



HI97105 • HI97115  Bluetooth®

Fotómetro Multiparâmetros para Águas Marinhas



Estimado cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments®.

Este manual foi concebido para:

- Fotómetro [HI97105](#) com software versão v1.07 e superior
- Fotómetro [HI97115](#) com software versão v1.06 e superior

Por favor leia instruções Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento corretamente assim como uma ideia precisa da sua versatilidade.

Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em enviar-nos um e-mail para assistencia@hanna.pt. Para obter mais informações sobre a Hanna Instruments e os nossos produtos visite www.hanna.pt.

ÍNDICE

1. Exame preliminar	3	6.2. Seleção da Localização de Leitura	19
2. Medidas de Segurança	4	6.3. Recolha e Medição de Amostras e Reagentes ...	20
3. Especificações	5	6.4. Preparação da Cuvete	20
3.1. Especificações do Fotómetro	5	6.5. Recomendações de Medição	21
3.2. Sistema de Medição	5	6.6. Gestão da Energia	22
3.3. Métodos	6	7. Procedimento do Método	23
4. Descrição	7	7.1. pH Marinho	23
4.1. Descrição Geral e Finalidade de Utilização	7	7.2. Alcalinidade Marinha	24
4.2. Descrição Funcional	8	7.3. Amónia Marinha	25
4.3. Precisão e Exactidão	9	7.4. Cálcio Marinho	27
4.4. Princípio de Operação	9	7.5. Magnésio Marinho	29
4.5. Sistema Ótico	9	7.6. Nitrato Marinho GB	30
5. Operações Gerais	10	7.7. Nitrato Marinho GA	33
5.1. Validação do Medidor: CAL Check™	10	7.8. Nitrito Marinho GB	34
5.2. Fórmula Química e Unidade de Conversão	12	7.9. Fosfato Marinho GUB	35
5.3. Registo de dados e Consulta de dados	12	8. Descrições de Aviso e Erro	37
5.4. Configuração geral	13	9. Substituição de Pilha	38
5.5. Reagentes e Acessórios	16	10. Acessórios	39
5.6. Manual de Instruções	16	11. Abreviaturas	40
5.7. Ajuda Contextual	17	Certificação	41
5.8. Conectividade Bluetooth	18	Recomendações de Utilização	41
5.9. Aplicação Hanna Lab	18	Garantia	41
6. Fotómetro	19	Avisos Regulamentares	42
6.1. Seleção do Método	19		

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial é proibida sem o consentimento por escrito do detentor dos direitos, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

A Hanna Instruments reserva-se o direito de modificar o design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

1. EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento e acessórios da embalagem e examine-os cuidadosamente. Para obter assistência técnica, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments® ou envie um e-mail para assistencia@hanna.pt.

Cada HI97105 ou HI97115 é fornecido com:

- Cuvete de amostra (2 un.)
- Tampa para Cuvete de amostra (2 un.)
- Pilhas alcalinas de 1,5V AA (3 un.)
- Proteção de segurança da bateria
- Certificado de qualidade do instrumento
- Guia rápido de referência com instruções para descarregar o manual

Cada HI97115C* é fornecido numa mala de transporte que **inclui:

- Cuvete de amostra (2 un.)
- Tampa para Cuvete de amostra (2 un.)
- Reagente de pH Marinho, conta-gotas 30 mL (1 un.)
- Reagente de Alcalinidade Marinho, frasco 30 mL (1 un.)
- Kit inicial de Amónia Marinha » Reagente A, garrafa 30 mL (1 un.)
Reagente B e C (reagentes para 25 testes, cada)
- Kit inicial de Cálcio Marinho » Reagente A, garrafa 30 mL (1 un.)
Reagente B (para 25 testes)
- Kit inicial de Magnésio Marinho » Reagente A, garrafa 120 mL (1 un.)
Reagente de Indicador de Magnésio(para 25 testes)
- Reagente de Nitrato Marinho Gama Alta (para 25 testes)
- Reagente de Nitrito Marinho Gama Baixa (para 25 testes)
- Reagente de Fosfato Marinho Gama Ultra Baixa (para 25 testes)
- Seringa graduada de 1 mL com ponteira (3 un.)
- Mini-pipeta com ponteira (1 un.)
- Pipeta de Pasteur de 3 mL (2 un.)
- Seringa de 5 mL com impressão a preto com ponteira (1 un.)
- Seringa de 5 mL com impressão a azul com ponteira (1 un.)
- Pilhas alcalinas de 1,5V AA (3 un.)
- Pano para limpeza de cuvetes
- Tesoura
- Proteção de segurança da bateria
- Guia rápido de referência com instruções para descarregar o manual de instruções e certificado de qualidade do instrumento.

Nota: Conserve todas as embalagens até ter a certeza que o medidor funciona corretamente. Qualquer item danificado ou defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original, juntamente com os acessórios fornecidos.

* HI97115UC, código usado nos USA.

** Reagente de teste de Nitrato Marinho Gama Baixa não fornecido.

2. MEDIDAS DE SEGURANÇA



Os químicos contidos nos estojos de reagentes podem ser perigosos se imprópriamente manuseados. Leia as Fichas de Dados de Segurança (sds.hannainst.com) antes de realizar os testes.

Equipamento de segurança	• Seguir cuidadosamente as instruções e usar proteção ocular e vestuário adequados quando necessário.
Derrame de reagentes	• Se ocorrer um derrame de reagente, limpe imediatamente e enxague com bastante água. • Se o reagente entrar em contato com a pele, enxague bem a área afetada com água. • Evite respirar os vapores emitidos.
Eliminação de resíduos	• Contate uma empresa autorizada de tratamento de resíduos para a eliminação adequada de frascos de reagente e amostras reagidas.

Segurança das pilhas tipo moeda

A pilha tipo moeda só pode ser substituída por um centro de assistência profissional.



AVISO

- **PERIGO DE INGESTÃO:** Este produto contém uma pilha de botão ou de moeda.
- A ingestão pode provocar **MORTE** ou ferimentos graves.
- A ingestão de uma pilha tipo botão ou de uma pilha tipo moeda pode provocar **queimaduras químicas internas** em apenas **2 horas**.
- **MANTENHA** as pilhas novas e usadas **FORA DO ALCANCE DAS CRIANÇAS**.
- **Procure assistência médica imediata** se houver suspeita de que uma pilha foi engolida ou inserida em qualquer parte do corpo.



- Retire e recicle imediatamente ou elimine as pilhas usadas de acordo com os regulamentos locais e mantenha-as afastadas das crianças.
- NÃO deite as pilhas no lixo doméstico nem as incinere.
- As pilhas usadas podem também causar ferimentos graves ou morte.
- Se a pilha de célula for engolida ou colocada dentro de qualquer parte do corpo, contate o centro de controlo de venenos para obter informações sobre o procedimento.
- Tipo de pilha: CR2032
- Tensão nominal: 3.0 VDC
- A bateria não recarregável não deve ser recarregada.
- Não forçar, descarregar, recarregar, desmontar, aquecer acima de 85 °C ou incinerar. Se o fizer, pode provocar ferimentos devido a ventilação, fuga ou explosão, resultando em queimaduras químicas.
- Certifique-se de que as pilhas estão corretamente instaladas de acordo com a polaridade (+ e -).
- Não misture pilhas velhas e novas, marcas ou tipos diferentes de pilhas, tais como pilhas alcalinas, de carbono-zinco ou recarregáveis.
- Remova e recicle imediatamente ou elimine as baterias do equipamento não utilizado durante um longo período de tempo, de acordo com os regulamentos locais.
- Fixe sempre completamente o compartimento da bateria. Se o compartimento das pilhas não fechar corretamente, pare de utilizar o produto, retire as pilhas e mantenha-as afastadas das crianças.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. ESPECIFICAÇÕES DO FOTÓMETRO

Registo automático	200 leituras
Mostrador	LCD de 128 x 64 pixéis B/W com retroiluminação
Desligar automático	Após 15 minutos de inatividade (após 30 minutos de inatividade se tiver sido feito um Zero mas não Read)
Tipo de pilha	Pilhas alcalinas de 1,5 V AA (3 un.)
Duração da pilha	> 800 medições (sem retroiluminação)
Ambiente de utilização	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 0 a 100 % HR, inutilizável
Dimensões	142,5 x 102,5 x 50,5 mm
Peso	380 g; com pilhas
Caixa do equipamento	Proteção IP67, flutuante

3.2. SISTEMA DE MEDIÇÃO

Fonte de luz	LED
Filtro de passagem de banda	Comprimento de onda 525 nm e 610 nm
	Comprimento de Largura 8 nm
	Precisão do comprimento de onda ± 1.0 nm
Detetor de luz	Fotocélula de silício
Tipo de cuvete	Redonda com 24,6 mm de diâmetro (22 mm de diâmetro interno)

3.3. MÉTODOS

	Gama	Resolução	Precisão a 25 °C (77 °F)	LED	Descrição
pH	6.3 a 8.6 pH	0.1 pH	± 0.2 pH da leitura	525 nm	Adaptação Colorimétrica do Método Vermelho de Fenol.
Alcalinidade	0.0 a 20.0 dKH	0.1 dKH	0.3 dKH $\pm 5\%$ da leitura	610 nm	Método colorimétrico A reação origina o desenvolvimento de uma gama de cores entre o amarelo a azul esverdeado.
Amônia	0.00 a 2.50 ppm (como NH ₃)	0.01 ppm	± 0.05 ppm $\pm 5\%$ da leitura	610 nm	Adaptação do Método Salicilato A reação entre a Amônia e Amônio e o reagente origina uma coloração azul-esverdeada na amostra.
Cálcio	200 a 600 ppm	1 ppm	$\pm 6\%$ da leitura	610 nm	Adaptação do método de Zincon
Magnésio	1000 a 1800 ppm (como Mg ²⁺)	5 ppm	$\pm 5\%$ da leitura	610 nm	Adaptação do método colorimétrico com EDTA utilizando o indicador calmagite A reação entre o magnésio e o reagente origina uma coloração azul-violeta na amostra.
Nitrato GB	0,00 a 5,00 ppm (como NO ₃ ⁻)	0,01 ppm	± 0.25 ppm $\pm 2\%$ da leitura	525 nm	Método de Redução por Zinco A reação entre o nitrato e o reagente origina uma coloração rosa na amostra.
Nitrato GA	0,0 a 75,0 ppm (como NO ₃ ⁻)	0,1 ppm	± 2.0 ppm $\pm 5\%$ da leitura	525 nm	Método de Redução por Zinco A reação entre o nitrato e o reagente origina uma coloração rosa na amostra.
Nitrito GB	0,0 a 800 ppb (como NO ₂ ⁻ -N)	1 ppb	± 10 ppb $\pm 4\%$ da leitura	525 nm	Adaptação do Método de Diazotação EPA 354.1. A reação entre o nitrito e o reagente origina uma coloração rosa na amostra.
Fosfato GUB	0.00 a 0.90 ppm	0,01 ppm	± 0.02 ppm $\pm 5\%$ da leitura	610 nm	Adaptação do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20ª Edição, Método do ácido ascórbico A reação entre o fosfato e o reagente origina uma coloração azul na amostra.

4. DESCRIÇÃO

4.1. DESCRIÇÃO GERAL E FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO

O **HI97115** é um fotómetro portátil multiparâmetro à prova de água que beneficia dos anos de experiência da Hanna[®] como fabricante de instrumentos analíticos.

O instrumento é um fotómetro multiparâmetros, compacto e versátil, concebido para determinar com precisão os níveis de pH, Alcalinidade, Amónia, Cálcio, Magnésio, Nitrato, Nitrito e Fosfato em aquários e aplicações de biologia marinha.

Possui um **sistema ótico avançado** que utiliza um díodo emissor de luz e um filtro de banda de estreita interferência que possibilita leituras precisas e repetíveis. O sistema ótico está vedado contra a entrada de poeiras, sujidade e água.

O medidor utiliza um **sistema de bloqueio positivo**, de modo a assegurar que a cuvete se encontra na mesma posição cada vez que é inserida na célula de medição.

Com a exclusiva função de validação **CAL CHECK™**, os utilizadores podem verificar o desempenho do instrumento a qualquer momento. As cuvetes CAL Check da Hanna Instruments[®] são certificadas com base em instrumentos de referência rastreáveis em NIST.

O modo **Tutorial integrado** guia o utilizador passo-a-passo através do processo de medição. Inclui todos os passos necessário para a preparação da amostra, os reagentes necessários e as quantidades.

Adequado para medições em bancada ou em campo, fotómetro integra:

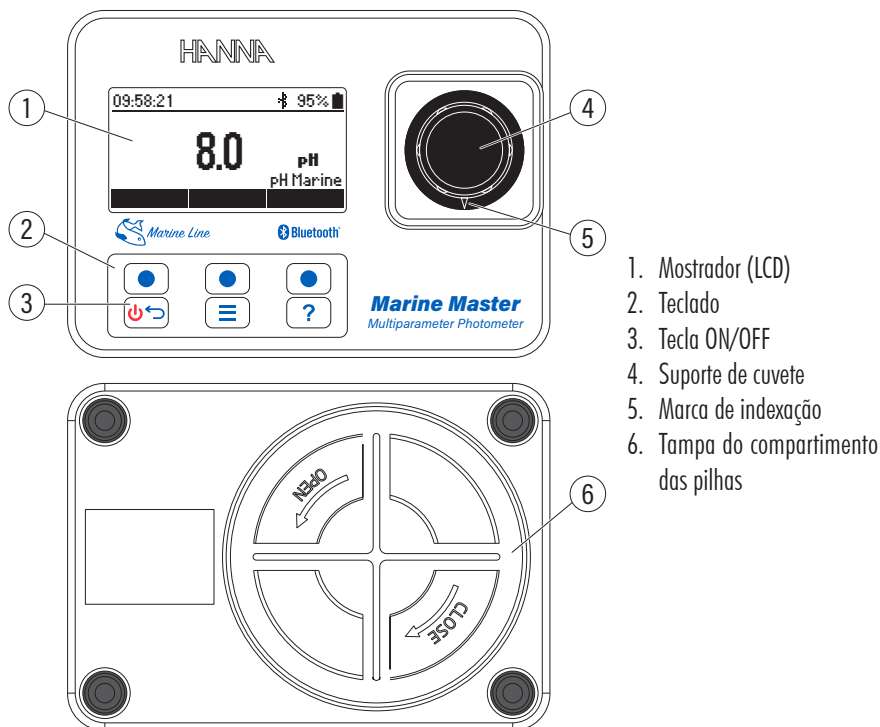
- Sistema ótico avançado
- Validação do medidor através de cuvetes CAL Check certificadas
- O modo Tutorial que guia o utilizador passo-a-passo
- Opção para atribuir locais às leituras registadas
- Registo automático
- Proteção à água IP67

Modo de Funcionamento

O **HI97115** pode ser utilizado como fotómetro autónomo ou ligado à aplicação Hanna Lab através da tecnologia sem fios Bluetooth e de um dispositivo inteligente compatível.

A App Hanna Lab inclui funções como calibração, medição, registo de dados, gráficos e partilha de dados.

4.2. DESCRIÇÃO FUNCIONAL



Descrição do Teclado

O teclado possui 3 teclas diretas e 3 teclas de função, com as seguintes funções:

-  Prima a tecla de função para realizar a função indicada acima delas no LCD.
-  Prima e mantenha premida para On/ligar (off/ Off). Prima ESC para voltar ao ecrã anterior.
-  Prima para aceder ao ecrã de menus.
-  Prima para apresentar o menu de ajuda contextual.

4.3. PRECISÃO E EXATIDÃO

A precisão é a proximidade entre as medições repetidas, normalmente expressa como desvio padrão.

A precisão é definida como a proximidade de um resultado do teste com o valor verdadeiro e é específica do método.

Apesar de uma boa precisão sugerir uma boa exatidão, os valores precisos podem não ser exatos.

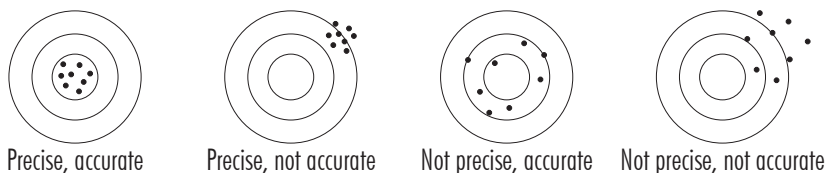


Figura 1: Precisão versus Exatidão

4.4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMENTO

A absorção de luz é um fenómeno típico da interação entre a radiação eletromagnética e a matéria. Quando um feixe de luz atravessa uma substância alguma da radiação pode ser absorvida por átomos, moléculas ou cristais. A análise química fotométrica baseia-se em reações químicas específicas entre a amostra e reagente, para produzir um composto absorvente de luz.

Se ocorrer a absorção pura, a fração de luz absorvida depende do comprimento da distância ótica, através da matéria e das características físico-químicas da substância, de acordo com a Lei Lambert-Beer.

Se todos os outros fatores forem constantes, a concentração "c" pode ser calculada a partir da absorvância da substância.

- Registo $I/I_0 = \varepsilon_\lambda c d$	I_0 = intensidade da incidência do feixe de luz
ou	I = intensidade do feixe de luz após a absorção
$A = \varepsilon_\lambda c d$	ε_λ = coeficiente de extinção molar no comprimento de onda λ
	c = concentração molar da substância
	d = caminho ótico através da substância

Figura 2: Lei Lambert-Beer

4.5. SISTEMA ÓTICO

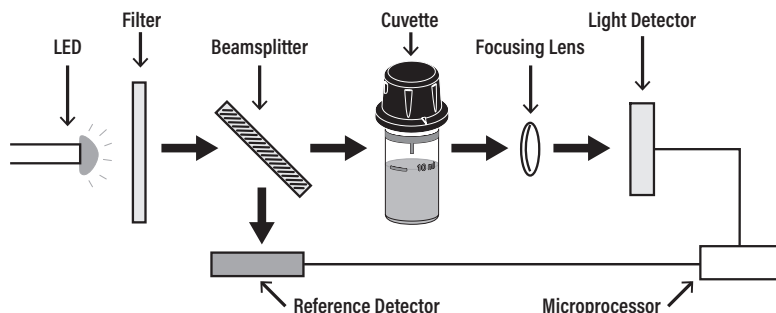


Figura 3: Diagrama do bloco do instrumento

O **sistema de referência interna (detetor de referência)** do fotómetro compensa quaisquer derivas devidas a flutuações de energia ou alterações da temperatura ambiente, oferecendo uma fonte de luz estável para a medição de branco (zero) e medição da amostra.

Uma **fonte de luz LED** oferece um desempenho superior em comparação com uma lâmpada de tungsténio. Os LEDs possuem uma eficiência luminosa muito superior, oferecendo mais luz e consumindo menos energia. Também produzem muito pouco calor, o que, de outro modo, poderia afetar a estabilidade eletrónica. Os LEDs estão disponíveis em vários comprimentos de onda, enquanto que as lâmpadas de tungsténio possuem pouca emissão de luz azul/violeta.

Os **filtros óticos melhorados** asseguram uma maior precisão do comprimento de onda e permitem a receção de um sinal mais luminoso e mais forte. O resultado final é uma maior estabilidade da medição e um menor erro do comprimento de onda.

Uma **lente de focagem** recolhe toda a luz que sai da cuvete, eliminar erros devidos a imperfeições ou riscos na cuvete, eliminando a necessidade de indexar a cuvete.

5. OPERAÇÕES GERAIS

5.1. VALIDAÇÃO DO MEDIDOR: CAL CHECK™

A validação do **Fotómetro** inclui a verificação da concentração dos padrões CAL Check certificados*.

O ecrã CAL Check guia o utilizador passo-a-passo através do processo de validação.

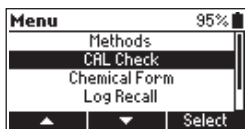
Aviso: Não utilize quaisquer soluções ou padrões que não sejam os padrões CAL Check da Hanna Instruments®.

Para validação precisa, realize os testes à temperatura ambiente, 18 a 25 °C (64.4 a 77.0 °F).

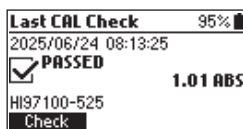
Nota: Proteja as cuvets CAL Check da luz solar direta, mantendo-as na sua embalagem original. Armazene-as entre 5 e 30°C (41 a 86 °F). Sem congelar.

Para realizar uma verificação CAL Check:

1. Prima a tecla  para entrar no menu.
2. Use as teclas de função para seleccionar CAL (BPL) e prima **Selecionar**.



Será apresentada no ecrã a mensagem “Not Available” (Não disponível) ou a data, a hora e o estado da última verificação da CAL.



* Os padrões CAL Check e os reagentes de testes são vendidos separadamente. Consulte a secção [Accessories](#) para obter o código de pedido.

Nota: O CAL Check é para o filtro de passagem de banda utilizado pelo método selecionado. Os métodos com o mesmo filtro de passagem de banda utilizam os mesmos padrões CAL Check.

3. Prima **Check** para iniciar uma nova verificação CAL Check.

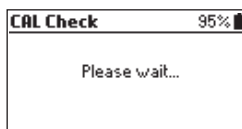
Prima a tecla  a qualquer momento para cancelar o processo de validação.

4. Use as teclas de função para introduzir o valor certificado do padrão de calibração que se encontra no Certificado de padrão CAL Check.
5. Prima **Seguinte** para continuar.



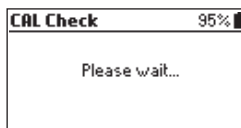
Nota: Este valor será guardado no instrumento para validação futura.

6. Insira a Cuvete CAL Check A **HI97100-ZERO** e, em seguida, prima **Seguinte** para continuar. Durante a medição, será exibida a mensagem "Please wait..." (Por favor, aguarde...).



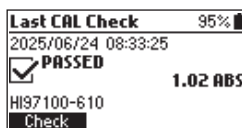
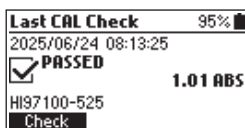
7. Insira a cuvette CAL Check B correspondente ao método selecionado (ou seja, **HI97100-525** para pH, nitrato LR, nitrato HR, nitrato LR ou **HI97100-610** para alcalinidade, amônia, cálcio, magnésio, fosfato ULR) e, em seguida, prima **Next** para continuar. A mensagem "Aguarde..." será apresentada durante a medição.

Nota: O HI97100-ZERO, o HI97100-525 e o HI97100-610 estão incluídos nos padrões CAL Check™ HI97105-11 para o fotômetro Marine Master - kit de cuvetes. Consulte [Accessories](#) para os códigos de encomenda.

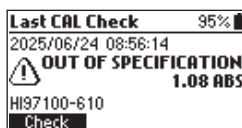
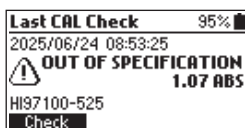


8. Quando a verificação CAL Check está concluída, o ecrã apresenta uma das seguintes mensagens e o valor obtido durante a medição:

- "PASSED": o valor medido encontra-se dentro das especificações de precisão



- "OUT OF SPECIFICATION": o valor medido encontra-se fora dos limites de tolerância



- A. Verifique o valor certificado, data de validade e limpe o exterior da cuvette.
- B. Repita o procedimento de CAL Check.
- C. Se este erro persistir, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments®.

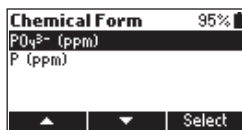
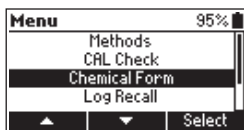
5.2. FÓRMULA QUÍMICA E CONVERSÃO DE UNIDADES

A fórmula química e os fatores de conversão de unidade são método-dependentes e são pré-programados no instrumento.

Nota: O instrumento é inicializado com a fórmula química selecionada anteriormente.

Para ver o resultado indicado na fórmula química desejada:

1. Prima a tecla  para entrar no menu.
2. Utilize as teclas de função para selecionar Fórm Química, se disponível para o método selecionado.
3. Prima **Selecc** para alterar a fórmula química apresentada.
4. Use as teclas de função para selecionar fórmula química pretendida. Prima **Selecionar**.



5.3. REGISTO DE DADOS E CONSULTA DE DADOS

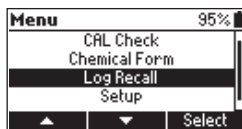
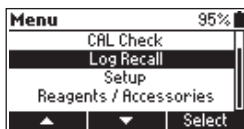
O instrumento possui uma função automática de registo de dados que ajuda a rastrear todas as medições. Cada vez que é realizada uma medição, os dados são automaticamente guardados. O registo de dados pode suportar até 200 medições individuais.



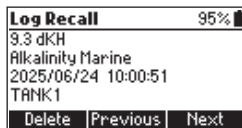
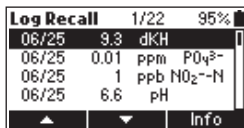
Nota: Quando são atingidas as 200 medições, o medidor escreve por cima do registo mais antigo. É exibida uma mensagem de confirmação antes que um registo seja escrito por cima.

É possível visualizar e eliminar dados utilizando o menu Consulta.

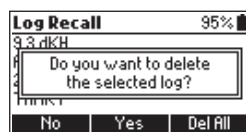
1. Prima a tecla  para entrar no menu. Utilize as teclas de função para selecionar Consulta e prima **Selecionar**.



2. Utilize as teclas de função para selecionar um registo e prima **Info** para visualizar informação adicional do registo. Neste ecrã, **Seguinte** e **Anterior** podem ser utilizadas para visualizar outros registos.



3. Prima **Eliminar** para eliminar os dados registados. Depois de premir a tecla **Delete**, aparecerá uma mensagem no ecrã a solicitar confirmação.



4. Prima a tecla **Não** ou a tecla  para voltar ao ecrã anterior. Prima **Sim** para apagar o registo selecionado. Prima **Elim tudo** para eliminar todos os dados registados.

Se é premido **Elim tudo** siga o aviso no ecrã para confirmar. Prima **Sim** para eliminar todos os dados registados, **Não** ou a tecla  para voltar à consulta.



5.4. CONFIGURAÇÃO GERAL

- Prima a tecla  para entrar no menu.
- Use as teclas de função para selecionar Definições e prima **Selecionar**.
- Use as teclas de função para selecionar a opção pretendida.

Bluetooth

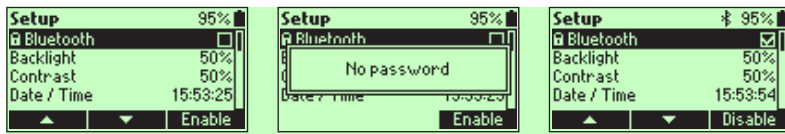
Opção: Ativar, Desativar

Prima a tecla de função para ativar ou desativar a opção Bluetooth.

Todos os dados transmitidos por Bluetooth devem estar protegidos por palavra-passe ().

Se a palavra-passe não estiver configurada ao ativar o Bluetooth, é apresentada a mensagem «Sem palavra-passe».

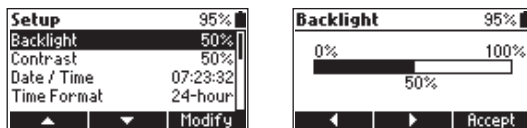
Uma vez ligado, o ícone Bluetooth () é apresentado no canto superior direito do ecrã.



Retroiluminação

Opção: 0 a 100 %

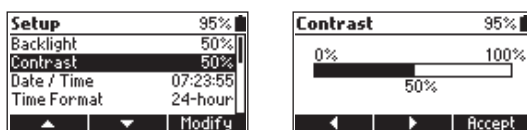
- Premir **Modify** para aceder à intensidade da luz backlight.
- Utilize as teclas de função para aumentar ou diminuir o valor em percentagem.
- Prima a tecla **Aceitar** para confirmar ou a tecla  para voltar ao menu Definições sem guardar o novo valor.



Contraste

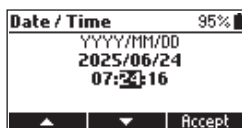
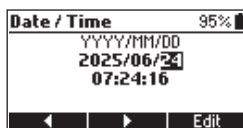
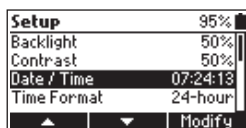
Opção: 0 a 100 %

- Prima **Modificar** para alterar o contraste do mostrador.
- Utilize as teclas de função para aumentar ou diminuir o valor do contraste.
- Prima a tecla **Aceitar** para confirmar o valor ou a tecla  para voltar ao menu Definições sem guardar o novo valor.



Data e Hora

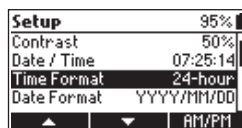
- Prima a tecla **Modificar** para alterar a data/hora.
- Prima as teclas de função para seleccionar o valor a ser modificado (ano, mês, dia, hora, minuto ou segundo).
- Prima **Editar** para modificar o valor seleccionado. Utilize as teclas de função para alterar o valor.
- Prima **Aceitar** para confirmar ou a tecla  para regressar ao ecrã anterior.



Formato de hora

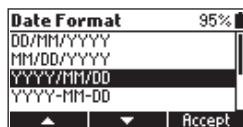
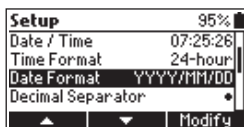
Opção: AM/PM, 24-horas

Prima a tecla funcional para seleccionar o formato de hora desejado.



Formato da Data

- Prima a tecla **Modificar** para alterar o formato da data.
- Utilize as teclas de função para seleccionar o formato desejado.
- Prima a tecla **Aceitar** para confirmar ou a tecla  para voltar ao menu Definições sem guardar o novo formato.

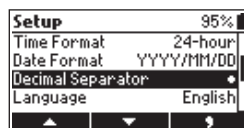


Separador decimal

Opção: Vírgula (,) ou Ponto final (.)

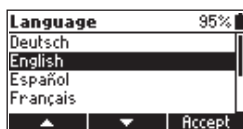
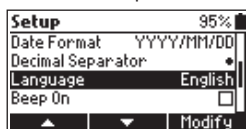
Prima a tecla de função para seleccionar o separador decimal desejado.

O separador decimal é utilizado no ecrã de medição.



Idioma

- Prima a tecla **Modificar** para alterar o idioma.
- Utilize as teclas de função para seleccionar o idioma desejado.
- Prima **Aceitar** para escolher um dos idiomas instalados.



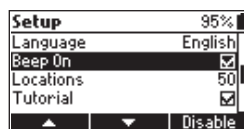
Sinal sonoro

Opção: Ativar, Desativar

Se ativo, é emitido um sinal sonoro cada vez que é premida uma tecla.

Um sinal sonoro longo alerta que a tecla premida não está ativa ou que foi detetado um erro.

Prima a tecla funcional para ativar ou desativar o sinal sonoro.

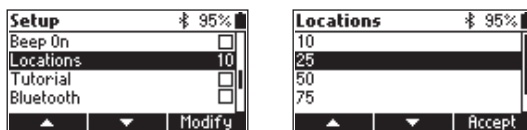


Localizações

Opção: 10, 25, 50, 75, 100

Esta função permite aos utilizadores editar entre 10 (por definição) e até 100 locais de leitura.

- Premir **Modify** e utilizar as teclas de função para definir a opção pretendida.
- Premir **Aceitar** para confirmar ou a tecla  para regressar ao menu Setup sem guardar.

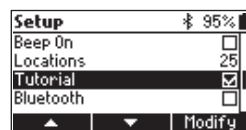


Tutorial

Opção: Ativar, Desativar

Prima a tecla funcional para ativar ou desativar o Tutorial.

Quando ativado, o utilizador será guiado passo a passo através do procedimento de medição.



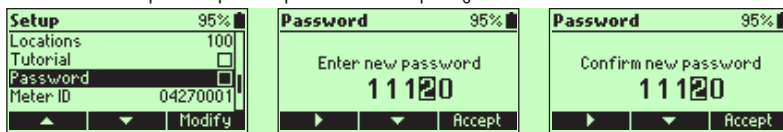
Password

A palavra-passe do medidor protege contra o acesso não autorizado e garante a segurança da transferência de dados. Quando implementada, o emparelhamento por Bluetooth, a eliminação de dispositivos anteriormente emparelhados e a restauração das definições de fábrica exigem autenticação antes de qualquer alteração.

Para ativar a password:

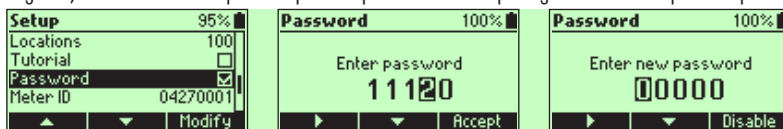
- Selecione «Palavra-passe» e, em seguida, prima «Modificar».
- Utilize as teclas de função para introduzir uma palavra-passe de 5 dígitos na caixa de texto.
- Prima «Aceitar».
- O medidor solicitará uma confirmação.

Introduza novamente a palavra-passe e prima «Aceitar» para guardar.



Para alterar a palavra-passe:

- Selecione «Palavra-passe» e, em seguida, prima «Alterar».
- Introduza a palavra-passe e prima «Aceitar».
- Em seguida, introduza a nova palavra-passe e prima «Aceitar» para guardar a nova palavra-passe.



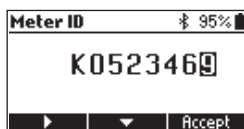
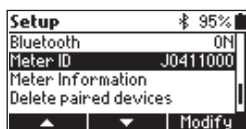
Nota: Se introduzir uma palavra-passe incorreta dez vezes, o dispositivo entra em modo de bloqueio de segurança. Para desbloquear o dispositivo, contacte tech@hannainst.com e indique o código de erro apresentado no ecrã.

Reautenticação da palavra-passe

Assim que a palavra-passe for introduzida e o utilizador se autenticar, é iniciado um temporizador. Uma pausa de um minuto na atividade desencadeia o tempo limite da sessão. Ao regressar ao dispositivo após o tempo limite, é solicitado ao utilizador que introduza novamente a palavra-passe antes de recuperar o acesso

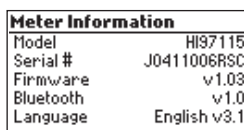
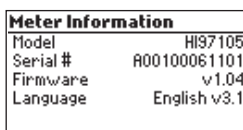
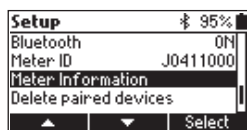
ID do Medidor

- Prima **Modificar** e utilize as teclas de função para definir o ID desejado.
- Prima a tecla **Aceitar** para confirmar ou a tecla  para voltar ao menu Definições sem guardar o novo ID Medidor.



Informação do Medidor

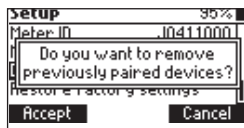
- Prima **Selec** para ver o modelo, número de série, versão de firmware e idioma selecionado.
- Prima a tecla  para regressar ao menu Definições.



Apagar os Dispositivos Emparelhados

Esta função elimina todas as conexões Bluetooth anteriores.

- Prima **Selecionar** para apagar todos os dispositivos emparelhados.
- Com a opção selecionada, para desbloquear a proteção por palavra-passe e aceder ao modo de edição, o utilizador tem de se autenticar. Quando solicitado, utilize as teclas funcionais para introduzir a palavra-passe de 5 dígitos na caixa de texto. Prima «Aceitar».
- O símbolo  indica que a função está agora desbloqueada e pode ser modificada.
- Com a opção selecionada, prima «Selecionar» novamente.
- O medidor solicitará uma confirmação. Prima «Aceitar» para eliminar os dispositivos anteriormente emparelhados.

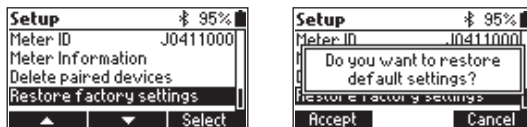


Restaurar as definições de fábrica

- Prima **Selec** para a repor as predefinições de fábrica.
- Com a opção selecionada, para desbloquear a proteção por palavra-passe e aceder ao modo de edição, o utilizador tem de se autenticar. Quando solicitado, utilize as teclas funcionais para introduzir a palavra-

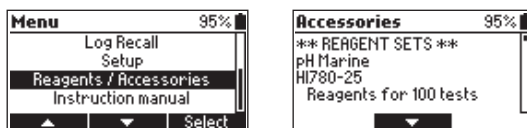
passar de 5 dígitos na caixa de texto. Prima «Aceitar». O símbolo  indica que a função está agora desbloqueada e pode ser modificada.

- Com a opção selecionada, prima novamente em «Selecionar».
- O medidor solicitará uma confirmação. Prima em «Aceitar» para restaurar as definições predefinidas.s.



5.5. REAGENTES E ACESSÓRIOS

- Prima a tecla  para entrar no menu.
- Utilize as teclas de função para selecionar Reagentes/ Acessórios e prima **Selecionar** para aceder a uma lista de reagentes e acessórios.
- Prima a tecla  para sair.



5.6. MANUAL DE INSTRUÇÕES

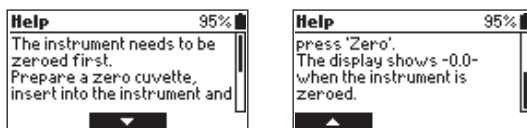
- Prima a tecla  para entrar no menu.
- Utilize as teclas de função para selecionar Manual de instruções e prima **Selecionar**; consulte os detalhes sobre como aceder ao manual online.
- Faça scan ao código QR ou utilize a ligação para descarregar o PDF.
- Prima a tecla  para sair.



5.7. AJUDA CONTEXTUAL

O fotómetro possui um modo de ajuda contextual interativa que ajuda o utilizador em qualquer momento.

- Prima a tecla  para aceder ao ecrã de ajuda.
- O instrumento apresenta a informação adicional relacionada com o ecrã atual.
- Use as teclas de função para navegar pelo texto e ler toda a informação disponível.
 - Premir a tecla  para sair do modo ajuda, ou premir a tecla  para voltar ao ecrã anterior.



5.8. CONECTIVIDADE BLUETOOTH

Utilização com a aplicação Hanna Lab

Como conectar o fotómetro à aplicação Hanna Lab:

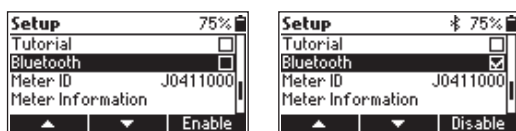
1. Ligue o instrumento e prima Continuar para aceder ao modo de medição. ✱ é exibido a intermitente, indicando que o medidor encontra-se em modo detetável.

Nota: Para a conectividade Bluetooth, certifique-se de que a opção Bluetooth está configurada como «Ativada» (predefinição) nas definições. Para desativar, configure-a como «Desativada».

2. No dispositivo inteligente: descarregar e iniciar a aplicação. Conceder acesso necessário.

Prima em ✱ e o ID do instrumento aparece na lista de Dispositivos disponíveis.

Prima "Connect" para ativar a conectividade Bluetooth. Todas as leituras são transmitidas diretamente para a app.

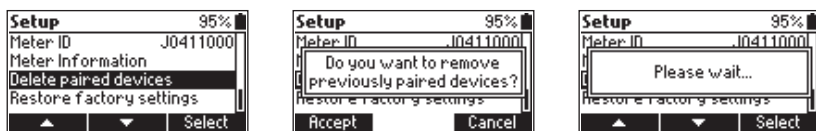


Emparelhar um novo dispositivo

Com o Bluetooth ativado, será gerado um código PIN de 6 dígitos na primeira vez que o instrumento e o dispositivo inteligente forem emparelhados. Uma vez emparelhados os dispositivos, o pin não é mais solicitado quando conectados.

Apagar os dispositivos emparelhados

1. Premir para seleccionar a opção Delete Paired Devices (Eliminar dispositivos emparelhados) no menu Setup. Após seleccionar esta opção, é pedida a confirmação do utilizador.
2. Premir **Accept** para confirmar.



O processo de emparelhamento descrito em «Emparelhar um novo dispositivo» deve ser repetido se os dispositivos anteriormente emparelhados forem removidos antes de se tentar estabelecer uma nova (ou já existente) ligação Bluetooth.

5.9. APLICAÇÃO HANNA LAB

- A aplicação Hanna Lab encontra-se disponível na App Store® e no Google Play.
- Consulte a secção Help (Ajuda) da aplicação para mais informação sobre calibração, medição, registo de dados e partilha.
- A medição pode ser indicada isoladamente, com dados em tabela ou gráfico. Os eixos do gráfico podem ser expandidos usando a tecnologia de zoom com toque.

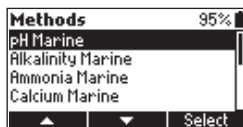
App Store é uma marca registada da Apple, Inc.

Google Play e o logotipo Google Play são marcas registadas da Google LLC.

6. FOTÓMETRO

6.1. SELEÇÃO DO MÉTODO

1. Prima a tecla  para entrar no menu.
2. Use as teclas de função para selecionar Métodos e prima **Selecionar**.
3. Use as teclas de função para selecionar o método pretendido e, em seguida, prima **Selecionar**.



O instrumento entra em modo de medição.

- Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição.
- Se modo tutorial está ativado, prima **Medição** e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

Nota: O instrumento é inicializado com o método selecionado anteriormente.

6.2. SELEÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DE LEITURA

O utilizador tem a opção de selecionar um local de medição entre um máximo de 100 TANKS.

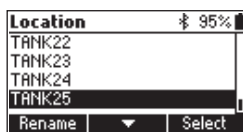
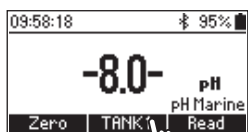
No menu, tendo selecionado previamente o Método necessário, prima a tecla correspondente para selecionar uma localização.

Notas: Alterar a localização de medição redefine a leitura Zero.

O instrumento é inicializado com a localização selecionada anteriormente.

Alterar o nome do tanque

1. No ecrã de medição, prima a tecla de função correspondente.

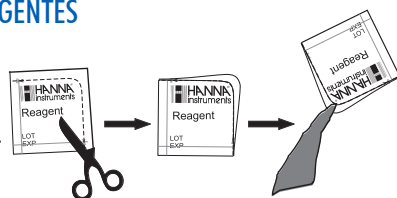


2. Com a opção selecionada prima **Rename**.
3. Use as teclas de função para introduzir um nome (15 caracteres no máximo).
4. Prima **Aceitar** para confirmar.
5. Prima a tecla  para regressar ao ecrã de medição.

6.3. RECOLHA E MEDIÇÃO DE AMOSTRAS E REAGENTES

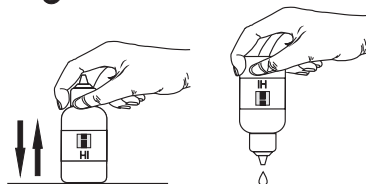
Uso adequado da Saqueta de pó

1. Use uma tesoura para abrir a saqueta de pó.
2. Separe as laterais da saqueta formando uma abertura.
3. Verta o conteúdo da saqueta.



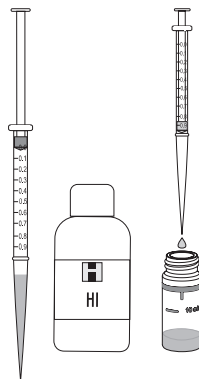
Uso adequado do frasco conta-gotas

1. Bata com o conta-gotas várias vezes na mesa. Limpe o exterior do doseador com um pano.
2. Enquanto doseia o reagente, mantenha o frasco conta-gotas sempre numa posição vertical.



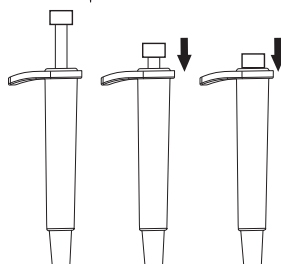
Uso adequado da seringa

1. Empurre o êmbolo da seringa completamente e insira a ponteira na solução.
2. Puxe o êmbolo até que a parte inferior do vedante esteja exatamente na marca do volume desejado.
3. Retire a seringa e limpe o exterior da ponteira, assegure-se que não restam gotas suspensas na ponteira da seringa.
4. Manter a seringa numa posição vertical acima da cuvete e, em seguida, empurrar o êmbolo para baixo na seringa para introduzir o volume desejado na cuvete.



Uso adequado da Mini-pipeta

1. Encaixe a ponteira da pipeta.
2. Prima o botão até à primeira paragem.
3. Mergulhe a ponteira da pipeta no líquido, a aproximadamente 2-3 mm.
4. Solte lentamente o botão até voltar à posição original, aguarde 2 segundos.
5. Retire a pipeta do líquido.
6. Para dispensar o líquido, coloque a ponteira da pipeta na parede interior do recipiente.
7. Prima lentamente botão até primeira paragem.
8. Aguarde até ser dispensado todo o líquido.
9. Prima o botão até à segunda paragem. Isto permitirá que seja dispensado qualquer líquido remanescente.

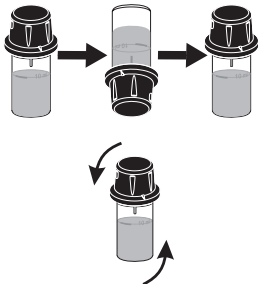
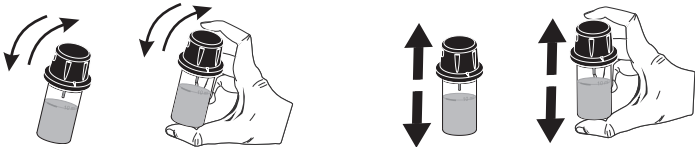


6.4. PREPARAÇÃO DA CUVETE

Para medições reproduzíveis é muito importante uma mistura correta.

- A técnica de mistura apropriada para cada método é indicada no procedimento do método.
- De modo a evitar o derrame do reagente e obter medições mais precisas, primeiro feche a cuvete com a tampa plástica HDPE fornecida  e depois com a tampa exterior preta.



Técnica	Ícones	Descrição
Inversão		Para uma inversão: • Mantenha a cuvete na posição vertical • Vire a cuvete de cima para baixo e aguarde que toda a solução desça • Volte a cuvete para cima, na posição vertical • Aguarde que toda a solução flua para o fundo da cuvete A velocidade correta para esta técnica é de 10-15 inversões completas em 30 segundos.
Agitar		

6.5. RECOMENDAÇÕES DE MEDIÇÃO

Diretrizes gerais

- Sempre que a cuvete é colocada no suporte de medição, deve estar seca externamente e livre de impressões digitais, gordura ou sujeidade. Limpe-a bem antes da inserção com o [HI731318](#) um pano de limpeza em microfibras ou um pano sem pelos.
- Agitar a cuvete pode gerar bolhas na amostra, provocando leituras mais elevadas. Para obter resultados precisos, remova tais bolhas agitando circularmente ou batendo cuidadosamente na cuvete.
- Não deixe que amostra reagida repouse muito tempo após a adição de reagente. Para uma maior precisão, respeite os tempos descritos em cada método.
- É possível realizar múltiplas leituras seguidas, mas recomenda-se que faça uma nova leitura zero para cada amostra e que utilize a mesma cuvete para o zero e para a medição, sempre que possível.
- Deite a amostra fora imediatamente após realizar a leitura ou o vidro pode ficar permanentemente manchado.
- Todos os tempos de reação indicados neste manual são a 25 °C (77 °F). Modo geral, o tempo de reação deve ser aumentado para temperaturas abaixo de 20 °C (68 °F) e diminuído para temperaturas superiores a 25 °C (77 °F).



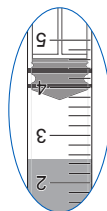
Diretrizes específicas para cada método

Amónia Marinha

- Prepare a cuvete de amostra imediatamente a seguir á recolha da amostra do tanque. A amónia é volátil e se dissipará se armazenada numa garrafa antes da análise, causando baixas medições.

Magnésio Marinho

- Durante a medição mantenha as ponteiras com as seringas apropriadas.
- Meça líquidos com precisão por seringa puxando o êmbolo até que a vedação inferior do êmbolo esteja na marca de volume desejada. NÃO levante o líquido até a marca, pois isso resultará num volume alto falso. Um espaço de ar entre o êmbolo e o líquido é normal. Veja a imagem à direita.
- Utilize sempre cuvetes e seringas/ ponteiras limpas e secas.
- Enxague apenas com água desionizada (RODI); nunca use água da torneira.
- Para prevenir a diluição, seque as cuvets antes da sua utilização.
- Limpe as seringas e ponteiras antes do armazenamento.



6.6. GESTÃO DA ENERGIA

O medidor realiza um teste de autodiagnóstico quando é ligado pela vez. Durante este teste, aparecerá o logo Hanna Instruments® no LCD. Se o teste de autodiagnóstico foi bem sucedido, o medidor está pronto a ser utilizado.

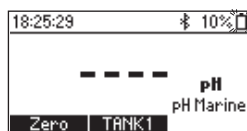
Para preservar a bateria, o medidor desliga-se automaticamente após 15 minutos de inatividade.

Se foi realizada uma leitura zero, mas não uma medição, o tempo até se desligar automaticamente aumenta para 30 minutos.

O ícone bateria apresentado no LCD indica a carga das pilhas:

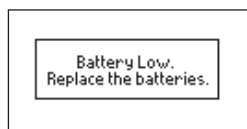


Carga total.



Carga a baixo de 10%.

Substitua as pilhas em breve.



Baixa carga de energia.

Substitua pilhas por novas.

7. PROCEDIMENTO DO MÉTODO

7.1. pH MARINHO

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI780-0	Reagente de pH Marinho	5 gotas

CONJUNTO DE REAGENTES

HI780-25	Reagente de pH Marinho	100 testes
----------	------------------------	------------

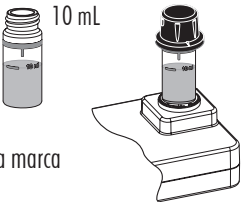
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção [Acessórios](#).

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

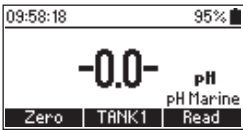
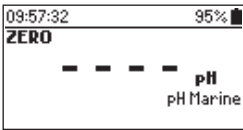
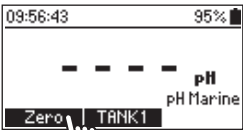
Selecione o método [pH Marinho](#) utilizando o procedimento descrito na secção [Seleção do Método](#).

Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo. Se o modo tutorial está ativado, prima Medição e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

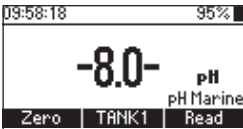
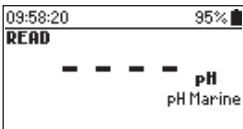
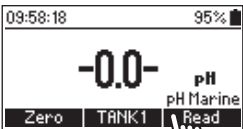
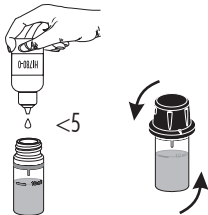
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca). Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Adicione 5 gotas de Reagente de pH [HI780-0](#). Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Inverta 5 vezes para misturar.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Ler** para iniciar leitura. O instrumento indica os resultados em pH.



7.2. ALCALINIDADE MARINHA

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI772S	Reagente de Alcalinidade Marinha	1 mL

CONJUNTO DE REAGENTES

HI772-26	Reagente de Alcalinidade Marinha	25 testes
----------	----------------------------------	-----------

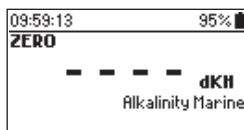
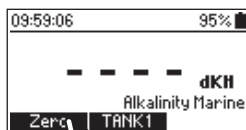
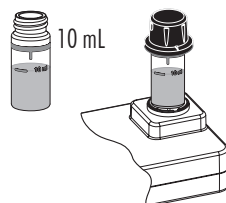
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção [Acessórios](#).

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

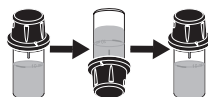
Selecione o método [Alcalinidade Marinha](#) utilizando o procedimento descrito na secção [Seleção do Método](#).

Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo. Se o modo tutorial está ativado, prima **Medição** e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.

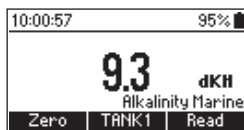
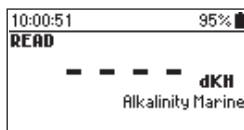


- Retire a cuvete.
- Use uma seringa de 1 mL e adicione 1 mL de [HI772S](#) Reagente de Alcalinidade Marinha à amostra.
- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Inverta 5 vezes para misturar.



Nota: Tenha atenção para não derramar reagente, caso contrário pode ser inibido o desenvolvimento completo da cor.

- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Ler** para iniciar leitura. O instrumento indica os resultados em **graus KH (dKH)**.



7.3. AMÓNIA MARINHA ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$)

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI784A-0	Reagente de Amónia Marinha A	1 mL
HI784B-0	Reagente de Amónia Marinha B	1 saqueta
HI784C-0	Reagente de Amónia Marinha C	1 saqueta

CONJUNTO DE REAGENTES

HI784-25	Reagentes de Amónia Marinha	25 testes
----------	-----------------------------	-----------

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção [Acessórios](#).

PROCEDIMENTO DE AMOSTRAGEM

A cuvete de amostra preparada (amostra mais reagentes) deve estar a 18 a 28 °C (65 to 82 °F).

Se necessário aqueça ou arrefeça as cuvetes preparadas.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

Selecione o método [Amónia Marinha](#) utilizando o procedimento descrito na secção [Seleção do Método](#).

Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo.

Se o modo tutorial está ativado, prima Medição e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

- Utilize uma seringa de 1 mL e adicione 1 mL de reagente **HI784A-0** numa cuvete limpa e seca.

Atenção: O HI784A-0 é corrosivo! Dispensar o líquido lentamente e evitar o contacto com a pele e os olhos!

- Com uma tesoura, abra uma saqueta de Reagente **HI784B-0** B ao longo da linha picotada. Empurre os dois cantos juntos de modo a fazer um bico. Adicione o conteúdo da saqueta à cuvete.

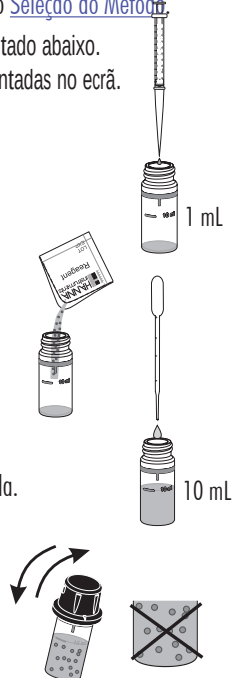
- Use a pipeta para encher a cuvete até à marca de 10 mL com amostra não reagida.

- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente até o pó estar completamente dissolvido (60-90 segundos).

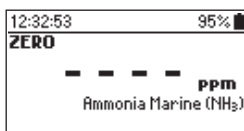
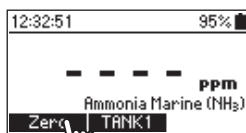
NÃO agite vigorosamente - isso causará bolhas de ar!

Para leituras precisas, certifique-se que todo o reagente foi dissolvido e que não existem bolhas visíveis. Certifique-se de que a parte externa da cuvete está seca e limpa.

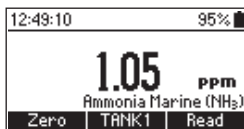
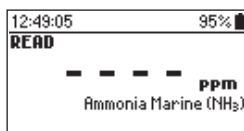
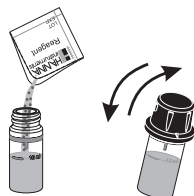
- Deixe a cuvete a repousar por 30 segundos. Assim é possível a completa dissipação de microbolhas.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



- **Prima Zero.** O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Desaperte a tampa da cuvete. Com uma tesoura, abra uma saqueta de reagente **HI784C-0** ao longo da linha picotada. Empurre os dois cantos juntos de modo a fazer um bico. Adicione o conteúdo da saqueta à cuvete.
- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente para dissolver o pó (30 segundos).
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- **Prima Ler.** O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 15 minutos antes da medição. Para ignorar o temporizador, prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento apresenta a concentração de amónia/amónio em **ppm NH₃**.



Para calcular a concentração de amoníaco (NH₃) na solução, utilize a tabela de conversão.

CÁLCULO DA AMÓNIA NÃO IONIZADA TÓXICA

Este método mede NH₃/NH₄⁺.

Para determinar a porção tóxica de NH₃, utilize a tabela para determinar a percentagem de NH₃. Níveis de NH₃ tóxico superiores a 0.01 ppm têm um efeito negativo nos peixes. Multiplique a amónia total (NH₃/NH₄⁺) pela percentagem de amónia não ionizada indicada na tabela para determinar a amónia tóxica não ionizada.

Por exemplo: pH 8.2, Temperatura: 26 °C (79 °F), NH₃ /NH₄⁺ 1.00 ppm

Amónia tóxica não ionizada: 1.00 ppm x (5.0 ÷ 100) = 0.05 ppm

Percentagem de Amónia não ionizada na Água do mar (NH₃)

pH (NBS)	21 °C (70 °F)	24 °C (75 °F)	26 °C (79 °F)	29 °C (84 °F)
7,6	0,92 %	1,1 %	1,3 %	1,6 %
7,8	1,4 %	1,8 %	2,1 %	2,5 %
8,0	2,3 %	2,8 %	3,2 %	3,9 %
8,2	3,6 %	4,4 %	5,0 %	6,1 %
8,4	5,5 %	6,8 %	7,7 %	9,4 %
8,6	8,5 %	10 %	12 %	14 %
8,8	13 %	15 %	17 %	21 %

7.4. CÁLCIO MARINHO

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI7581	Reagente de Cálcio Marinho A	1 mL
HI7582	Reagente de Cálcio Marinho B	1 saqueta

CONJUNTO DE REAGENTES

HI758-26	Reagente de Cálcio Marinho	25 testes
----------	----------------------------	-----------

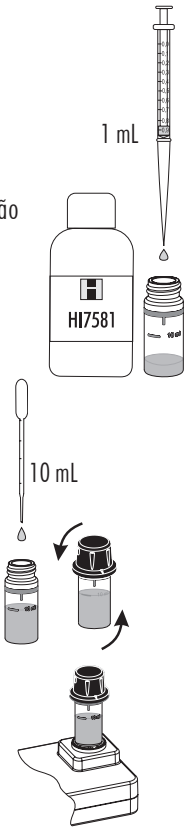
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção [Acessórios](#).

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

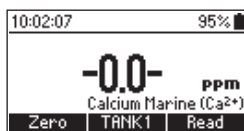
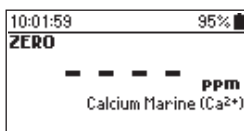
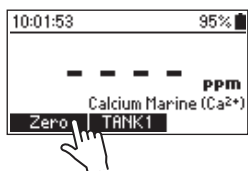
Selecione o método [Cálcio Marinho](#) utilizando o procedimento descrito na secção [Seleção do Método](#).

Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo. Se o modo tutorial está ativado, prima Medição e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

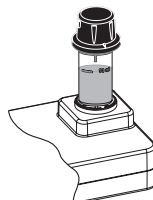
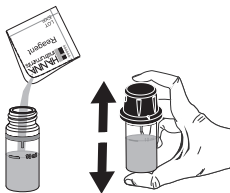
- Use uma seringa de 1mL e adicione 1 mL de [HI7581](#) Reagente de Cálcio Marinho A à amostra.
- Use uma pipeta de plástico para encher a cuvete até à marca de 10 mL com água desionizada. Use água tipo 2 ou água que tenha condutividade elétrica $\leq 1 \mu\text{S}/\text{cm}$. Para melhores resultados, meça a água desionizada com uma seringa de 10 mL limpa e enxaguada.
- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Inverta 3 a 5 vezes para misturar.
- Insira a cuvete no suporte e assegure-se que o entalhe na tampa está posicionado com segurança na ranhura.



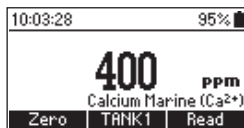
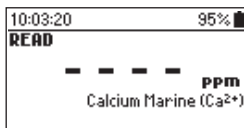
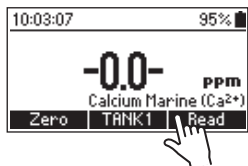
- **Prima Zero.** O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Use a míni-pipeta para adicionar 0.1 mL de amostra à cuvete. Consulte [Recolha e Medição de Amostras e Reagentes](#) para dicas sobre o uso adequado da míni-pipeta. Certifique-se de que nenhuma amostra permanece dentro da ponteira após a dispensação.
- Adicione o conteúdo de uma saqueta de Reagente de Cálcio Marinho B [HI7582](#). Volte a colocar a tampa e agite vigorosamente durante 15 segundos ou até que o pó esteja completamente dissolvido. Permita que as bolhas de ar se dissipem antes de realizar uma leitura, aguardando 15 segundos.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



- **Prima Ler** para iniciar a leitura.
O instrumento indica os resultados em **ppm de cálcio (Ca^{2+})**.



Nota: Não lave as cuvetes com água da torneira/ poço, pois contêm quantidades significativas de cálcio. Utilize sempre água desionizada.

7.5. MAGNÉSIO MARINHO

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI783A-0	Reagente de Magnésio Marinho A	4 mL
HI783IND-0	Reagente indicador de Magnésio Marinho	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI783-25	Reagentes de Magnésio Marinho	25 testes
----------	-------------------------------	-----------

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção [Acessórios](#).

PROCEDIMENTO DE AMOSTRAGEM

A cuvete de amostra preparada (amostra mais reagentes) deve estar a 18 a 28 °C (72 to 82 °F). Se necessário aqueça ou arrefeça as cuvetes preparadas. A temperatura afeta a precisão. Manuseie a cuvete pela tampa para evitar a transferência de calor das mãos através do vidro.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

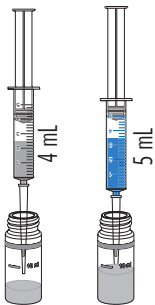
Selecione o método [Magnésio Marinho](#) utilizando o procedimento descrito na secção [Seleção do Método](#).

Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo.

Se o modo tutorial está ativado, prima Medição e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

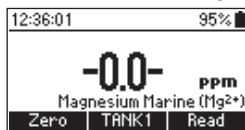
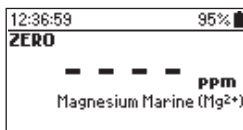
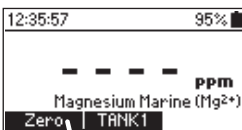
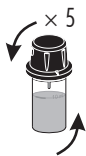
Assegure-se de que as cuvetes, seringas e ponteiros encontram-se limpas e secas antes da sua utilização.

- Coloque as ponteiros em cada seringa. Certifique-se de que os O-rings permanecem na ponteira para uma vedação adequada.
- Utilize a seringa de 5 mL com marcações a preto para medir 4 mL do reagente [HI783A-0](#) . Assegure-se de que não existe excesso de reagente na ponteira da seringa, e então dispense suavemente os 4 mL de reagente numa cuvete seca. Se existir excesso de reagente na ponteira, aspire uma pequena quantidade de ar para a seringa e use-a para expelir o reagente restante para a cuvete.
- Utilize a seringa de 5 mL com a impressão a azul para medir 5 mL de amostra não reagida. Assegure-se de que não existe excesso de amostra na ponteira da seringa, e então dispense suavemente a amostra na mesma cuvete. Certifique-se de que nenhuma amostra permanece na ponteira.

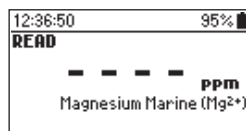
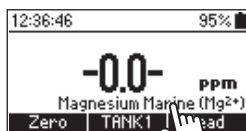
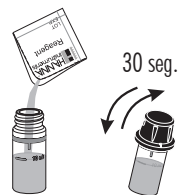


Nota: Nesta fase o volume total de líquido ficará abaixo da marca de 10 mL.

- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Inverta suavemente a cuvete 5 vezes até que a solução esteja completamente misturada. Certifique-se de que não existem bolhas na mistura e que a parte externa da cuvete está seca e limpa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Desaperte a tampa e adicione o conteúdo de uma saqueta de **HI783IND-0**, Reagente indicador de Magnésio Marinho. Certifique-se de que todo o pó seja adicionado à amostra, pois a perda de pó resultará em falsas leituras altas. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Agite cuidadosamente durante 30 segundos. Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Read**. O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 3 minutos antes da medição. Para ignorar o temporizador, prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento apresenta **ppm** de Mg^{2+} .



- Lave bem as cuvetes, tampas, seringas e pontas com água desionizada (RODI) e deixe secar completamente antes do armazenamento.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cálcio acima de 300 ppm e abaixo de 500 ppm

7.6. NITRATO MARINHO GB

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI781A-0	Reagente de Nitrato Marinho GB A	4 mL
HI781B-0	Reagente de Nitrato Marinho GB B	1 saqueta
HI781C-0	Reagente de Nitrato Marinho GB C	1 saqueta

CONJUNTO DE REAGENTES

HI781-25	Reagentes de Nitrato Marinho GB	25 testes
----------	---------------------------------	-----------

Para ver acessórios adicionais, consulte a seção [Acessórios](#).

Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo.

Se o modo tutorial está ativado, prima **Medição** e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

PREPARAÇÃO DO CONJUNTO DO SUPORTE DO FILTRO

1. Desaperte as duas metades do suporte do filtro reutilizável e coloque cuidadosamente um filtro de papel na peça inferior.

A peça superior está marcada como “TOP”; a inferior não tem qualquer marca.

Certifique-se de que o papel de filtro está em cima da junta incolor transparente no suporte do filtro.

2. Enrosque a peça superior sobre a peça inferior e apertar bem. Assegurar que o filtro de papel não está a sobrepor o passo da rosca. O suporte do filtro está agora pronto para ser utilizado.

Limpeza

Para limpar os resíduos de pó de zinco do conjunto do suporte do filtro:

1. Desparafuse o suporte do filtro e retire com cuidado o pequeno disco da metade superior.
Se necessário, utilize uma escova de cerdas pequena e detergente.
2. Enxague abundantemente com Água Desionizada por Osmose Reversa (RODI) ou água da torneira.
3. Seque antes de usar.

FILTRAÇÃO E DILUIÇÃO

Filtragem

Para evitar que o filtro se rasgue:

- Certifique-se de que o filtro e o suporte do filtro estão secos antes de usar.
- Durante a filtragem, mantenha uma leve pressão constante no êmbolo da seringa; deve demorar cerca de 30 segundos para filtração completa. Não utilize força excessiva.

Diluição

1. Meça 1 mL da amostra utilizando a seringa graduada de 1 mL [HI740143](#).
2. Coloque no frasco de mistura.
3. Adicionar nitrato/ água do mar artificial sem nitrito até a marca de 10 ml utilizando o conta-gotas [HI740157P](#).
4. Tape o frasco e misture.
5. Conecte a agulha romba á seringa de 10 ml. Para conectar, enrosque a agulha romba coberta e remova a tampa para expor a abertura.
6. Insira 7 mL de amostra diluída na seringa e descarte os 3 mL restantes de amostra do frasco de mistura.
7. Dispense 7 mL de amostra diluída novamente no frasco de mistura vazio.

Continue com o procedimento normal adicionando [HI781A-0](#). Multiplique os resultados por 10.

Nota: A precisão da medição será afetada pela diluição. Meça cuidadosamente os volumes de diluição!

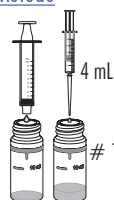
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

Selecione o método [Nitrato Marinho GB](#) seguindo o procedimento descrito na secção [Seleção do Método](#)

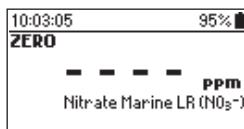
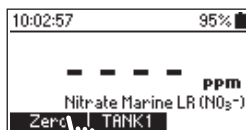
Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo.

Se o modo tutorial está ativado, prima Medição e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

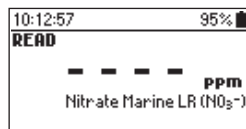
Nota: Para amostras que contenham 5-50 ppm de nitrato, siga o procedimento de diluição.



- Utilize uma seringa de 10 mL e meça exatamente 7 mL de amostra numa cuvete de mistura (#1).
- Use uma seringa de 5 mL e adicione 4 mL exatos de **HI781A-0** Reagente de Nitrato Marinho GB na cuvete.
- Adicione o conteúdo de uma saqueta de **HI781B-0** Reagente de Nitrato Marinho GB na cuvete de mistura. Volte a colocar o vedante plástico e tampa. Agite vigorosamente durante 1 minuto.
- Retire a tampa da cuvete de mistura. Passe a agulha coberta na seringa de 10 mL, remova a tampa plástica e puxe o conteúdo da cuvete de mistura para a seringa.
- Cubra a agulha com uma capa de plástico e gire para remover. Adicione o filtro ao conjunto do suporte do filtro e una à seringa de 10 mL usando a conexão roscada. Segure a seringa e o suporte do filtro sobre uma cuvete (#2).
- Prima muito lentamente o êmbolo para dentro da seringa de 10 mL até que a cuvete de 10 mL esteja cheia até a marca de 10 mL. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Adicione o conteúdo de uma embalagem de **HI781C-0** Reagente de Nitrato Marinho GB. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite vigorosamente durante 2 minutos.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Ler**. O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 8 minutos antes da medição. Para ignorar o temporizador, prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em ppm de nitrato (NO_3^-).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por: Nitrito, Cobre

7.7. NITRATO MARINHO GA

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI782-0	Reagente de Nitrito Marinho GA	1 saqueta

CONJUNTO DE REAGENTES

HI782-25	Reagente de Nitrito Marinho GA	25 testes
----------	--------------------------------	-----------

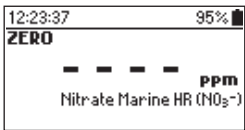
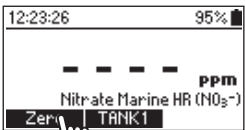
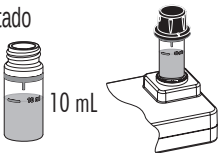
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção [Acessórios](#).

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

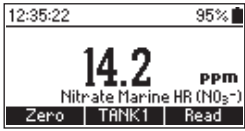
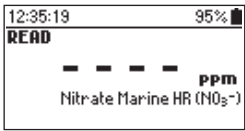
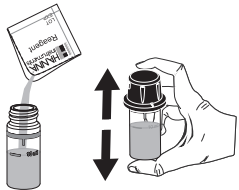
Selecione o método [Nitrato Marinho GA](#) seguindo o procedimento descrito na secção [Seleção do Método](#).

Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo. Se o modo tutorial está ativado, prima Medição e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Adicione o conteúdo de uma embalagem de [HI782-0](#) Reagente de Nitrato Marinho GA. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite vigorosamente durante 2 minutos.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Ler**. O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 7 minutos antes da medição. Para ignorar o temporizador, prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em ppm de nitrato (NO_3^-).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por: Nitrito.

7.8. NITRITO MARINHO GB

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
H1767-0	Reagente Nitrito Marinho GB	1 saqueta

CONJUNTO DE REAGENTES

H1767-25	Reagente Nitrito Marinho GB	25 testes
----------	-----------------------------	-----------

Para ver acessórios adicionais, consulte a seção [Acessórios](#).

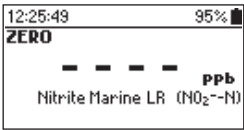
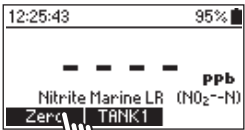
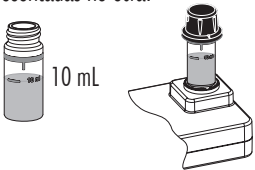
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

Selecione o método [Nitrito Marinho GB](#) usando o procedimento descrito na seção [Seleção do Método](#).

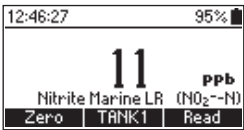
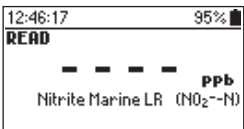
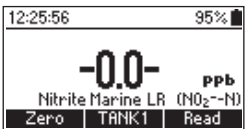
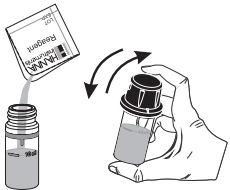
Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo.

Se o modo tutorial está ativado, prima Medição e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Adicione o conteúdo de 1 saqueta de [H1767-0](#) reagente Nitrito Marinho GB. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente durante 15 segundos.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Ler**. O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 15 minutos antes da medição. Para ignorar o temporizador, prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento apresenta os resultados em **ppb** de **azoto nitrito ($\text{NO}_2^- - \text{N}$)**.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Iões de Antimônio, Áurico, Bismuto e Cloroplatinato, Cúprico, Ferro (Férrico), Ferro (Ferroso), Chumbo, Mercurioso, Prata, agentes redutores ou oxidantes Fortes
- Nitrato acima de 100 ppm pode produzir leituras falsamente altas

7.9. FOSFATO MARINHO GUB

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI774-0	Reagente de Fosfato Marinho GUB	1 saqueta

CONJUNTO DE REAGENTES

HI774-25	Reagente de Fosfato Marinho GUB	25 testes
----------	---------------------------------	-----------

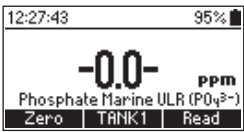
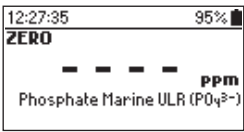
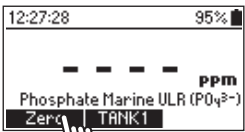
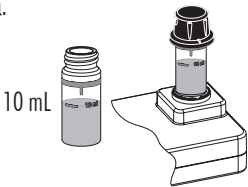
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção [Accessories](#).

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

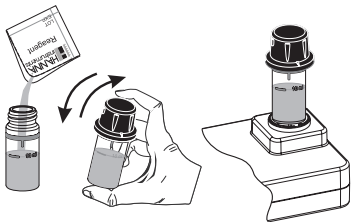
Selecione o método [Fosfato Marinho GUB](#) usando o procedimento descrito na secção [Seleção do Método](#).

Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo. Se o modo tutorial está ativado, prima Medição e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

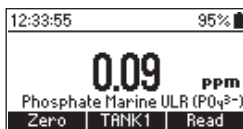
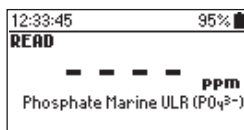
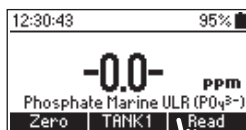
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca). Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



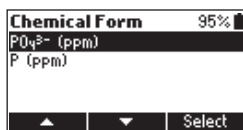
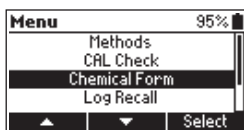
- Retire a cuvete.
- Adicione o conteúdo de uma embalagem de [HI774-0](#) Reagente de Fosfato Marinho GUB. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente (durante cerca de 2 minutos) até o pó estar completamente dissolvido.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



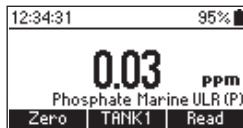
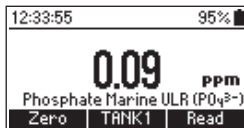
- **Prima Ler.** O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 3 minutos antes da medição. Para ignorar o temporizador, prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica a os resultados em **ppm** de **fosfato (PO_4^{3-})**.



- Prima a tecla  e utilize as teclas de função para selecionar **Fórm Química**.



- Use as teclas funcionais e prima **Sele**c para alterar a formula química exibida para **ppm** de **fósforo (P)**.



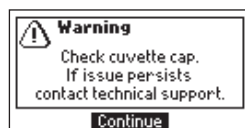
INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Ferro, Sílica acima de 50 ppm
- Cobre, Silicato acima de 10 ppm
- Sulfureto de hidrogénio, arseniato, amostra turva e amostras altamente tamponadas

8. AVISOS E DESCRIÇÃO DE ERROS

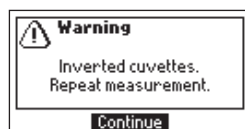
O instrumento fornece mensagens de aviso claras quando aparecem condições errôneas e quando os valores medidos se encontram fora da gama esperada. A informação abaixo apresentada, descreve os erros e avisos e as ações recomendadas.



O detetor obtém uma quantidade excessiva de luz ambiente.

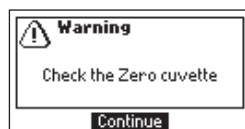
Assegure-se que o entalhe na tampa está posicionado com segurança na ranhura.

Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica da Hanna Instruments®.



As cuvets de amostra e de zero estão invertidas.

Troque as cuvets e repita a medição.



Existe demasiada luz ou o instrumento não consegue ajustar o nível de luz. Verifique a preparação da cuvete de zero e que a amostra não contém resíduos.



O medidor está a sobreaquecer. Não pode funcionar dentro das especificações de precisão prescritas. O medidor deverá estar entre 0 e 50 °C (32 e 122 °F) para realizar qualquer medição.

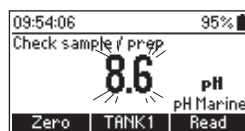


A temperatura do medidor baixou demasiado para funcionar dentro das especificações de precisão prescritas. O medidor deverá estar entre 0 e 50 °C (32 e 122 °F) para realizar qualquer medição.



A temperatura do medidor mudou significativamente desde que a medição zero foi realizada.

Deve ser realizada novamente uma medição zero.



O valor medido está fora dos limites do método. Verifique se a amostra não contém quaisquer depósitos.

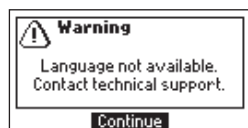
Verifique a preparação da amostra, a preparação da medição e a gama do método.



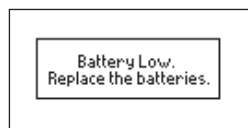
Perderam-se as configurações de data e hora.

Reponha os valores.

Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments.



O único idioma disponível é Inglês.
A função de ajuda não está disponível. Reinicie o medidor.
Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments.



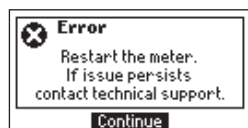
O nível da bateria está demasiado baixo para que o medidor funcione corretamente.
Substitua as pilhas por novas.



O modo tutorial foi ativado no menu Definições.
Prima **Continuar** e siga os avisos no ecrã.
O modo Tutorial pode ser desativado no menu Definições.



Os registos estão cheiros (200 registos). Os novos registos irão substituir os mais antigos.
Exibe antes que um novo registo substitua o registo mais antigo.
Prima **Continuar** para aceitar.

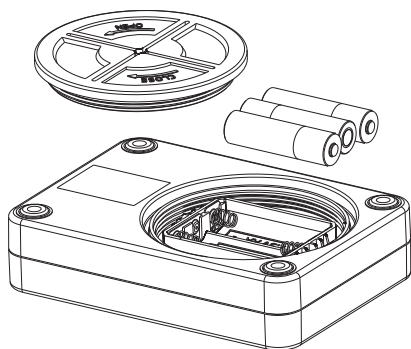


Ocorreu um erro crítico. Reinicie o medidor.
Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica da Hanna Instruments®.



Conectividade Bluetooth ativa no fotómetro.
O instrumento regressa ao modo de funcionamento autónomo desativando a opção Bluetooth em Definições.

9. SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS



Para substituir as pilhas do instrumento:

1. Premir e deixar premida a tecla  para desligar o instrumento.
2. Retire a tampa das pilhas rodando-a no sentido inverso do ponteiro dos relógios.
3. Retire as pilhas gastas, substitua-as com três pilhas novas de 1.5V AA.
4. Volte a colocar a tampa do compartimento das pilhas, rode-a no sentido dos ponteiros do relógio para fechar.

10. ACESSÓRIOS

Como encomendar	Descrição do Produto
Conjunto de reagentes	
HI758-26	Reagente de Cálcio Marinho - 25 testes
HI758U-26*	Reagente de Cálcio Marinho - 25 testes
HI767-25	Reagente de Nitrito Marinho GB - 25 testes
HI772-26	Reagente de Alcalinidade Marinha - 25 testes
HI774-25	Reagente de Fosfato Marinho GUB - 25 testes
HI780-25	Reagente de pH Marinho - aproximadamente 100 testes
HI781-25	Reagente de Nitrato Marinho GB - 25 testes
HI782-25	Reagente de Nitrato Marinho GA - 25 testes
HI783-25	Reagente de Magnésio Marinho - 25 testes
HI784-25	Reagente de Amónia Marinha - 25 testes
Padrões de Reagentes	
HI97105-11	Padrões CAL Check™ para o fotómetro Marine Master — kit de cuvetes
Outros acessórios	
HI70436M	Água Desionizada (230 mL)
HI7101419	Mala azul de transporte para HI97115C/ HI97115UC*
HI731318	Pano para limpeza de cuvetes (4 un.)
HI731331	Cuvete em vidro (4 un.)
HI731336N	Tampas para cuvete (4 un.)
HI731360	Cuvete de Vidro com tampa (2 un.)
HI731339P	Míni-pipeta de 0,1 mL
HI731349P	Ponteiras para míni-pipeta de 0,1 mL (10 un.)
HI740142P	Seringa graduada de 1 mL (10 un.)
HI740143	Seringa graduada de 1 mL (6 un.)
HI740144P	Ponteiras para pipeta graduada de 1 mL (10 un.)
HI740157P	Pipetas em plástico para reenchimento (20 un.)
HI740226	Seringa graduada de 5 mL com impressão a preto (1 un.)
HI740228	Discos de filtro (25 un.)
HI740237	Seringa graduada de 5 mL com impressão a azul (1 un.)
HI740270	Seringa de 10 mL com conexão Luer Lock (1 un.)
HI740271	Suporte de filtro com conexão Luer Lock (1 un.)
HI740272	Agulha romba calibre 16 (6 un.)
HI740273	Kit de medição de Nitrito Marinho GB (1 un.)
HI93703-50	Solução de limpeza para cuvetes (230 ml)

* Códigos para encomenda nos USA

11. ABREVIATURAS

dKH	Graus de dureza de carbonato
EDTA	Ácido etilenodiamino tetra-acético
EPA	Agência de Proteção Ambiental dos EUA
HDPE	Polietileno de alta densidade
HR	Gama Alta (GA)
LED	Díodo emissor de luz
LR	Gama Baixa (GB)
mg/L	Miligramas por litro (ppm)
NIST	National Institute of Standards and Technology
ppb	Partes por bilião
ppm	Partes por milhão
RH	Humidade relativa (HR)
RODI	Água Desionizada por Osmose Reversa
ULR	Gama Ultra Baixa (GUB)
μg/L	Microgramas por litro (ppb)

CERTIFICAÇÃO

Todos os instrumentos Hanna® cumprem as **diretivas europeias CE**.



RoHS
compliant



Eliminação de Equipamento Elétrico e Eletrónico. O produto não deve ser tratado como resíduo doméstico. Deve ser reencaminhado para reciclagem no centro de tratamento de resíduos adequado para equipamentos elétricos e eletrónicos.

Eliminação de resíduos de pilhas. Este produto contém pilhas, não as elimine juntamente com outros resíduos domésticos. Reencaminhe-as para o centro de tratamento de resíduos apropriado para reciclagem. A correta eliminação do produto e das pilhas previne potenciais consequências negativas para o ambiente e saúde pública. Para obter mais informações, contacte o centro de tratamento de resíduos da sua área ou o mais próximo.

RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

Antes de utilizar este produto, certifique-se da sua total adequação à sua aplicação específica e no ambiente em que o vai utilizar. Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do desempenho do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem armazene o medidor em ambientes perigosos.

GARANTIA

O **fotómetro Marine Master** tem uma garantia de dois anos contra defeitos de fabrico e de materiais, desde que seja utilizado para os fins a que se destina e seja mantido de acordo com as instruções. Esta garantia limita-se à sua reparação ou substituição sem encargos. Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia.

Caso necessite de assistência técnica, contacte o escritório local da Hanna Instruments®. Se em garantia, indique o número do modelo, data de aquisição, número de série (inscrito na parte de baixo do medidor) e a natureza do problema. Se a reparação não se encontrar ao abrigo da garantia, será notificado dos custos decorrentes. Caso pretenda enviar o medidor à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização (RGA) junto do Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Quando expedir qualquer medidor, certifique-se que está corretamente embalado e bem acondicionado e protegido.

AVISOS REGULAMENTARES

Módulos autónomos, Bluetooth, de baixo consumo de energia

O modo de funcionamento dos módulos é idêntico. All references to US FCC Rules and Canadian RSS standards on device classification and operation, listed under **BMD-300 Module**, apply to all models noted here.

Consulte a parte de trás do instrumento para obter as aprovações de conformidade do módulo instalado.

BMD-300 Module

United States (FCC) FCC ID: 2AA9B04

This device complies with FCC Rules, Part 15, Subpart C “Intentional Radiators” and Subpart B, Chapter §15.105. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case, users are required to correct the interference at their own expense.

Canada (ISED) IC: 12208A-04

This device complies with Industry Canada license exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device. Le présent appareil est conforme aux CNR d’Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L’exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l’appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l’utilisateur de l’appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d’en compromettre le fonctionnement.

Australia / New Zealand (RCM) BMD-300 complies with the AS/NZS 4268:2017.

Japan (MIC)  R210-106799

South Korea (KCC)  R-CRM-Rgd-BMD-300

Brazil (ANATEL): Contains ANATEL approved module # 00820-21-05903.

Mexico (IFETEL): Este equipo contiene el módulo con IFT #: NYCE/CT/0146/17/TS.

BMD-350 Module	
United States (FCC)	FCC ID: 2AA9B05
Canada (ISED)	IC: 12208A-05
Australia / New Zealand (RCM)	BMD-350 complies with the AS/NZS 4268:2017
Japan (MIC)	 R210-108944
South Korea (KCC)	 R-C-Rgd-BMD-350
Brazil (ANATEL)	Contains ANATEL approved module # 00857-21-05903
Eurasia (EAC)	 EA3C N RU 1-US.HA27.B.00650/18
China (SRRC)	CMIIT ID: 2018DJ7255
Mexico (IFETEL)	Este equipo contiene el módulo con IFT #: RCPRIBM18-1491

ANNA-B112 Module	
United States (FCC)	FCC ID: XPYANNAB1
Canada (ISED)	IC: 8595A-ANNAB1
Australia / New Zealand (ACMA)	ANNA-B1 complies with AS/NZS 4268:2012 standard
Japan (MIC)	 R204-810005 The module complies with the Japanese Technical Regulation Conformity Certification of Specified Radio Equipment (ordinance of MPT N°. 37, 1981), Article 2, Paragraph 1, Item 19 "2.4 GHz band wide band low power data communication system".
South Korea (KCC)	 R-C-ULX-ANNA-B112
Brazil (ANATEL)	 This equipment operates on a secondary basis and, consequently, must accept harmful interference, including from stations of the same kind, and may not cause harmful interference to systems operating on a primary basis.
China (SRRC)	CMIIT ID: 2021DJ6698
Taiwan (NCC)	Contains Transmitter Module 內含發射器模組:  CCAI18LP2200T2
South Africa (ICASA)	ICASA TA-2019/1203 Approved