Cada ponto de dados é referenciado com um número do conjunto de dados, 01 a 50.



## GUARDAR DADOS

A partir do ecrã de Execução (Run), use as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar a caixa Guardar (Save) e prima a tecla Enter para guardar as leituras actuais. O instrumento indicará o conjunto de dados guardados e apresentará o número do conjunto de dados guardados (Figura 8).

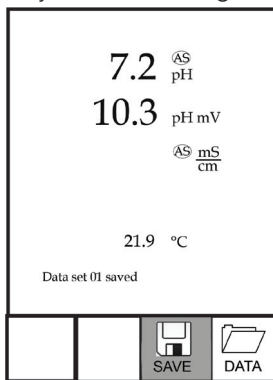


Figura 8, Conjunto de dados guardados.

O instrumento apresentará a indicação "Memória cheia" (Memory Full) se já tiverem sido guardados todos os 50 conjuntos de dados e tentar guardar outro conjunto de dados.

## VISUALIZAR E ELIMINAR DADOS GUARDADOS

O modo de Dados (Data) permite-lhe visualizar e apagar os dados guardados. No ecrã de Execução (Run), use as teclas com as setas para cima ou para baixo para realçar a opção Dados (Data) e prima a tecla Enter para aceder ao modo de Dados. De salientar que as caixas de função no fundo do ecrã são diferentes no modo de Dados (Figura 9).

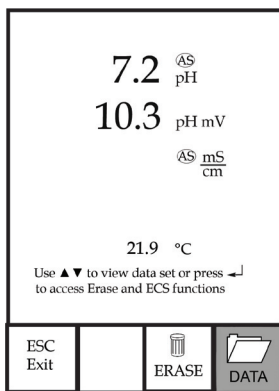


Figura 9, Modo de dados.

## VISUALIZAR DADOS

No modo de Dados (Data), use as teclas com setas para cima e para baixo para visualizar os conjuntos de dados guardados numa ordem sequencial ou prima a tecla Enter para aceder às funções no fundo. Depois de aceder às funções no fundo, seleccione a caixa Dados (Data) e prima a tecla Enter para aceder novamente à consulta por deslocamento dos dados guardados. O conjunto de dados apresentado é indicado pelo número do conjunto de dados: 01 a 50.

## ELIMINAR DADOS

Ao visualizar os dados guardados, prima a tecla Enter para aceder às caixas de função no fundo do ecrã. Em seguida, use as teclas com setas para cima ou para baixo para realçar a opção Apagar (Erase) e, em seguida, prima a tecla Enter. O instrumento disponibiliza a opção de apagar um conjunto de dados ou todos os conjuntos de dados (Figura 10).

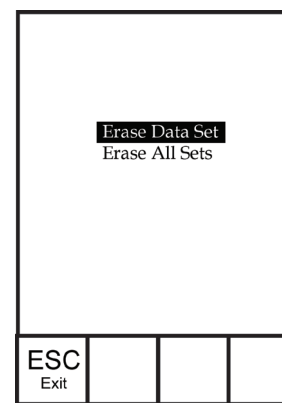


Figura 10, Modo de eliminação de dados.

Use as teclas com as setas para cima ou para baixo para seleccionar a caixa de função Eliminar conjunto de dados (Erase Data Set), Eliminar todos os conjuntos (Erase All Sets) ou ESC - Exit (Sair) e prima depois a tecla Enter para confirmar. Seleccione a opção ESC - Exit (Sair) e prima a tecla Enter para sair do modo Eliminar (Erase) sem apagar quaisquer dados.

Selecione a opção Eliminar conjunto de dados (Erase Data Set) e prima a tecla Enter para apagar o conjunto de dados apresentado antes de aceder ao modo de Eliminação (Erase). Por exemplo, se o conjunto de dados 12 foi apresentado antes de aceder ao modo de eliminação, e seleccionar a opção Eliminar conjunto de dados (Erase Data Set), o Conjunto de dados 12 será apagado da memória e os conjuntos de dados DEPOIS desse número avançarão para manter a sequência numérica correcta. Por exemplo, se houver 15 registos e o número 12 for apagado, o número 13 passa a 12, o 14 passa a 13 e o 15 a 14. O instrumento regressará ao modo de Dados (Data) depois de apagar um conjunto de dados.

Selecione a opção Eliminar todos os conjuntos de dados (Erase All Data Sets) e prima a tecla Enter para limpar a memória do instrumento Pro1020 e regressar ao modo de Dados (Data).

---

## SAIR DO MODO DE DADOS

---

Prima a tecla Enter para aceder às funções no fundo enquanto no modo de Dados (Data). Em seguida, assinale a caixa ESC - Exit (Sair) e prima a tecla Enter para regressar ao ecrã de Execução (Run).

---

# CUIDADOS, MANUTENÇÃO E ARMAZENAMENTO

---

Esta secção descreve os procedimentos apropriados de cuidados, manutenção e armazenamento dos sensores. O objectivo é maximizar a sua duração e minimizar o tempo de paralização associado ao uso indevido do sensor.

---

## MANUTENÇÃO GERAL

---

---

### MANUTENÇÃO GERAL - JUNTAS E ANÉIS DE VEDAÇÃO

---

O instrumento usa juntas e anéis de vedação para impedir a entrada de água no compartimento da pilha e porta do sensor. O cumprimento dos procedimentos recomendados ajudará a manter o instrumento a funcionar correctamente.

Se a junta e as superfícies de vedação não forem devidamente mantidas, é possível que ocorra a entrada de água no compartimento das pilhas e/ou porta do sensor do instrumento. Se entrar água nestas áreas, pode danificar os terminais da bateria ou porta do sensor provocando a perda da alimentação da pilha, leituras falsas e corrosão dos sensores, portas ou terminais da pilha. Assim, quando a tampa do compartimento das pilhas é removida, a junta que disponibiliza a vedação deve ser cuidadosamente inspeccionada para detectar contaminação (ou seja, detritos, grãos, etc.) e limpa com água e um detergente suave, se necessário.

A mesma inspecção deve ser efectuada com os anéis de vedação associados ao conector do sensor do pH, ORP e oxigénio dissolvido ao substituir um sensor. Limpe os anéis de vedação e remova a sujidade e detritos antes de instalar o sensor no cabo. Se não for evidente a presença de sujidade ou danos nos anéis de vedação, revista-os com um pouco da massa lubrificante fornecida sem os remover do seu entalhe. Porém, em caso de indícios de danos, substitua o anel de vedação do sensor por um idêntico.

Para remover os anéis de vedação do sensor:

Use uma chave de fendas pequena e plana ou ferramenta com uma ponta romba semelhante para remover o anel de vedação do seu entalhe perto do conector do sensor. Inspeccione o anel de vedação e o entalhe para remover qualquer excesso de massa lubrificante ou contaminação presente. Se for evidente a presença de contaminação, limpe o anel de vedação e peças plásticas circundantes com um tecido de limpeza de lentes ou pano sem pêlos equivalente. Pode utilizar álcool

para limpar as peças plásticas, mas limpe o anel de vedação somente com água e um detergente suave. Inspeccione igualmente os anéis de vedação para detectar cortes e imperfeições.



*O uso de álcool para limpar os anéis de vedação pode causar uma perda de elasticidade e promover o aparecimento de fissuras. Não remova os anéis de vedação com um objecto afiado, uma vez que pode danificar o anel de vedação ou entalhe.*

Para reinstalar os anéis de vedação do sensor:

Coloque uma pequena quantidade de massa lubrificante do anel de vedação entre o polegar e dedo indicador. (Mais massa lubrificante não é melhor!) Passe o anel de vedação pela massa lubrificante enquanto pressiona os dedos em conjunto para aplicar uma camada muito reduzida de massa lubrificante no anel de vedação. Coloque o anel de vedação no seu entalhe certificando-se de que não está torcido ou enrolado. Use o dedo revestido previamente com massa lubrificante e percorra uma vez mais ligeiramente a superfície do anel de vedação.



*Não coloque demasiada massa lubrificante nos anéis de vedação. Um excesso de massa lubrificante pode acumular partículas que podem comprometer a vedação. O excesso de massa lubrificante pode também diminuir as capacidades de impermeabilização do anel de vedação, podendo potencialmente causar fugas. Remova qualquer excesso de massa lubrificante presente com um pano para limpeza de lentes ou um pano sem pêlos.*

---

## MANUTENÇÃO GERAL - PEÇAS DO SENSOR

---

É importante que toda a extremidade do conector do sensor esteja seca, quando instalar, remover ou substituir um sensor. Isto impede a entrada de água na porta. Inspeccione o conector no interior da porta depois de remover o sensor. Caso esteja presente humidade, use ar comprimido para secar completamente o conector ou deixe-o secar ao ar. Contacte a Assistência Técnica da YSI ou o distribuidor autorizado da YSI a quem comprou o instrumento se o conector estiver corroído.



*Vire os sensores para baixo (virados para o solo) ao retirar para ajudar a prevenir a entrada de água na porta após a sua remoção.*

---

## MANUTENÇÃO DO SENSOR

---



*A duração da vida útil comum dos sensores do pH e ORP é de cerca de 12-24 meses, dependendo da utilização, armazenamento e manutenção. Normalmente, armazenamento e manutenção apropriados prolongam a duração da vida útil do sensor.*

## MANUTENÇÃO DO SENSOR - TEMPERATURA

Deve manter o sensor da temperatura sem quaisquer acumulações. Não é necessária manutenção adicional. Pode utilizar uma escova de dentes para esfregar e limpar o sensor da temperatura, se necessário.

## MANUTENÇÃO DO SENSOR - PH E ORP



**ATENÇÃO:** Se utilizar um cotonete, exerça os devidos cuidados para NÃO introduzir o cotonete entre a protecção e o sensor de vidro. Se necessário, retire o algodão da ponta do cotonete, para que o algodão possa alcançar todas as partes da ponta do sensor sem preocupações. Também pode utilizar um escovilhão para este procedimento, se for mais conveniente.

A limpeza é necessária sempre que depósitos ou contaminantes surjam nas superfícies do sensor de vidro ou platina ou quando a resposta do sensor se torna mais lenta. A limpeza pode ser química e/ou mecânica.

Pode ser mais fácil limpar o sensor depois de o remover do cabo. Inicialmente, use água limpa e um pano de limpeza macia, tecido de limpeza de lentes ou algodão para remover todas as substâncias estranhas da lâmpada de vidro ou botão de platina. Em seguida, use um cotonete humedecido para remover cuidadosamente qualquer material que possa estar a bloquear a junção do eléctrodo de referência do sensor.

Se não conseguir restaurar uma boa resposta do sensor do pH ou ORP, efectue o seguinte procedimento adicional:

1. Coloque o sensor de molho durante 10-15 minutos em água limpa com algumas gotas de detergente de louça comercial.
2. Esfregue SUAVEMENTE a lâmpada de vidro e botão de platina esfregando um cotonete humedecido com a solução de limpeza.
3. Enxagúe o sensor com água limpa (não água desionizada); limpe com um cotonete saturado com água limpa e, em seguida, enxagúe novamente com água limpa.

Se ainda assim não conseguir restaurar uma boa resposta do sensor do pH ou ORP, efectue o seguinte procedimento adicional:

1. Coloque o sensor de molho durante 30-60 minutos numa solução de um molar (1 M) de ácido hidroclórico (HCl). A maioria dos distribuidores de consumíveis laboratoriais vende este reagente. Certifique-se de que cumpre as instruções de segurança incluídas com o ácido.
2. Enxagúe o sensor com água limpa; limpe com um cotonete saturado com água limpa (não água desionizada) e, em seguida, enxagúe novamente com água limpa. Para assegurar que todos os vestígios do ácido são removidos das reentrâncias do sensor, humedea o sensor em água limpa durante cerca de uma hora, mexendo ocasionalmente.



**ATENÇÃO:** NÃO misture o ácido do passo anterior com a lixívia à base de cloro do passo seguinte. Produtos gasosos tóxicos podem formar-se devido à reacção entre o ácido e a lixívia à base de cloro. Certifique-se de que enxagua o lavatório e o sistema de drenagem do ácido após o seu descarte e antes de descartar a lixívia à base de cloro.

Em caso de suspeita de contaminação biológica da junção de referência ou se uma boa resposta não for restaurada através dos procedimentos anteriores, efectue o seguinte passo de limpeza:

1. Primeiro, certifique-se de que todo o ácido hidroclórico do passo de limpeza anterior foi enxaguado da sonda, lavatório e sistema de drenagem!
2. Coloque de molho o sensor durante cerca de 1 hora numa diluição 1:1 de uma lixívia à base de cloro disponível comercialmente.
3. Enxagúe o sensor com água limpa (não água desionizada) e, posteriormente, coloque de molho durante pelo menos 1 hora em água limpa, mexendo ocasionalmente, para remover quaisquer vestígios de lixívia da junção. (Se possível, coloque o sensor de molho durante um período de tempo superior a 1 hora para assegurar a remoção de todos os vestígios de lixívia à base de cloro.) Em seguida, enxagúe novamente o sensor com água limpa e teste novamente.



Seque a porta e o conector do sensor com ar comprimido e aplique uma camada muito fina de massa lubrificante do anel de vedação em todos os anéis de vedação antes de reinstalar.

Contacte a Assistência Técnica da YSI ou o distribuidor autorizado da YSI a quem comprou o instrumento se este procedimento falhar, conforme indicado por um desempenho incorrecto do sensor.

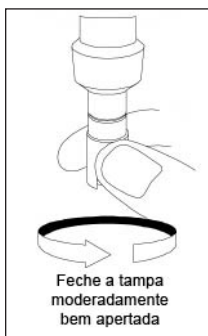
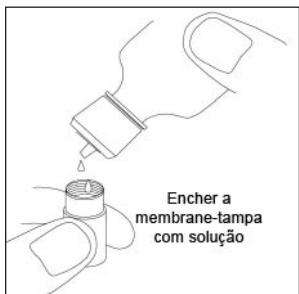
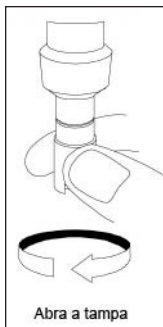
## MANUTENÇÃO DO SENSOR - OXIGÉNIO DISSOLVIDO

### Instalação da membrana-tampa

O sensor do oxigénio dissolvido (polarográfico ou galvânico) é enviado com uma tampa protectora vermelha que deve ser removida antes de utilizar. Remova a tampa protectora vermelha ou membrana-tampa e substitua-a por uma nova membrana-tampa cumprindo as seguintes instruções:

Remova a protecção do sensor para aceder a este último. Remova a tampa protectora vermelha, puxando-a directamente para fora do sensor. Ou segure no sensor enquanto desenrosca a membrana-tampa usada para a remover. Descarte a membrana-tampa usada.

Enxagúe cuidadosamente a ponta do sensor com água destilada ou desionizada.



Encha a membrana-tampa até 3/4 com a solução de electrólitos preparada de acordo com as indicações na garrafa. Exerça os devidos cuidados para não tocar na superfície da membrana.

Bata ligeiramente no lado da membrana-tampa para libertar quaisquer bolhas de ar que possam estar presas.

Enrosque a membrana-tampa no sensor. É normal que parte da solução de electrólitos extravase.

Reinstale a protecção do sensor.

#### Sensores polarográficos - Modelo no. 605203

A membrana-tampa e a solução de electrólitos de cloreto de potássio (KCl) devem ser substituídas a cada 2-4 semanas no caso de uma utilização regular. Além disso, a solução de electrólitos e a membrana devem ser substituídas se (a) estiverem visíveis bolhas de ar debaixo da membrana; (b) electrólitos secos forem visíveis na membrana; e (c) se o sensor apresentar leituras instáveis ou outros sintomas relacionados com o sensor.

Ao substituir a membrana, examine o cátodo de ouro situado na ponta do sensor e o ânodo de prata ao longo da haste do sensor (Figura 11). Se o ânodo de prata estiver preto ou o cátodo de ouro estiver baço, pode ter de lixar a superfície do sensor com um disco de lixagem húmido/seco de 400 grãos incluído no kit da membrana. Não lixe os eléctrodos em cada substituição

da membrana visto que tal não é uma manutenção de rotina. De facto, visualmente, o ânodo pode parecer estar manchado e funcionar devidamente. A YSI recomenda o uso do disco de lixagem se o sensor tiver dificuldades em estabilizar ou calibrar após uma substituição da membrana regular.

Cumpra as seguintes instruções para limpar e lixar a superfície.

#### Cátodo de ouro

Para assegurar o funcionamento correcto do sensor, o cátodo de ouro (Figura 11) deve ter a textura apropriada. Pode ficar manchado ou revestido de prata na sequência de uma utilização prolongada. Nunca use substâncias químicas ou abrasivas que não tenham sido recomendadas ou fornecidas pela YSI.

Primeiro, seque a ponta do sensor completamente com um tecido de limpeza de lentes. Molhe um disco de lixagem de 400 grãos e coloque-o na palma da mão com a face virada para cima. Em seguida, com a mão livre, segure no sensor numa posição vertical, com a ponta para baixo. Coloque a ponta do sensor directamente para baixo sobre o disco de lixagem e torça-o num movimento circular para lixar o cátodo de ouro. O objectivo é lixar o cátodo para remover qualquer depósito acumulado e arranhá-lo ligeiramente para disponibilizar uma área com uma maior superfície para as soluções de electrólitos debaixo da membrana. Normalmente, 3 a 4 torções do sensor bastam para remover depósitos acumulados e dar ao ouro um acabamento mate. Enxague o sensor cuidadosamente com água destilada ou desionizada e limpe o cátodo com uma toalha de papel húmida antes de instalar uma nova membrana-tampa. Contacte a Assistência Técnica da YSI ou o distribuidor autorizado da YSI onde comprou o instrumento se o cátodo permanecer manchado.

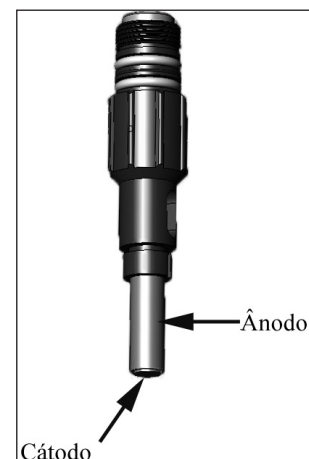


Figura 11, Sensor do oxigénio dissolvido com a membrana removida.

### Ânodo de prata

Na sequência de uma utilização prolongada, acumula-se uma camada espessa de cloreto de prata (AgCl) no ânodo de prata (Figura 11), a qual reduz a sensibilidade do sensor. Limpe o ânodo para remover esta camada e restaurar o desempenho apropriado. A limpeza pode ser química e/ou mecânica:

Limpeza mecânica: Segure o sensor numa posição vertical para lixar o ânodo de prata. Humedeça o disco de lixagem de 400 grãos e enrole-o suavemente em torno do sensor e torça-o algumas vezes para lixar ligeiramente o ânodo (o objectivo é simplesmente lixar qualquer depósito acumulado sem riscar ou remover camadas do ânodo propriamente dito). Normalmente, 3 a 4 torções do disco de lixagem são suficientes para remover depósitos acumulados.

Após a conclusão do procedimento de lixagem, enxague repetidamente o eléctrodo com água destilada ou desionizada e limpe com tecido de limpeza de lentes para remover qualquer grão do disco de lixagem restante. Enxague cuidadosamente toda a ponta do sensor com água destilada ou desionizada e instale uma membrana nova.

Limpeza química: Remova a membrana-tampa e enxagúe o sensor com água destilada ou desionizada. Coloque de molho a extremidade sensora do sensor numa solução de hidróxido de amónio a 14% durante 2 a 3 minutos ou numa solução de amoníaco a 3% durante 8-12 horas (a maioria dos produtos de limpeza de amoníaco domésticos possui cerca de 3%). Enxagúe demasiadamente com água fresca corrente e posteriormente enxagúe cuidadosamente com água destilada ou desionizada. Limpe cuidadosamente o ânodo com um tecido de limpeza de lentes para remover a camada residual do ânodo. Resíduos de amoníaco capturados debaixo da nova membrana-tampa podem rapidamente manchar o eléctrodo e/ou fornecer leituras falsas, devendo assim ser evitados.

Depois de efectuar uma limpeza química do sensor polarográfico, lixe ligeiramente o cátodo e o ânodo, cumprindo as instruções dos procedimentos de limpeza mecânica descritos anteriormente.

Contacte a Assistência Técnica da YSI ou o distribuidor autorizado da YSI a quem comprou o instrumento se este procedimento falhar, conforme indicado por um desempenho incorrecto do sensor.

### Sensores galvânicos - Modelo no. 605202

A YSI recomenda a substituição da solução de electrólitos de cloreto de sódio (NaCl) e da membrana-tampa a cada 2-4 semanas no caso de uma utilização regular. Além disso, a solução de electrólitos e a membrana devem ser substituídas se (a) estiverem visíveis bolhas de ar debaixo da membrana; (b) electrólitos secos forem visíveis na membrana; e (c) se o sensor apresentar leituras instáveis ou outros sintomas relacionados com o sensor.

O sensor galvânico do oxigénio dissolvido reduz continuamente o oxigénio mesmo quando o instrumento está desligado. Isto permite o uso do sensor

sem nenhum período de aquecimento assim que o instrumento é ligado. Contudo, como o sensor está sempre "ligado", verifica-se a formação de sólidos resultantes da oxidação do ânodo de zinco na solução de electrólitos dentro de 1-2 semanas após a activação. De uma maneira geral, a presença de pequenas quantidades de sólidos não causa quaisquer problemas de desempenho, mas montantes excessivos podem originar leituras erráticas do oxigénio dissolvido. A taxa de formação de sólidos depende do tipo de membrana instalada. Normalmente, a formação de sólidos ocorre mais rapidamente com a membrana 5913 (1,25 mil PE) e mais lentamente com a membrana 5914 (2 mil PE).

A YSI recomenda o enxaguamento do ânodo e do cátodo (Figura 11) com água destilada ou desionizada e limpeza com um pano de limpeza de lentes ao substituir a membrana-tampa. Se, após a limpeza, for evidente a presença de depósitos brancos no ânodo, a YSI recomenda a lixagem do ânodo para removê-los. Lixe o ânodo com o disco de lixagem húmida/seca de 400 grãos incluído no kit da membrana, cumprindo as instruções de "Limpeza mecânica" na secção de manutenção do ânodo de prata do sensor polarográfico deste manual. Se, após a limpeza, estiverem presentes depósitos no cátodo, lixe-o com o disco de lixagem húmida/seca de 400 grãos cumprindo as instruções de manutenção do cátodo de ouro do sensor polarográfico indicadas neste manual.

Contacte a Assistência Técnica da YSI ou o distribuidor autorizado da YSI a quem comprou o instrumento se este procedimento falhar, conforme indicado por um desempenho incorrecto do sensor.

## **ARMAZENAMENTO DO SENSOR**

### **ARMAZENAMENTO A CURTO PRAZO**

O instrumento vem com um recipiente de calibração/armazenamento de plástico que é aparafusado no cabo. O recipiente é utilizado para armazenamento a curto prazo (menos de 1 semana). Certifique-se de manter uma pequena quantidade de água corrente limpa no recipiente durante o armazenamento. A presença de uma pequena quantidade de água permite ao recipiente disponibilizar um ambiente de ar 100% saturado em água, que é o ideal para o armazenamento a curto prazo do sensor.

### **ARMAZENAMENTO A LONGO PRAZO**

No caso de um armazenamento a longo prazo, o sensor do oxigénio dissolvido deve ser armazenado a seco, ao passo que o sensor do pH ou ORP deve ser armazenado numa solução. Coloque o sensor do pH ou ORP dentro da garrafa de armazenamento fornecida no caso de um armazenamento superior a 30 dias. Encha a garrafa com uma solução tampão de pH 4. Se já não tiver a garrafa de armazenamento, coloque simplesmente o sensor dentro de uma solução tampão de pH 4.



Remova a membrana-tampa e enxague cuidadosamente o sensor do oxigénio dissolvido com água destilada ou desionizada se o quiser armazenar durante um período superior a 30 dias. Depois de enxaguar o sensor, seque-o com ar comprimido ou deixe secar ao ar totalmente. Em seguida, instale uma membrana-tampa seca, nova e limpa no sensor. Isto manterá o sensor seco e protegerá o ânodo e cátodo durante o armazenamento. Deve "condicionar" o sensor do oxigénio dissolvido após um armazenamento muito prolongado; para tal, instale uma nova membrana com solução de electrólitos.

Temperatura de armazenamento a longo prazo: -5 a 70 °C (23 a 158 °F) sem pH 0 a 30 °C (32 a 86 °F) com pH ou ORP\*

\*A amplitude da temperatura operacional do sensor do pH é -5 a 60 °C (23 a 140 °F) e a amplitude da temperatura operacional do sensor ORP é 0 a 60 °C (32 a 140 °F).

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

<i>Sintoma</i>	<i>Possível solução</i>
O instrumento não liga, surge o símbolo das pilhas ou a indicação "Desactivação crítica" (Critical Shutdown) surge no ecrã.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voltagem fraca das pilhas, substitua-as.</li> <li>2. As pilhas foram instaladas incorrectamente, verifique a polaridade das pilhas.</li> <li>3. Devolva o sistema à assistência.</li> </ol>
Os valores da temperatura apresentam a indicação Acima (Over) ou Abaixo (Under) no ecrã de Execução (Run).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A temperatura da amostra é inferior a -5 °C ou superior a +55 °C. Aumente ou diminua a temperatura da amostra para a colocar na amplitude permissível.</li> <li>2. Contacte a Assistência Técnica da YSI. Possível falha do sensor da temperatura.</li> </ol>
Os valores das leituras do barómetro acima/abaixo e resultados da calibração do oxigénio dissolvido originam uma mensagem de erro da Pressão barométrica acima/abaixo (Barometric Pressure Over/Undr).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falha do barómetro; devolva o sistema à assistência.</li> </ol>
O instrumento não calibrará o sensor do pH ou ORP; o instrumento apresenta a indicação "Calibração acima" (Calibration Over), "Calibração inferior" (Calibration Under) ou "Leitura instável" (Unstable Reading) durante a calibração.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que foi seleccionado o tipo de sensor ISE correcto no menu de Configuração do sistema (System Setup).</li> <li>2. Certifique-se de que a solução de calibração é precisa.</li> <li>3. Primeiro, certifique-se de que usa um tampão de pH 7 na calibração do pH.</li> <li>4. Limpe o sensor do pH ou ORP.</li> <li>5. Contacte a Assistência Técnica da YSI.</li> </ol>

<i>Sintoma</i>	<i>Possível solução</i>
As leituras do pH ou ORP são imprecisas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que foi seleccionado o tipo de sensor ISE correcto no menu de Configuração do sistema (System Setup).</li> <li>2. Certifique-se de que as leituras da temperatura são precisas.</li> <li>3. Recalibre o sensor do pH ou ORP.</li> <li>4. Limpe o sensor do pH ou ORP.</li> <li>5. Contacte a Assistência Técnica da YSI.</li> </ol>
Os valores do pH apresentam a indicação Acima (Over) ou Abaixo (Under) no ecrã de Execução (Run).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que foi seleccionado o tipo de sensor ISE correcto no menu de Configuração do sistema (System Setup).</li> <li>2. Certifique-se de que as leituras da temperatura são precisas.</li> <li>3. Recalibre o sensor do pH.</li> <li>4. Limpe o sensor do pH e recalibre.</li> <li>5. Contacte a Assistência Técnica da YSI.</li> </ol>
Os valores do ORP apresentam a indicação Acima (Over) ou Abaixo (Under) no ecrã de Execução (Run).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que foi seleccionado o tipo de sensor correcto no menu de Configuração do sistema (System Setup).</li> <li>2. O valor ORP da amostra está fora da amplitude de medição de -1500 a 1500 mV.</li> <li>3. Certifique-se de que as leituras da temperatura são precisas.</li> <li>4. Recalibre o sensor ORP.</li> <li>5. Limpe o sensor ORP e recalibre.</li> <li>6. Contacte a Assistência Técnica da YSI.</li> </ol>
O instrumento não calibrará o sensor do oxigénio dissolvido; o instrumento apresenta a indicação "Calibração acima" (Calibration Over), "Calibração inferior" (Calibration Under) ou "Leitura instável" (Unstable Reading) durante a calibração.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique a leitura do barómetro.</li> <li>2. Certifique-se de que foi seleccionado o tipo de sensor/membrana do oxigénio dissolvido correcto no menu de Configuração do sistema (System Setup).</li> <li>3. O recipiente da calibração pode não estar 100% saturado com água; consulte a secção da Calibração do oxigénio dissolvido.</li> <li>4. Certifique-se de que existe o movimento apropriado da amostra se estiver a efectuar a calibração em mg/l ou ppm.</li> <li>5. Permita um tempo de estabilização suficiente para o oxigénio dissolvido e temperatura E aguarde pelo menos 3 segundos antes de confirmar uma calibração da percentagem de oxigénio dissolvido (DO%) ou percentagem local do oxigénio dissolvido (DO Local%).</li> <li>6. Substitua a membrana e solução de electrólitos.</li> <li>7. Limpe os eléctrodos do sensor.</li> <li>8. Contacte a Assistência Técnica da YSI.</li> </ol>

<i>Sintoma</i>	<i>Possível solução</i>
As leituras do oxigénio dissolvido são imprecisas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que foi seleccionado o tipo de sensor/membrana do oxigénio dissolvido correcto no menu de Configuração do sistema (System Setup).</li> <li>2. Verifique o valor da correcção da Salinidade definido pelo utilizador. A salinidade é utilizada no cálculo de mg/l.</li> <li>3. Certifique-se de que as leituras da temperatura são precisas.</li> <li>4. A temperatura da amostra deve ser de 0 °C e 45 °C, a amplitude de compensação da temperatura do oxigénio dissolvido em mg/l.</li> <li>5. O sensor do oxigénio dissolvido não foi devidamente calibrado; recalibre o sensor.</li> <li>6. Substitua a membrana e solução de electrólitos. Recalibre.</li> <li>7. Limpe os eléctrodos do sensor. Instale uma membrana nova. Recalibre.</li> <li>8. Contacte a Assistência Técnica da YSI.</li> </ol>
Os valores do oxigénio dissolvido apresentam a indicação Acima (Over) ou Abaixo (Under) no ecrã de Execução (Run).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Certifique-se de que foi seleccionado o tipo de sensor/membrana do oxigénio dissolvido correcto no menu de Configuração do sistema (System Setup).</li> <li>2. Se utilizar um sensor polarográfico, aguarde 5-15 minutos antes de utilizar o instrumento para permitir o seu aquecimento.</li> <li>3. A concentração de oxigénio dissolvido na amostra é superior a 50 mg/l ou 500%, ou inferior a -0,02 mg/l ou -0,3%.</li> <li>4. Verifique o valor da correcção da Salinidade definido pelo utilizador.</li> <li>5. Certifique-se de que as leituras da temperatura são precisas.</li> <li>6. Substitua a membrana e solução de electrólitos. Recalibre.</li> <li>7. Limpe os eléctrodos do sensor. Substitua a membrana. Recalibre.</li> <li>8. Contacte a Assistência Técnica da YSI.</li> </ol>

## ESPECIFICAÇÕES

Estas especificações representam um desempenho típico e encontram-se sujeitas a alterações sem aviso prévio. Para obter as informações mais recentes acerca das especificações do produto, visite o site da YSI em [www.ysi.com](http://www.ysi.com) ou contacte a Assistência Técnica da YSI.

<i>Parâmetro</i>	<i>Amplitude</i>	<i>Resolução</i>	<i>Precisão</i>
<i>Temperatura</i>	-5 a 55 °C*	0,1 °C	± 0,2 °C
<i>pH</i>	0 a 14 unidades de pH	0,01	Instrumento com cabo e sensor: +/- 0,2
<i>ORP</i>	-1500 a 1500 mV	1 mV	Instrumento com cabo e sensor: +/-20 mV
<i>Oxigénio dissolvido</i>	0 a 200% saturação no ar	1% ou 0,1%, seleccionável pelo utilizador	± 2% da leitura ou ± 2% de saturação do ar, o que for maior
	200 a 500% saturação no ar	1% ou 0,1%, seleccionável pelo utilizador	± 6% da leitura
	0 a 20 mg/l	0,1 ou 0,01 mg/l, seleccionável pelo utilizador	± 2% da leitura ou ± 0,2 mg/l, o que for maior
	20 a 50 mg/l	0,1 ou 0,01 mg/l, seleccionável pelo utilizador	± 6% da leitura
<i>Barómetro</i>	500 a 800 mmHg**	0,1 mmHg	± 5 mmHg dentro de 15 °C da temperatura de calibração

\*A amplitude da compensação automática da temperatura do oxigénio dissolvido é de -0 °C a 45 °C

\*\*As unidades do barómetro disponíveis incluem: mmHg, inHg, mbars, psi ou KPa