

Estimado Cliente

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments.

Antes de utilizar o instrumento, por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente.

Este manual fornece-lhe toda a informação necessária para que possa utilizar o instrumento correctamente, assim como uma ideia precisa da sua versatilidade.

Se necessitar de mais informações técnicas, não hesite em nos contactar para assistência@hannacom.pt ou visite a nossa página www.hannacom.pt.

1. EXAME PRELIMINAR	5
2. MEDIDAS DE SEGURANÇA	5
3. ESPECIFICAÇÕES.....	6
4. DESCRIÇÃO.....	7
4.1. DESCRIÇÃO GERAL.....	7
4.2. PRECISÃO E EXACTIDÃO.....	7
4.3. DESCRIÇÃO FUNCIONAL.....	8
4.4. PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO.....	9
4.5. SISTEMA ÓPTICO.....	10
5. OPERAÇÕES GERAIS.....	11
5.1. LIGAÇÃO À ENERGIA E GESTÃO DA BATERIA.....	11
5.2. CONFIGURAÇÃO GERAL.....	11
5.3. UTILIZAÇÃO DOS ELÉCTRODOS DIGITAIS HANNA.....	14
5.4. SELECÇÃO DO MODO.....	14
5.5. REGISTO DE DADOS.....	15
5.6. ADICIONAR NOME DA AMOSTRA/UTILIZADOR AOS DADOS REGISTADOS.....	15
5.7. GESTÃO DE DADOS.....	16
5.8. AJUDA CONTEXTUAL.....	17
6. MODO FOTÓMETRO.....	17
6.1. SELECÇÃO DO MÉTODO.....	17
6.2. RECOLHA E MEDIÇÃO DE AMOSTRAS E REAGENTES.....	18
6.2.1. USO ADEQUADO DA SERINGA.....	18
6.2.2. USO ADEQUADO DO FRASCO CONTA-GOTAS.....	18
6.2.3. USO ADEQUADO DA SAQUETA DE PÓ.....	18
6.3. PREPARAÇÃO DA CUVETE.....	19
6.4. TEMPORIZADORES E FUNÇÕES DE MEDIÇÃO.....	20
6.5. FÓRMULA QUÍMICA / CONVERSÃO DE UNIDADES.....	21
6.6. VALIDAÇÃO DO MEDIDOR / CAL CHECK.....	21
6.7. MEDIÇÕES DE ABSORVÂNCIA.....	22
7. MODO SONDA.....	23
7.1. Calibração de pH.....	23
7.2. Mensagens de Calibração de pH.....	25
7.3. MEDIÇÕES DE PH.....	25
7.4. MENSAGENS / AVISOS DE MEDIÇÃO DE PH	27
7.5 BPL DE pH.....	28
7.6. ACONDICIONAMENTO E MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO.....	29

8. PROCEDIMENTOS DOS MÉTODOS.....	31
8.1. ALCALINIDADE.....	31
8.2. ALCALINIDADE, MARINHA.....	33
8.3. AMÓNIA GAMA BAIXA.....	35
8.4. AMÓNIA GAMA MÉDIA.....	38
8.5. AMÓNIA GAMA ALTA.....	41
8.6. CÁLCIO.....	44
8.7. CÁLCIO, MARINHO.....	47
8.8. CLORO, LIVRE.....	49
8.9. CLORO, TOTAL.....	52
8.10. COBRE GAMA BAIXA.....	55
8.11. COBRE GAMA ALTA.....	57
8.12. NITRATO.....	59
8.13. NITRITO, MARINHO GAMA ULTRA BAIXA.....	62
8.14. NITRITO GAMA BAIXA.....	64
8.15. NITRITO GAMA ALTA.....	67
8.16. OXIGÉNIO DISSOLVIDO.....	69
8.17. pH.....	72
8.18. FOSFATO MARINHO GAMA ULTRA BAIXA.....	74
8.19. FOSFATO GAMA BAIXA.....	76
8.20. FOSFATO GAMA ALTA.....	78
9. DESCRIÇÃO DE ERROS.....	80
10. MÉTODOS PADRÃO.....	81
11. ACESSÓRIOS.....	82
11.1. CONJUNTOS DE REAGENTES.....	82
11.2. ELÉCTRODOS DE pH.....	84
11.3. SOLUÇÕES DE pH.....	85
11.4. OUTROS ACESSÓRIOS.....	87
12. ABREVIACÕES.....	89
RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO.....	90
GARANTIA.....	91

1. EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento e acessórios da embalagem e examine-o. Certifique-se de que não sofreu danos no transporte. Caso verifique a falta de itens ou ocorrência de danos, informe o seu revendedor ou o Serviço de Apoio a Clientes Hanna Instruments.

Cada HI83303 é fornecido com:

- Cuvetes de amostra e tampa (4)
- Pano para limpeza de cuvetes
- Tesoura
- Cabo USB
- Adaptador 5 VDC
- Manual de Instruções
- Frasco de OD (frasco em vidro)
- Certificado de qualidade

Nota: Conserve todas as embalagens até ter a certeza que o medidor funciona correctamente.

Qualquer item danificado ou defeituoso deve ser devolvido na sua embalagem original, juntamente com os acessórios fornecidos.

2. MEDIDAS DE SEGURANÇA



- Os químicos contidos nos estojos de reagentes podem ser perigosos se imprópriamente manuseados.
- Leia as Fichas de Dados de Segurança antes de realizar os testes.
- Equipamento de segurança: Utilize protecção ocular e vestuário quando necessário, e siga as instruções atentamente.
- Derrame de reagentes: Se ocorre um derrame de reagente, limpe imediatamente e enxágue com bastante água. Se o reagente entra em contacto com a pele, enxágue bem a área afectada com água. Evite respirar os vapores emitidos.
- Eliminação de resíduos: Para uma correcta eliminação dos estojos de reagentes e amostras reagidas, contacte uma empresa de tratamento de resíduos.

3. ESPECIFICAÇÕES.....

Canais de Medição		5 x canais ópticos; 1 x canal para eléctrodo digital (medição de pH)
	Gama	0.000 a 4.000 Abs
	Resolução	0.001 Abs
	Precisão	± 0.003 Abs (a 1.000 Abs)
	Fonte de luz	Díodo emissor de luz
Absorvância	Comprimento de onda do Filtro de passagem de banda	8 nm
	Precisão do comprimento de onda do Filtro de passagem de banda	± 1.0 nm
	Detector de luz	Foto-célula de Silício
	Tipo de cuvete	Redonda, 24.6 mm de diâmetro
	Número de métodos	25
pH	Gama	-2.00 a 16.00 pH (± 1000,0 mV)*
	Resolução	0.01 pH (0.1 mV)
	Precisão	± 0.01 pH (± 0.2 mV) (@ 25 °C / 77 °F)
	Compensação da temperatura	CAT (-5.0 a 100.0 °C; 23.0 a 212.0 °F)*
	Calibração	2 pontos, à escolha entre 5 padrões disponíveis (4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 pH)
	Eléctrodo	Eléctrodo inteligente de pH/Temperatura
Temperatura	Gama	-20.0 a 120.0 °C; (-4.0 a 248.0 °F)*
	Resolução	0.1 °C (0.1 °F)
	Precisão	± 0.5 °C (@ 25 °C / 77 °F)
Especificações Adicionais	Registo	1000 leituras (conjunto de eléctrodo e fotómetro)
	Mostrador	LCD de 128 x 64 pixeis com retro-iluminação
	Funções USB-A (Porta)	porta para memória de armazenamento
	Funções USB-B (Dispositivos)	entrada de energia, dispositivo de memória
	Duração da pilha	> 500 medições fotométricas ou 50 horas de medição contínua de pH
	Fonte de energia	Adaptador de energia 5 VDC USB 2.0 / tipo conector micro-USB-B. Bateria recarregável de 3.7 VDC Li-polymer
	Ambiente	0 a 50 °C (32 a 122 °F); 0 a 95% HR
	Dimensões	206 x 177 x 97 mm
	Peso	1,0 kg

* Os limites serão reduzidos às especificações reais da sonda/sensor.

4. DESCRIÇÃO

4.1. DESCRIÇÃO GERAL

O **HI83303** é um fotómetro multi-parâmetro compacto e versátil, com dois modos de medição: Absorvância e pH/mV. O modo de absorvância inclui a função CAL Check e 25 métodos diferentes que abrangem uma vasta gama de aplicações, tornando-o ideal para utilização quer em bancada, quer em campo.

- Entrada de eléctrodo digital para medições de pH
- Cuvetes CAL Check certificadas para confirmação do funcionamento do medidor
- Entrada micro-USB com dupla função
- Bateria recarregável Li-polymer
- Auto-off
- Modo Absorvância
- Introdução de nome de amostra e utilizador
- Funções BPL

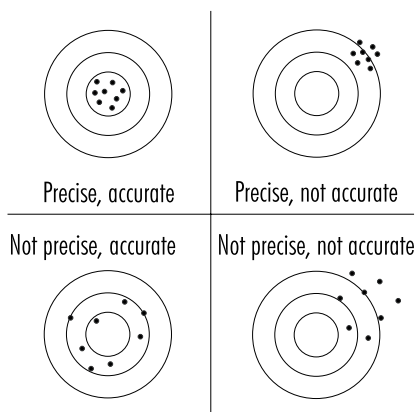
4.2. PRECISÃO E EXACTIDÃO

Precisão é o quão perto concordam uma com a outra medições repetidas. A Precisão é normalmente expressa como desvio padrão (SD).

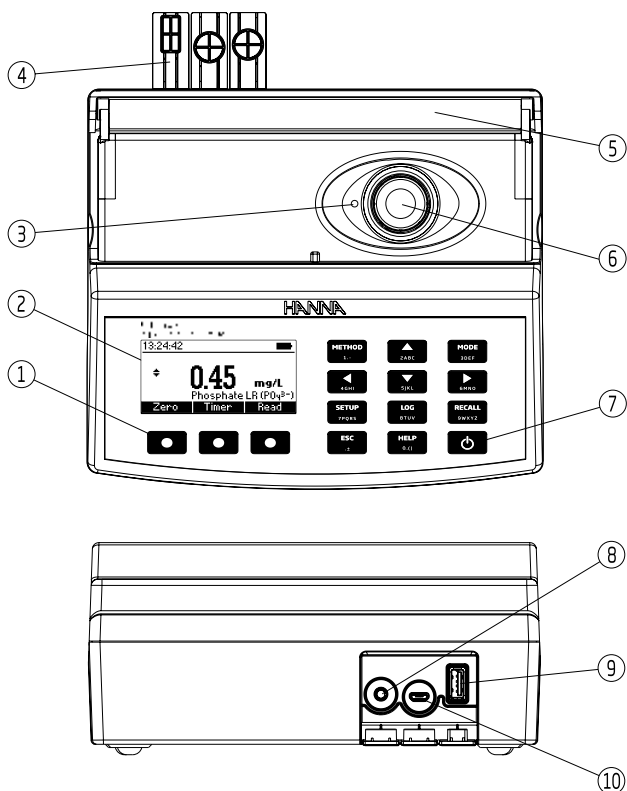
Exactidão é definida como a maior proximidade de um teste ao valor verdadeiro.

Apesar de uma boa precisão sugerir uma boa exactidão, os valores precisos podem não ser exactos. A figura explica estas definições.

Para cada método, a precisão é expressa na respectiva secção de medição.
















4.3. DESCRIÇÃO FUNCIONAL



- 1) Teclado com protecção à água
- 2) Mostrador de Cristais Líquidos (LCD)
- 3) Marca de indexação
- 4) Tampas de protecção das portas
- 5) Painel bloqueador de luz
- 6) Suporte da cuvete
- 7) Botão ON/OFF
- 8) Entrada de 3.5 mm TRRS (jack) para eléctrodos digitais
- 9) Ligação USB standard para transferir dados para uma memória flash USB
- 10) Conector para dispositivos Micro-USB para alimentação ou ligação ao PC

Descrição do Teclado

O teclado possui 12 teclas directas e 3 teclas funcionais, com as seguintes funções:

-  Pressione as teclas funcionais para realizar a função indicada acima delas no LCD.
-  Pressione para aceder à lista de métodos do fotómetro.
-  Pressione para mover para cima num menu ou num ecrã de ajuda, para aumentar um valor definido ou para aceder a funções de segundo nível.
-  Pressione para alternar entre modo fotómetro e pH (eléctrodo).
-  Pressione para mover para a esquerda num menu ou para diminuir um valor definido.
-  Pressione para mover para baixo num menu ou num ecrã de ajuda, para diminuir um valor definido ou para aceder a funções de segundo nível.
-  Pressione para mover para a direita num menu ou para aumentar um valor definido.
-  Pressione para aceder ao ecrã de definições.
-  Pressione para registar a actual leitura.
-  Pressione para rever registos guardados.
-  Pressione para sair para do ecrã actual.
-  Pressione para visualizar o ecrã de ajuda.
-  Botão ON/OFF

4.4. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

A absorção de luz é um fenómeno típico da interacção entre a radiação electromagnética e a matéria. Quando um feixe de luz atravessa uma substância, alguma da radiação pode ser absorvida por átomos, moléculas ou cristais.

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

$$\begin{aligned} \text{-registo } I/I_o &= \epsilon_\lambda \cdot c \cdot d \\ &\text{ou} \\ A &= \epsilon_\lambda \cdot c \cdot d \end{aligned}$$

I_o	=	intensidade da incidência do feixe de luz
I	=	intensidade do feixe de luz após a absorção
ϵ_λ	=	coeficiente de extinção molar no comprimento de onda λ
c	=	concentração molar da substância
d	=	caminho óptico através da substância

Assim, a concentração "c" pode ser calculada a partir da absorvância da substância, uma vez que os outros factores estão constantes.

A análise química fotométrica baseia-se em reacções químicas específicas entre a amostra e reagente, para produzir um composto absorvente de luz.

4.5. SISTEMA ÓPTICO

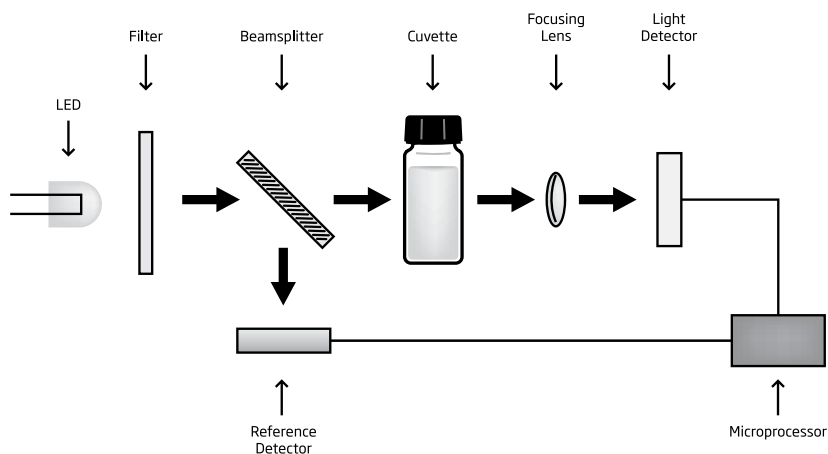


Diagrama de bloco do instrumento (disposição óptica)

O sistema de referência interna (detector de referência) do fotómetro **HI 83303** 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 afectar a estabilidade electrónica. Os LEDs estão disponíveis em vários comprimentos de onda, enquanto que as lâmpadas de tungsténio possuem pouca emissão de luz azul/violeta. Os filtros ópticos melhorados asseguram uma maior precisão do comprimento de onda e permitem a recepção 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.

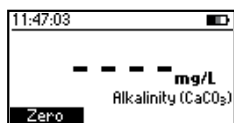
Uma lente de focagem recolhe toda a luz que sai da cubete, eliminando erros devidos a imperfeições ou riscos na cubete, eliminando a necessidade de indexar a cubete.

5. OPERAÇÕES GERAIS

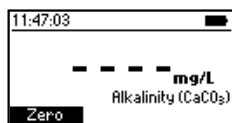
5.1. LIGAÇÃO À ENERGIA E GESTÃO DA ENERGIA

O medidor pode ser alimentado a partir dum transformador AC/DC (incluído) ou pela bateria recarregável incorporada.

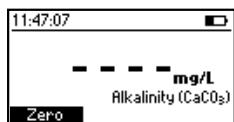
O medidor realizará um teste de auto-diagnóstico quando é ligado pela primeira vez. Durante este teste, aparecerá o logo HANNA® no LCD. Após 5 segundos, se o teste foi bem sucedido, aparecerá no mostrador o último método usado. O ícone apresentado no LCD indica a carga da bateria:



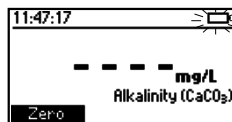
- a bateria está a ser recarregada a partir do transformador externo



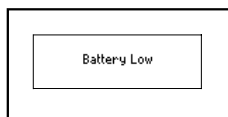
- a bateria está completamente carregada (o medidor está ligado ao transformador AC/DC)



- capacidade da bateria (sem transformador externo)



- bateria quase a 0% (sem transformador externo)

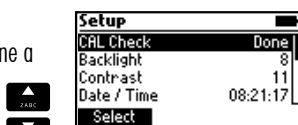


- bateria a 0% (sem transformador externo)

Para preservar a bateria, o medidor desliga-se automaticamente após 15 minutos de inatividade (30 minutos antes de uma medição READ). Se tiver uma medição do fotómetro no ecrã, é criado um auto-registo antes do medidor se desligar.

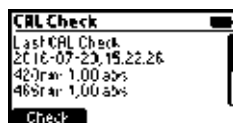
5.2. CONFIGURAÇÃO GERAL

Pressione a tecla **SETUP** para entrar no menu **Setup**, seleccione a opção desejada e pressione **Select**.



CAL Check (Apenas Fotómetro)

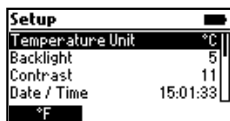
Pressione **Select** para entrar no ecrã CAL Check. A data, hora e valores da última CAL Check são indicados no ecrã. Para iniciar uma nova CAL Check pressione a tecla **Check** e siga os avisos no ecrã.



Unidade de Temperatura (apenas pH)

Opção: °C ou °F

Pressione a tecla funcional para seleccionar a unidade de temperatura desejada.



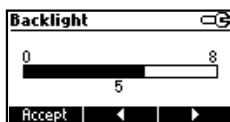
Retro-iluminação

Valores: 0 a 8

Pressione a tecla **Modify** para aceder à intensidade da luz.

Use as teclas funcionais ou as teclas ◀ ▶ para aumentar ou diminuir o valor.

Pressione a tecla **Accept** para confirmar ou **ESC** para voltar ao menu **Definições** sem guardar o novo valor.



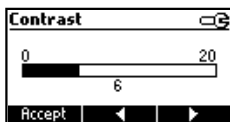
Contraste

Valores: 0 a 20

Pressione a tecla **Modify** para alterar o contraste do mostrador.

Use as teclas funcionais ou as teclas ◀ ▶ para aumentar ou diminuir o valor.

Pressione a tecla **Accept** para confirmar o valor ou **ESC** para voltar ao menu **Definições** sem guardar o novo valor.



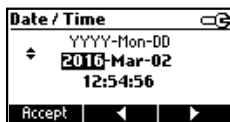
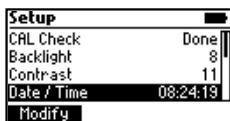
Data / Hora

Pressione a tecla **Modify** para alterar a data/hora.

Pressione as teclas funcionais ou as teclas ◀ ▶ para seleccionar o valor a ser modificado (ano, mês, dia, hora, minuto ou segundo).

Use as teclas ▲ ▼ para alterar o valor.

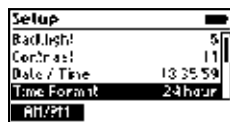
Pressione a tecla **Accept** para confirmar ou **ESC** para voltar ao menu **Definições** sem guardar a nova data ou hora.



Formato de Hora

Opção: AM/PM ou 24 horas

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

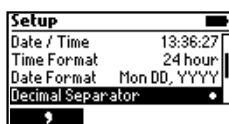
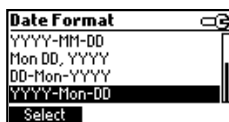
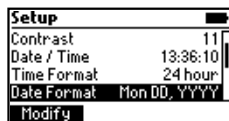


Formato de Data

Pressione a tecla **Modify** para alterar o Formato de Data.

Use as teclas ▲ ▼ para seleccionar o formato desejado.

Pressione a tecla **Accept** para confirmar ou **ESC** para voltar ao menu **Setup** sem guardar o novo formato.



Separador Decimal

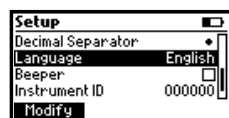
Opção: Vírgula (,) ou Ponto final (.)

Pressione a tecla funcional para seleccionar o separador decimal desejado. O separador decimal é utilizado no ecrã de medição e nos ficheiros CSV.

Língua

Pressione a tecla **Modify** para alterar a Língua. Use as teclas ▲ ▼ para seleccionar a língua desejada.

Pressione **Select** para escolher um dos 7 idiomas instalados.

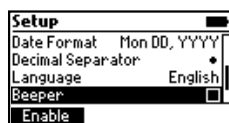


Sinal sonoro

Opção: Activar ou Desactivar

Se activo, é emitido um sinal acústico cada vez que é pressionada uma tecla. Um sinal sonoro longo alerta que a tecla pressionada não está activa ou que foi detectada uma condição de erro.

Pressione a tecla funcional para activar/desactivar o sinal sonoro.



ID do Instrumento

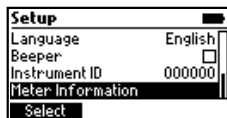
Opção: 0 a 999999

Esta opção é utilizada para definir a ID do instrumento (número de identificação). Pressione a tecla **Modify** para aceder ao ecrã de ID do instrumento. Use as teclas funcionais ou as teclas ◀ ▶ para seleccionar o dígito a ser modificado. Pressione as teclas ▲ ▼ para definir o valor desejado. Pressione a tecla **Accept** para confirmar o valor ou **ESC** para voltar ao menu **Setup** sem guardar o novo valor.



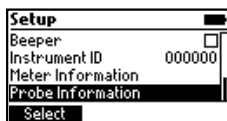
Informação do Medidor

Pressione a tecla **Select** para ver o modelo, número de série, versão de firmware e idioma seleccionado. Pressione **ESC** para voltar ao menu **Setup**.



Informação da sonda (apenas em modo pH)

Pressione a tecla **Select** para ver o número do modelo, número de série e versão de firmware da sonda ligada. Pressione **ESC** para voltar ao menu **Setup**.



5.3. UTILIZAÇÃO DOS ELÉCTRODOS DIGITAIS HANNA

O **HI83303** pode ser utilizado para realizar medições directas de pH, ligando um eléctrodo de pH digital da HANNA® com conector TRRS de 3.5 mm. Para iniciar a realizar medições com a sonda, ligue o eléctrodo à porta 3.5 mm, identificada com "EXT PROBE" na parte de trás do medidor. Se o medidor está em "Modo Fotómetro", defina o medidor para "Modo Sonda" pressionando a tecla **MODE**.

5.4. SELECÇÃO DO MODO

O **HI83303** possui dois modos de funcionamento: Modo fotómetro e Modo eléctrodo

O Modo Fotómetro permite a medição de uma cuvete a pedido, usando o sistema óptico integrado. Neste modo, estão disponíveis as funções fotométricas relacionadas, como a selecção de método, Zero, Leitura e Temporizadores

O Modo Sonda permite a medição contínua usando um eléctrodo digital da Hanna ligado à porta de 3.5 mm. As funções relacionadas com a sonda, como a calibração e BPL estão disponíveis neste modo.

Para alternar entre Modo Fotómetro e Modo Sonda, use a tecla **MODE**.

Nota: O modo activo não pode ser alterado enquanto estiver com menus abertos, como Definições, Consulta, Método, etc.

5.5. REGISTO DE DADOS

O instrumento possui uma função de registo de dados que ajuda a rastrear todas as suas análises. O registo de dados podem suportar até 1000 medições individuais. É possível guardar, ver e apagar os dados, usando as teclas **LOG** e **RECALL**.

Armazenar dados: Apenas pode guardar uma medição válida. Pressione **LOG** e a última medição válida será guardada com a informação de data e hora.

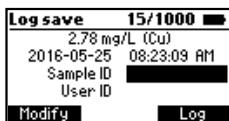


5.6. ADICIONAR NOME DA AMOSTRA/UTILIZADOR AOS DADOS REGISTRADOS

Pode adicionar uma ID de amostra e uma ID de utilizador a um registo guardado. Use as teclas ▲ ▼ para seleccionar a ID de Amostra ou ID de Utilizador, depois pressione **Modify**.

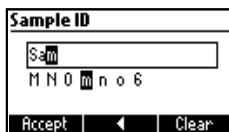
Introdução de Texto

A ID de Amostra e a ID de Utilizador são criadas usando o teclado alfanumérico.

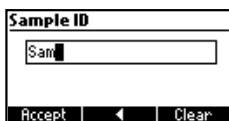


Introduza um caractere de cada vez, pressionando repetidamente a tecla com o caractere até que seja seleccionado o caractere desejado. Para referência, é indicada uma lista de caracteres disponíveis em cada tecla, por baixo da caixa de texto.

O caractere será introduzido após 2 segundos ou após pressionar outra tecla.



Uma vez introduzidos todos os caracteres, pressione **Accept** para usar o texto indicado.



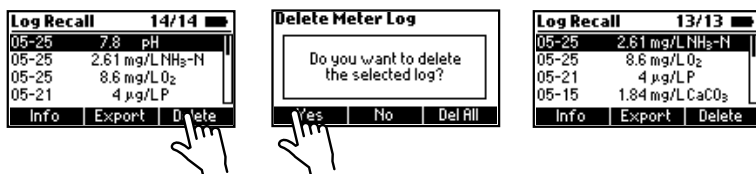
Durante a **Introdução de Texto** estão disponíveis as seguintes funções:

- **Accept:** Pressione para aceitar o actual texto indicado.
- **Seta:** Pressione para apagar o último caractere.
- **Clear:** Pressione para apagar todos os caracteres.

ESC Pressione para cancelar todas as alterações e voltar ao ecrã anterior.

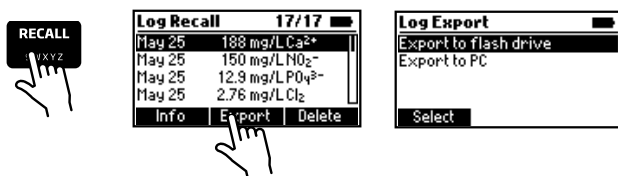
5.7. GESTÃO DE DADOS

Visualizar e apagar: Pode visualizar, exportar e apagar os dados, pressionando a tecla **RECALL**. Use as teclas de setas ▲ ▼ para navegar através dos registos guardados. Pressione **Info** para ver informação adicional sobre o registo seleccionado.



Exportação de dados:

Todos os dados registados podem ser exportados para uma memória drive USB Flash USB ou para um PC. Para aceder às funções de Exportação de Dados, pressione **Recall** e depois **Export**.



Use as teclas ▲ ▼ para seleccionar a localização desejada para a exportação.

Para exportar para uma drive USB Flash, insira a drive USB Flash na porta dedicada na parte de trás do medidor, identificada com HOST USB, e depois siga os avisos no ecrã.

Para exportar para o PC, ligue o medidor ao PC usando o cabo micro-USB fornecido. Insira o cabo na porta dedicada na parte de trás do medidor identificada com PC PWR. Siga os avisos no ecrã. Quando o medidor indicar PC ligado, use um gestor de ficheiros (como o Windows Explorer ou o Mac Finder) para mover o ficheiro do medidor para o PC. O medidor aparece como disco removível.

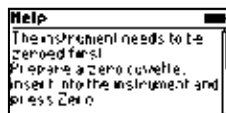
Os dados de registo são exportados como um só ficheiro, contendo todos os dados registados do fotómetro e sonda. O nome do ficheiro é: "HI83303.csv". O ficheiro CSV (Valores separados por vírgulas) pode ser aberto com um programa de folha de cálculo ou editor de texto.

5.8. AJUDA CONTEXTUAL

O HI83303 possui um modo de ajuda contextual interactiva para apoio ao utilizador a qualquer momento.

Para aceder ao ecrã de ajuda, pressione **HELP**.

O instrumento indica a informação adicional relacionada com o ecrã onde o utilizador se encontra. Para ler toda a informação disponível, navegue pelo texto usando as teclas ▲ ▼.



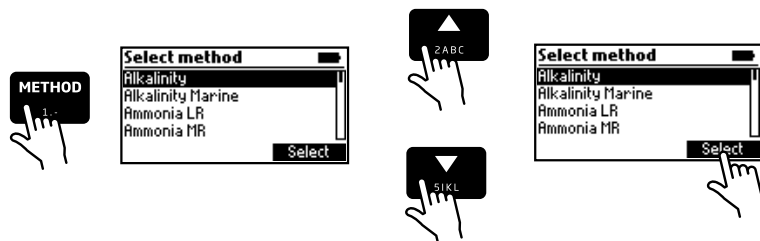
Para sair do modo de ajuda, pressione a tecla **ESC** e o medidor volta ao ecrã anterior.

6. MODO FOTÓMETRO

6.1. SELECÇÃO DO MÉTODO

Para seleccionar o método desejado, pressione a tecla **METHOD** e aparece um ecrã com os métodos disponíveis.

Pressione as teclas ▲ ▼ para seleccionar o método desejado. Pressione **Select**.



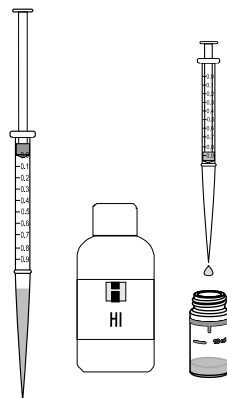
Após selecção do método desejado, siga o procedimento descrito na secção relacionada.

Antes de executar um método, leia atentamente todas as instruções.

6.2. RECOLHA E MEDIÇÃO DE AMOSTRAS E REAGENTES

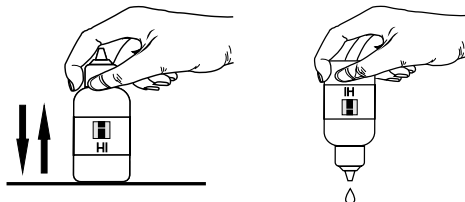
6.2.1. USO ADEQUADO DA SERINGA

- Empurre o êmbolo da seringa completamente e insira a ponteira na solução.
- Puxe o êmbolo até que a parte inferior do vedante esteja exactamente na marca do volume desejado.
- Retire a seringa e limpe o exterior da ponteira, assegure-se que não restam gotas suspensas na ponteira da seringa. Depois, mantendo a seringa numa posição vertical por cima da cuvette, empurre o êmbolo pela seringa, dispensando o volume desejado na cuvette.



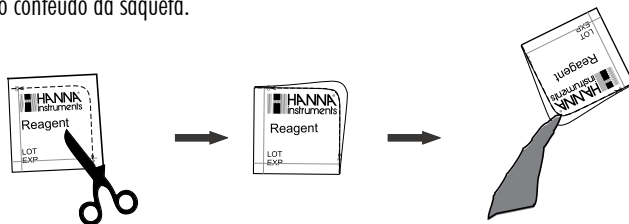
6.2.2. USO ADEQUADO DO FRASCO CONTA-GOTAS

- Para resultados reproduzíveis, bata com o conta-gotas várias vezes na mesa e limpe o exterior do doseador com um pano.
- Enquanto doseia o reagente, mantenha o frasco conta-gotas sempre numa posição vertical.



6.2.3. USO ADEQUADO DA SAQUETA DE PÓ

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

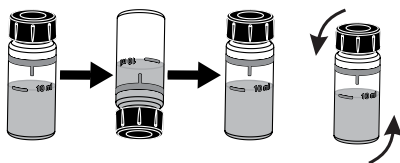


6.3. PREPARAÇÃO DA CUVETE

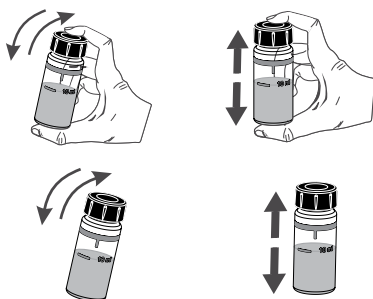
Para medições reproduzíveis, é muito importante uma mistura correcta. A técnica de mistura apropriada para cada método é indicada no procedimento do método.

- (a) Inverta a cuvete um par de vezes ou durante um tempo especificado: mantenha a cuvete na posição vertical. Vire a cuvete de cima para baixo e aguarde que toda a solução desça, depois volte-a para cima, na posição vertical, e aguarde que toda a solução flua para o fundo da cuvete. Isto é uma inversão. A velocidade correcta para esta técnica de mistura é 10-15 inversões completas em 30 segundos.

Esta técnica de mistura é indicada com "inverta para misturar" e com o seguinte ícone:




- (b) Agitar a cuvete, mover a cuvete para cima e para baixo. O movimento pode ser cuidadoso ou vigoroso. Este método de mistura é indicado com "agite cuidadosamente" ou "agite vigorosamente", e um dos seguintes ícones:



agite cuidadosamente

agite vigorosamente

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.

Sempre que a cuvete é colocada no suporte de medição, deve estar seca exteriormente e livre de impressões digitais, gordura ou sujidade. Antes de colocar a cuvete, limpe-a bem com um pano [HI731318](#) ou um pano sem pêlos.

Agitar a cuvete pode gerar bolhas na amostra, provocando leituras mais elevadas. Para obter resultados precisos, remova as bolhas agitando circularmente ou batendo cuidadosamente na cuvete.

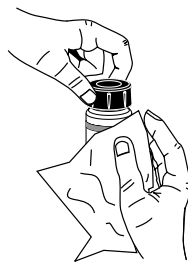


Não deixe que amostra repouse muito tempo após a adição de reagente. Para uma maior precisão, respeite os tempos descritos em cada método específico.

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 reacção indicados neste manual são a 25 °C (77 °F). Modo geral, o tempo de reacção deve ser aumentado para temperaturas abaixo de 20 °C (68 °F), e aumentados para temperatura superiores a 25 °C (77 °F).



Interferências

Na secção de medição do método são indicadas as interferências mais comuns que podem estar presentes numa amostra de água típica. É possível que uma aplicação específica possa introduzir outros componentes que possam interferir.

6.4. TEMPORIZADORES E FUNÇÕES DE MEDIÇÃO

Cada método requer um procedimento de preparação diferente, tempos de reacção, preparações de amostra, etc. Se for necessário um temporizador ou temporizadores para uma correcta preparação da amostra, a tecla **Timer** estará disponível.

Para usar o temporizador de reacção, pressione a tecla **Timer**.

O temporizador programado inicia-se imediatamente. Para parar e reiniciar o temporizador, pressione **Stop**.

Se o método seleccionado requer mais do que um temporizador, o medidor escolherá automaticamente cada temporizador na ordem apropriada. Para saltar a ordem predefinida, pode pressionar a tecla desejada para activar um temporizador diferente (apenas enquanto o actual temporizador estiver parado). Pressione **Continue** para iniciar o temporizador activo.

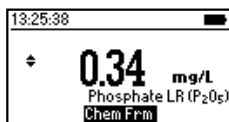
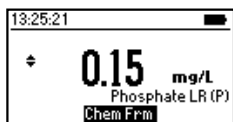
Para alguns métodos, o temporizador apenas é necessário após ser realizada uma medição **Zero**. Neste caso, o temporizador apenas estará disponível após ter sido realizada a medição **Zero**.

Se o método requer uma medição **Zero** ou **Read** após ter expirado um temporizador, o medidor realiza automaticamente a acção apropriada. Siga as instruções no Procedimento do Método.

Para realizar uma medição **Zero** ou **Read**, insira a cuvete preparada apropriada, depois pressione a tecla **Zero** ou **Read**. Antes das medições **Read**, deve ser realizada uma medição **Zero**.

6.5. FÓRMULA QUÍMICA / CONVERSÃO DE UNIDADES

Os factores de conversão de unidade/fórmula química estão pré-programados no instrumento e são específicos a cada método. Para ver o resultado indicado na fórmula química desejada, pressione as teclas ▲ ▼ para aceder à função de segundo nível e depois pressione a tecla **Chem Frm** para alternar entre as fórmulas químicas disponíveis para o método seleccionado.



6.6. VALIDAÇÃO DO MEDIDOR/ CAL CHECK

AVISO: Não valide o medidor com outras soluções padrão que não as Soluções Padrão CAL Check da HANNA®. Para resultados de validação precisos, por favor realize os testes à temperatura ambiente (18 a 25 °C; 64.5 a 77.0 °F).

A validação do **HI83303** envolve medições de absorvância de Padrões CAL Check certificados da HANNA® (consulte “Acessórios”). O ecrã “CAL Check” guia o utilizador através da medição de cada Padrão de CAL Check Standard e aplica as correcções da calibração de fábrica a cada medição. O **HI83303** guarda os resultados das medições CAL Check mais recentes que podem ser consultadas no ecrã “CAL Check”. Compare estes resultados com os valores impressos no Certificado fornecido com cada conjunto de Padrões CAL Check da HANNA®.

Para realizar uma validação:

1. Pressione a tecla **Setup**.
2. Selecciona **CAL Check**, depois pressione **Select**.



3. Siga os avisos no ecrã. O medidor avisará para medir cada cuvette fornecida no conjunto de Padrões CAL Check da Hanna®. Para abortar o processo a qualquer momento, pressione a tecla **ESC**.



4. Pressione **ESC** para voltar ao menu **Setup**.



6.7. MEDIÇÕES DE ABSORVÂNCIA

As medições de absorvância pura podem ser realizadas no **HI83303** para fins pessoais ou de diagnóstico. Por exemplo, pode monitorizar a estabilidade do branco de um reagente medindo ocasionalmente a sua absorvância versus água desionizada.

Para medir a absorvância pura de uma amostra preparada:

1. Se necessário, active o “Modo Fotómetro” pressionando a tecla **MODE**.



2. Pressione a tecla **METHOD**.



3. Seleccione o método de Absorvância apropriado (de acordo com o comprimento de onda a ser utilizado), depois pressione **Select**. Os métodos de Absorvância encontram-se no fundo da lista de métodos.

4. Prepare a cuvete da amostra de acordo com o método.

5. Insira uma cuvete cheia com água desionizada, depois pressione **Zero**.

6. Insira a cuvete da amostra preparada, depois pressione **Read**.

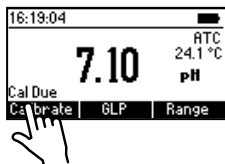
AVISO: NUNCA USE MÉTODOS DE ABSORVÂNCIA PARA VALIDAÇÃO USANDO AS CUVETES CAL CHECK da Hanna®. As correções de calibração de fábrica para as cuvetes CAL Check são apenas aplicadas no modo CAL Check!

7. MODO SONDA

7.1 CALIBRAÇÃO DE pH

- Pressione **MODE** para entrar no modo de medição pH/mV.

Pressione **Calibrate** para aceder às funções de calibração do eléctrodo.

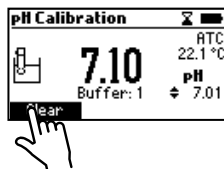


Modo de Calibração

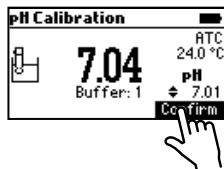
Enquanto em Modo de Calibração de pH, o mostrador indica a actual leitura de pH, a actual leitura de temperatura, o actual padrão seleccionado e o número do Padrão ("Padrão: 1" para o 1º padrão, "Padrão: 2" para o 2º padrão).

No Modo Calibração de pH estão disponíveis as seguintes funções:

- **Clear:** Pressione para apagar a actual calibração da sonda.



- **Confirm:** Pressione para aceitar o actual ponto de calibração. Apenas disponível se a medição está estável e dentro dos limites do padrão seleccionado.



Pressione para navegar através da lista de padrões disponíveis. 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 pH.



Pressione para sair da calibração e voltar ao Modo de Medição de pH.

Preparação




Coloque pequenas quantidades das soluções padrão em copos graduados limpos. Se possível, utilize copos de plástico para minimizar as interferências electromagnéticas (EMC). Para obter uma calibração precisa e minimizar a contaminação cruzada, utilize dois copos para cada solução padrão; um para enxaguar o eléctrodo e o outro para a calibração. Se está a medir na gama ácida, utilize pH 7.01 ou 6.86 como primeiro padrão e pH 4.01 como segundo padrão. Se está a medir na gama alcalina, utilize pH 7.01 ou 6.86 como primeiro padrão e pH 10.01 ou 9.18 como segundo padrão.

Procedimento

A calibração pode realizar-se utilizando um ou dois padrões de calibração. Para medições precisas, recomenda-se uma calibração em dois pontos.

Mergulhe o eléctrodo de pH aproximadamente 3 cm numa solução padrão e agite cuidadosamente. A partir do ecrã de Medição de Sonda, pressione a tecla **Calibrate** para iniciar o processo de calibração.

Quando a leitura estiver estável e se aproximar do padrão seleccionado, a tecla **Confirm** ficará disponível. Pressione **Confirm** para aceitar e guardar o ponto de calibração.

O medidor irá pedir o segundo padrão ("Padrão 2"). Para usar uma calibração a um só ponto, pressione  para sair do modo de calibração nesse momento. O medidor guardará a informação de calibração na sonda e volta ao modo de Medição. Para continuar a calibrar com um segundo padrão, enxagúe e mergulhe o eléctrodo de pH a aproximadamente 3 cm na segunda solução padrão e agite cuidadosamente. Caso necessário, pressione as teclas   para seleccionar um valor de padrão diferente.

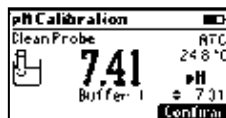
Quando a leitura estiver estável e se aproximar do padrão seleccionado, a tecla **Confirm** ficará disponível. Pressione **Confirm** para aceitar e guardar o segundo ponto de calibração.

O medidor guardará a informação de calibração a dois pontos na sonda e volta ao modo de Medição. A lista de padrões calibrados aparece no fundo do ecrã.

7.2 MENSAGENS DE CALIBRAÇÃO DE pH

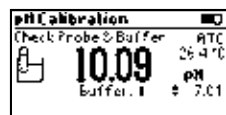
Limpar Sonda:

“Clean Probe” indica um pobre desempenho do eléctrodo (compensação fora da janela aceite ou slope abaixo do limite inferior aceite). Frequentemente, a limpeza da sonda melhorará a resposta do eléctrodo de pH. Consulte mais informação em Acondicionamento e manutenção dos eléctrodos. Repita a calibração após a limpeza.



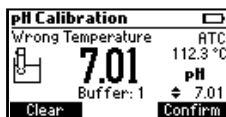
Verificar Eléctrodo & Padrão:

A mensagem “Check Probe & Buffer” aparece quando existe uma grande diferença entre a medição de pH e o valor padrão seleccionado, ou se o desvio do eléctrodo estiver fora do limite de desvio aceitável. Deve verificar a sonda e confirmar a selecção do padrão correcto. A limpeza também pode melhorar esta resposta.



Temperatura Errada:

A temperatura do padrão é demasiado extrema para o valor do padrão seleccionado.



7.3 MEDIÇÃO DE pH

O HI83303 pode ser utilizado para realizar medições directas de pH, ligando um eléctrodo de pH digital da HANNA® com um conector TRRS de 3.5 mm. Para iniciar a realizar medições com a sonda, ligue o eléctrodo à porta 3.5 mm identificado com “EXT PROBE” na parte de trás do medidor. Se o medidor está em “Modo Fotómetro”, defina o medidor para “Modo Sonda” pressionando a tecla **MODE**.


Enquanto realiza medições de pH com a sonda, estão disponíveis as seguintes funções:

- **Calibrate:** Pressione para aceder às funções de calibração do eléctrodo.
- **GLP:** Pressione para rever a informação da última calibração efectuada, incluindo data e hora, padrões usados, desvio e offset.
- **Gama:** Pressione para alternar entre unidades "pH" e "mV".

- MODE**
3DEF Pressione para voltar ao modo Fotómetro.
- SETUP**
7PQRS Pressione para aceder ao menu de definições do medidor.
- LOG**
8TUV Pressione para registar a actual medição.
- RECALL**
9WXYZ Pressione para consultar o historial de registo do medidor.
- HELP**
0,() Pressione para ver a informação de ajuda contextual.

Para uma maior precisão, recomenda-se calibrar frequentemente o eléctrodo. Os eléctrodos de pH devem ser recalibrado pelo menos uma vez por semana, mas é recomendável uma calibração diária. Volte a calibrar sempre após limpar o eléctrodo. Consulte a página 23 mais informação acerca medição de pH.

Para realizar medições de pH:

- Remova a tampa de protecção e enxagúe o eléctrodo com água.
- Recolha alguma amostra num copo seco e limpo.
- De preferência, enxagúe o eléctrodo com uma pequena parte da amostra. Deite fora a amostra de enxaguamento.
- Mergulhe aproximadamente 3 cm da extremidade do eléctrodo na amostra que se vai verificar e agite a amostra cuidadosamente. Assegure-se que a junção do eléctrodo está completamente mergulhada.
- Aguarde que o eléctrodo estabilize na amostra. Quando o símbolo  desaparece, a sua leitura está estável.

Se as medições são efectuadas sucessivamente em diferentes amostras, recomenda-se enxaguar bem o eléctrodo com água desionizada ou destilada e depois com parte da próxima amostra, de modo a prevenir a contaminação cruzada.

As medições de pH são afectadas pela temperatura. OS ELÉCTRODOS DIGITAIS DA HANNA® incorporam um sensor de temperatura e calculam automaticamente valores de pH corrigidos. A temperatura medida é indicada no ecrã em conjunto com as medições de pH.

7.4. MENSAGENS / AVISOS DE MEDIÇÃO DE PH

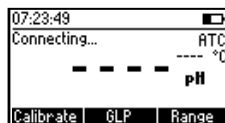
Sem Sonda:

Nenhuma sonda ligada ou a sonda está partida.



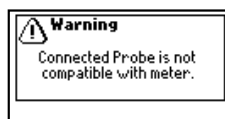
A ligar:

O medidor detectou uma sonda e está a ler a configuração da sonda e a informação de calibração.



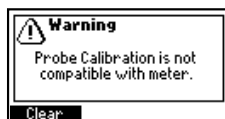
Sonda incompatível:

A sonda ligada não é compatível com este medidor.



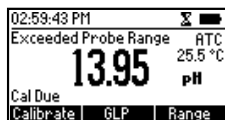
Calibração incompatível:

A actual calibração da sonda não é compatível com este medidor. A calibração deve ser apagada para usar esta sonda.



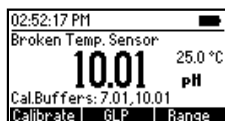
Gama de Sonda Excedida:

A medição de pH e/ou a temperatura excedem as especificações da sonda. O(s) valor(es) de medição afectado(s) piscam.



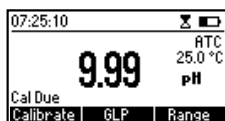
Sensor de temperatura partido:

O sensor de temperatura incorporado na sonda está partido. A compensação da temperatura irá reverter para um valor fixo de 25 °C (77 °C).



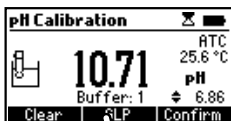
Cal Necessária

A sonda não possui calibração. Consulte a secção Calibração de Sonda.



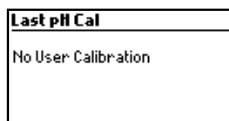
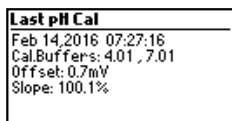
BPL DE pH 7.5

Por Boas Práticas Laboratoriais (GPL em inglês) referimos-nos a uma função de controlo de qualidade utilizada para garantir a uniformidade e a consistência das calibrações e das medições dos sensores. Para ver a informação BPL, pressione a tecla **GLP** no ecrã Medição de Sonda.



O ecrã BPL indica as seguintes informações sobre a última calibração de pH:

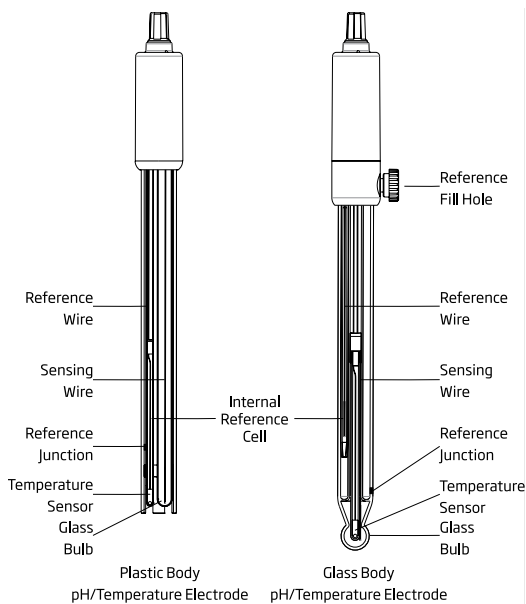
- Data e hora da última calibração
- Lista de padrões usados na última calibração
- Desvio e offset calculados



- Pressione **ESC** para voltar ao modo de medição.



7.6. ACONDICIONAMENTO & MANUTENÇÃO DO ELÉCTRODO



Retire a tampa protectora do eléctrodo de pH.

NÃO SE ALARME SE EXISTIREM DEPÓSITOS DE SAL.

Isto é normal com os eléctrodos. Desaparecerá quando se enxaguar com água.

Durante o transporte, podem-se formar pequenas bolhas de ar dentro do bolbo de vidro, o que afecta o correcto funcionamento do eléctrodo. Estas bolhas podem ser removidas “agitando” o eléctrodo, como o faria com um termómetro de vidro. Se o bolbo e/ou junção estão secas, mergulhe o eléctrodo na Solução de Armazenamento [HI70300](#) ou [HI80300](#), durante uma hora, no mínimo.

Para eléctrodos de enchimento:

Se a solução de enchimento (electrolítica) está mais do que 2½ cm abaixo do orifício de enchimento, adicione [HI 7082](#) ou [HI8082](#) Solução electrolítica 3.5M KCL para eléctrodos de junção dupla.

Durante as medições, desape a tampa do orifício de enchimento, para que o líquido da junção de referência mantenha um fluxo de electrólito para o exterior.

Medição

Enxagúe a extremidade do eléctrodo com água destilada. Mergulhe 3 cm da extremidade na amostra e agite suavemente durante uns segundos. Para uma resposta mais rápida, e para evitar contaminação cruzada das amostras, enxagúe a extremidade do eléctrodo com algumas gotas da solução a testar, antes de efectuar medições.

Procedimento para a armazenagem

Para minimizar as acumulações e garantir um tempo de resposta rápido, o bulbo de vidro e a junção devem manter-se húmidas e não deixar que sequem.

Volte a colocar a solução na tampa protectora com algumas gotas da solução de armazenamento [HI70300](#) ou [HI80300](#) ou, se não possuir nenhuma destas, com a solução de enchimento [HI7082](#) ou [HI8082](#) (para os eléctrodos de dupla junção).

Execute o procedimento de preparação antes de realizar medições.

Nota: NUNCA ARMAZENE O ELÉCTRODO EM ÁGUA DESTILADA OU DESIONIZADA.

Manutenção periódica

Inspeccione o eléctrodo e o cabo. O cabo utilizado para a ligação ao controlador deve estar intacto e não devem existir pontos de isolamento quebrado no cabo ou quebras no bulbo e haste do eléctrodo. O conector deve estar limpo e seco. Se existirem quebras, substitua o eléctrodo. Lave quaisquer depósitos de sal com água.

Para eléctrodos de enchimento: Volte a encher a câmara de referência com electrólito novo ([HI7082](#) ou [HI8082](#) para eléctrodos de dupla junção). Deixe o eléctrodo na vertical pelo menos por 1 hora. Siga o Procedimento de Armazenamento acima.

Procedimento de limpeza

Utilize as mensagens de diagnóstico para ajudar no rastreio de problemas do eléctrodo de pH. Existem varias soluções de limpeza:

- Geral — Deixar submerso na solução de limpeza geral Hanna [HI7061](#) ou [HI8061](#) cerca de 30 minutos.
- Proteínas — Deixar submerso na solução de limpeza para proteínas Hanna [HI7073](#) ou [HI8073](#) cerca de 15 minutos.
- Inorgânicos — Deixar submerso na solução de limpeza para substâncias inorgânicas Hanna [HI7074](#) cerca de 15 minutos.
- Óleos / gorduras — Enxaguar com a solução de limpeza para óleos e gorduras Hanna [HI7077](#) ou [HI8077](#).

Nota: Após realizar qualquer um dos procedimentos de limpeza, limpe meticulosamente o eléctrodo com água destilada, volte a encher a câmara de referência com electrólito novo (não é necessário no caso de eléctrodos de enchimento com gel) e mergulhe o eléctrodo em solução de armazenagem [HI70300](#) ou [HI80300](#) no mínimo durante 1 hora, antes de realizar medições.

Correlação da temperatura com o vidro sensível a pH

Verifique a gama de temperatura de acordo com os limites indicados na tampa do eléctrodo. A duração do eléctrodo de pH também depende da temperatura a que é utilizado. Se é utilizado constantemente entre duas temperaturas, a duração do eléctrodo reduz-se drasticamente.

8. PROCEDIMENTOS DOS MÉTODOS

8.1. ALCALINIDADE

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 500 mg/L (como CaCO ₃)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 5 mg/L ± 5% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 610 nm
Método	Método Colorimétrico.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI775S	Reagente de Alcalinidade	1 mL
HI93755-53	Reagente de Remoção de Cloro	1 gota

CONJUNTOS DE REAGENTES

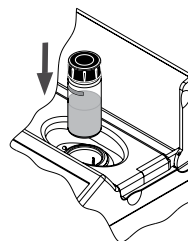
HI775-26 Reagentes para 25 testes
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Alcalinidade** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).

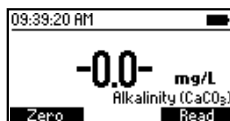
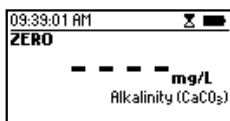
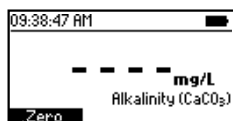


- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.



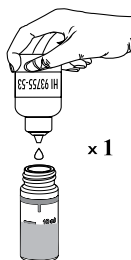
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.

- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.

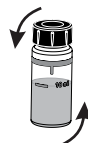
Nota: Qualquer cloro presente na amostra interferirá com a leitura. Para remover a interferência de cloro, adicione uma gota de Reagente de Remoção de Cloro HI93755-53 à amostra não reagida.



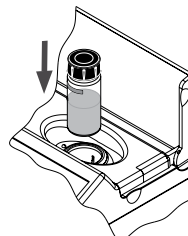
- Adicione 1 mL de Reagente de Alcalinidade HI775S à amostra, usando uma seringa de 1 mL.



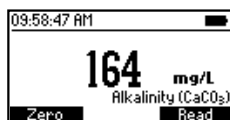
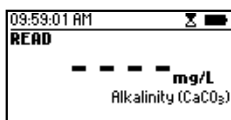
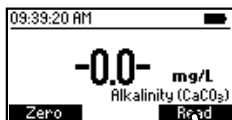
- Volte a colocar a tampa e inverta 5 vezes.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Read** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/L de carbonato de cálcio (CaCO₃).



8.2. ALCALINIDADE, MARINHA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 300 mg/L (como CaCO_3)
Resolução	1 mg/L
Precisão	$\pm 5 \text{ mg/L} \pm 5\%$ da leitura a 25°C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 610 nm
Método	Método Colorimétrico.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI755S	Reagente de Alcalinidade	1 mL

CONJUNTOS DE REAGENTES

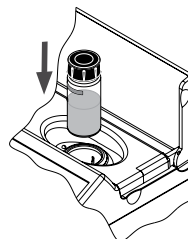
HI755-26 Reagentes para 25 testes
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

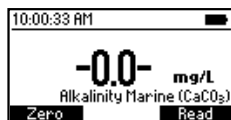
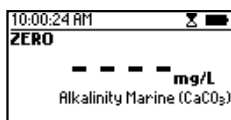
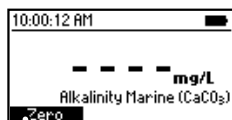
- Selecione o método **Alcalinidade Marinha** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.



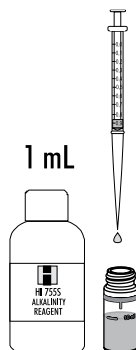
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



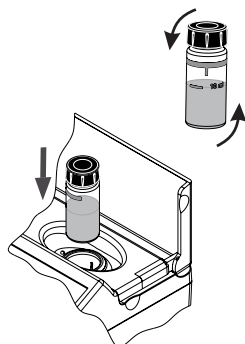
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



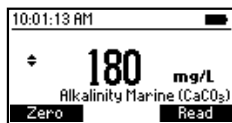
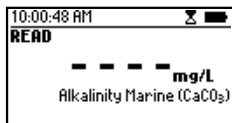
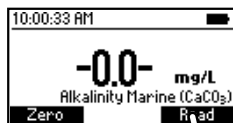
- Retire a cuvete.
- Adicione 1 mL de Reagente de Alcalinidade HI755S à amostra, usando uma seringa de 1mL.



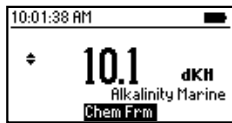
- Volte a colocar a tampa e inverta cuidadosamente 5 vezes.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.
- Pressione **Read** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/L de carbonato de cálcio (CaCO₃).



- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Pressione a tecla Chem Frm para converter o resultado para grau KH (dKH).



- Pressione ▲ ou ▼ para voltar ao ecrã de medição.

8.3. AMÓNIA GAMA BAIXA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.00 a 3.00 mg/L (como NH ₃ -N)
Resolução	0.01 mg/L
Precisão	±0,04 mg/L ±4% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 420 nm
Método	Adaptação do ASTM Manual of Water and Environmental Technology, Método Nessler D1426.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93700A-0	Reagente de Amónia Gama Baixa A	4 gotas
HI93700B-0	Reagente de Amónia Gama Baixa B	4 gotas

CONJUNTOS DE REAGENTES

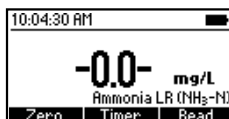
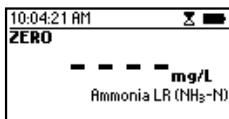
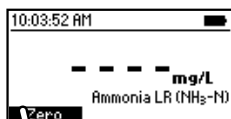
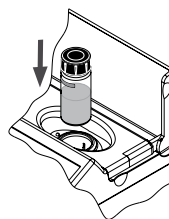
HI93700-01 Reagentes para 100 testes

HI93700-03 Reagentes para 300 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

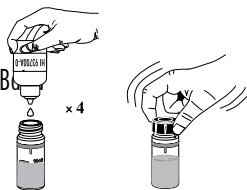
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Seleccione o método **Amónia GB** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.

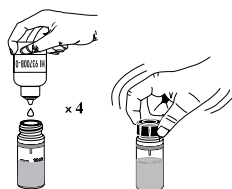


- Retire a cuvete.

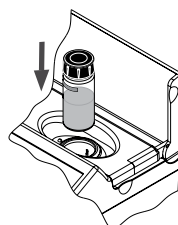
- Adicione 4 gotas de **HI93700A-0** Reagente de Amônia Gama Baixa A. Volte a colocar a tampa e misture a solução.



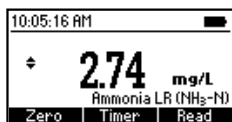
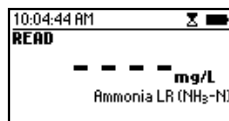
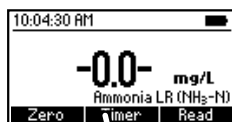
- Adicione 4 gotas de **HI93700B-0** Reagente de Amônia Gama Baixa B. Volte a colocar a tampa e misture a solução.



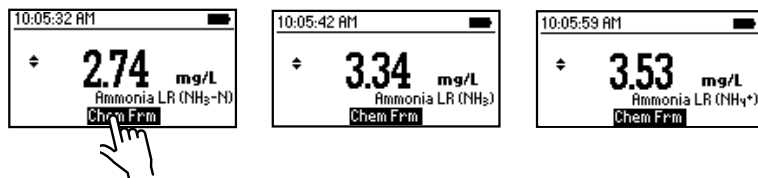
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 3 minutos e 30 segundos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de azoto de amônia (NH₃-N)**.



- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para mg/L de amónia (NH_3) e amónio (NH_4^+).



- Pressione ▲ ou ▼ para voltar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

Acetona

Alcoóis

Aldeídos

Glicina

Dureza acima de 1 g/L

Ferro

Cloraminas orgânicas

Sulfureto

Várias aminas alifáticas e aromáticas

8.4. AMÓNIA GAMA MÉDIA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.00 a 10.00 mg/L (como NH ₃ -N)
Resolução	0.01 mg/L
Precisão	±0,05 mg/L ±5% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 420 nm
Método	Adaptação do ASTM Manual of Water and Environmental Technology, Método Nessler D1426.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93715A-0	Reagente de Amónia Gama Média A	4 gotas
HI93715B-0	Reagente de Amónia Gama Média B	4 gotas

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93715-01 Reagentes para 100 testes

HI93715-03 Reagentes para 300 testes

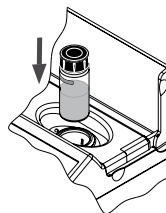
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Amónia GM** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).

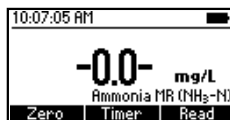
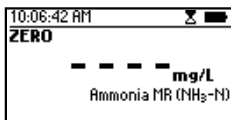
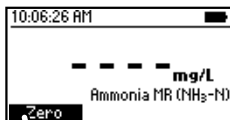


- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.



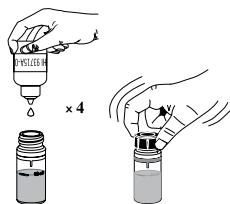
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.

- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.

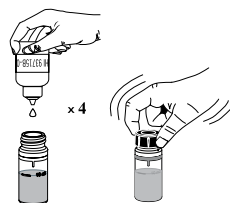


- Retire a cuvete.

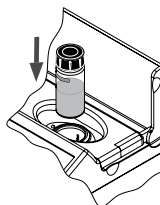
- Adicione 4 gotas de **HI93715A-0** Reagente de Amónia Gama Média A. Volte a colocar a tampa e misture a solução.



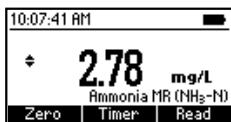
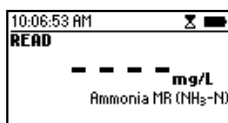
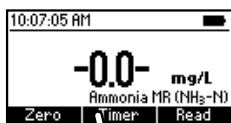
- Adicione 4 gotas de **HI93715B-0** Reagente de Amónia Gama Média B. Volte a colocar a tampa e misture a solução.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.

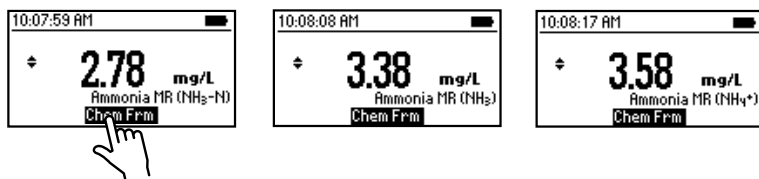


- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 3 minutos e 30 segundos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de azoto de amónia (NH₃-N)**.



- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para mg/L de amônia (NH_3) e amônio (NH_4^+).



- Pressione ▲ ou ▼ para voltar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Acetona
- Alcoóis
- Aldeídos
- Glicina
- Dureza acima de 1 g/L
- Ferro
- Cloraminas orgânicas
- Sulfureto
- Várias aminas alifáticas e aromáticas

8.5. AMÓNIA GAMA ALTA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.0 a 100.0 mg/L (como $\text{NH}_3\text{-N}$)
Resolução	0.1 mg/L
Precisão	$\pm 0,5$ mg/L $\pm 5\%$ da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 420 nm
Método	Adaptação do ASTM Manual of Water and Environmental Technology, Método Nessler D1426.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93733A-0	Reagente de Amónia Gama Alta A	4 gotas
HI93733B-0	Reagente de Amónia Gama Alta B	9 mL

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93733-01 Reagentes para 100 testes

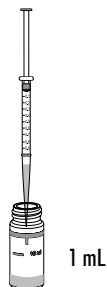
HI93733-03 Reagentes para 300 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

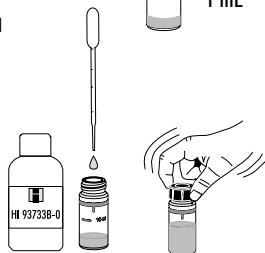
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Amónia GA** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).

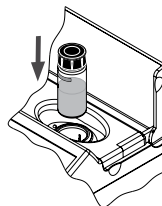
Adicione 1 mL de amostra não reagida à cuvete, usando uma seringa de 1 mL.



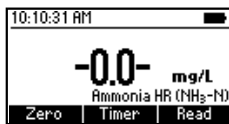
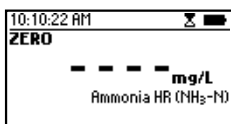
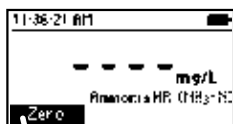
- Use a pipeta para encher a cuvete até à marca de 10 mL com Reagente de Amónia Gama Alta B **HI93733B-0**. Volte a colocar a tampa e misture a solução.



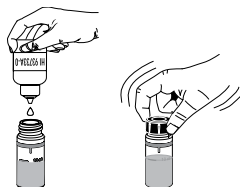
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



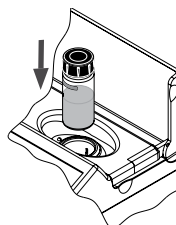
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



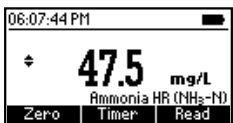
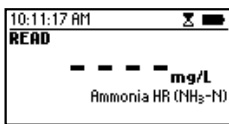
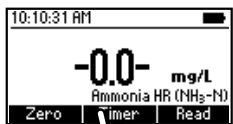
- Refira a cuvete.
- Adicione 4 gotas de **HI93733A-0** Reagente de Amónia Gama Alta A. Volte a colocar a tampa e misture a solução.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.

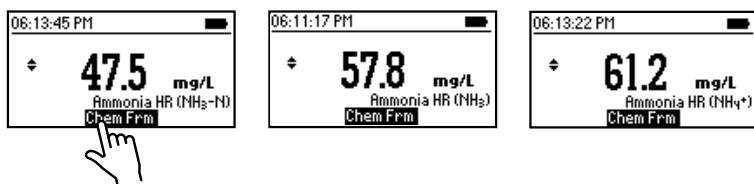


- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 3 minutos e 30 segundos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de azoto de amónia (NH₃-N)**.



- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para mg/L de amônia (NH_3) e amônio (NH_4^+).



- Pressione **▲** ou **▼** para voltar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

Acetona

Alcoóis

Aldeídos

Glicina

Dureza acima de 1 g/L

Ferro

Cloraminas orgânicas

Sulfureto

Várias aminas alifáticas e aromáticas

8.6. CÁLCIO

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 400 mg/L (como Ca ²⁺)
Resolução	1 mg/L
Precisão	±10 mg/L ±5% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 466 nm
Método	Adaptação do método Oxalato.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
-	Reagente Padrão	4 gotas
HI93752A-Ca	Reagente de Cálcio A	7 mL
HI93752B-Ca	Reagente de Cálcio B	1 mL

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI937521-01 Reagentes para 50 testes

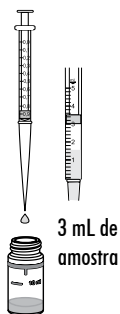
HI937521-03 Reagentes para 150 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

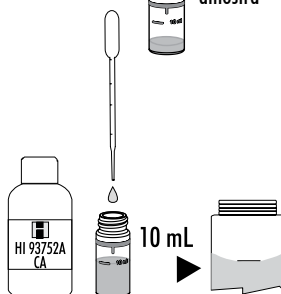
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Cálcio** usando o procedimento descrito na secção de Seleção de Método (consulte a página 17).

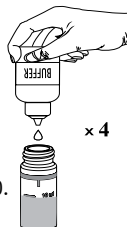
Adicione 3 mL de amostra não reagida à cuvete, usando uma seringa de 5mL.



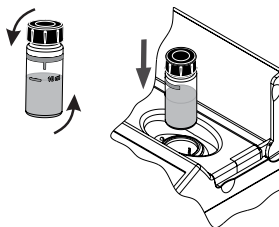
- Use a pipeta para encher a cuvete até à marca de 10 mL com Reagente de Cálcio A HI93752A-Ca.



- Adicione 4 gotas de Reagente Padrão.

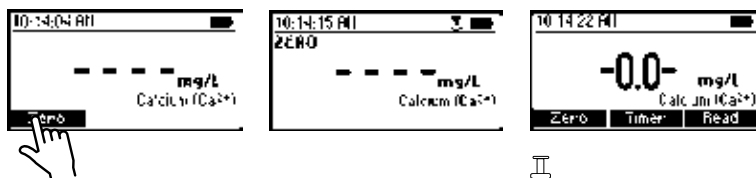


- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.



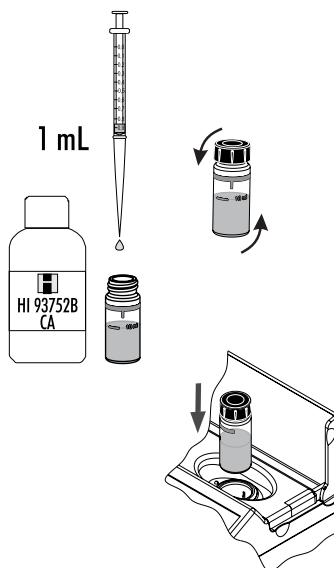
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.

- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



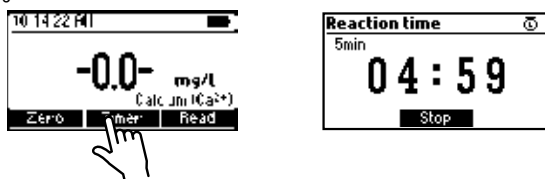
- Retire a cuvete.

- Adicione 1 mL de Reagente de Cálcio **HI93752B** à amostra, usando uma seringa de 1 mL. Inverta a cuvete 10 vezes para misturar (cerca de 15 segundos).

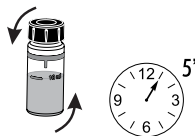


- Volte a colocar a cuvete no suporte.

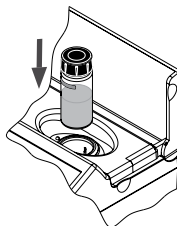
- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 5 minutos.



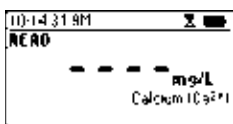
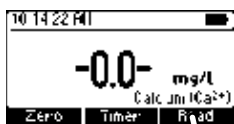
- Após aguardar 5 minutos, inverta novamente a cuvete 10 vezes para misturar (cerca de 15 segundos).



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Read** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de cálcio (Ca²⁺)**.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

Acidez (como CaCO₃) acima de 1000 mg/L

Alcalinidade (como CaCO₃) acima de 1000 mg/L

Magnésio (Mg²⁺) acima de 400 mg/L

8.7. CÁLCIO, MARINHO

ESPECIFICAÇÕES

Gama	200 a 600 mg/L (como Ca ²⁺)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 6% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 610 nm
Método	Adaptação do método Zincon.

REAGENTES NECESSÁRIOS

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

CONJUNTOS DE REAGENTES

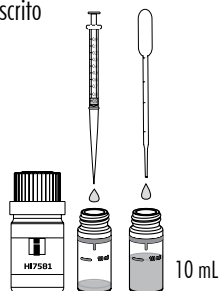
HI758-26 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

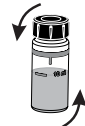
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecciono o método **Cálcio Marinho** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).

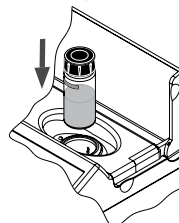
- Adicione 1 mL de Reagente de Cálcio A **HI7581** à amostra, usando uma seringa de 1 mL.



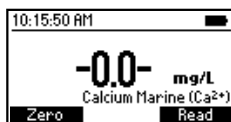
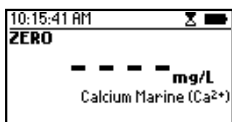
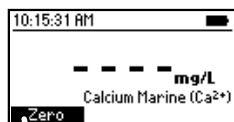
- Use a pipeta para encher a cuvete até à marca de 10 mL com água desionizada e volte a colocar a tampa. Inverta 3-5 vezes para misturar.



- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



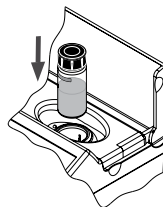
- Retire a cuvete.
- Use a mini-pipeta para adicionar 0.1 mL de amostra à cuvete.



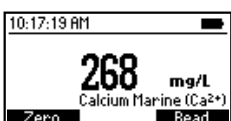
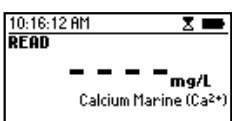
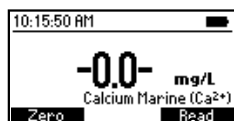
- Adicione uma embalagem de Reagente de Cálcio B [HI7582](#). Volte a colocar a tampa e agite vigorosamente, durante 15 segundos ou até que o pó esteja completamente dissolvido. Permita que as bolhas de ar se dissipem antes de realizar uma leitura, aguardando 15 segundos.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Read** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/L de cálcio (Ca^{2+}).



8.8. CLORO, LIVRE

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolução	0.01 mg/L
Precisão	±0.03 mg/L ± 3% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 525 nm
Método	Adaptação do Método EPA, método 330.5

REAGENTES NECESSÁRIOS

PÓ:

Código	Descrição	Quantidade
HI93701-0	Reagente de Cloro Livre	1 saqueta

LÍQUIDO:

Código	Descrição	Quantidade
HI93701A-F	Reagente de Cloro Livre A	3 gotas
HI93701B-F	Reagente de Cloro Livre B	3 gotas

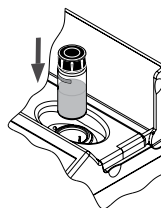
CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93701-F	Reagentes para 300 testes (líquido)
HI93701-01	Reagentes para 100 testes (em pó)
HI93701-03	Reagentes para 300 testes (em pó)

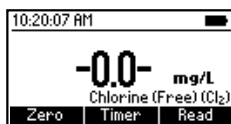
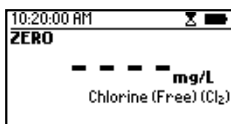
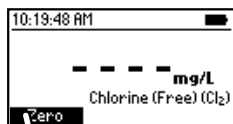
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Cloro Livre** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



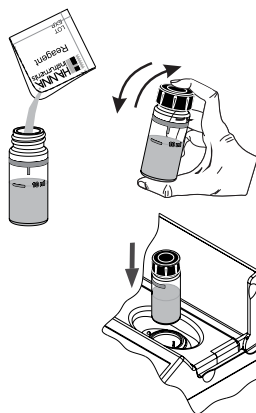
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.

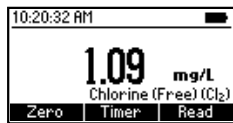
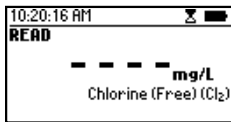
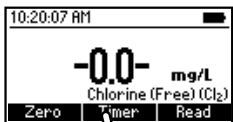
PROCEDIMENTO PARA REAGENTE EM PÓ

- Adicione o conteúdo de uma embalagem de Reagente de Cloro Livre HI93701-0. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 20 segundos.



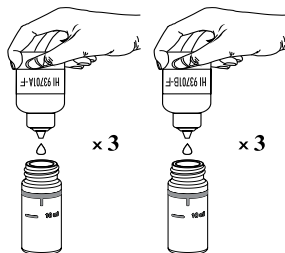
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.

- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 1 minuto e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de cloro (Cl₂)**.



PROCEDIMENTO PARA REAGENTE LÍQUIDO

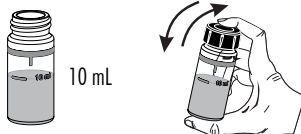
- Numa cuvete vazia, adicione 3 gotas de Reagente de Cloro Livre A HI 93701A-F e 3 gotas de Reagente de Cloro Livre B HI93701B-F.



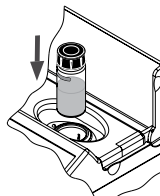
- Agite circularmente para misturar.



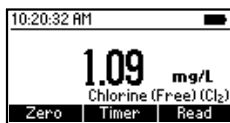
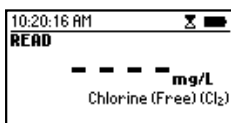
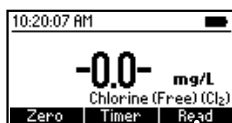
- Adicione 10 mL de amostra não reagida (até à marca). Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Read** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/L de cloro (Cl_2).



Nota: Caso pretenda obter ambos os valores de cloro livre e total, esses têm que ser medidos separadamente, com amostras frescas, seguindo o procedimento correspondente.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por: Bromo, Iodo, Ozono, formas oxidadas de Crômio e Manganês. Em caso de água com dureza superior a 500 mg/L CaCO_3 , agite a amostra durante aproximadamente 2 minutos após adicionar o reagente em pó.

Se a água usada para este procedimento possui um valor de alcalinidade superior a 250 mg/L CaCO_3 ou acidez superior a 150 mg/L CaCO_3 , a cor da amostra poderá desenvolver-se apenas parcialmente, ou desaparecer rapidamente. Para resolver isto, neutralize a amostra com HCl ou NaOH diluído.

8.9. CLORO, TOTAL

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolução	0.01 mg/L
Precisão	±0.03 mg/L ± 3% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 525 nm
Método	Adaptação do Método EPA, método 330.5

REAGENTES NECESSÁRIOS

PÓ:

Código	Descrição	Quantidade
HI93711-0	Reagente de Cloro Total	1 saqueta

LÍQUIDO:

Código	Descrição	Quantidade
HI93701A-T	Reagente de Cloro Total A	3 gotas
HI93701B-T	Reagente de Cloro Total B	3 gotas
HI93701C-T	Reagente de Cloro Total C	1 gota

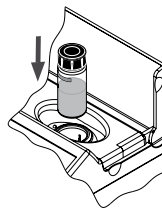
CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93701-T	Reagentes para 300 testes (líquido)
HI93711-01	Reagentes para 100 testes (em pó)
HI93711-03	Reagentes para 300 testes (em pó)

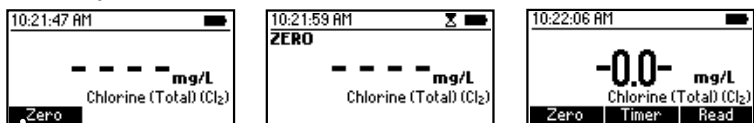
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Seleccione o método **Cloro Total** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



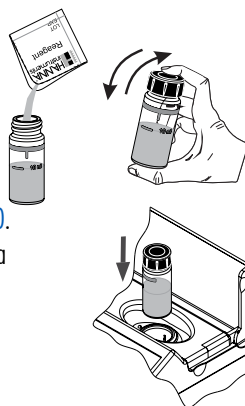
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



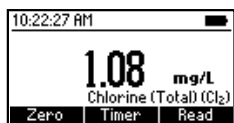
- Retire a cuvete.

PROCEDIMENTO PARA REAGENTE EM PÓ

- Adicione 1 embalagem de Reagente de Cloro Total HI93711-0. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 20 segundos.
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.

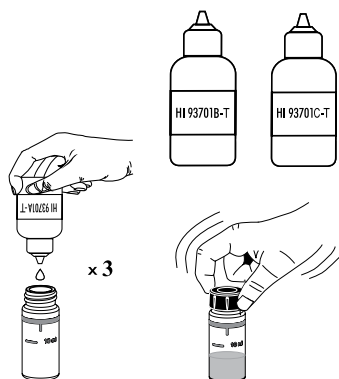


- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 2 minutos e 30 segundos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de cloro (Cl₂)**.



PROCEDIMENTO PARA REAGENTE LÍQUIDO

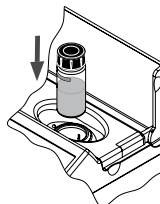
- Numa cuvete vazia adicione 3 gotas de Reagente de Cloro Total A HI93701A-T, 3 gotas de Reagente de Cloro Total B HI93701B-T, e 1 gota de Reagente de Cloro Total C HI93701C-T. Agite circular e cuidadosamente, para misturar.



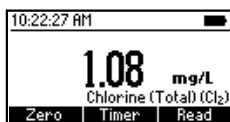
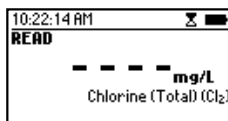
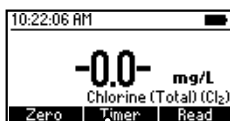
- Adicione 10 mL de amostra não reagida (até à marca). Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente.



- Volte a colocar a cuvette no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 2 minutos e 30 segundos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de cloro (Cl₂)**.



Nota: Caso pretenda obter ambos os valores de cloro livre e total, esses têm que ser medidos separadamente, com amostras não reagidas, seguindo o procedimento correspondente.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por: Bromo, Iodo, Ozono, formas oxidadas de Crómio e Manganês. Em caso de água com dureza superior a 500 mg/L CaCO₃, agite a amostra durante aproximadamente 2 minutos após adicionar o reagente em pó.

Se a água usada para este procedimento possui um valor de alcalinidade superior a 250 mg/L CaCO₃ ou acidez superior a 150 mg/L CaCO₃, a cor da amostra poderá desenvolver-se apenas parcialmente, ou desaparecer rapidamente. Para resolver isto, neutralize a amostra com HCl ou NaOH diluído.

8.10. COBRE GAMA BAIXA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.000 a 1.500 mg/L (como Cu)
Resolução	0.001 mg/L
Precisão	± 0.010 mg/L ± 5% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 575 nm
Método	Adaptação do método EPA.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI95747-0	Reagente de Cobre Gama Baixa	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI95747-01 Reagentes para 100 testes

HI95747-03 Reagentes para 300 testes

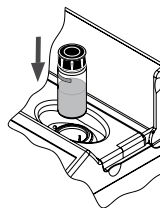
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

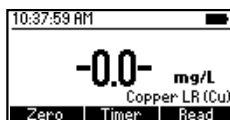
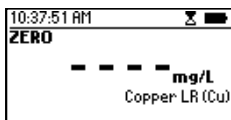
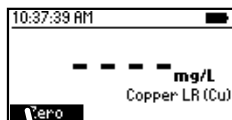
- Selecione o método **Cobre GB** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.



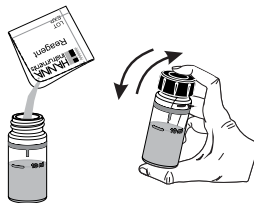
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



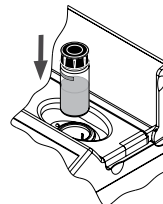
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



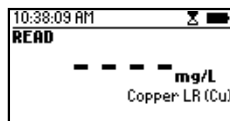
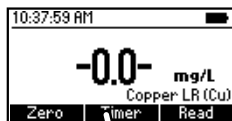
- Retire a cuvete.
- Adicione 1 embalagem de Reagente de Cobre Gama Baixa HI95747-0. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 15 segundos.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 45 segundos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de cobre (Cu)**.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

Prata, Cianeto.

Para amostras que ultrapassem a capacidade de padronização do reagente (cerca de 6.8 pH), o pH deve ser ajustado entre 6 e 8.

8.11. COBRE GAMA ALTA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.00 a 5.00 mg/L (como Cu)
Resolução	0.01 mg/L
Precisão	±0.02 mg/L ± 4% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 575 nm
Método	Adaptação do método EPA.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93702-0	Reagente de Cobre Gama Alta	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

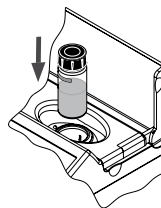
HI93702-01 Reagentes para 100 testes

HI93702-03 Reagentes para 300 testes

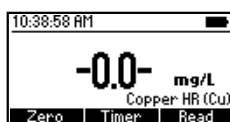
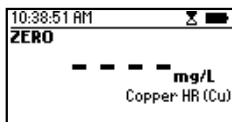
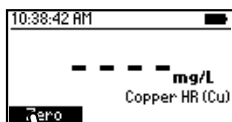
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

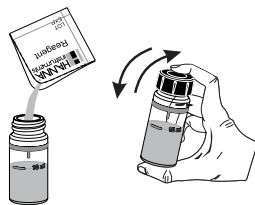
- Selecione o método **Cobre GA** usando o procedimento descrito na secção de Seleção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



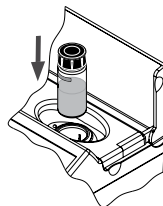
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



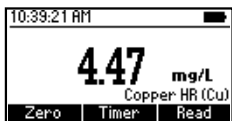
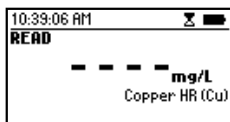
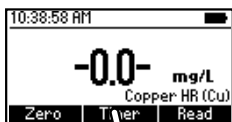
- Retire a cuvete.
- Adicione 1 embalagem de Reagente de Cobre Gama Alta **HI93702-0**. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 15 segundos.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 45 segundos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de cobre (Cu)**.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

Prata, Cianeto.

Para amostras que ultrapassem a capacidade de padronização do reagente (cerca de 6.8 pH), o pH deve ser ajustado entre 6 e 8.

8.12. NITRATO

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.0 a 30.0 mg/L (como $\text{NO}_3^- - \text{N}$)
Resolução	0.1 mg/L
Precisão	$\pm 0.5 \text{ mg/L} \pm 10\%$ da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 525 nm
Método	Adaptação do método de redução por cádmio.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93728-0	Reagente de Nitrato	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

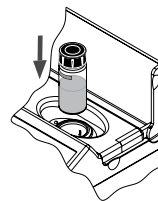
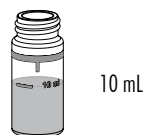
HI93728-01 Reagentes para 100 testes

HI93728-03 Reagentes para 300 testes

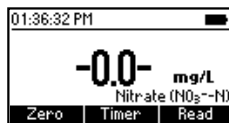
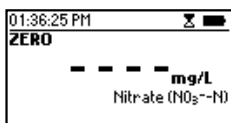
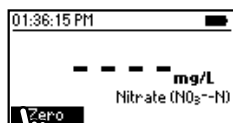
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Nitrato** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



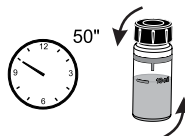
- Retire a cuvete e adicione uma embalagem de Reagente de Nitrato HI93728-0.



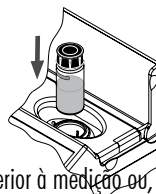
- Volte a colocar a tampa e agite vigorosamente, para cima e para baixo, durante 10 segundos exactos. Continue a misturar invertendo a cuvete cuidadosamente, durante 50 segundos, enquanto tem atenção para não induzir bolhas de ar. O pó não se dissolverá completamente. O tempo e método de agitação pode afectar a medição.



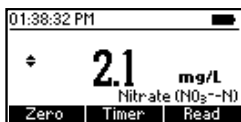
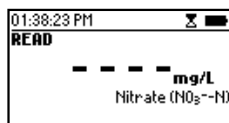
Nota: Este método é sensível à técnica. Consulte o procedimento na página 20, Preparação da Cuvete para a técnica de mistura apropriada.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.

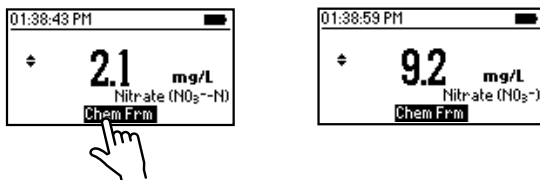


- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 4 minutos e 30 segundos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de azoto de nitrato (NO₃-N)**.



- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para mg/L de nitrato (NO_3^-).



- Pressione ▲ ou ▼ para voltar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

Amónia e aminas, como ureia e aminas alifáticas primárias.

Cloreto acima de 100 ppm.

Cloro acima de 2 ppm.

Cobre

Ferro(III)

Substâncias oxidantes ou redutoras fortes.

Sulfureto deve estar ausente.

8.13. NITRITO MARINHO GAMA ULTRA BAIXA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 200 $\mu\text{g/L}$ (como $\text{NO}_2^- \text{-N}$)
Resolução	1 $\mu\text{g/L}$
Precisão	$\pm 10 \mu\text{g/L} \pm 4\%$ da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 466 nm
Método	Adaptação do Método de diazotização EPA, método 354.1

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI764-25	Reagente de Nitrito Total Gama Ultra Baixa	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

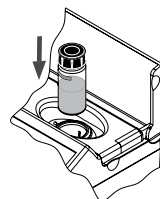
HI764-25 Reagentes para 25 testes
 Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Nitrito Marinho GUB** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).

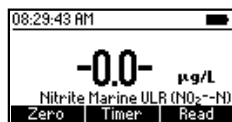
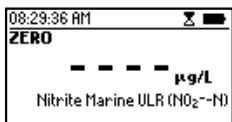
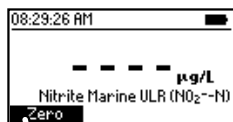


10 mL



- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.

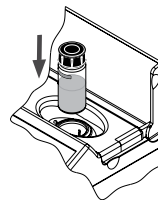
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



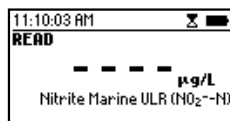
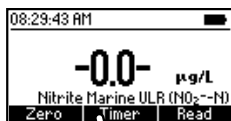
- Retire a cuvete.
- Adicione 1 embalagem de Reagente de Nitrito Gama Ultra Baixa HI764-25. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 15 segundos.



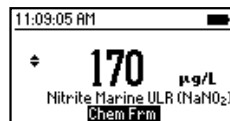
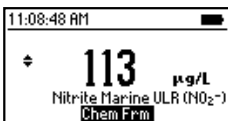
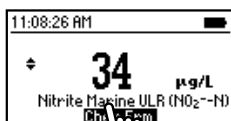
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 15 minutos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em $\mu\text{g/L}$ de azoto de nitrato ($\text{NO}_2\text{-N}$).



- Pressione \blacktriangle ou \blacktriangledown para aceder às funções de segundo nível.
- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para $\mu\text{g/L}$ nitrato (NO_2^-) e nitrato de sódio (NaNO_2).



- Pressione \blacktriangle ou \blacktriangledown para voltar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas pelos seguintes iões: ferroso, férrico, cúprico, mercuroso, de prata, antimónio, bismuto, de ouro, chumbo, metavanadato e cloroplatinato.

Reagentes oxidantes ou redutores fortes.

Altos níveis de nitrato (acima de 100 mg/L) podem produzir leituras falsamente altas, devido a uma quantidade mínima de redução para nitrito que pode ocorrer a estes níveis.

8.14. NITRITO GAMA BAIXA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 600 $\mu\text{g/L}$ (como $\text{NO}_2^- \text{-N}$)
Resolução	1 $\mu\text{g/L}$
Precisão	$\pm 20 \mu\text{g/L} \pm 4\%$ da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 466 nm
Método	Adaptação do Método de diazotização EPA, método 354.1

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93707-0	Reagente de Nitrito Gama Baixa	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

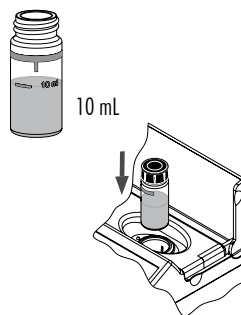
HI93707-01 Reagentes para 100 testes

HI93707-03 Reagentes para 300 testes

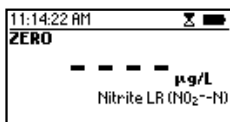
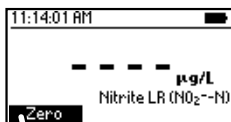
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Nitrito GB** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.

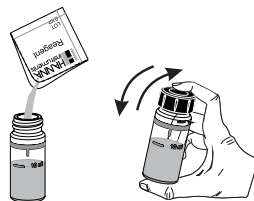


- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.

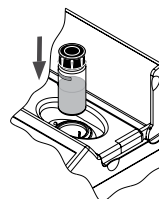


- Retire a cuvete.

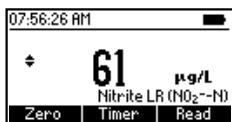
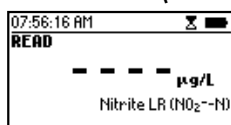
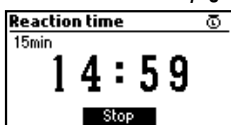
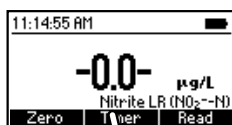
- Adicione 1 embalagem de Reagente de Nitrito Gama Baixa **HI93707-0**. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 15 segundos.



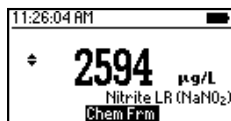
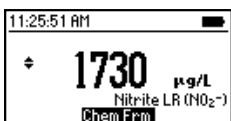
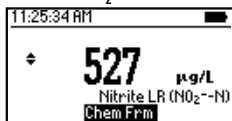
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 15 minutos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em $\mu\text{g/L}$ de azoto de nitrato ($\text{NO}_2\text{-N}$).



- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para $\mu\text{g/L}$ de nitrito (NO_2^-) e nitrito de sódio (NaNO_2).



- Pressione ▲ ou ▼ para voltar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas pelos seguintes íons: ferroso, férrico, cúprico, mercuroso, de prata, antimônio, bismuto, de ouro, chumbo, metavanadato e cloroplatinato. Reagentes oxidantes ou redutores fortes.

Altos níveis de nitrato (acima de 100 mg/L) podem produzir leituras falsamente altas devido a uma quantidade mínima de redução para nitrito que pode ocorrer a estes níveis.

8.15. NITRITO GAMA ALTA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 150 mg/L (como NO_2^-)
Resolução	1 mg/L
Precisão	$\pm 4 \text{ mg/L} \pm 4\%$ da leitura a 25°C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 575 nm
Método	Adaptação do método Sulfato Ferroso.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93708-0	Reagente de Nitrito Gama Alta	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

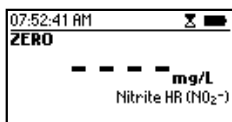
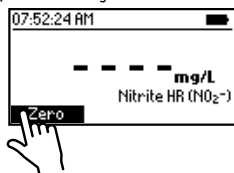
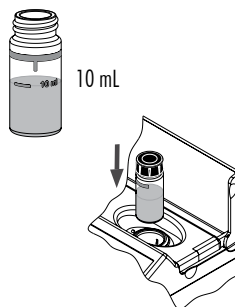
HI93708-01 Reagentes para 100 testes

HI93708-03 Reagentes para 300 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

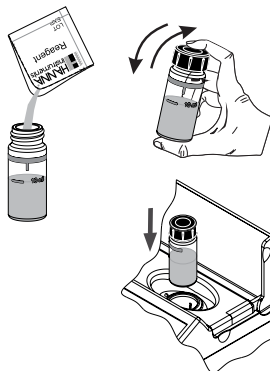
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Nitrito GA** usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



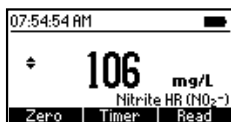
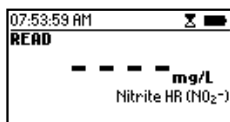
- Retire a cuvete.

- Adicione 1 embalagem de Reagente de Nitrito Gama Alta HI93708-0. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente até estar completamente dissolvido.

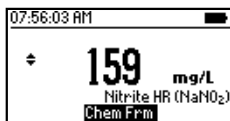
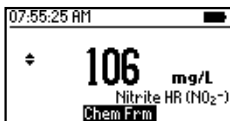
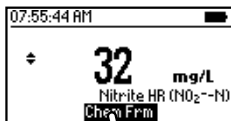


- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.

- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 10 minutos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica a concentração em **mg/L de Nitrito (NO_2^-)**.



- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para mg/L de nitrito-azoto (NO_2^- -N) e nitrito de sódio (NaNO_2).



- Pressione ▲ ou ▼ para voltar ao ecrã de medição.

8.16. OXIGÉNIO DISSOLVIDO

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.0 a 10.0 mg/L (como O ₂)
Resolução	0.1 mg/L
Precisão	±0.4 mg/L ±3% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 420 nm
Método	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ª Edição, método Winkler modificado com Azida

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93732A-0	Reagente de Oxigénio Dissolvido A	5 gotas
HI93732B-0	Reagente de Oxigénio Dissolvido B	5 gotas
HI93732C-0	Reagente de Oxigénio Dissolvido C	10 gotas

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93732-01 Reagentes para 100 testes

HI93732-03 Reagentes para 300 testes

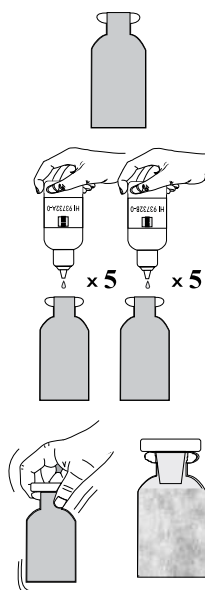
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Oxigénio (Dissolvido)** usando o procedimento descrito na secção de **Seleção de Método** (consulte a página 17).
- Encha uma garrafa de vidro de 60 mL completamente com a amostra não reagida.
- Volte a colocar a tampa e assegure-se que uma pequena parte da amostra transborda.
- Retire a tampa e adicione 5 gotas de **HI93732A-0** e 5 gotas de **HI93732B-0**.
- Adicione mais amostra, até encher completamente a garrafa.
- Volte a colocar a tampa e assegure-se que uma parte da amostra transborda.

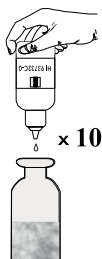
Nota: Isto assegura que não ficaram presas bolhas de ar dentro da garrafa. As bolhas de ar podem alterar as leituras.

- Inverta a garrafa várias vezes, até que a amostra se torne laranja-amarela e apareça um agente floculante.

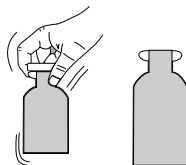


- Deixe a amostra repousar por aproximadamente 2 minutos para permitir que o agente floculante assente.

- Quando a parte superior da garrafa está transparente, adicione 10 gotas de HI93732C-0 Reagente de Oxigênio Dissolvido C.



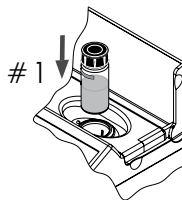
- Volte a colocar a tampa e inverta a garrafa até que o agente floculante que assentou tenha dissolvido completamente. A amostra está pronta a ser medida quando estiver amarela e completamente límpida.



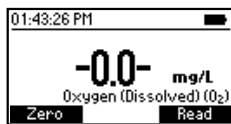
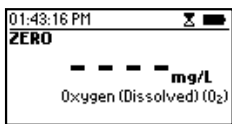
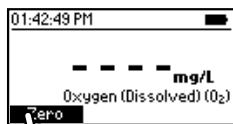
- Encha a primeira cuvete (#1) com 10 mL da amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.



- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.

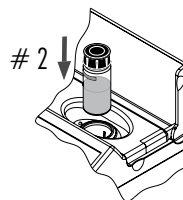


- Retire a cuvete.

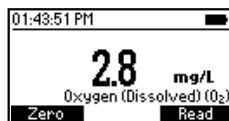
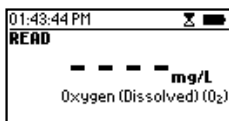
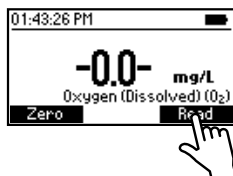
- Encha a segunda cuvete (#2) com 10 mL da amostra reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.



- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Read** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L de oxigênio (O₂)**.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por materiais oxidantes e redutores.

8.17. pH

ESPECIFICAÇÕES

Gama	6.5 a 8.5 pH
Resolução	0.1 pH
Precisão	± 0.1 pH; ± 0.5 mV
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 525 nm
Método	Adaptação do método Vermelho de Fenol.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI 93710-0	Reagente de pH	5 gotas

CONJUNTOS DE REAGENTES

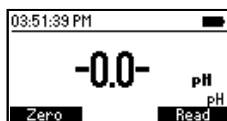
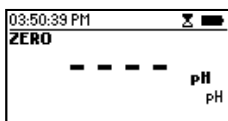
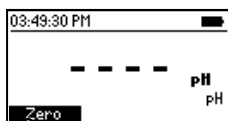
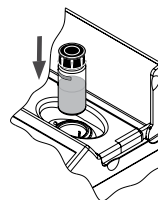
HI 93710-01 Reagentes para 100 testes de pH

HI 93710-03 Reagentes para 300 testes de pH

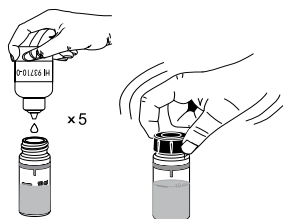
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

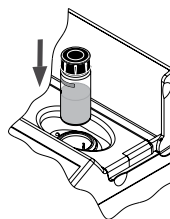
- Selecione o método pH usando o procedimento descrito na secção de Selecção de Método (consulte a página 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



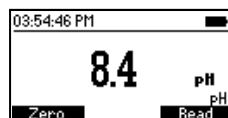
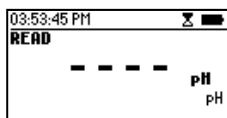
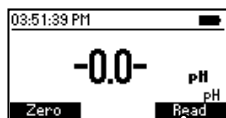
- Retire a tampa e adicione 5 gotas de Reagente Indicador de pH HI93710-0. Volte a colocar a tampa e agite a solução.



- Volte a colocar a cuvette no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Read** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em pH.



8.18. FOSFATO MARINHO GAMA ULTRA BAIXA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 200 µg/L (como P)
Resolução	1 µg/L
Precisão	± 5 µg/L ± 5% da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 610 nm
Método	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ª Edição, 4500-P C, método ácido ascórbico

REAGENTES NECESSÁRIOS

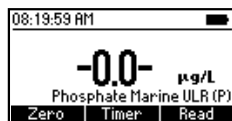
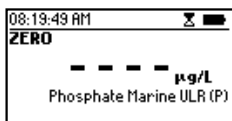
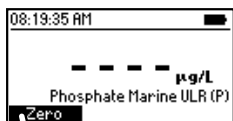
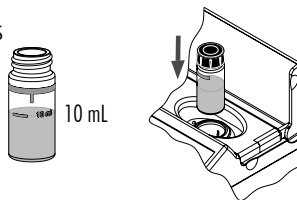
Código	Descrição	Quantidade
HI736-25	Reagente de Fósforo Total Gama Ultra Baixa	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

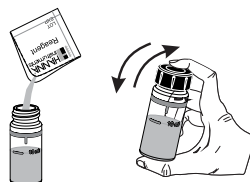
HI736-25 Reagentes para 25 testes
 Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

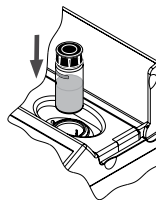
- Selecione o método **Fosfato Marinho GUB** usando o procedimento descrito na secção de Seleção de Método (consulte a página 17).
- Enxagúe, coloque a tampa e agite a cuvete várias vezes com a amostra não reagida.
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.
- Pressione a tecla Zero. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



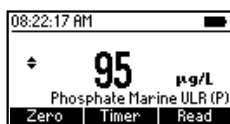
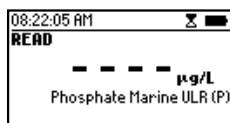
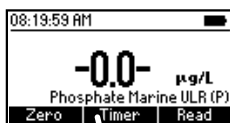
- Adicione 1 embalagem de Reagente de Fósforo Gama Ultra Baixa HI736-25. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente (durante cerca de 2 minutos) até o pó estar completamente dissolvido.



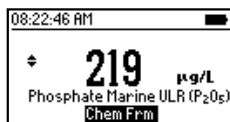
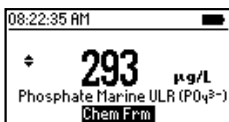
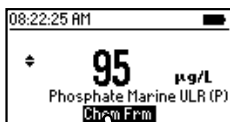
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 3 minutos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica a concentração em $\mu\text{g/L}$ de fósforo (P).



- Pressione **▲** ou **▼** para aceder às funções de segundo nível.
- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para $\mu\text{g/L}$ de fosfato (PO_4^{3-}) e pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Pressione **▲** ou **▼** para voltar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

Ferro acima de 50 mg/L

Silica acima de 50 mg/L

Silicato acima de 10 mg/L

Cobre acima de 10 mg/L

O sulfureto de hidrogénio, arseniato, amostra turva e amostras altamente padronizadas podem também interferir.

8.19. FOSFATO GAMA BAIXA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.00 a 2.50 mg/L (como PO_4^{3-})
Resolução	0.01 mg/L
Precisão	± 0.04 mg/L $\pm 4\%$ da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 610 nm
Método	Adaptação do método ácido ascórbico.

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93713-0	Reagente de Fosfato Gama Baixa	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

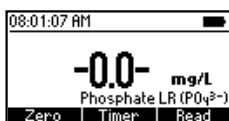
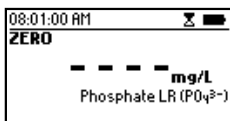
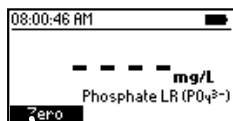
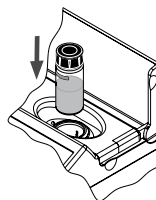
HI93713-01 Reagentes para 100 testes

HI93713-03 Reagentes para 300 testes

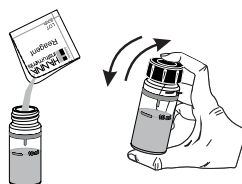
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

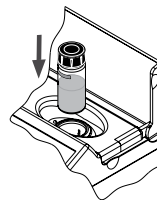
- Selecione o método **Fosfato GB** usando o procedimento descrito na secção de Seleção de Método (consulte a pág. 17).
- Enxagúe, coloque a tampa e agite a cuvete várias vezes com a amostra não reagida.
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



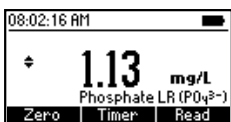
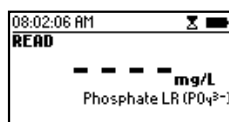
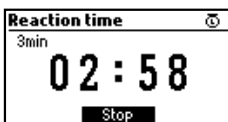
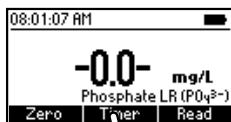
- Retire a cuvete e adicione uma embalagem de Reagente de Fosfato Gama Baixa **HI93713-0**. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente (durante cerca de 2 minutos) até o pó estar completamente dissolvido.



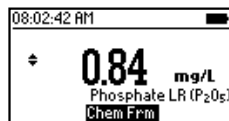
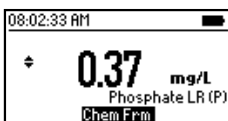
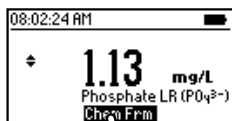
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 3 minutos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica a concentração em mg/L de Fosfato (PO_4^{3-}).



- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para $\mu\text{g/L}$ de fósforo (P) e pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Pressione ▲ ou ▼ para voltar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

Ferro acima de 50 mg/L

Sílica acima de 50 mg/L

Silicato acima de 10 mg/L

Cobre acima de 10 mg/L

O sulfureto de hidrogénio, arseniato, amostra turva e amostras altamente padronizadas podem também interferir.

8.20. FOSFATO GAMA ALTA

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.0 a 30.0 mg/L (como PO_4^{3-})
Resolução	0.1 mg/L
Precisão	± 1.0 mg/L $\pm 4\%$ da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de banda de estreita interferência @ 525 nm
Método	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18ª Edição, método Aminoácido

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93717A-0	Reagente de Fosfato Gama Alta A	10 gotas
HI93717B-0	Reagente de Fosfato Gama Alta B	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

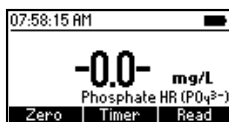
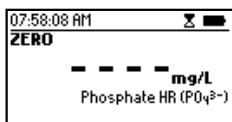
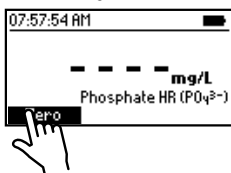
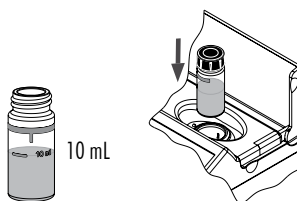
HI93717-01 Reagentes para 100 testes

HI93717-03 Reagentes para 300 testes

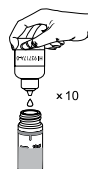
Para ver acessórios adicionais, consulte a página 87.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

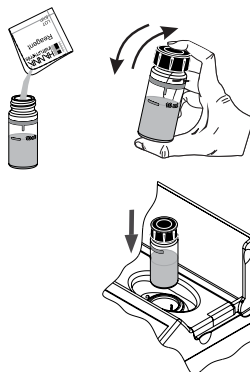
- Selecione o método **Fosfato GA** usando o procedimento descrito na secção de Seleção de Método (consulte a pág. 17).
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca) e volte a colocar a tampa.
- Coloque a cuvete no suporte e feche a tampa.
- Pressione a tecla **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Adicione 10 gotas de **HI93717A-0** Reagente de Fosfato Gama Alta A.

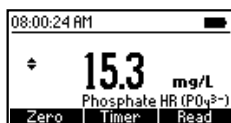
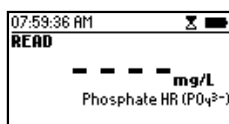
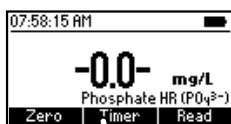


- Adicione 1 embalagem de Reagente de Fosfato GA B HI93717B-0 à cuvete. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, até estar completamente dissolvido.

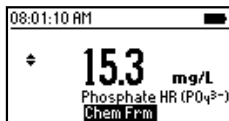
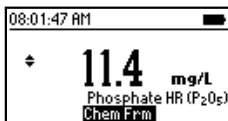
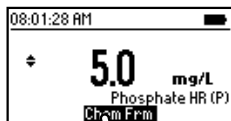


- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.

- Pressione **Timer** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou, em alternativa, aguarde 5 minutos e pressione **Read**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica a os resultados em mg/L de Fosfato (PO_4^{3-}).



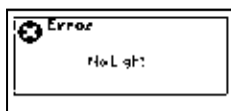
- Pressione ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Pressione a tecla **Chem Frm** para converter o resultado para mg/L de fósforo (P) e pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Pressione ▲ ou ▼ para voltar ao ecrã de medição.

9. DESCRIÇÃO DE ERROS

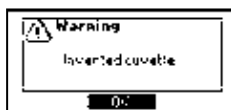
O instrumento fornece mensagens de aviso claras quando aparecem condições errôneas e quando os valores medidos se encontram fora da gama esperada. Estas mensagens são descritas abaixo.



Sem luz: A fonte de luz não está a funcionar correctamente.



Fuga de luz: O detector obtém uma pequena quantidade excessiva de luz ambiente



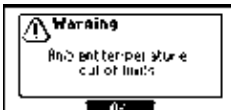
Cuvete invertida: As cuvetes de amostra e de zero estão invertidas.



Luz Insuficiente: O instrumento não consegue ajustar o nível de luz. Por favor verifique que a amostra esteja isenta de depósitos.



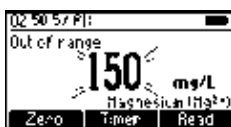
Demasiada Luz: Existe luz em demasia para realizar uma medição. Por favor verifique a preparação da cuvete de zero.



Temperatura ambiente fora de limites: O medidor está demasiado quente ou demasiado frio para realizar medições precisas. Permita que o medidor alcance entre 10 °C a 40 °C antes de realizar uma medição.



Temperatura ambiente mudou: A temperatura do medidor mudou significativamente desde que a medição zero foi realizada. Deve ser realizada novamente uma medição zero.



Fora de Gama: O valor medido está fora dos limites do método.

10. MÉTODOS PADRÃO

Descrição	Gama	Método
Alcalinidade	0 a 500 mg/L	Colorimétrico
Alcalinidade, Marinha	0 a 300 mg/L	Colorimétrico
Amónia GB	0.00 a 3.00 mg/L	Nessler
Amónia GM	0.00 a 10.00 mg/L	Nessler
Amónia GA	0.0 a 100.0 mg/L	Nessler
Cálcio	0 a 400 mg/L	Oxalato
Cálcio Marinho	200 a 600 mg/L	Zincon
Cloro, Livre GB	0.00 a 5.00 mg/L	DPD
Cloro, Total GB	0.00 a 5.00 mg/L	DPD
Cobre GB	0.000 a 1.500 mg/L	Bicinchoninato
Cobre GA	0.00 a 5.00 mg/L	Bicinchoninato
Nitrato	0.0 a 30.0 mg/L	Redução por Cádmio
Nitrito, Marinho GUB	0 a 200 µg/L	Diazotização
Nitrito GB	0 a 600 µg/L	Diazotização
Nitrito GA	0 a 150 mg/L	Sulfato Ferroso
Oxigénio, Dissolvido	0.0 a 10.0 mg/L	Winkler
pH	6.5 a 8.5 pH	Vermelho de Fenol
Fosfato, Marinho GUB	0 a 200 µg/L	Ácido Ascórbico
Fosfato, GB	0.00 a 2.50 mg/L	Ácido Ascórbico
Fosfato, GA	0.0 a 30.0 mg/L	Aminoácido

11. ACESSÓRIOS

11.1. CONJUNTOS DE REAGENTES

Código	Descrição
HI736-25	25 testes de Fosfato marinho GUB
HI755-26	25 testes de Alcalinidade marinha
HI758-26	25 testes de Cálcio marinho
HI764-25	25 testes de Nitrito marinho GUB
HI775-26	25 testes de Alcalinidade para água doce
HI93700-01	100 testes de Amónia GB
HI93700-03	300 testes de Amónia GB
HI93701-01	100 testes de Cloro livre (pó)
HI93701-03	300 testes de Cloro livre (pó)
HI93701-F	300 testes de Cloro livre (líquido)
HI93701-T	300 testes de Cloro total(líquido)
HI93702-01	100 testes de Cobre GA
HI93702-03	300 testes de Cobre GA
HI93707-01	100 testes de Nitrito GB
HI93707-03	300 testes de Nitrito GB
HI93708-01	100 testes de Nitrito GA
HI93708-03	300 testes de Nitrito GA
HI93710-01	100 testes de pH
HI93710-03	300 testes de pH
HI93711-01	100 testes de Cloro total (pó)
HI93711-03	300 testes de Cloro total (pó)
HI93713-01	100 testes de Fosfato GB
HI93713-03	300 testes de Fosfato GB
HI93715-01	100 testes de Amónia GM
HI93715-03	300 testes de Amónia GM

Código	Descrição
HI93717-01	100 testes de Fosfato GA
HI93717-03	300 testes de Fosfato GA
HI93728-01	100 testes de Nitrato
HI93728-03	300 testes de Nitrato
HI93732-01	100 testes de Oxigênio Dissolvido
HI93732-03	300 testes de Oxigênio Dissolvido
HI93733-01	100 testes de Amônia GA
HI93733-03	300 testes de Amônia GA
HI937521-01	50 testes de Cálcio para água doce
HI937521-03	150 testes de Cálcio para água doce
HI95747-01	100 testes de Cobre GB
HI95747-03	300 testes de Cobre GB

11.2 Eléctrodos de PH

Código	Descrição
HI10530	Eléctrodo de pH de enchimento, junção dupla, tripla cerâmica, vidro para baixas temperaturas, com extremidade cônica e com sensor de temperatura.
HI10430	Eléctrodo de pH de enchimento, junção dupla, tripla cerâmica, vidro para altas temperaturas, com sensor de temperatura.
HI11310	Eléctrodo de pH / temperatura de enchimento, junção dupla, corpo de vidro
HI11311	Eléctrodo de pH / temperatura de enchimento, junção dupla, corpo de vidro com funções de diagnóstico.
HI12300	Eléctrodo de pH / temperatura, enchimento a gel, junção dupla, corpo de plástico.
HI12301	Eléctrodo de pH / temperatura, enchimento a gel, junção dupla, corpo de plástico, com funções de diagnóstico.
HI10480	Eléctrodo de pH com corpo em vidro, junção dupla e sensor de temperatura para análise em vinho.
FC2320	Eléctrodo de pH / temperatura com corpo em PVDF com extremidade cônica, junção dupla, referência aberta e electrólito em viscolene.
FC2100	Eléctrodo de pH / temperatura com corpo em vidro com extremidade cônica, junção dupla, referência aberta e electrólito em viscolene.
FC2020	Eléctrodo de pH / temperatura com corpo em PVDF com extremidade cônica, junção dupla, referência aberta e electrólito em viscolene.

Nota: A informação da função de diagnóstico não é indicada pelo medidor.

11.3 Soluções de pH SOLUÇÕES PADRÃO

Código	Descrição
HI HI70004P	Saquetas de Padrão pH 4.01, 20 mL (25 un.)
HI HI70007P	Saquetas de Padrão pH 7.01, 20 mL (25 un.)
HI HI70010P	Saquetas de Padrão pH 10.01, 20 mL (25 un.)
HI7001L	Solução padrão pH 1.68, 500 mL
HI 7004M	Solução padrão pH 4.01, 500 mL
HI7006L	Solução padrão pH 6.86. 500 mL
HI7007L	Solução padrão pH 7.01, 500 mL
HI7009L	Solução padrão pH 9.18, 500 mL
HI7010L	Solução padrão pH 10.01, 500 mL
HI HI8004L	Solução Padrão pH 4.01 em frasco aprovado pela FDA, 500 mL
HI HI8006L	Solução Padrão pH 6.86 em frasco aprovado pela FDA, 500 mL
HI HI8007L	Solução Padrão pH 7.01 em frasco aprovado pela FDA, 500 mL
HI HI8009L	Solução Padrão pH 9.18 em frasco aprovado pela FDA, 500 mL
HI HI8010L	Solução Padrão pH 10.01 em frasco aprovado pela FDA, 500 mL

SOLUÇÕES DE ARMAZENAMENTO DE ELÉCTRODO

Código	Descrição
HI70300L	Solução de Armazenamento, 500 mL
HI HI80300L	Solução de Armazenamento em frasco aprovado p/ FDA, 500 mL

SOLUÇÕES DE LIMPEZA DE ELÉCTRODOS

Código	Descrição
HI70000P	Saquetas de Limpeza de Eléctrodos, 20 mL, 25 un.
HI7061L	Solução de Limpeza Geral, 500 mL
HI7073L	Solução de Limpeza de Proteínas, 500 mL
HI7074L	Solução de Limpeza de Inorgânicos, 500 mL
HI7077L	Solução de Limpeza de Óleo & Gordura, 500 mL
HI8061L	Solução de Limpeza Geral , frasco aprovado FDA, 500 mL
HI HI8073L	Solução de Limpeza de Proteínas em frasco aprovado p/ FDA, 500 mL
HI HI8077L	Solução de Limpeza de Óleo & Gordura em frasco aprovado p/ FDA, 500 mL

SOLUÇÕES ELECTROLÍTICAS PARA ENCHIMENTO DE ELÉCTRODOS

Código	Descrição
HI 7082	Solução Electrolítica 3.5M KCl , 4x30mL, p/ eléctrodos de junção dupla
HI 8082	Solução Electrolítica 3.5M KCl ,frasco aprovado FDA, 4x30mL, para eléctrodos de junção dupla.

11.4. OUTROS ACESSÓRIOS

Código	Descrição
HI72083303	Mala para transporte
HI731318	Pano para limpeza de cuvetes (4 un.)
HI731331	Cuvetes em vidro (4 un.)
HI731335N	Tampas para cuvette (4 un.)
HI731340	Pipeta automática de 200 μ L
HI731341	Pipeta automática de 1000 μ L
HI731342	Pipeta automática de 2000 μ L
HI740034P	Tampas para copo de 100 mL (10 un.)
HI740036P	Copo de plástico de 100 mL (10 un.)
HI740038	Garrafa em vidro de 60 mL e vedante
HI740142P	Seringa graduada de 1 mL (10 un.)
HI740143	Seringa graduada de 1 mL (6 un.)
HI740144	Ponteiras de pipeta (6 un.)
HI740157P	Pipetas em plástico para reenchimento (20 un.)
HI740220	Cuvete em vidro graduada de 25 mL (2 un.)
HI740223	Copo plástico de 170 mL
HI740224	Copo de plástico de 170 mL (12 un.)
HI740225	Seringa graduada de 60 mL
HI740226	Seringa graduada de 5 mL
HI 740229	Cilindro graduado de 100 mL
DEMI-02	Desmineralizador para 2 L de água
HI75110/220E	Adaptador de energia USB, ficha Europeia
HI75110/220U	Adaptador de energia USB, ficha EUA
HI76404A	Suporte de eléctrodo

Código	Descrição
HI83303-11	Conjunto de cuvetes CAL Check para HI 83303
HI83300-100	Estojo de preparação de amostras que inclui carvão activado para 50 testes, frasco desmineralizante para 10 L, copo graduado de 100 mL com tampa, copo graduado de 170 mL com tampa, pipeta de 3 mL, seringa de 60 mL, seringa de 5 mL, cilindro graduado, colher, funil, filtros de papel (25 un.).
HI920015	Cabo adaptador de USB para micro USB
HI93703-50	Solução de limpeza de cuvete, 230 mL
HI93703-55	Carvão activado (50 un.)

12. ABREVIACOES

EPA:	Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos da América (EPA)
°C:	graus Celsius
°F:	graus Fahrenheit
µg/L:	microgramas por litro (ppb)
mg/L:	miligramas por litro (ppm)
µg/L:	gramas por litro (ppt)
mL:	mililitro
BPL	Boas Práticas Laboratoriais
GUA:	Gama Ultra Alta
GUB:	Gama Ultra Baixa
GA:	Gama Alta
GM:	Gama Média
GB:	Gama Baixa
PAN	1-(2-pyridylazo)-2-naphtol
TPTZ:	2,4,6-tri-(2-pyridyl)-1,3,5-triazine

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 usar.

A utilização deste instrumento pode causar interferências inaceitáveis em outros equipamentos electrónicos. Realize os passos necessários para a correcção de tais interferências. Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do seu desempenho EMC.

A fim de evitar danos ou queimaduras, não efectue medições em fornos microondas. Para sua segurança e do instrumento, não utilize nem armazene o instrumento em ambientes perigosos.

Garantia

O HI83303 possui garantia por dois anos, contra defeitos de fabrico na manufactura e em materiais, desde que utilizado no âmbito das suas funções e manuseado de acordo com as instruções de utilização indicadas. Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não são abrangidos pela garantia.

Caso seja necessária assistência técnica, contacte a Hanna Instruments. Se em garantia, indique o número do modelo, data de aquisição, número de série e a natureza do problema. Se a reparação não se encontrar ao abrigo da garantia, será notificado dos custos decorrentes. Caso pretenda enviar o instrumento à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização (RGA) junto do Departamento de Assistência Técnica Hanna. Proceda depois ao envio, com todos os portes previamente pagos.

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

Contactos

Hanna Instruments Portugal Lda.
Rua de Manuel Dias, Nº 392, Fração I
4495 - 129 Amorim - Póvoa de Varzim
Telefone: 252 248 670
E-mail: assistencia@hannacom.pt

www.hannacom.pt