

HI83314

Fotômetro Multiparâmetro com CQO
para Análise de Águas Residuais



MANUAL DE INSTRUÇÕES

**Estimado
Cliente**

Obrigado por ter escolhido um produto Hanna Instruments®.

Por favor leia este Manual de Instruções cuidadosamente, antes de utilizar o instrumento.

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

Se necessitar de mais informações técnicas não hesite em contatar para assistencia@hanna.pt ou visite a nossa página www.hanna.pt

ÍNDICE

1. EXAME PRELIMINAR	6
2. MEDIDAS DE SEGURANÇA	6
3. ESPECIFICAÇÕES.....	7
4. ABREVIATURAS	8
5. DESCRIÇÃO	9
5.1. DESCRIÇÃO GERAL E FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO.....	9
5.2. PRECISÃO E EXATIDÃO	9
5.3. DESCRIÇÃO FUNCIONAL.....	10
5.4. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	11
5.5. SISTEMA ÓTICO	12
6. OPERAÇÕES GERAIS.....	13
6.1. LIGAÇÃO À ENERGIA E GESTÃO DA ENERGIA	13
6.2. SELEÇÃO DO MODO.....	13
6.3. CONFIGURAÇÃO GERAL.....	14
6.4. AJUDA CONTEXTUAL.....	17
7. REGISTO DE DADOS E GESTÃO DE DADOS.....	18
7.1. REGISTO DE DADOS	18
7.2. ADICIONAR NOME DA AMOSTRA/ UTILIZADOR AOS DADOS REGISTRADOS	18
7.3. GESTÃO DE DADOS.....	19
8. MODO FOTÓMETRO	20
8.1. SELECÇÃO DO MÉTODO.....	20
8.2. RECOLHA E MEDIÇÃO DE AMOSTRAS E REAGENTES.....	20
8.3. PREPARAÇÃO DA CUVETE	21
8.4. USO DO ADAPTADOR DA CUVETE DE 16 MM	23
8.5. TEMPORIZADORES E FUNÇÕES DE MEDIÇÃO	24
8.6. FÓRMULA QUÍMICA E CONVERSÃO DE UNIDADES.....	25
8.7. VALIDAÇÃO DO MEDIDOR / CAL CHECK™	25
8.8. MEDIÇÕES DE ABSORVÂNCIA.....	26
9. MODO SONDA.....	27
9.1. MEDIÇÃO DE pH	27
9.2. CALIBRAÇÃO DE pH.....	28
9.3. MENSAGENS E AVISOS DE pH.....	29

9.4. BPL DE pH.....	30
9.5. MANUTENÇÃO E ACONDICIONAMENTO DO ELÉTRODO DE pH	31
10. PROCEDIMENTOS DOS MÉTODOS.....	33
10.1. AMÔNIA GAMA BAIXA.....	33
10.2. AMÔNIA GAMA BAIXA (CUVETE DE 16 mm)	36
10.3. AMÔNIA GAMA MÉDIA	39
10.4. AMÔNIA GAMA ALTA	42
10.5. AMÔNIA GAMA ALTA (CUVETE DE 16 mm)	45
10.6. CLORO, LIVRE.....	48
10.7. CLORO, TOTAL.....	51
10.8. CRÓMIO (VI)/ TOTAL (CUVETE DE 16 mm)	55
10.9. CARÊNCIA QUÍMICA DE OXIGÊNIO GAMA BAIXA (CUVETE DE 16 mm).....	60
10.10. CARÊNCIA QUÍMICA DE OXIGÊNIO GAMA MÉDIA (CUVETE DE 16 mm)	63
10.11. CARÊNCIA QUÍMICA DE OXIGÊNIO GAMA ALTA (CUVETE DE 16 mm).....	66
10.12. CARÊNCIA QUÍMICA DE OXIGÊNIO GAMA ULTRA ALTA (CUVETE DE 16 mm).....	69
10.13. FERRO (CUVETE DE 16mm)	72
10.14. FERRO, TOTAL (CUVETE DE 16mm)	75
10.15. NITRATO (CUVETE DE 16mm)	79
10.16. NITRITO GAMA BAIXA.....	82
10.17. NITRITO GAMA BAIXA (CUVETE DE 16mm).....	84
10.18. NITRITO GAMA MÉDIA (CUVETE DE 16mm).....	87
10.19. NITRITO GAMA ALTA.....	90
10.20. AZOTO, TOTAL GAMA BAIXA (CUVETE DE 16mm)	92
10.21. AZOTO TOTAL GAMA ALTA (CUVETE DE 16mm)	97
10.22. FÓSFORO, REACTIVO GAMA BAIXA (CUVETE DE 16mm).....	102
10.23. FÓSFORO, REACTIVO GAMA ALTA (CUVETE DE 16mm).....	105
10.24. FÓSFORO, ÁCIDO HIDROLISÁVEL (CUVETE DE 16mm).....	108
10.25. FÓSFORO, TOTAL GAMA BAIXA (CUVETE DE 16mm).....	112
10.26. FÓSFORO, TOTAL GAMA ALTA (CUVETE DE 16mm).....	116
10.27. SURFACTANTES, ANIÓNICOS (CUVETE DE 16mm).....	120
10.28. SURFACTANTES, CATIÓNICOS (CUVETE DE 16mm).....	124
10.29. SURFACTANTES, NÃO IÓNICOS (CUVETE DE 16mm).....	128

11. AVISOS E ERROS	132
12. MÉTODOS PADRÃO	135
13. ACESSÓRIOS	136
13.1. CONJUNTOS DE REAGENTES	136
13.2. ELÉTODOS DE pH	137
13.3. SOLUÇÕES DE pH	138
13.4. OUTROS ACESSÓRIOS	139
CERTIFICAÇÃO	141
RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO	141
GARANTIA	142

1. EXAME PRELIMINAR

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

Cada HI83314 é fornecido numa mala de transporte que inclui:

- Cuvete de amostra (4 un.)
- Tampa para Cuvete de amostra (4 un.)
- Pano para limpeza de cuvetes
- Tesoura
- cabo USB
- Adaptador 5 VDC
- Adaptador de cuvette de 16 mm
- Cuvete com tampa, 16 mm de diâmetro (6 un.)
- Certificado de qualidade do instrumento
- Manual de instruções

Nota: Guarde todas as embalagens até ter a certeza de que o medidor funciona corretamente. 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 proteção ocular e vestuário de proteção, quando necessário e siga as instruções atentamente.
- Derrame de reagentes: Se ocorrer um derrame de reagente, limpe imediatamente e enxague com bastante água. Se o reagente entrar em contato com a pele, enxague bem a área afetada com água. Evite respirar os vapores emitidos.
- Eliminação de resíduos: Para uma correta eliminação dos estojos de reagentes e amostras reagidas, contate uma empresa de tratamento de resíduos.

3. ESPECIFICAÇÕES

Canais de Medição	5 x canais óticos 1 x canal para eletrodo digital (medição de pH)	
Fotómetro	Gama	0,000 a 4,000 Abs
	Resolução	0.001 Abs
	Precisão	±0.003 Abs @ 1.000 Abs
	Fonte de luz	Díodo emissor de luz
	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
	Detetor de luz	Fotocélula de silício
	Tipos de cuvete	Redonda, 24.6 mm e 16 mm de diâmetro
	Número de métodos	34
Sonda	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	ATC, -5.0 a 100.0 °C (23.0 a 212.0 °F)*
	Calibração	A dois pontos, desde cinco padrões disponíveis (pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01)
Temperatura	Eléctrodo	Eléctrodo inteligente de pH/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 (±0.9 °F @ 77 °F)
Especificações Adicionais	Registo	1000 leituras (conjunto de eléctrodo e fotómetro)
	Mostrador	LCD de 128 x 64 pixéis B/W com retroiluminação
	Funções USB-A (Porta)	Porta para memória de armazenamento
	Funções USB-B (Dispositivo)	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 de utilização	0 a 50 °C (32 a 122 °F) 0 a 95 % RH, sem condensação
	Dimensões	206 x 177 x 97 mm
	Peso	1,0 kg

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

4. ABREVIATURAS

ABS	Absorbância
CQO	Carência Química de Oxigênio
DPD	N,N-diethyl-p-phenylenediamine
EPA	Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América
BPL	Boas Práticas Laboratoriais
HDPE	Polietileno de alta densidade
NIST	National Institute of Standards and Technology
TRRS	Tip/Ring/Ring/Sleeve
TBPE	Tribromofenoxietano

g/l	gramas por litro (partes por milhar ppt)
μ g/l	microgramas por litro (partes por milhão ppb)
mg/l	miligramas por litro (partes por milhão ppm)

GA	Gama alta
GB	Gama baixa
GM	Gama Média
GUA:	Gama Ultra Alta
GUB:	Gama Ultra Baixa

5. DESCRIÇÃO

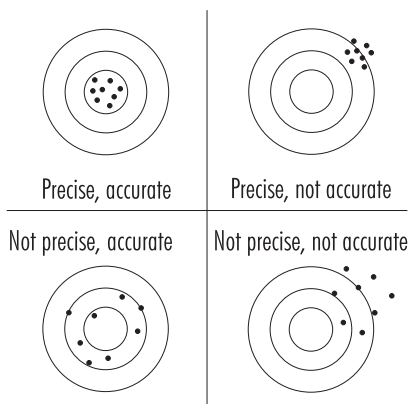
5.1. Descrição Geral e Finalidade de Utilização

HI83314 é um fotómetro multiparâmetro compacto e versátil com dois modos de medição, Fotómetro e Sonda. O modo de Fotómetro inclui a função CAL Check™ e 34 métodos diferentes que abrangem uma vasta gama de aplicações, tornando-o ideal para utilização quer em bancada quer em campo. Com a função CAL Verificar é possível validar o desempenho do instrumento a qualquer momento e aplicar uma calibração do utilizador (se necessário). As cuvetes CAL Check da Hanna são produzidas com padrões rastreáveis NIST. O modo de sonda usa uma sonda digital de pH com calibração de um ou dois pontos.

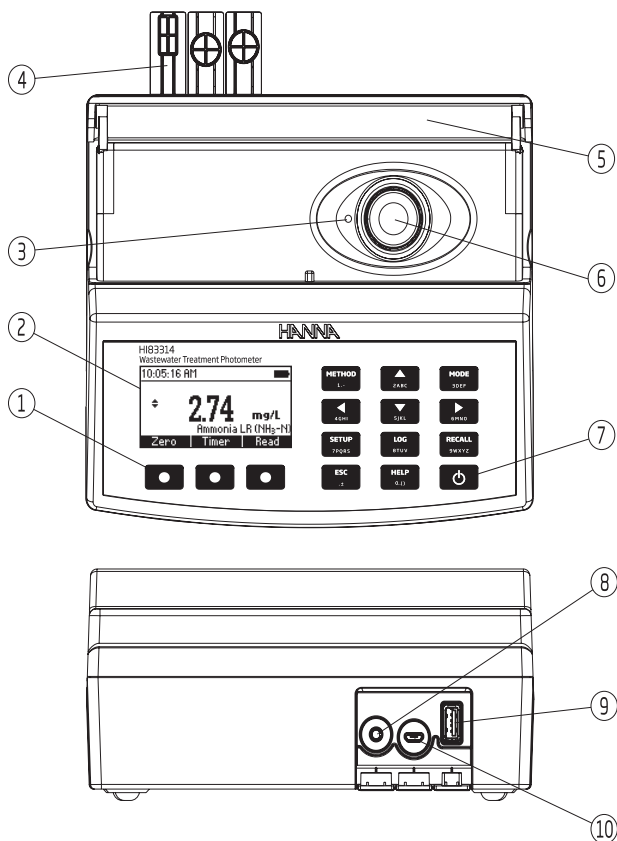
- Entrada de eléctrodo digital para medições de pH
- Cuvetes CAL Check certificadas para confirmação do funcionamento do medidor
- Entrada micro-USB com dupla função
- Bateria recarregável Li-polymer
- Desligar automático
- Modo Absorvância
- Introdução de nome de amostra e utilizador
- Funções BPL

5.2. Precisão e Exatidão

Precisão é o quão perto concordam uma com a outra medições repetidas. A precisão é normalmente expressa como desvio padrão. A exatidão é definida como a maior proximidade de um teste ao valor verdadeiro. Apesar de uma boa precisão sugerir uma boa exatidão, os valores precisos podem não ser exatos. A figura explica estas definições. Para cada método, a precisão é expressa na respetiva secção de medição.
















5.3. Descrição funcional



1. Teclado com proteção à água
2. Mostrador (LCD)
3. Marca de indexação
4. Tampas de proteção das portas
5. Painel bloqueador de luz
6. Suporte de cuvete
7. Tecla ON/OFF
8. Entrada de 3.5 mm TRRS (jack) para elérodos 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 diretas e 3 teclas funcionais, com as seguintes funções:

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

5.4. Princípio de funcionamento

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

Se ocorrer a absorção pura, a fração de luz absorvida depende do comprimento da distância ótica, através da matéria e das características físico-químicas da substância, de acordo com a Lei Lambert-Beer. Se todos os outros fatores forem constantes, a concentração "c" pode ser calculada a partir da absorvância da substância.

Lei Lambert-Beer:

$$- \text{Registro } I/I_o = \epsilon_{\lambda} c d$$

OU

$$A = \epsilon_{\lambda} c d$$

- 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 ótico através da substância

5.5. Sistema ótico

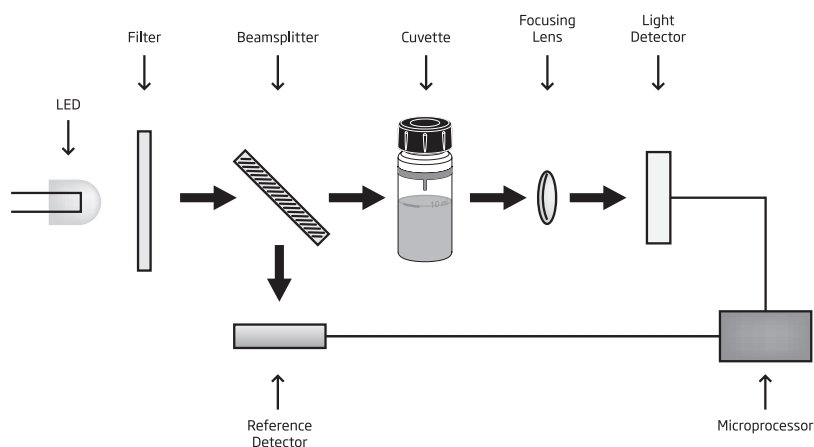


Diagrama de bloco do instrumento

O sistema de referência interna (detetor de referência) do fotômetro [HI83314](#) compensa quaisquer derivações 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 tungstênio. Os LEDs possuem uma eficiência luminosa muito superior, oferecendo mais luz e consumindo menos energia. Também produzem muito pouco calor, o que, de outro modo, poderia afetar a estabilidade eletrônica. Os LEDs estão disponíveis em vários comprimentos de onda, enquanto que as lâmpadas de tungstênio possuem pouca emissão de luz azul/violeta.

Os filtros óticos 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.

6. OPERAÇÕES GERAIS

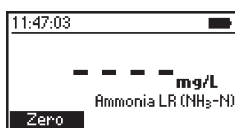
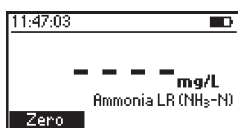
6.1. Ligação à Energia e Gestão da Energia

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

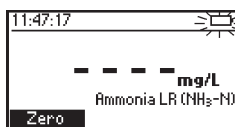
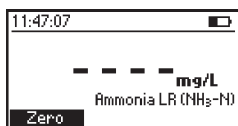
O medidor realizará um teste de autodiagnóstico quando é ligado pela primeira vez. Durante este teste, aparecerá o logo Hanna Instruments® no LCD. Após 5 segundos, se o teste foi bem sucedido, aparecerá no mostrador o último método usado.

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

- A bateria está a ser carregada a partir do adaptador externo
- Bateria completamente carregada (medidor conectado ao adaptador CA)



- Capacidade da bateria (sem transformador externo)
- Bateria próxima de 0 % (sem transformador externo)



- Bateria esgotada (sem adaptador externo)



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

6.2. Seleção do Modo

O HI83314 possui dois modos de funcionamento: Fotómetro e Sonda.

O Modo Fotómetro permite a medição a pedido de uma cuvete, usando o sistema ótico integrado.

O Modo Sonda permite a medição contínua usando um eletrodo digital da Hanna ligado à porta de 3.5 mm.

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

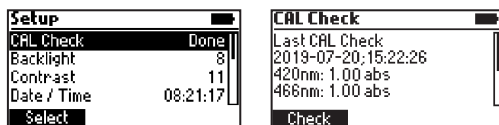
Nota: O modo ativo não pode ser alterado enquanto estiver nos menus Definições, Consulta ou Método.

6.3. Configuração geral

Prima a tecla **SETUP** para entrar no menu **Definições**, selecione a opção desejada utilizando as teclas **▲▼** e prima **Seleç.**

CAL Check™ (Apenas Modo Fotómetro)

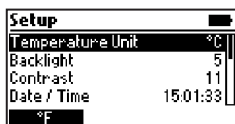
Prima **Seleç.** para entrar no ecrã CAL Check. A data, hora e valores da última CAL Check são indicados no ecrã. Para iniciar uma nova CAL Check prima **Verificar** e siga os avisos no ecrã. Para informação adicional, veja a secção Meter Validation & CAL Check™.



Unidade de Temperatura (Apenas Modo Sonda)

Opção: °C ou °F

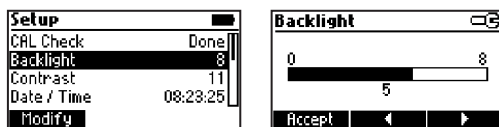
Prima a tecla funcional para selecionar a unidade de temperatura desejada.



Retroiluminação

Valores: 0 a 8

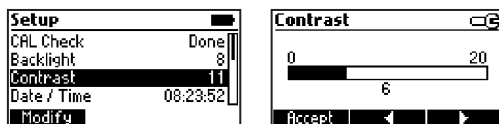
Prima a tecla **Modificar** para aceder à intensidade da retroiluminação. Use as teclas funcionais ou as teclas **◀▶** para aumentar ou diminuir o valor. Prima **Aceitar** para confirmar ou prima a tecla **ESC** para voltar ao menu **Definições** sem guardar o novo valor.



Contraste

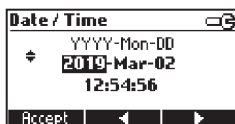
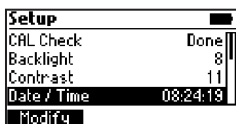
Valores: 0 a 20

Prima **Modificar** para alterar o contraste do mostrador. Use as teclas funcionais ou as teclas **◀▶** para aumentar ou diminuir o valor. Prima a tecla **Aceitar** para confirmar o valor ou a tecla **ESC** para voltar ao menu **Definições** sem guardar o novo valor.



Data e Hora

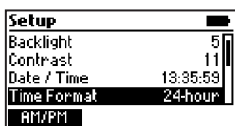
Prima a tecla **Modificar** para alterar a data/hora. Prima as teclas funcionais ou as teclas ◀▶ para selecionar o valor a ser modificado (ano, mês, dia, hora, minuto ou segundo). Utilize as teclas ▲▼ para alterar o valor. Prima **Aceitar** para confirmar ou a tecla **ESC** para voltar às **Definições** sem guardar a nova data ou hora.



Formato da Hora

Opção: AM/PM ou 24 horas

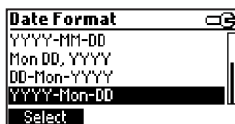
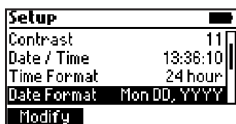
Prima a tecla funcional para selecionar o formato de hora desejado.



Formato de data

Opção: DD/MM/AAAA, MM/DD/AAAA, AAAA/MM/DD, AAAA-MM-DD, Mês DD,AAAA, DD-Mês-AAAA, AAAA-Mês-DD

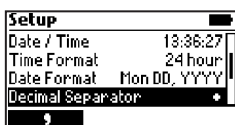
Prima a tecla **Modificar** para alterar o formato da data. Utilize as teclas ▲▼ para selecionar o formato desejado. Prima **Seleç.** para confirmar ou a tecla **ESC** para voltar ao menu **Definições** sem guardar o novo formato.



Separador decimal

Opção: Vírgula (,) ou Ponto final (.)

Prima a tecla de função para selecionar o separador decimal desejado. O separador decimal é utilizado no ecrã de medição e nos ficheiros CSV (valores separados por vírgula).



Idioma

Opção: Português, Alemão, Inglês, Espanhol, Francês, Italiano, Holandês

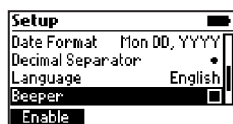
Prima a tecla **Modificar** para alterar o idioma. Utilize as teclas ▲▼ para selecionar o idioma pretendido. Prima **Selec** para alterar o idioma.



Sinal sonoro

Opção: Ativar ou Desativar

Se ativo, é emitido um sinal sonoro cada vez que é premida uma tecla. Um sinal sonoro longo alerta que a tecla pressionada não está ativa ou que foi detetada uma condição de erro. Prima a tecla funcional para ativar ou desativar o sinal sonoro.



ID do Instrumento

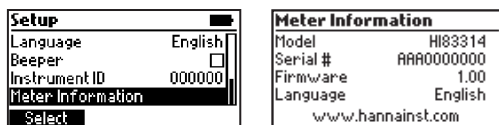
Opção: 0 a 999999

Esta opção é utilizada para definir a ID do instrumento (número de identificação). Prima **Modificar** para aceder ao ecrã de ID do instrumento. Use as teclas funcionais ou as teclas ◀▶ para selecionar o dígito a ser modificado. Prima as teclas ▲▼ para definir o valor desejado. Prima a tecla **Aceitar** para confirmar o valor ou prima a tecla **ESC** para voltar ao menu **Definições** sem guardar o novo valor.



Informação do Medidor

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



Informação da Sonda (Apenas em Modo pH)

Prima **Selec** para ver o número de modelo, número de série e versão de firmware da sonda ligada.

Prima a tecla **ESC** para regressar ao menu **Definições**.

Setup		Probe Information	
Beeper	<input type="checkbox"/>	Model	HI 11310
Instrument ID	000000	Serial #	000010
Meter Information		Firmware	1.04
Probe Information		www.hannainst.com	
Select			

6.4. Ajuda contextual

O **HI83314** possui um modo de ajuda contextual interativa para apoio ao utilizador.

Para regressar ao ecrã de ajuda prima a tecla **HELP**. O instrumento apresenta a informação adicional relacionada com o ecrã atual. Para ler toda a informação disponível, navegue pelo texto usando as teclas **▲▼**. Prima a tecla **ESC** para regressar ao ecrã anterior.

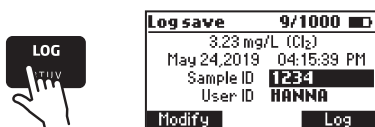
Help
The instrument needs to be zeroed first.
Prepare a zero cuvette, insert into the instrument and press Zero.

7. REGISTO DE DADOS E GESTÃO DE DADOS

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

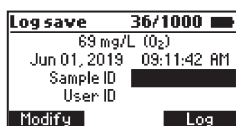
7.1. Registo de Dados

Prima a tecla **LOG** e será guardada a última medição válida com a informação da data e hora. Apenas serão armazenadas as medições válidas.



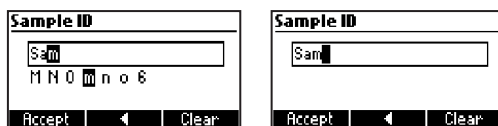
7.2. Adicionar amostra/nome do utilizador aos dados registados

Pode adicionar uma ID de amostra e uma ID de utilizador a um registo guardado. Use as teclas ▲ ▼ para seleccionar a ID da Amostra ou ID de Utilizador, depois prima **Modificar**. A ID de Amostra e ID de Utilizador são criadas usando o teclado alfanumérico.



Introduza um caractere de cada vez, premindo 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 premir outra tecla.



Prima **Aceitar** para atualização da ID da amostra ou de Utilizador.

Prima tecla de função ◀ para apagar o último caractere.

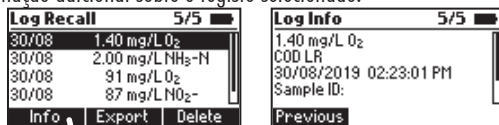
Prima **Apagar** para eliminar todos os caracteres.

Prima a tecla **ESC** para cancelar todas as alterações e voltar ao ecrã anterior.

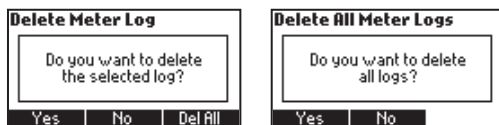
7.3. Gestão de Dados

Visualizar e Eliminar

Os dados podem ser visualizados, eliminados e exportados para uma pen USB ou computador, premindo a tecla **RECALL**. Use as teclas ▲▼ para navegar através dos registos guardados. Prima **Info** para ver informação adicional sobre o registo selecionado.



Utilize **Delete** (Eliminar) para eliminar os dados registados. Após premir **Eliminar** é pedida a confirmação do utilizador.



Prima **Não** ou a tecla **ESC** para voltar ao ecrã anterior.

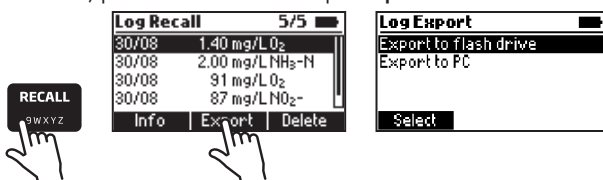
Prima **Sim** para apagar o registo selecionado.

Prima **Elim tudo** para eliminar todos os dados registados. Caso seja premido **Elim tudo** é pedida a confirmação do utilizador.

Prima **Sim** para eliminar todos os dados registados, **Não** ou a tecla **ESC** para voltar à consulta do registo.

Exportação de dados

Todos os dados registados podem exportar-se para uma memória USB ou PC. Para aceder às funções de exportação de dados, prima a tecla **RECALL** e depois **Export**.



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

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

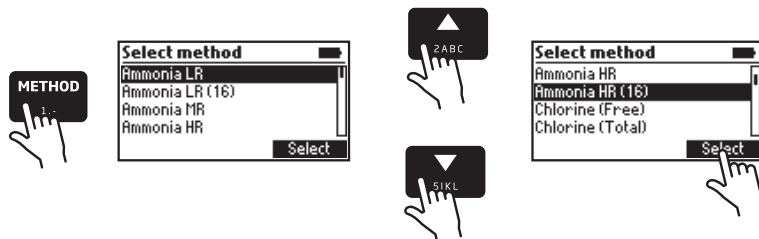
Para exportar para o PC, ligue o medidor ao PC usando o cabo micro-USB fornecido. Insira o cabo na porta dedicada na parte de trás do medidor identificada com **PC PWR**. Siga os avisos no ecrã. Quando o medidor indicar PC conectado, o medidor aparece como disco removível. Utilize um gestor de ficheiros (como o Windows Explorer ou o Mac Finder) para mover o ficheiro do medidor para o PC. Os dados de registo são exportados como um só ficheiro (**HI83314.csv**), contendo todos os dados registados do fotómetro e sonda. O ficheiro CSV pode ser aberto com um programa de folha de cálculo ou editor de texto.

8. MODO FOTÓMETRO

8.1. Seleção do Método

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

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



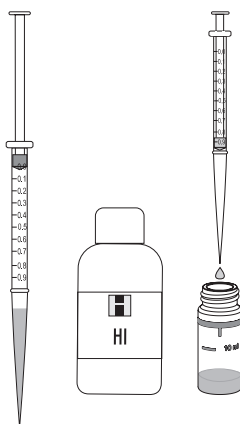
Após seleção do método desejado, siga o procedimento descrito na secção relacionada.

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

8.2. Recolha e Medição de Amostras e Reagentes

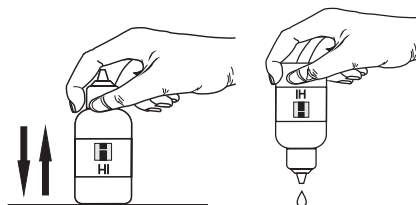
Uso adequado da seringa

1. Empurre o êmbolo da seringa completamente e insira a ponteira na solução.
2. Puxe o êmbolo até que a parte inferior do vedante esteja exatamente na marca do volume desejado.
3. Retire a seringa e limpe o exterior da ponteira, assegure-se que não restam gotas suspensas na ponteira da seringa. Em seguida, mantendo a seringa numa posição vertical, empurre o êmbolo pela seringa, dispensando o volume desejado.



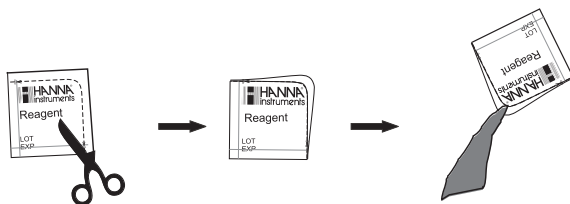
Uso adequado do frasco conta-gotas

1. Bata com o conta-gotas várias vezes na mesa.
2. Retire a tampa e limpe o exterior do doseador com um pano.
3. Enquanto doseia o reagente, mantenha o frasco conta-gotas numa posição vertical.



Uso adequado da saqueta de pó

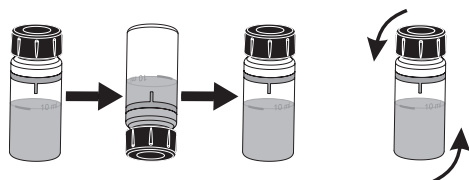
1. Use uma tesoura para abrir a saqueta de pó.
2. Separe as laterais da saqueta formando uma abertura.
3. Verta o conteúdo da saqueta.



8.3. Preparação da cuvete

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

- (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 correta para esta técnica de mistura é 10 a 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. Esta técnica de mistura é indicada com "agite cuidadosamente" ou "agite vigorosamente", e um dos seguintes ícones:



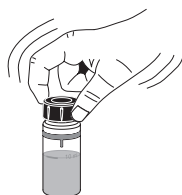
agite cuidadosamente




agite vigorosamente



- (c) Agite a cuvete em movimentos circulares para misturar a solução. Esta técnica de mistura é indicada com um dos seguintes ícones:

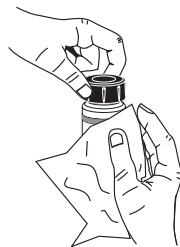


De modo a evitar o derrame do reagente e obter medições mais precisas, primeiro feche a cuvete com a tampa plástica Polietileno de alta densidade (HDPE) fornecida  e depois com a tampa exterior preta.



Sempre que a cuvete é colocada no suporte de medição, deve estar seca exteriormente e livre de impressões digitais, gordura ou sujidade. Limpe-a bem antes da inserção com o [HI731318](#) um pano de limpeza em microfibra ou um pano sem pelos.

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



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

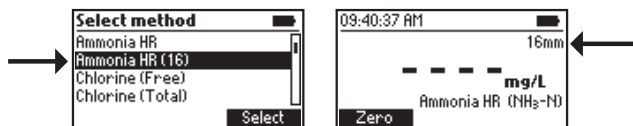
É possível realizar múltiplas leituras seguidas, mas recomenda-se que faça uma nova leitura zero para cada amostra e que utilize a mesma cuvete para o zero e para a medição, sempre que possível. Deite fora de imediato a amostra após realizar a leitura, ou o vidro pode ficar permanentemente manchado. Todos os tempos de reação indicados neste manual são a 25 °C (77 °F). Modo geral, o tempo de reação deve ser aumentado para temperaturas abaixo de 20 °C (68 °F) e diminuído para 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.

8.4. Uso do Adaptador da Cuvete de 16 mm

Alguns parâmetros requerem a utilização de cuvetes de 16 mm especiais, de uma única utilização. Estes parâmetros podem ser identificados com o "(16)" no nome do método e com a indicação de "16 mm" no ecrã de medição.

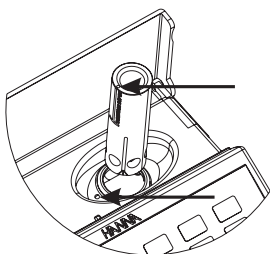


Para inserir o adaptador da cuvete de 16 mm:

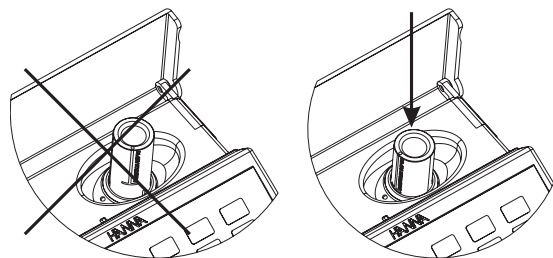
1. Levante a tampa do suporte de medição do medidor.

Nota: A tampa do suporte de medição do medidor não fecha completamente quando se utiliza o adaptador de cuvetes. Isto é normal - o adaptador da cuvete bloqueará a luz externa.

2. Alinhe o adaptador da cuvete com os seis pequenos orifícios voltados para o fundo.
3. Alinhe o adaptador da cuvete com a marca de indexação voltada para a esquerda. Esta marca de indexação deve alinhar-se com a marca de indexação localizada no medidor.
4. Insira a cuvete lentamente no suporte do medidor, mantendo as marcas no adaptador e no medidor alinhadas uma com a outra. Se o adaptador parecer bloqueado, pode ser necessário rodar ligeiramente o adaptador de modo a que se encaixe corretamente nas guias do suporte de cuvetes do medidor.



5. Usando uma ligeira pressão, empurre o adaptador para baixo, até que atinja o fundo do suporte de cuvetes do medidor. Quando o adaptador da cuvete estiver encaixado no fundo, já não deverá conseguir ver a área dentada do adaptador.



O medidor está preparado para a utilização com parâmetros em cuvetes de 16 mm. Use sempre o adaptador de cuvetes para ambas as medições "Zero" e "Read", como especificado nas instruções dos parâmetros.

Aviso: A utilização incorreta do adaptador da cuvete de 16 mm pode causar danos irreversíveis ao medidor. Tenha sempre as seguintes precauções ao utilizar o adaptador da cuvete de 16 mm:

- Nunca use força excessiva para inserir o adaptador no suporte. A inserção da cuvete deve ser realizada com ligeira pressão, usando um dedo. Se a cuvete não chega ao fundo, se existe resistência, ou no caso de um erro de "pouca luz" durante a operação "Zero", verifique novamente que as marcas de indexação estão alinhadas no adaptador e no medidor.
- Nunca insira amostra/cuvetes quentes no adaptador de cuvetes. As amostras devem estar próximas da temperatura ambiente antes de serem inseridas no medidor ou adaptador.
- Não tente fechar a tampa do suporte de medição quando utiliza cuvetes de 16 mm ou o adaptador. É normal que as cuvetes ou adaptador não permitam que a tampa se feche completamente.

8.5. Temporizadores e Funções de Medição

Cada método requer um procedimento de preparação, tempos de reação e preparações de amostra diferentes. Se for necessário um temporizador ou temporizadores para a preparação adequada da amostra, o **Cronómet.** estará disponível.

Para usar um temporizador de reação, prima **Cronómet.**. O temporizador programado inicia-se imediatamente. Para parar e reiniciar o temporizador, prima **Parar**.

Se o método selecionado requer mais do que um temporizador, o medidor escolherá automaticamente cada temporizador na ordem apropriada. Para saltar a ordem predefinida, pode premir a tecla desejada para ativar um temporizador diferente (apenas enquanto o atual temporizador estiver parado). Prima **Continuar** para iniciar o temporizador ativo.

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 ação apropriada. Siga as instruções no Procedimento do Método.

Para realizar uma medição Zero ou Read, insira a cuvete preparada, e prima **Zero** ou **Read**. Antes das medições Read deve ser realizada uma medição Zero.

8.6. Fórmula química e Conversão de Unidades

Os fatores 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, prima as teclas ▲ ▼ para aceder à função de segundo nível e depois prima a tecla **Fórm Quím** para alternar entre as fórmulas químicas disponíveis para o método selecionado.



8.7. Validação do Medidor e CAL Check™

Aviso: Não valide o medidor com outras soluções padrão que não as Soluções Padrão CAL Check da Hanna Instruments®. Para resultados de validação precisos, realize os testes à temperatura ambiente, 18 a 25 °C (64.4 a 77.0 °F).

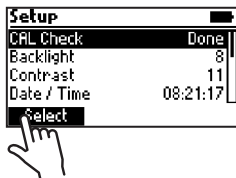
A validação do **HI83314** envolve medições de absorvância de Padrões CAL Check da Hanna Instruments® certificados (consulte a secção Acessórios). O ecrã CAL Check guia o utilizador através da medição de cada Padrão de CAL Check e aplica as correções da calibração de fábrica a cada medição. O **HI83314** 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 Instruments.

Para realizar uma validação:

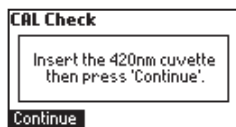
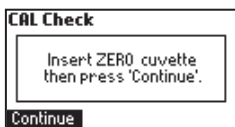
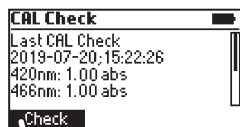
1. Prima a tecla **SETUP**.



2. Selecione **CAL Check**, depois prima **Selec**.



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



4. Prima a tecla ESC para regressar ao menu Definições.



8.8. Medições de Absorvância

As medições de absorvância pura podem ser realizadas no HI83314 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. Prima a tecla **METHOD**.



2. Selecione o método de Absorvância apropriado (de acordo com o comprimento de onda a ser utilizado), depois prima **Selec**. Os métodos de Absorvância encontram-se no fundo da lista de métodos.
3. Prepare a cuvete da amostra de acordo com o método.
4. Insira uma cuvete cheia com água desionizada, depois prima **Zero**.
5. Insira a cuvete da amostra preparada, depois prima **Ler**.

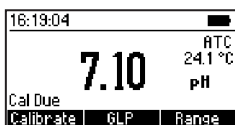
Aviso: Nunca use métodos de absorvância para validação usando as cuvetes CAL Check da Hanna Instruments. As correções de calibração de fábrica para as cuvetes CAL Check são apenas aplicadas no modo CAL Check!

9. MODO SONDA

9.1. Medições de pH

O HI83314 pode ser utilizado para realizar medições diretas de pH, ligando um eletrodo de pH digital da Hanna Instruments® com um conector TRRS de 3.5 mm.

- Ligue o eletrodo 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 premindo a tecla **MODE**.



- Prima **Calibrar** para abrir a janela de calibração.
- Prima **BPL** para ver a informação da calibração.
- Prima **Gama** para alterar entre pH e mV.

Para uma maior precisão, recomenda-se calibrar frequentemente o eletrodo. Os eletrodos de pH devem ser calibrados pelo menos uma vez por semana, mas é recomendável uma calibração diária. Sempre que limpe o eletrodo volte a calibrar, veja a secção pH Calibration para informação adicional. Para realizar medições de pH:

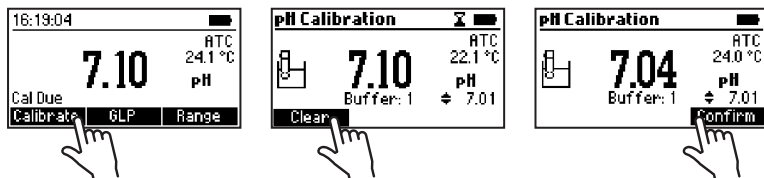
1. Remova a tampa de proteção e enxague o eletrodo com água.
2. Recolha alguma amostra num copo seco e limpo.
3. De preferência, enxague o eletrodo com uma pequena parte da amostra.
4. Mergulhe a extremidade do eletrodo aproximadamente 3 cm (1 ¼") na amostra que se vai verificar e agite a amostra. Assegure-se que a junção do eletrodo está completamente mergulhada.
5. Aguarde que o eletrodo estabilize na amostra. Quando o símbolo desaparece, a sua leitura está estável.

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

As medições de pH são afetadas pela temperatura. Os eletrodos digitais da Hanna Instruments incorporam um sensor de temperatura e calculam automaticamente valores de pH corrigidos. A temperatura medida é indicada no ecrã com as medições de pH.

9.2. Calibração de pH

- A partir do ecrã de Medição de Sonda, prima **Calibrar** para iniciar o processo de calibração. Durante a calibração de pH, o mostrador indica a atual leitura de pH, a leitura de temperatura, o tipo de padrão selecionado e o número do padrão ("Padrão: 1" para o primeiro padrão, "Padrão: 2" para o segundo padrão).



- Prima **Apagar** para apagar a calibração atual.
- Prima **Confirmar** para aceitar o atual ponto de calibração (apenas está disponível se a leitura está estável e dentro dos limites do padrão selecionado).
- Prima as teclas ▲▼ para percorrer a lista dos padrões disponíveis: pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01.
- Prima a tecla **ESC** 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 eletromagnéticas (EMC). Para obter uma calibração precisa e minimizar a contaminação cruzada, utilize dois copos para cada solução padrão; um para enxaguar o eletrodo 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

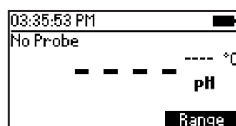
A calibração pode realizar-se utilizando um ou dois padrões de calibração. Para medições precisas, recomenda-se uma calibração em dois pontos.

1. Mergulhe o eletrodo de pH aproximadamente 3 cm (1 ¼") numa solução padrão e agite cuidadosamente.
2. Quando a leitura está estável e próxima do padrão selecionado, prima **Confirmar** para aceitar e guardar o ponto de calibração. O medidor irá pedir o segundo padrão (Padrão: 2).
3. Para utilizar apenas a calibração a um ponto, prima a tecla **ESC** para sair do modo de calibração. O medidor guardará a informação de calibração na sonda e volta ao modo de Medição.
4. Para continuar a calibrar com um segundo padrão, enxague e mergulhe o eletrodo de pH a aproximadamente 3 cm 1¼ segunda solução padrão e agite cuidadosamente. Caso necessário, utilize as teclas ▲▼ para selecionar um valor de padrão diferente.
5. Quando a leitura está estável e próxima do padrão selecionado, prima **Confirmar** para aceitar e guardar o 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.

9.3. Mensagens de Ph e Avisos

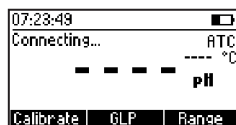
Sem Sonda

Nenhuma sonda ligada ou a sonda está partida.



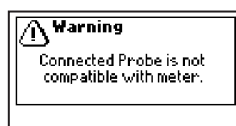
A ligar

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



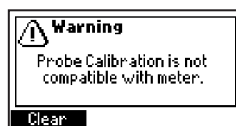
Sonda Incompatível

A sonda ligada não é compatível com este medidor.



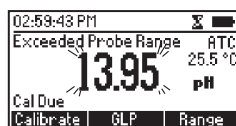
Calibração Incompatível

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



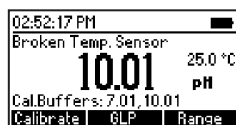
Gama de Sonda Excedida

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



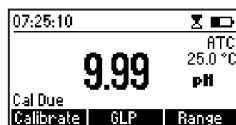
Sensor de temperatura partido

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



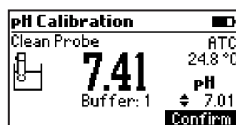
Cal Necessária

A sonda não possui calibração. Para mais detalhes consulte pH Calibration.



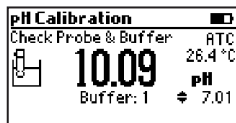
Limpar Sonda

O offset encontra-se fora do intervalo aceitável ou slope abaixo do limite inferior aceitável. Limpe a sonda para melhorar a resposta do elétrodo de pH, repita o calibração após a limpeza. Para mais detalhes consulte pH Electrode Conditioning & Maintenance.



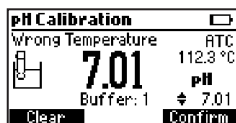
Verificar Sonda e Padrão

Existe uma grande diferença entre a medição de pH e o valor padrão selecionado ou o desvio do eletrodo estiver fora do limite de desvio aceitável. Limpe a sonda e confirme a seleção do padrão correto.



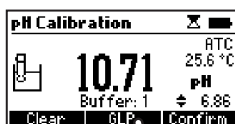
Wrong Temperature (temperatura errada)

A temperatura do padrão encontra-se fora do intervalo aceitável para o valor do padrão selecionado.

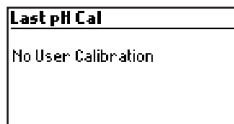
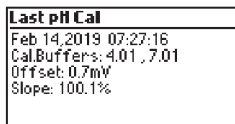


9.4. BPL de pH

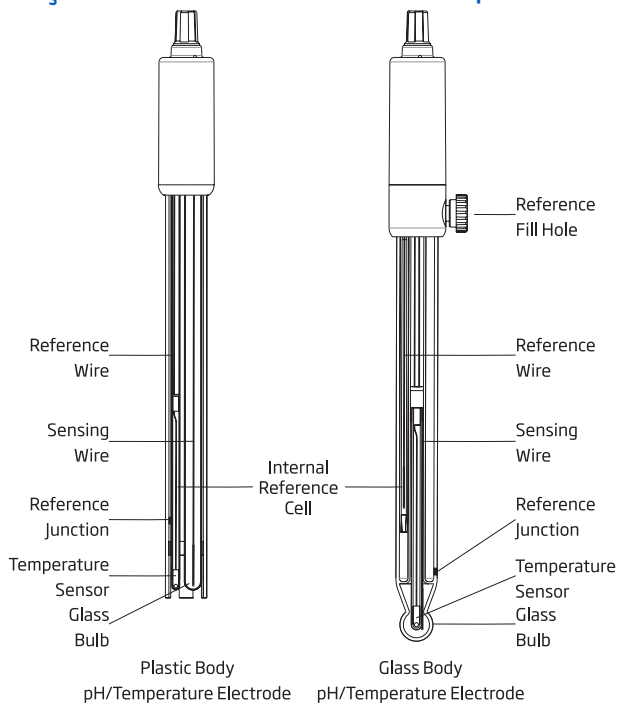
Por Boas Práticas Laboratoriais (GPL em inglês) referimo-nos a uma função de controlo de qualidade utilizada para garantir a uniformidade e a consistência das calibrações e das medições dos sensores. Para ver a informação BPL, prima a tecla **BPL** no ecrã de medição de sonda.



O ecrã de BPL pH exibe a data e hora, padrões, slope e offset da última calibração. Caso a sonda não tenha sido calibrada, é exibido "No User Calibration". Prima a tecla **ESC** para regressar ao modo de medição.



9.5. Manutenção e Acondicionamento do Elédrodo de pH



- Remova tampa de proteção. Não se alarme se existirem depósitos de sal, isso é normal. Enxague a sonda com água.
- Agite o elédrodo como o faria com um termómetro de vidro para eliminar quaisquer bolhas de ar dentro do bulbo de vidro.
- Se o bulbo e/ou junção estão secas, mergulhe o elédrodo na Solução de Armazenamento [HI70300](#) ou [HI80300](#) durante 30 minutos, no mínimo. Enxague com água.
- Calibre antes de utilizar.
- Para eletrodos de enchimento se a solução de enchimento (eletrólito) está a mais do que 2 ½ cm (1") abaixo do orifício de enchimento, adicione Solução Eletrolítica 3.5M KCl [HI7082](#) ou [HI8082](#). Desaperte a tampa do orifício de enchimento durante as medições, para que o líquido da junção de referência mantenha um fluxo de eletrólito para o exterior.

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 húmidos e não deixar que sequem.

Substitua a solução na tampa protetora com algumas gotas de Solução de Armazenamento [HI70300](#) ou [HI80300](#) ou Solução de Enchimento (solução de eletrólito [HI7082](#) ou [HI8082](#) Solução Eletrolítica 3.5M KCl). Pode também utilizar padrão de pH 4.01 ou 7.01.

Nota: Nunca armazene o elédrodo em água destilada ou desionizada.

Manutenção periódica

- Inspeccione o eléctrodo e o cabo. O cabo utilizado para a ligação ao instrumento deve estar intacto e não devem existir pontos de isolamento quebrado no cabo, os conectores devem estar perfeitamente limpos e secos.
- Se houver arranhões ou riscos na haste do eléctrodo ou no bolbo, substitua o eléctrodo.
- Para eléctrodos de enchimento, volte a encher a câmara de referência com electrólito novo (HI7082 ou HI8082 Solução Eletrolítica 3.5M KCl). Deixe o eléctrodo na vertical pelo menos por 1 hora.

Procedimento de Limpeza

Existem várias soluções de limpeza disponíveis:

- Geral - Mergulhar na solução de limpeza Hanna® HI7061 ou HI8061, cerca de 30 minutos.
- Proteínas — Deixar submergido na Solução de Limpeza para Proteínas Hanna HI7073 ou HI8073 cerca de 15 minutos.
- Inorgânicas — Deixar submergido na Solução de Limpeza para Substancias Inorgânicas Hanna HI7074 cerca de 15 minutos.
- Óleos / gorduras — Enxaguar com a Solução de Limpeza para Óleos e Gorduras Hanna HI7077 ou HI8077.

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 (apenas eléctrodo de enchimento) e mergulhe o eléctrodo em Solução de Armazenamento HI70300 ou HI80300 por 1 hora, no mínimo.

Correlação da temperatura com o vidro sensível a pH

Verifique a gama de temperatura lendo os limites na tampa do eléctrodo. A vida do eléctrodo de pH é dependente da temperatura. Se é utilizado constantemente entre duas temperaturas, a duração do eléctrodo reduz drasticamente.

10. PROCEDIMENTOS DOS MÉTODOS

10.1. 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 interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Adaptação do "Manual of Water and Environmental Technology" da ASTM, Método Nessler D1426

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI 93700A-0	Reagente de Amónia Gama Baixa A	4 gotas
HI 93700B-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 secção Acessórios.

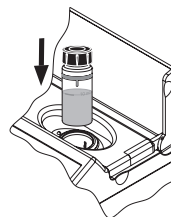
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Amónia GB** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.

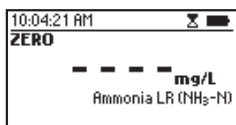
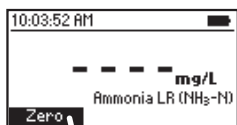
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.



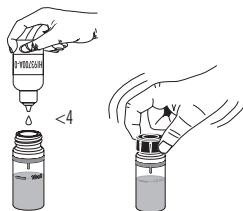
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



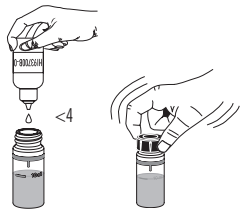
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



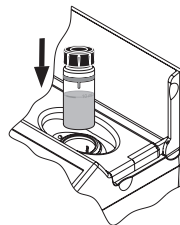
- Retire a cuvete.
- Adicione 4 gotas de **HI93700A-0** Reagente de Amónia Gama Baixa A. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite em movimentos circulares para misturar.



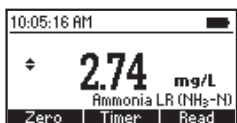
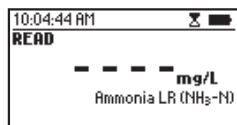
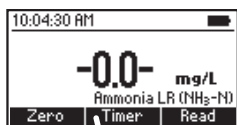
- Adicione 4 gotas de **HI93700B-0** Reagente de Amónia Gama Baixa B. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite em movimentos circulares para misturar.



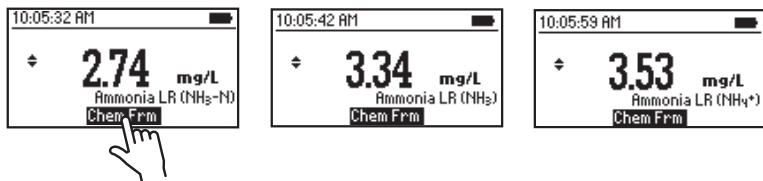
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 3 minutos e 30 segundos e prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/l de azoto de amónia (NH₃-N)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em mg/l de amónia (NH_3) e amónio (NH_4^+).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Dureza acima de 1 g/L
- Ferro
- Sulfureto pode causar turvação
- Compostos orgânicos como acetona acima de 0,1 %, álcoois, aldeídos, aminas alifáticas e aromáticas, cloraminas, glicina ou ureia acima de 10 mg/l, para remover a interferência necessária destilação.

10.2. Amónia Gama Baixa (cuvete 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.00 a 3.00 mg/l (como NH ₃ -N)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	± 0.10 mg/l ou ± 5 % da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Adaptação do "Manual of Water and Environmental Technology" da ASTM, Método Nessler D1426

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI 93764A-0*	Cuvete de Reagente de Amónia Gama Baixa	1 cuvete
HI93764-0	Reagente Nessler	4 gotas

*Identificação da cuvete de reagente: A LR, rótulo branco

CONJUNTOS DE REAGENTES

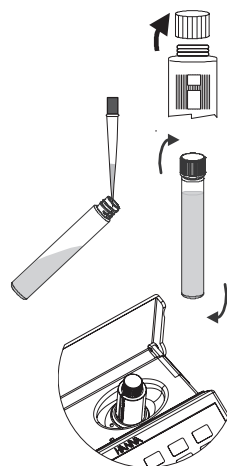
HI93764A-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

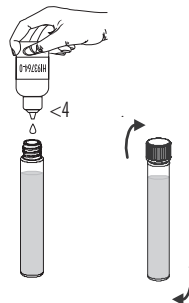
- Selecione o método [Amónia GB \(16\)](#) seguindo um dos procedimentos descritos na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Retire a tampa da cuvete de Reagente de Amónia Gama Baixa [HI93764A-0](#).
- Adicione 5 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



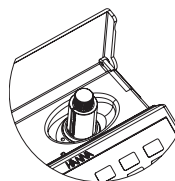
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



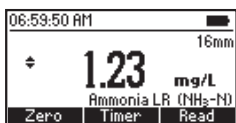
- Retire a cuvete.
- Retire a tampa e adicione 4 gotas de Reagente Nessler [HI93764-0](#).
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.



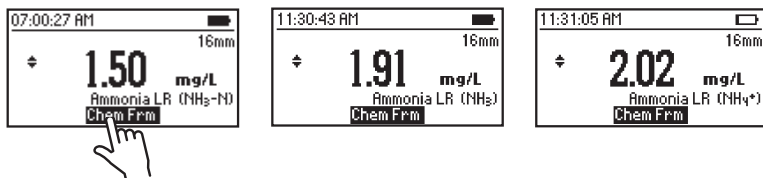
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 3 minutos e 30 segundos e prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/l de azoto de amónia (NH₃-N)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em mg/l de amónia (NH_3) e amónio (NH_4^+).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Dureza acima de 1 g/L
- Ferro
- Sulfureto pode causar turvação
- Compostos orgânicos como acetona acima de 0,1 %, álcoois, aldeídos, aminas alifáticas e aromáticas, cloraminas, glicina ou ureia acima de 10 mg/l, para remover a interferência necessária destilação.

10.3. 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 interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Adaptação do "Manual of Water and Environmental Technology" da ASTM, 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 secção Acessórios.

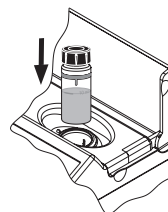
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Amónia GB** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.

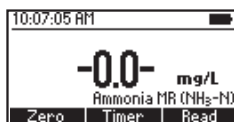
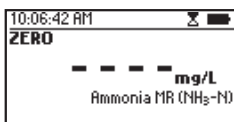
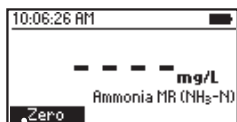
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.



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

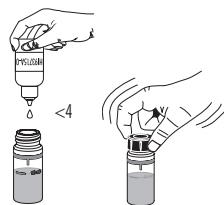


- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.

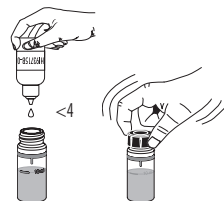


- Retire a cuvete.

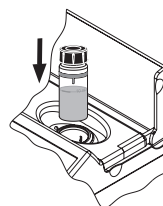
- Adicione 4 gotas de **HI93715A-0** Reagente de Amónia Gama Média A. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite em movimentos circulares para misturar.



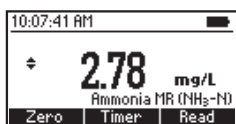
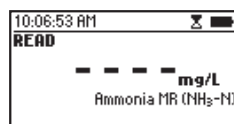
- Adicione 4 gotas de **HI93715B-0** Reagente de Amónia Gama Média B. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite em movimentos circulares para misturar.



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

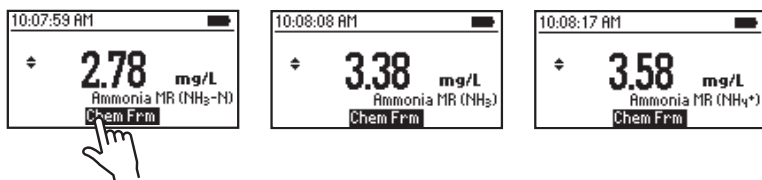


- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 3 minutos e 30 segundos e prima **Ler.** Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/l de azoto de amónia (NH₃-N)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Prima Fórm Quím para converter o resultado em mg/l de amônia (NH_3) e amônio (NH_4^+).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Dureza acima de 1 g/L
- Ferro
- Sulfureto pode causar turvação
- Compostos orgânicos como acetona acima de 0,1 %, álcoois, aldeídos, aminas alifáticas e aromáticas, cloraminas, glicina ou ureia acima de 10 mg/l, para remover a interferência necessária destilação.

10.4. Amónia Gama Alta

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.0 a 100.0 mg/l (como NH ₃ -N)
Resolução	0,1 mg/l
Precisão	± 0,5 mg/l ± 5 % da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Adaptação do "Manual of Water and Environmental Technology" da ASTM, 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

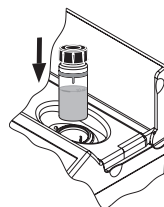
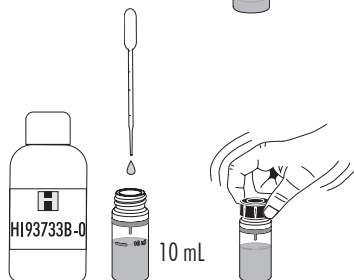
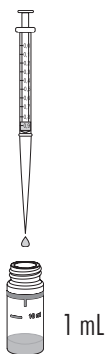
HI93733-01 Reagentes para 100 testes

HI93733-03 Reagentes para 300 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

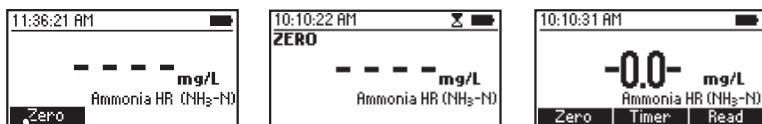
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Amónia GB** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- 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 o vedante plástico e a tampa. Agite em movimentos circulares para misturar.



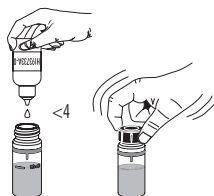
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.

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

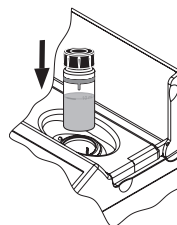


- Retire a cuvete.

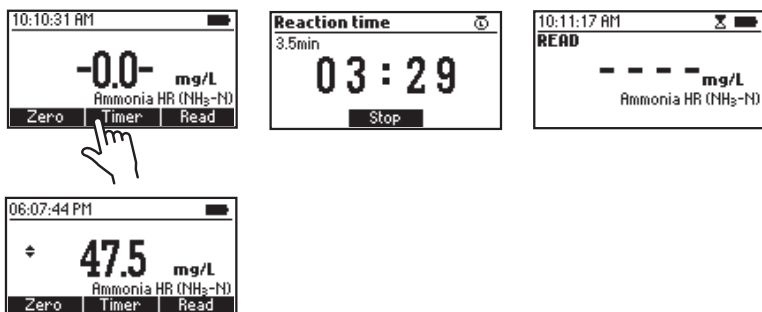
- Adicione 4 gotas de **HI93733A-0** Reagente de Amónia Gama Alta A. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite em movimentos circulares para misturar.



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

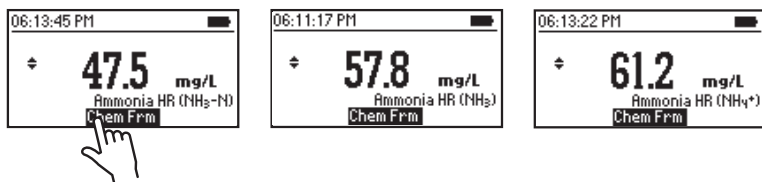


- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 3 minutos e 30 segundos e prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/l de azoto de amónia (NH₃-N)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em mg/l de amónia (NH_3) e amónio (NH_4^+).



- Prima a tecla **▲** ou **▼** para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Dureza acima de 1 g/L
- Ferro
- Sulfureto pode causar turvação
- Compostos orgânicos como acetona acima de 0,1 %, álcoois, aldeídos, aminas alifáticas e aromáticas, cloraminas, glicina ou ureia acima de 10 mg/l, para remover a interferência necessária destilação.

10.5. Amónia Gama Alta (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.0 a 100.0 mg/l (como NH ₃ -N)
Resolução	0,1 mg/l
Precisão	± 1.0 mg/l ou ± 5 % da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Adaptação do "Manual of Water and Environmental Technology" da ASTM, Método Nessler D1426

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93764B-0*	Cuvete de Reagente de Amónia Gama Alta	1 cuvete
HI93764-0	Reagente Nessler	4 gotas

*Identificação da cuvete de reagente: A HR, rótulo verde

CONJUNTOS DE REAGENTES

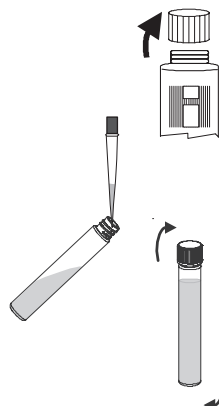
HI93764B-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

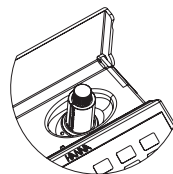
Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

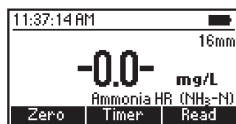
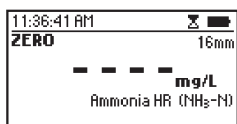
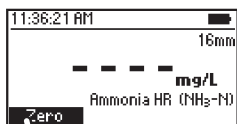
- Selecione o método [Amónia GA](#) usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm.
- Retire a tampa da cuvete de Reagente de Amónia Gama Alta [HI93764B-0](#).
- Adicione 1 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.



- Volte a inserir a cuvete no suporte.



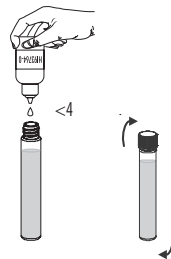
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



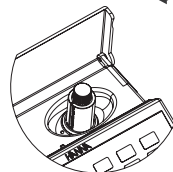
- Retire a cuvete.

- Adicione 4 gotas de Reagente Nessler [HI93764-0](#).

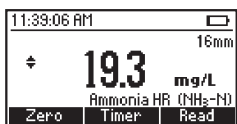
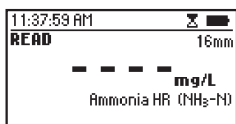
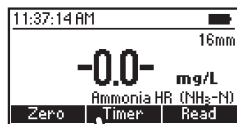
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.



- Volte a inserir a cuvete no suporte.

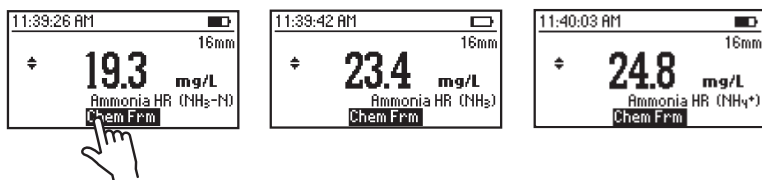


- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 3 minutos e 30 segundos. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/l de azoto de amónia (NH₃-N)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em mg/l de amônia (NH_3) e amônio (NH_4^+).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Dureza acima de 1 g/L
- Ferro
- Sulfureto pode causar turvação
- Compostos orgânicos como acetona acima de 0,1 %, álcoois, aldeídos, aminas alifáticas e aromáticas, cloraminas, glicina ou ureia acima de 10 mg/l, para remover a interferência necessária destilação.

10.6. 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 interferência de banda estreita @ 525 nm
Método	Adaptação do Método EPA 330.5 DPD

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 secção Acessórios.

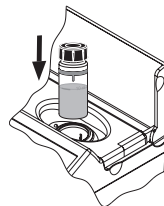
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Cloro (Livre)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.

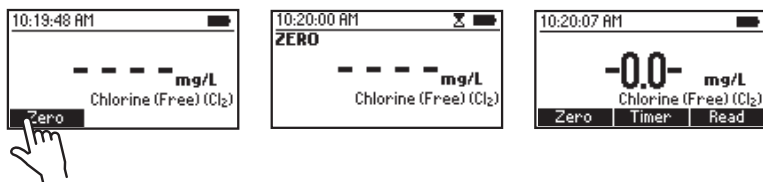
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.



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



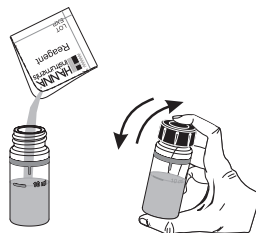
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



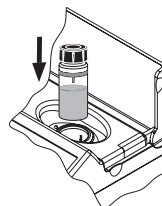
- Retire a cuvete.

PROCEDIMENTO PARA REAGENTE EM PÓ

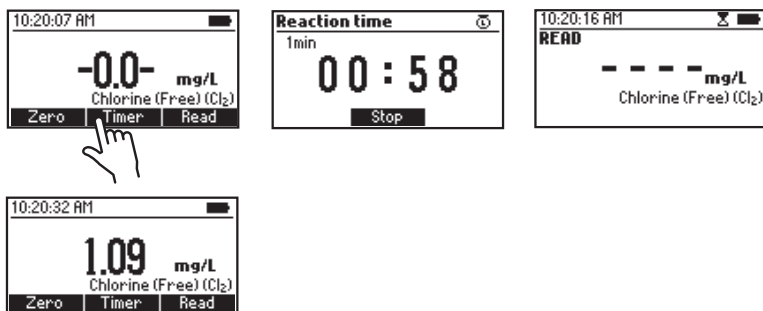
- Adicione o conteúdo de uma saqueta de reagente de cloro livre **HI93701-0**. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente durante 20 segundos.



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

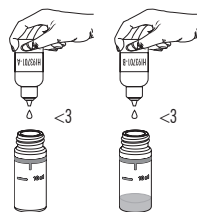


- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 1 minuto, e prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento apresenta os resultados em mg/l de cloro (Cl_2).

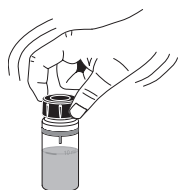


PROCEDIMENTO PARA REAGENTE LÍQUIDO

- Numa cuvete vazia, adicione 3 gotas de Reagente de Cloro livre A HI93701A-F e 3 gotas de Reagente de Cloro livre B HI93701B-F.



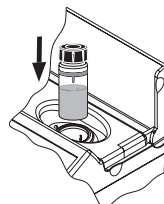
- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite circularmente para misturar.



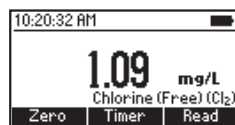
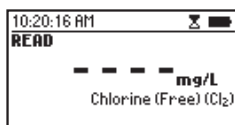
- Adicione 10 ml de amostra não reagida (até à marca). Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente



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



- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento apresenta 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 frescas, seguindo o procedimento correspondente.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Bromo, Iodo, formas oxidadas de Crómio e Manganês, Ozono
- Se indicar dureza superior a 500 mg/l CaCO₃, para eliminar a interferência agite a amostra durante aproximadamente 2 minutos após adicionar o pó reagente.
- Se a alcalinidade for superior a 300 mg/l CaCO₃ ou o valor de acidez superior a 150 mg/l CaCO₃, a cor da amostra poderá desenvolver-se apenas parcialmente, ou desaparecer rapidamente, para eliminar a interferência neutralize a amostra com HCl ou NaOH diluído.

10.7. 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 interferência de banda estreita @ 525 nm
Método	Adaptação do Método EPA 330.5 DPD

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 secção Acessórios.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

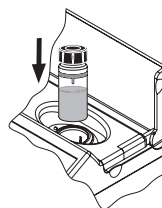
- Selecione o método **Cloro (Total)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.

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

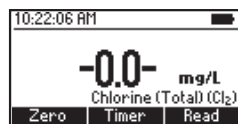
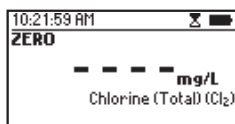
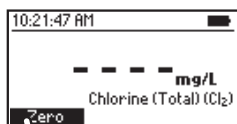


10 mL

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



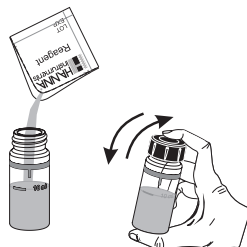
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



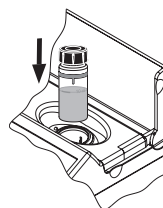
- Retire a cuvete.

PROCEDIMENTO PARA REAGENTE EM PÓ

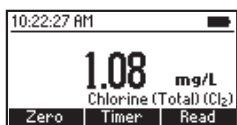
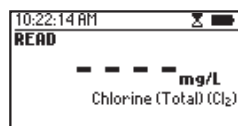
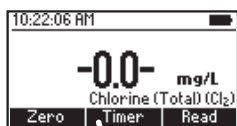
- Adicione 1 embalagem de Reagente de Cloro total **HI93711-0**. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente durante 20 segundos.



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

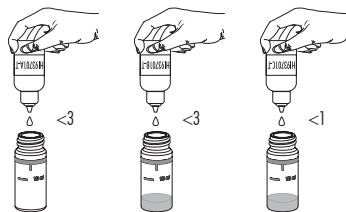


- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 2 minutos e 30 segundos e prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento apresenta os resultados em **mg/l** de cloro (Cl_2).



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**.



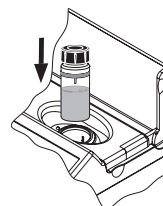
- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite circularmente para misturar.



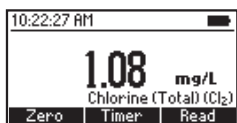
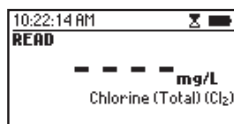
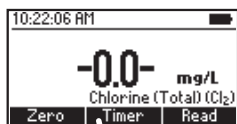
- Adicione 10 ml de amostra não reagida (até à marca). Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente.



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



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 2 minutos e 30 segundos e prima **Ler.** Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento apresenta 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 não reagidas, seguindo o procedimento correspondente.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Bromo, Iodo, formas oxidadas de Crômio e Manganês, Ozono
- Se indicar dureza superior a 500 mg/l CaCO_3 , para eliminar a interferência agite a amostra durante aproximadamente 2 minutos após adicionar o pó reagente.
- Se a alcalinidade for superior a 300 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 eliminar a interferência neutralize a amostra com HCl ou NaOH diluído.

10.8. Crómio (VI)/ Total (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 1000 $\mu\text{g/l}$ (como Cr)
Resolução	1 $\mu\text{g/l}$
Precisão	$\pm 10 \mu\text{g/l} \pm 3 \%$ da leitura
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 525 nm
Método	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ^a Edição, 3500-Cr Método Difenilcarbohidrazida

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI96781V-0*	Cuvete Digestão de Crómio	1 cuvete
HI96781A-0	Reagente de Crómio A	1 saqueta
HI96781B-0	Reagente de Crómio B	1 saqueta

*Identificação da cuvete de reagente: Cr, rótulo vermelho

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI96781-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PRINCÍPIO

O crómio na amostra é oxidado em cromo hexavalente durante a digestão. O crómio hexavalente reage com a difenilcarbohidrazida para formar uma cor vermelha proporcional à quantidade de crómio na amostra. Este método possui uma forte dependência de temperatura e pH. A temperatura da amostra deve estar entre 18 e 22 °C e o pH entre 3 e 9.

APLICAÇÃO:

Água, águas residuais, processo

IMPORTÂNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO

O crómio (III) é um elemento essencial para os seres humanos e pode ser metabolizado no corpo. O cromo (III) é encontrado naturalmente em frutas, vegetais, carne e grãos. O crómio (VI) foi identificado como cancerígeno e pode alterar o material genético. O crómio (VI) é descarregado das fábricas de aço e papel ou através da oxidação do cromo (III). O crómio (VI) está regulado como contaminante da água potável desde a década de 1940, a EPA apenas regula o crómio total.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

CRÔMIO TOTAL



Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador. A acidificação da amostra pode resultar na libertação de gases tóxicos, como cianetos e sulfuretos. A preparação e digestão da amostra deve ser realizada num exaustor.

- Pré-aqueça o Reator Hanna® [HI839800](#) a 105 °C (221 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança [HI740217](#).

Aviso: Não utilize um forno ou micro-ondas! As amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.

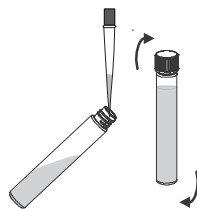
- Retire a tampa da Cuvete de Digestão de Crômio [HI96781V-0](#).



- Adicione 5 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.



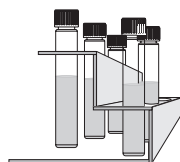
- Adicione uma saqueta de Reagente de Crômio A [HI96781A-0](#) à cuvete. Volte a colocar a tampa e inverta durante 30 segundos.



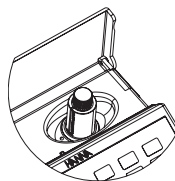
- Insira a cuvete no reator e aqueça-a por 60 minutos a 105 °C (221 °F).



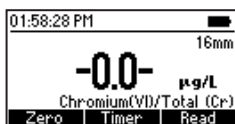
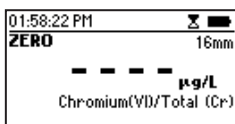
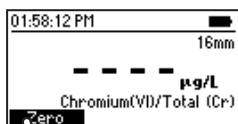
- No final do período de digestão, desligue o reator. Permita que as cuvetes arrefeçam à temperatura ambiente. Inverta cada cuvete várias vezes e coloque-as na prateleira de arrefecimento de cuvetes.



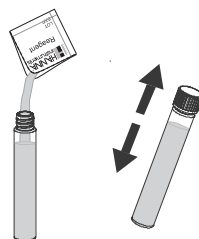
- Selecione o método **Crômio (VI)/ Total (16)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Coloque a cuvete no suporte.



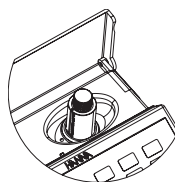
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



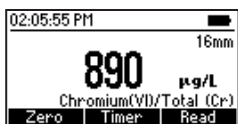
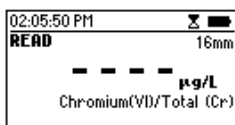
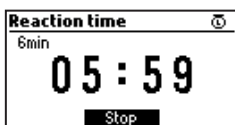
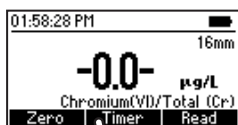
- Retire a cuvete.
- Adicione uma saqueta de Reagente de Crômio B **HI96781B-0**. Volte a colocar a tampa e agite vigorosamente por 1 minuto.



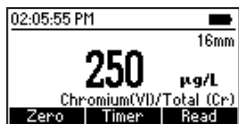
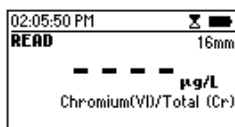
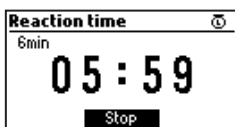
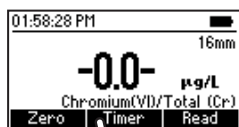
- Coloque a cuvete no suporte.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 6 minutos, e prima **Ler**. O instrumento indica os resultados em $\mu\text{g/l}$ de **crômio (Cr)**.



- Prima **Cronômet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 6 minutos, e prima **Ler.** O instrumento indica os resultados em $\mu\text{g/l}$ de **crômio (Cr)**.



- Para determinar a concentração de Crômio (III), subtraia os resultados do procedimento de Crômio(VI) e do procedimento de Crômio Total.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Grande quantidades de ferro, cobre ou agentes redutores e oxidantes produzem leituras falsamente baixas
- Nitrato, Potássio e Sulfato acima de 2000 mg/l
- Cloreto, Sódio acima de 1000 mg/l
- Cálcio acima de 125 mg/l
- Amônio, Magnésio acima de 100 mg/l
- Níquel, Zinco acima de 25 mg/l
- Cobre, Ferro acima de 10 mg/l

10.9. Carência Química de Oxigénio Gama Baixa (Cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 150 mg/l (como O ₂)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 5 mg/L ou ± 4 % da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Adaptação do Método aprovado US EPA 410.4 para a Determinação de CQO em Águas de Superfície e Águas Residuais

REAGENTES NECESSÁRIOS

REAGENTE EPA

Código	Descrição	Quantidade
HI93754A-0*	Cuvete de Reagente EPA CQO Gama Baixa	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	2 mL

REAGENTE LIVRE DE MERCÚRIO

Código	Descrição	Quantidade
HI93754D-0*	Cuvete de Reagente Hg Livre CQO Gama Baixa	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	2 mL

REAGENTE ISO

Código	Descrição	Quantidade
HI93754F-0*	Cuvete de Reagente ISO CQO Gama Baixa	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	2 mL

* Identificação da cuvete de reagente: CQO A, CQO D, CQO F, rótulo vermelho

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93754A-25	Reagentes EPA Gama Baixa para 24 testes
HI93754D-25	Reagentes Hg Livre Gama Baixa para 24 testes
HI93754F-25	Reagentes ISO Gama Baixa para 24 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO



Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

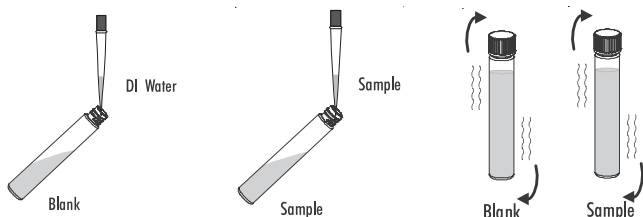
Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode utilizar uma só cuvete de branco mais do que uma vez. A cuvete de branco é estável durante vários meses, à temperatura ambiente. Para uma medição mais precisa, realize um branco para cada conjunto de medições e utilize sempre o mesmo lote de reagentes para o branco e para as amostras.

- Escolha uma amostra homogênea. As amostras que contenham sólidos capazes de se depositarem, necessitam de ser homogeneizadas com um misturador.
- Pré-aqueça o Reator Hanna® HI839800 a 150 °C (302 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI740217. Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.
- Retire a tampa de duas cuvetes de Reagente de CQO Gama Baixa.



- Adicione 2 ml de água desionizada à primeira cuvete (#1) e 2 ml de amostra à segunda cuvete (#2), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus. Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.

Aviso: As cuvetes aquecem durante a mistura, tenha atenção quando as manusear.

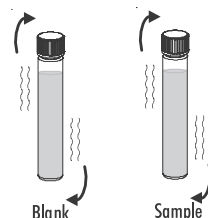


- Insira as cuvetes no reator e aqueça-as por 2 horas a 150 °C.
- No final do período de digestão, desligue o reator. Aguarde cerca de 20 minutos para que as cuvetes arrefeçam para cerca de 120 °C.



- Inverta cada cuvete várias vezes enquanto ainda estão quentes, depois coloque-as na prateleira de arrefecimento de cuvetes.

Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.

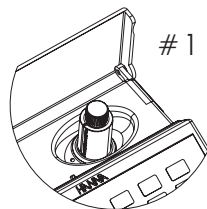


- Deixe as cuvetes na prateleira para arrefecer à temperatura ambiente. Não as agite nem inverta, as amostras podem-se tornar turvas,



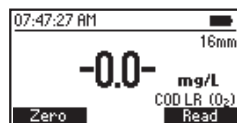
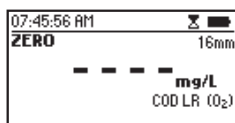
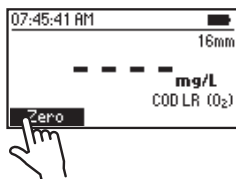
- Selecione o método **CQO GB (16)** usando o procedimento descrito na secção de Seleção do Método.

- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm

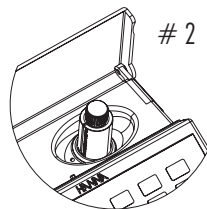


- Insira a cuvete do branco (#1) no suporte.

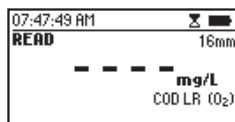
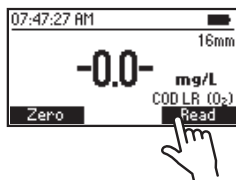
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Insira a cuvete da amostra (#2) no suporte.



- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/l de oxigênio (O₂).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cloreto acima de 2000 mg/l, as amostras com alta concentração de cloreto devem ser diluídas

10.10. Carência Química de Oxigénio Gama Média (Cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 1500 mg/l (como O ₂)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 15 mg/L ou ± 4 % da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 610 nm
Método	Adaptação do Método aprovado US EPA 410.4 para a Determinação de CQO em Águas de Superfície e Águas Residuais

Nota: Quando utilizados os reagentes HI93754G-25, a gama é reduzida a 1000 mg/l (como O₂).

REAGENTES NECESSÁRIOS

REAGENTE EPA

Código	Descrição	Quantidade
HI93754B-0*	Cuvete de Reagente EPA CQO Gama Média	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	2 mL

REAGENTE LIVRE DE MERCÚRIO

Código	Descrição	Quantidade
HI93754E-0*	Cuvete de Reagente Hg Livre CQO Gama Média	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	2 mL

REAGENTE ISO

Código	Descrição	Quantidade
HI93754G-0*	Cuvete de Reagente ISO CQO Gama Média	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	2 mL

* Identificação da cuvete de reagente: CQO B, CQO E, CQO G, rótulo branco

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93754B-25	Reagentes EPA Gama Média para 24 testes
HI93754E-25	Reagentes Hg Livre Gama Média para 24 testes
HI93754G-25	Reagentes para ISO Gama Média 24 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO



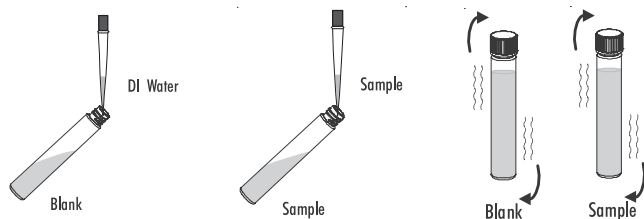
Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode utilizar uma só cuvete de branco mais do que uma vez. A cuvete de branco é estável durante vários meses, à temperatura ambiente. Para uma medição mais precisa, realize um branco para cada conjunto de medições e utilize sempre o mesmo lote de reagentes para o branco e para as amostras.

- Escolha uma amostra homogênea. As amostras que contenham sólidos capazes de se depositarem, necessitam de ser homogeneizadas com um misturador.
- Pré-aqueça o Reator Hanna® HI839800 a 150 °C (302 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI 740217. Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.
- Retire a tampa de duas cuvetes de Reagente de CQO Gama Média.

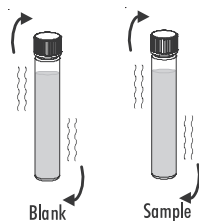


- Adicione 2 ml de água desionizada à primeira cuvete (#1) e 2 ml de amostra à segunda cuvete (#2), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus. Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar. **Aviso:** As cuvetes aquecem durante a mistura, tenha atenção quando as manusear.



- Insira as cuvetes no reator e aqueça-as por 2 horas a 150 °C.
- No final do período de digestão, desligue o reator. Espere cerca de 20 minutos para que as cuvetes arrefeçam para cerca de 120 °C.
- Inverta cada cuvete várias vezes enquanto ainda estão quentes, depois coloque-as na prateleira de arrefecimento de cuvetes.

Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.

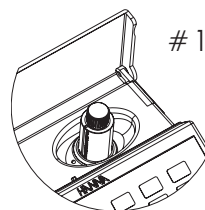


- Deixe as cuvetes na prateleira para arrefecer à temperatura ambiente. Não as agite nem inverta, as amostras podem-se tornar turvas,



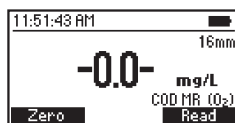
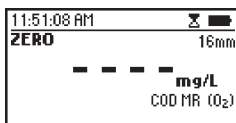
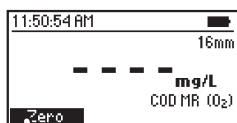
- Selecione o método **CQO GM (16)** usando o procedimento descrito na seção de Seleção do Método.

- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na seção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm



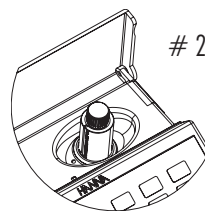
- Insira a cuvete do branco no suporte.

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

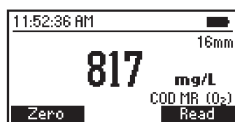
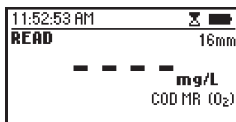
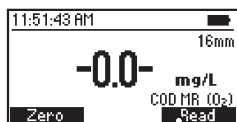


- Retire a cuvete.

- Insira a cuvete da amostra (#2) no suporte.



- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/l** de **oxigênio (O₂)**.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cloreto acima de 2000 mg/l, as amostras com alta concentração de cloreto devem ser diluídas

10.11. Carência Química de Oxigênio Gama Alta (Cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 15000 mg/l (como O ₂)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 150 mg/L ou ± 2 % da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 610 nm
Método	Adaptação do Método aprovado US EPA 410.4 para a Determinação de CQO em Águas de Superfície e Águas Residuais

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93754C-0	Cuvete de Reagente CQO Gama Alta	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	0,2 mL

* Identificação da cuvete de reagente: CQO C, rótulo verde

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93754C-25 Reagentes COD Gama Alta para 24 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a seção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

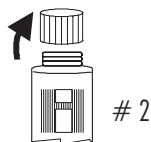
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO



Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

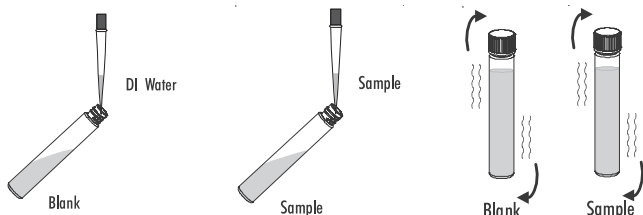
Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode utilizar uma só cuvete de branco mais do que uma vez. A cuvete de branco é estável durante vários meses, à temperatura ambiente. Para uma medição mais precisa, realize um branco para cada conjunto de medições e utilize sempre o mesmo lote de reagentes para o branco e para as amostras.

- Escolha uma amostra homogênea. As amostras que contenham sólidos capazes de se depositarem, necessitam de ser homogeneizadas com um misturador.
- Pré-aqueça o Reator Hanna[®] HI839800 a 150 °C (302 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI740217. Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.
- Retire a tampa de duas cuvetes de Reagente de CQO Gama Alta.



- Adicione 0.2 ml de água desionizada à primeira cuvete (#1) e 0.2 ml de amostra à segunda cuvete (#2), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus. Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.

Aviso: As cuvetes aquecem durante a mistura, tenha atenção quando as manusear.

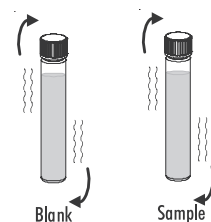


- Insira as cuvetes no reator e aqueça-as por 2 horas a 150 °C.
- No final do período de digestão, desligue o reator. Aguarde cerca de 20 minutos para que as cuvetes arrefeçam para cerca de 120 °C.



- Inverta cada cuvete várias vezes enquanto ainda estão quentes, depois coloque-as na prateleira de arrefecimento de cuvetes.

Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.



- Deixe as cuvetes na prateleira para arrefecer à temperatura ambiente. Não as agite nem inverta, as amostras podem-se tornar turvas,



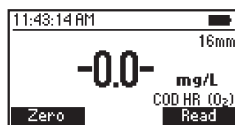
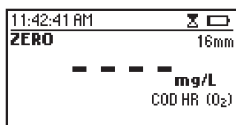
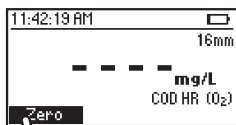
- Selecione o método **CQO GA (16)** usando o procedimento descrito na secção de Seleção do Método.

- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm

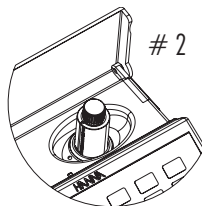
- Insira a cuvete do branco (#1) no suporte.



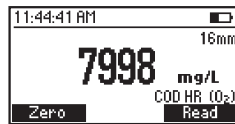
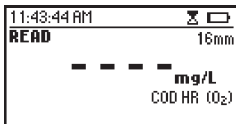
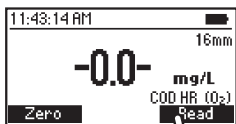
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Insira a cuvete da amostra (#2) no suporte.



- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/l de oxigênio (O₂).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cloreto acima de 2000 mg/l, as amostras com alta concentração de cloreto devem ser diluídas

10.12. Carência Química de Oxigénio, Gama Ultra Alta (Cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 60,0 g/l (como O ₂)
Resolução	0,1 mg/l
Precisão	± 0,5 mg/l ± 3 % da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 610 nm
Método	Adaptação do Método aprovado US EPA 410.4 para a Determinação de CQO em Águas de Superfície e Águas Residuais

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93754J-0*	Cuvete de Reagente CQO Gama Ultra Alta	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	0,1 mL

* Identificação da cuvete de reagente: CQO J, rótulo azul

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93754J-25 Reagentes COD Gama Ultra Alta para 24 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO



Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode utilizar uma só cuvete de branco mais do que uma vez. A cuvete de branco é estável durante vários meses, à temperatura ambiente. Para uma medição mais precisa, realize um branco para cada conjunto de medições e utilize sempre o mesmo lote de reagentes para o branco e para as amostras.

- Escolha uma amostra homogénea. As amostras que contenham sólidos capazes de se depositarem, necessitam de ser homogeneizadas com um misturador.
- Pré-aqueça o Reator Hanna® HI839800 a 150 °C (302 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI 740217. Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.
- Retire a tampa de duas cuvetes de Reagente de CQO Gama Ultra Alta.



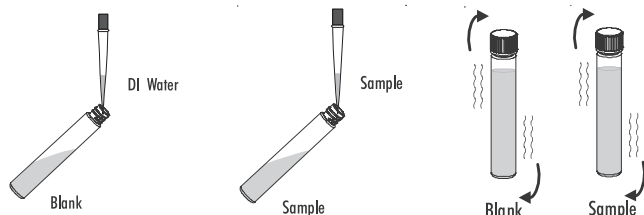
1



2

- Adicione 0.1 mL de água desionizada à primeira cuvete (#1) e 2 mL de amostra à segunda cuvete (#2), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus. Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.

Aviso: As cuvetes aquecem durante a mistura, tenha atenção quando as manusear.

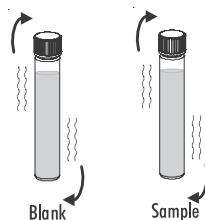


- Insira as cuvetes no reator e aqueça-as por 2 horas a 150 °C.
- No final do período de digestão, desligue o reator. Espere cerca de 20 minutos para que as cuvetes arrefeçam para cerca de 120 °C.



- Inverta cada cuvete várias vezes enquanto ainda estão quentes, depois coloque-as na prateleira de arrefecimento de cuvetes.

Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.



- Deixe as cuvetes na prateleira para arrefecer à temperatura ambiente. Não as agite nem inverta, as amostras podem-se tornar turvas,



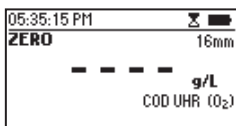
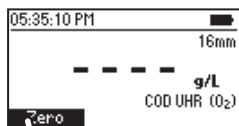
- Selecione o método **CQO GUA (16)** usando o procedimento descrito na secção de Seleção do Método.

- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm

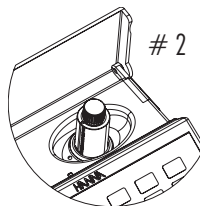
- Insira a cuvete do branco (#1) no suporte.



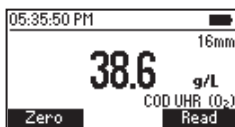
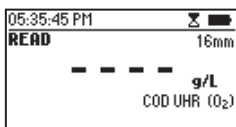
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Insira a cuvete da amostra (#2) no suporte.



- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em g/l de oxigênio (O₂).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cloreto acima de 2000 mg/l, as amostras com alta concentração de cloreto devem ser diluídas

10.13. Ferro (Cuvete de 16mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,00 a 6,00 mg/l (como Fe)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	$\pm 10 \mu\text{g/l}$ ou $\pm 3 \%$ da leitura a 25°C
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 525 nm
Método	Adaptação do "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª Edição, Método de Fenantrolina, 3500-Fe B

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI96786V-0*	Cuvete de Reagente de Ferro	1 cuvete
HI96786-0	Reagente de Ferro em pó	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI96786-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PRINCÍPIO

O ferro ferroso (Fe^{2+}) reage com 1,10-fenantrolina para formar um complexo vermelho alaranjado. Todo o ferro férrico Fe^{3+} é convertido em ferro ferroso (Fe^{2+}).

APLICAÇÃO:

Processo de controle de água de superfície, água potável, água mineral, subterrânea, águas residuais, água de piscina.

IMPORTÂNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO

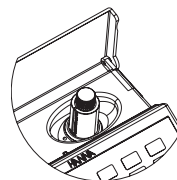
O ferro é um elemento abundante que ocorre naturalmente em solos, correntes de água, águas de superfície e águas subterrâneas. Níveis elevados de ferro na água potável podem originar um sabor particular e podem manchar a roupa e canalizações. O ferro na água potável e nas águas residuais encontra-se regulado por legislação e regulamentos nacionais.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

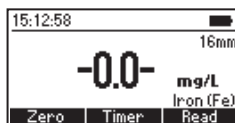
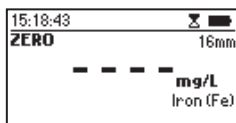
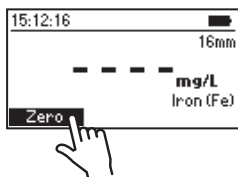
- Selecione o método **Ferro (16)** usando o procedimento descrito na seção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na seção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm



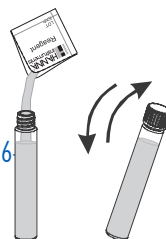
- Retire a tampa da cuvete de Reagente de Ferro **HI96786V-0**
- Adicione 5 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.



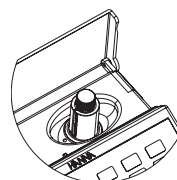
- Insira a cuvete **HI96786V-0** no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



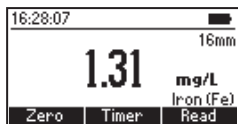
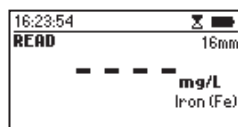
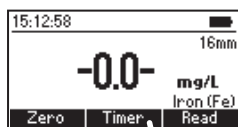
- Retire a cuvete do medidor.
- Retire a tampa e adicione uma saqueta de Reagente de Ferro em pó **HI96786**
- Volte a colocar a tampa e agite, até o pó estar dissolvido.
- Antes de colocar a cuvete, limpe-a bem com um pano **HI731318** ou um pano sem pelos.



- Volte a inserir a cuvete no suporte.



- Prima **Cronômet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 3 minutos, e prima **Ler.** O instrumento indica os resultados em **mg/l** de **Ferro (Fe)**.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem também ser causadas por:

- Cloreto acima de 185000 mg/l
- Dureza Cálcio acima de 10000 mg/l CaCO_3
- Dureza Magnésio acima de 100000 mg/l CaCO_3
- Molibdato Molibdênio acima de 50 mg/l

10.14. Ferro, Total (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,00 a 7,00 mg/l (como Fe)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	± 0.20 mg/l ou $\pm 3\%$ da leitura °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 525 nm
Método	Adaptação do "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª Edição, Método de Fenantrolina, 3500-Fe B

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI96778V-0*	Cuvete Digestão de Ferro Total	1 cuvete
HI96778A-0	Reagente de Ferro Total A	1 ml
HI96778B-0	Reagente de Ferro Total B	1 saqueta
PERFULFATE/N	Reagente de Persulfato de Potássio	1 saqueta

*Identificação da cuvete de reagente: FERRO, rótulo vermelho

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI96778-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PRINCÍPIO

A digestão da amostra com ácido sulfúrico e persulfato liberta ferro dos complexos orgânicos e inorgânicos. Após a digestão, o ferro reage com 1,10- fenantrolina para formar um complexo laranja-vermelho.

APLICAÇÃO:

Águas de superfície, água potável, águas subterrâneas, controlo de processo, águas residuais

IMPORTÂNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO

O ferro é um elemento abundante que ocorre naturalmente em solos, correntes de água, águas de superfície e águas subterrâneas. Níveis elevados de ferro na água potável podem originar um sabor particular e podem manchar a roupa e canalizações. O ferro na água potável e nas águas residuais encontra-se regulado por legislação e regulamentos nacionais.

Para amostras que contenham ferro complexado ou quelato ou ferro suspenso, como as amostras típicas de águas residuais, é necessário realizar a digestão da amostra para permitir que todo o ferro reage com o reagente.

O método de Ferro Total mede todas as formas de ferro, incluindo ferro ferroso, férrico, dissolvido, complexado e complexado.

SEGURANÇA



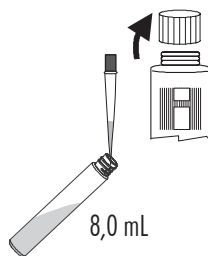
- A acidificação de amostras que contém materiais reativos pode resultar na libertação de gases tóxicos, como cianetos ou sulfureto; a preparação da amostra e a digestão devem ser realizadas numa hotte. As Fichas de Dados de Segurança de todos os reagentes químicos devem ser lidas e compreendidas por todas as pessoas que utilizem este método. Em específico, o ácido sulfúrico concentrado é moderadamente tóxico e extremamente corrosivo para a pele e membranas mucosas. Se possível, utilize estes reagentes num exaustor. Se entrar em contacto com os olhos ou pele, enxague com grandes volumes de água. Utilize sempre proteção ocular/facial e vestuário de proteção quando utilizar estes reagentes.
- Pré-aqueça o Reator Hanna® **HI839800** a 150 °C (302 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança **HI740217**.
- Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

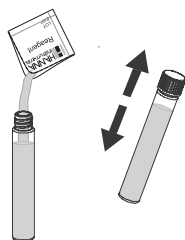
- Retire a tampa da cuvete de digestão **HI96778V-0**

- Adicione 8 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus. Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.

Aviso: As cuvetes aquecem durante a mistura, tenha atenção quando as manusear.



- Adicione uma saqueta de Reagente de Persulfato de Potássio **PERSULFATE/P**. Volte a colocar a tampa e agite vigorosamente durante 60 segundos.



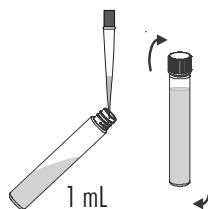
- Insira a cuvete no reator e aqueça-a por 30 minutos a 150 °C.



- No final da digestão, desligue o reator. Permita que as cuvetes arrefeçam à temperatura ambiente. Inverta cada cuvete várias vezes e coloque-as na prateleira de arrefecimento de cuvetes.

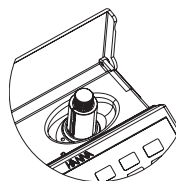


- Selecione o método **Ferro (Total) (16)** usando o procedimento descrito na seção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na seção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Retire a tampa da cuvete e adicione 1 ml de Reagente de Ferro Total A **HI96778A-0** mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.

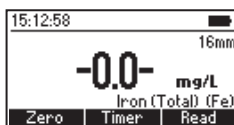
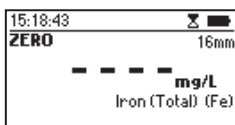
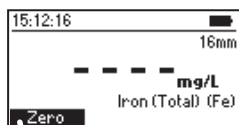


Aviso: As cuvetes aquecem durante a mistura, tenha atenção quando as manusear.

- Volte a inserir a cuvete no suporte.



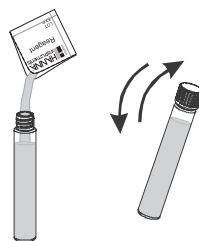
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete do medidor.

Nota: Antes de continuar, a temperatura da cuvete deve estar entre 18 °C e 71,6 °C.

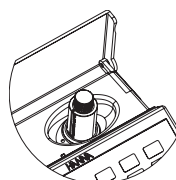
- Remova a tampa e adicione uma saqueta de **HI96778B-0** Reagente de Ferro Total B.



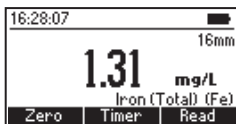
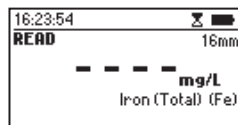
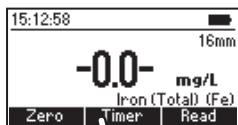
- Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente durante cerca de 30 segundos.



- Volte a inserir a cuvete no suporte.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 3 minutos, e prima **Ler.** O instrumento indica os resultados em **mg/l** de **Ferro, Total (Fe)**.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem também ser causadas por:

- Cloreto acima de 185000 mg/l
- Magnésio acima de 100000 mg/l CaCO_3
- Cálcio acima de 10000 mg/l CaCO_3
- Molibdato Molibdênio acima de 50 mg/l
- Em amostras com pH alto ou altamente tamponado, o pH deve ser menor que 1 após a adição da amostra à cuvete de digestão, após a adição do [HI96778A-0](#) Reagente de Ferro Total A, o pH deve ser de 3,8 a 5,5.
- Se a amostra apresenta turvação após a digestão, isso deve ser eliminado através de filtração
- As amostras que contenham sólidos suspensos, necessitam de ser homogeneizadas antes da digestão

10.15. Nitrato (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,0 a 30,0 mg/l de (como NO_3^- -N)
Resolução	0,1 mg/l
Precisão	$\pm 1,0$ mg/l ou $\pm 3\%$ da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Método Ácido Cromotrópico

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93766V-0*	Cuvete de Reagente de Nitrato	1 cuvete
HI93766-0	Reagente de Nitrato	1 saqueta

* Identificação da cuvete de reagente: N, rótulo branco

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93766-50 Reagentes para 50 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

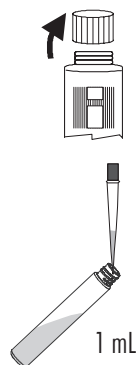
Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO



Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

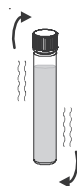
- Selecione o método **Nitrato (16)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Retire a tampa da cuvete do Reagente de Nitrato **HI93766V-0**.
- Adicione 1 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45-graus.



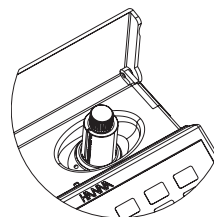
- Volte a colocar a tampa e inverta a cuvete 10 vezes. Isto é o branco.

AVISO: A cuvete aquece durante a mistura. Tenha atenção quando a manusear.

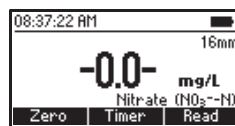
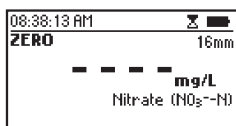
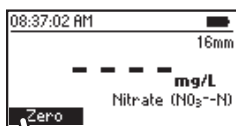
Nota: Este método é sensível à técnica. Consulte a descrição do procedimento na seção Cuvette Preparation para a técnica de mistura apropriada.



- Volte a inserir a cuvete no suporte.



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

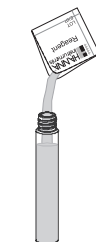


- Retire a cuvete.

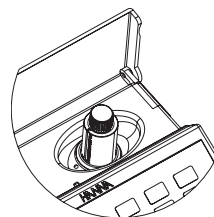
- Adicione uma saqueta de Reagente de Nitrato [HI93766-0](#).

- Volte a colocar a tampa e inverta a cuvete 10 vezes.

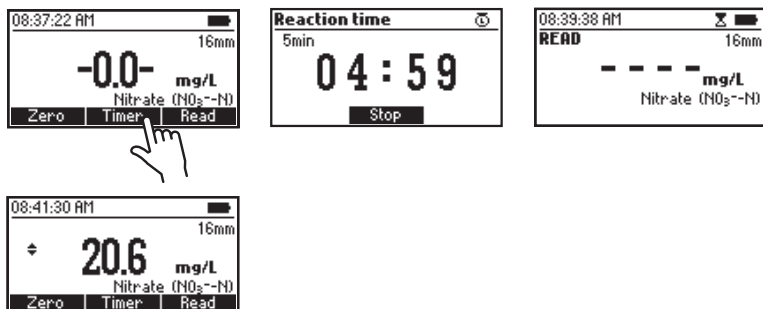
Nota: Este método é sensível à técnica. Consulte a descrição do procedimento na seção Cuvette Preparation para a técnica de mistura apropriada.



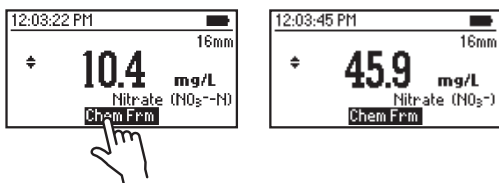
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 5 minutos e prima **Ler.** O instrumento indica os resultados em **mg/l** de **azoto nítrico (NO_3^- -N)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em **mg/l** de **nitrito (NO_2^-)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cloreto acima de 1000 mg/l
- Às amostras que contêm até 100 mg/l de nitrito, adicione 400 mg de ureia a 10 ml de amostra, misture até completamente dissolvido, depois prossiga com o usual procedimento de medição.
- Nitrito acima de 50 mg/l
- Bário acima de 1 mg/l

10.16. 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 interferência de banda estreita @ 466 nm
Método	Adaptação do Método de Diazotação 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 secção Acessórios.

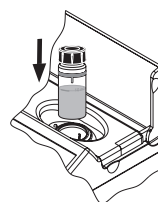
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Nitrito GB** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.

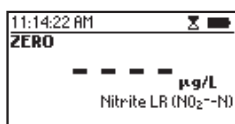
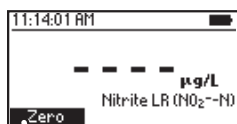
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.



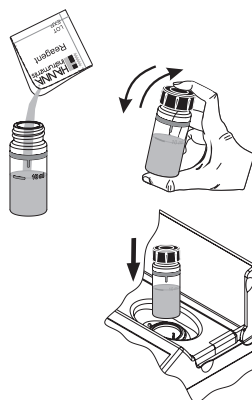
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



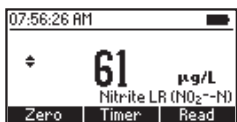
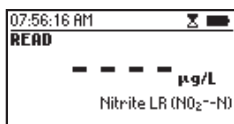
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



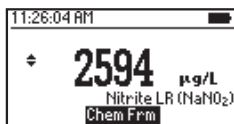
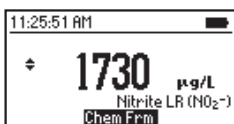
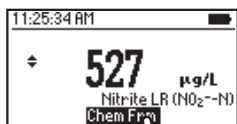
- Retire a cuvete.
- Adicione 1 saqueta de Reagente de Nitrito Gama Baixa [HI93707-0](#).
- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente durante 15 segundos.
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 15 minutos e prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica concentração em $\mu\text{g/l}$ de **azoto de nitrito ($\text{NO}_2^- - \text{N}$)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em $\mu\text{g/l}$ de **nitrito (NO_2^-)** e **nitrito de sódio (NaNO_2)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Iões de Antimónio, Áurico, Bismuto e Cloroplatinato, Cúprico, Ferro (Férrico), Ferro (Ferroso), Chumbo, Mercuroso, Prata, agentes redutores ou oxidantes Fortes
- Nitrato acima de 100 mg/l podem produzir leituras falsamente altas

10.17. Nitrito Gama Baixa (Cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 600 $\mu\text{g/L}$ (como NO_2^- -N)
Resolução	1 $\mu\text{g/l}$
Precisão	$\pm 10 \mu\text{g/L} \pm 3 \%$ da leitura a 25°C
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 525 nm
Método	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23ª Edição, Método Diazotização 4500B, Azoto de Nitrito

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI96783V-0*	Cuvete de Reagente de Nitrito Gama Baixa	1 cuvete
HI96783-0	Cuvete de Reagente de Nitrito Gama Baixa	1 saqueta

*Identificação da cuvete de reagente: NO_2LR , rótulo verde

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI96783-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PRINCÍPIO

O nitrito é determinado através da formação de um corante azo roxo avermelhado produzido em solução ácida, acoplando sulfanilamida diazotizada com aminas aromáticas.

APLICAÇÃO:

Águas residuais, água potável, águas de superfície, água mineral e subterrânea

IMPORTÂNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO

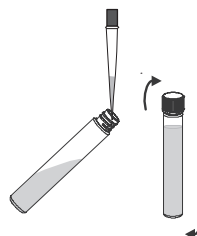
O nitrito é um estado intermediário de oxidação do nitrogênio, tanto na oxidação de amónia em nitrato quanto na redução de nitrato. Essa oxidação e redução podem ocorrer em estações de tratamento de águas residuais, sistemas de distribuição de água e águas naturais. O nitrito pode entrar no sistema de abastecimento de água através do seu uso como inibidor de corrosão na água de processo industrial. O nitrito altera a forma normal da hemoglobina, que transporta oxigênio através do sangue para o resto do corpo, para uma forma chamada metemoglobina que não pode transportar oxigênio.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

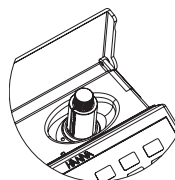
- Selecione o método **Nitrito GB** usando o procedimento descrito na seção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na seção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Retire a tampa da cuvete de Reagente de Nitrito Gama Baixa **HI96783V-0**.



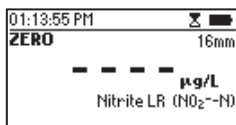
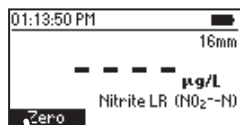
- Adicione 4 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar. Isto é o branco.



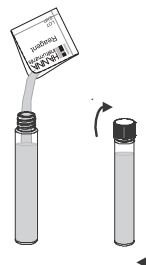
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



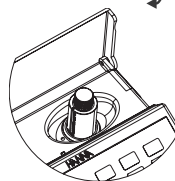
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



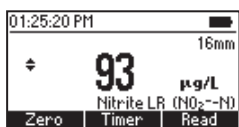
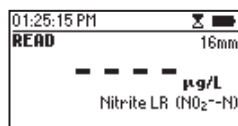
- Retire a cuvete.
- Retire a tampa e adicione uma saqueta de Reagente de Nitrito Gama Baixa **HI96783-0** à cuvete.
- Volte a colocar a tampa e inverta durante 30 segundos a misturar.



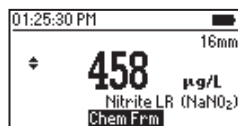
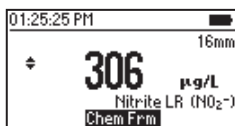
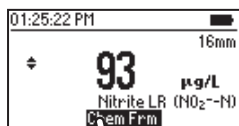
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 10 minutos, e prima **Ler.** O instrumento indica os resultados em $\mu\text{g/l}$ de **azoto de nitrito (NO_2^- -N)**.



- Prima a tecla **▲** ou **▼** para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em $\mu\text{g/l}$ de **nitrito (NO_2^-)** e **nitrito de sódio (NaNO_2)**.



- Prima a tecla **▲** ou **▼** para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

O pH da amostra deverá ser entre 2.0 e 3.0 após a adição do reagente.

As interferências podem ser causadas por:

- Cloro, Sódio, Sulfato acima de 2000 mg/l
- Amónio, Cálcio, Nitrato, Fosfato, Potássio acima de 1000 mg/l
- Magnésio acima de 500 mg/l
- Cobre acima de 100 mg/l
- Manganês, Zinco acima de 25 mg/l
- Níquel acima de 10 mg/l
- Ferro acima de 5 mg/l

10.18. Nitrito Gama Média (Cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,00 a 6,00 mg/l (como NO_2^- -N)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	$\pm 10 \mu\text{g/l} \pm 3\%$ da leitura a 25°C
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 525 nm
Método	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23 ^a Edição, Método Diazotização 4500B, Azoto de Nitrito

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI96784V-0*	Cuvete de Reagente de Nitrito Gama Média	1 cuvete
HI96784-0	Cuvete de Reagente de Nitrito Gama Média	1 saqueta

*Identificação da cuvete de reagente: NO_2^- MR, rótulo branco

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI96784-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PRINCÍPIO

O nitrito é determinado através da formação de um corante azo roxo avermelhado produzido em solução ácida, acoplando sulfanilamida diazotizada com aminas aromáticas.

APLICAÇÃO:

Águas residuais, água potável, águas de superfície, água mineral e subterrânea

IMPORTÂNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO

O nitrito é um estado intermediário de oxidação do nitrogênio, tanto na oxidação de amónia em nitrato quanto na redução de nitrato. Essa oxidação e redução podem ocorrer em estações de tratamento de águas residuais, sistemas de distribuição de água e águas naturais. O nitrito pode entrar no sistema de abastecimento de água através do seu uso como inibidor de corrosão na água de processo industrial. O nitrito altera a forma normal da hemoglobina, que transporta oxigênio através do sangue para o resto do corpo, para uma forma chamada metemoglobina que não pode transportar oxigênio.

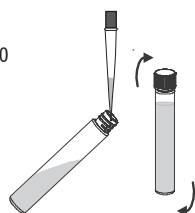
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Nitrito GM** usando o procedimento descrito na seção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na seção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm

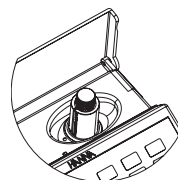
- Retire a tampa da cuvete de Reagente de Nitrito Gama Média **HI96784V-0**.



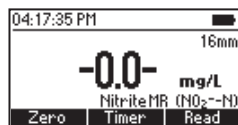
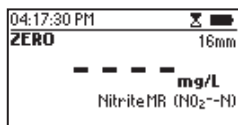
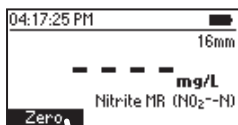
- Adicione 0.4 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar. Isto é o branco.



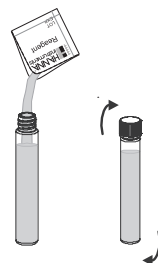
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



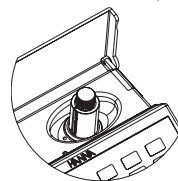
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



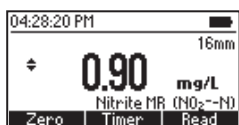
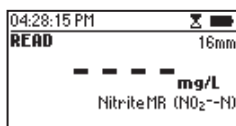
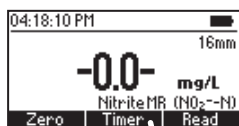
- Retire a cuvete.
- Retire a tampa e adicione uma saqueta de Reagente de Nitrito Gama Média **HI96784-0** à cuvete.
- Volte a colocar a tampa e inverta durante 30 segundos a misturar.



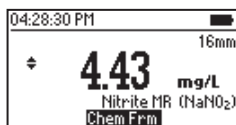
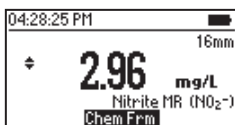
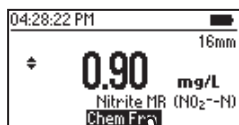
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 10 minutos, e prima **Ler.** O instrumento indica os resultados em **mg/l** de azoto de nitrito (NO_2^- -N).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em **mg/l** de nitrito (NO_2^-) e nitrito de sódio (NaNO_2).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

O pH da amostra deverá ser entre 2.0 e 3.0 após a adição do reagente.

As interferências podem ser causadas por:

- Cloro, Sódio, Sulfato acima de 4000 mg/l
- Potássio acima de 3000 mg/l
- Amónio, Cálcio, Nitrato, Fosfato acima de 2000 mg/l
- Magnésio acima de 1000 mg/l
- Cobre acima de 200 mg/l
- Manganês, Zinco acima de 25 mg/l
- Níquel acima de 20 mg/l
- Ferro acima de 10 mg/l

10.19. Nitrito Gama Alta

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 150 mg/l (como NO ₂ ⁻)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 4 mg/l ± 4 % da leitura a 25 °C
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 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 secção Acessórios.

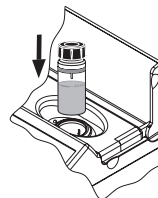
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Nitrito GB** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.

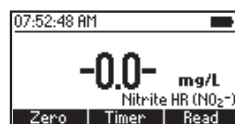
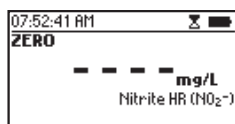
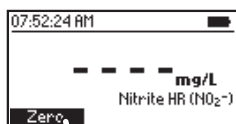
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.



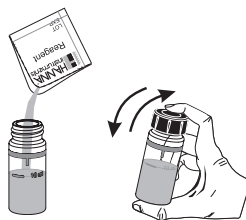
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



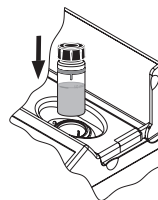
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



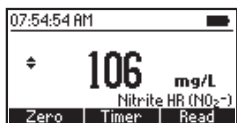
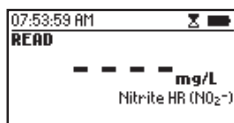
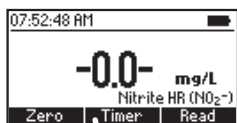
- Retire a cuvete.
- Adicione 1 saqueta de Reagente de Nitrito Gama Alta H193708-0. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente até completamente dissolvido.



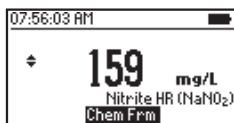
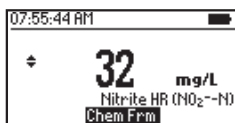
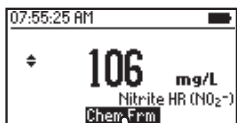
- Volte a colocar a cuvete no suporte e feche a tampa.



- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 10 minutos e prima **Ler.** Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica a concentração em **mg/l** de **nitrito (NO_2^-)**.



- Prima a tecla **▲** ou **▼** para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em **mg/l** de **nitrito-azoto ($\text{NO}_2^- \text{-N}$)** e **nitrito de sódio (NaNO_2)**.



- Prima a tecla **▲** ou **▼** para regressar ao ecrã de medição.

10.20. Azoto Total Gama Baixa (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,0 a 25,0 mg/l (como N)
Resolução	0,1 mg/l
Precisão	$\pm 1,0$ mg/l ou $\pm 5\%$ da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Método Ácido Cromotrópico

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93767A-B*	Cuvete de Digestão de Azoto Total Gama Baixa	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	2 mL
PERFULATE/N	Reagente de Persulfato de Potássio	2 saquetas
BISULFITE/N	Reagente de Metabissulfito de Sódio	2 saquetas
HI93767-0	Reagente de Azoto Total	2 saquetas
HI93766V-OLR**	Cuvete de Reagente de Azoto	2 cuvetes
Total Gama Baixa		2 cuvetes

* Identificação da cuvete de reagente: N LR, rótulo verde

** Identificação da cuvete de reagente: N LR, rótulo vermelho

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93767A-50 Reagentes para cerca de 49 testes

Caixa 1: HI93767A-50 Conjunto de Reagentes

Caixa 2: HI93767A&B-50 Conjunto de Reagentes para Azoto Total Gama Baixa

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

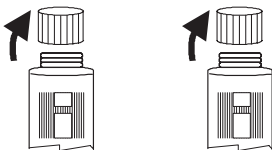


Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

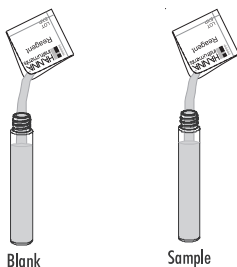
Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode usar a mesma cuvete de branco mais do que uma vez, a cuvete de branco é estável por uma semana se for guardada num local escuro à temperatura ambiente. Para uma maior precisão, use o mesmo lote de reagentes para o branco e para a amostra, e realize um branco para cada conjunto de medições. Pré-aqueça o Reator Hanna® HI839800 a 105 °C (221 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI740217.

Aviso: Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.

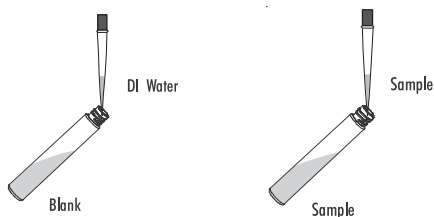
- Retire a tampa de duas cuvetes de digestão de Reagente de Azoto Total Gama Baixa [HI93767A-B](#).



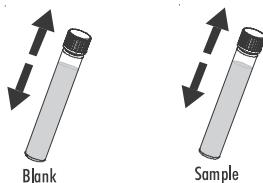
- Adicione uma saqueta de Persulfato de Potássio [PERSULFATE/N](#), a cada cuvete.



- Adicione 2 mL de água desionizada à primeira cuvete (#1 branco) e 2 mL de amostra à segunda cuvete (#2 amostra), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.



- Volte a colocar a tampa e agite vigorosamente durante cerca de 30 segundos, até o pó estar completamente dissolvido.



- Insira as cuvetes no reator e aqueça-as por 30 minutos a 105 °C.

Nota: Para obter resultados mais precisos, recomenda-se que remova as cuvetes do reator após os 30 minutos.

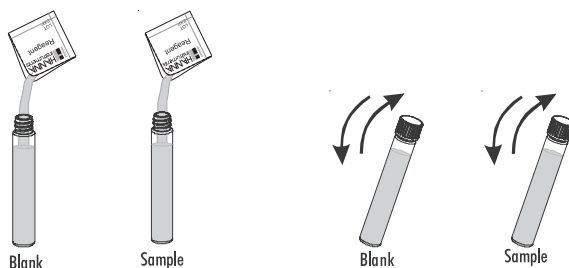


- No final do período de digestão, desligue o reator, coloque as cuvetes na prateleira de arrefecimento e permita que arrefeçam à temperatura ambiente.

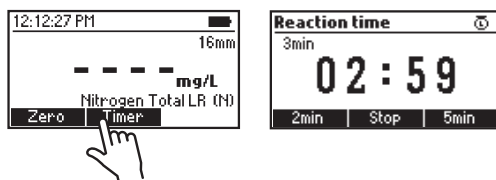
Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.



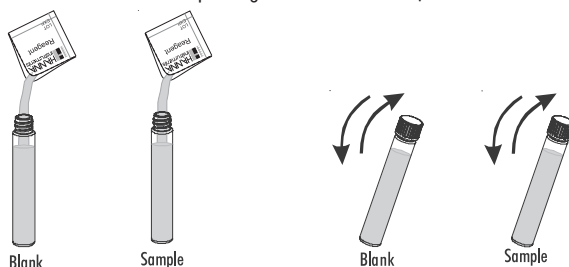
- Selecione o método **Azoto Total GB (16)** usando o procedimento descrito na seção Seleção do Método.
- Insira adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na seção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Para este método o instrumento oferece 3 temporizadores de reação que podem ser usados ao longo de todo o procedimento.
- Retire a tampa das cuvetes e adicione uma saqueta de Metabissulfito de Sódio **BISULFITE/N** a cada cuvete. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 15 segundos.



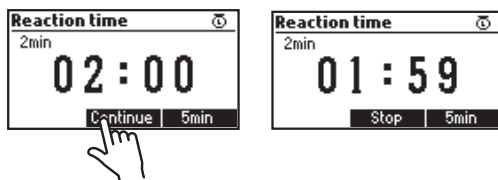
- Prima **Cronóm.** e o mostrador indica a contagem decrescente antes de adicionar o Reagente de Azoto Total **HI93767-0** ou aguarde 3 minutos.



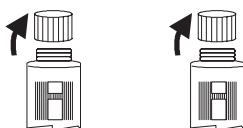
- Retire a tampa das cuvetes e adicione uma embalagem de Reagente de Azoto Total **HI93767-0** a cada cuvete. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 15 segundos.



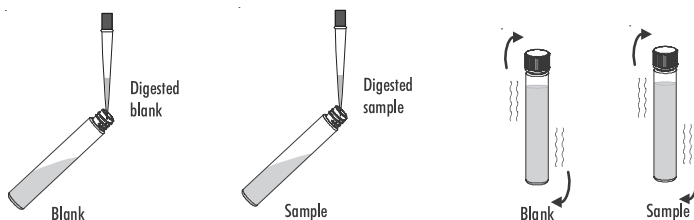
- Prima **Continuar** e o mostrador indica a contagem decrescente ou aguarde 2 minutos (sem agitar as cuvetes) para permitir que a reação se complete.



- Retire a tampa de duas cuvetes de Reagente de Azoto Total Gama Baixa [HI93766V-OLR](#).



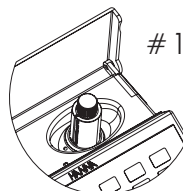
- Adicione 2 ml do branco digerido (#1) a uma das cuvetes de reagente e 2 ml da amostra digerida (#2) à segunda cuvete de reagente, mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.
- Volte a colocar a tampa e inverta 10 vezes.



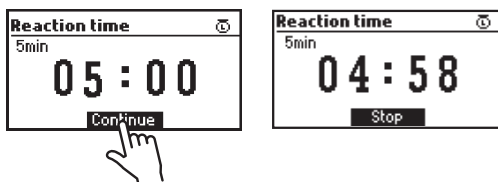
Aviso: As cuvetes aquecem durante a mistura, tenha atenção quando as manusear.

Nota: Este método é sensível à técnica. Consulte a descrição do procedimento na seção Cuvette Preparation para a técnica de mistura apropriada.

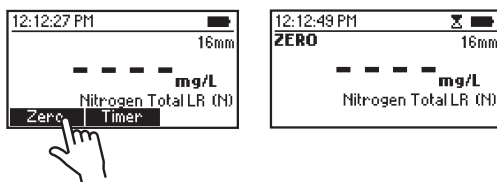
- Coloque a cuvete do branco (#1) no adaptador da cuvete.



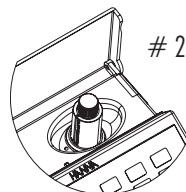
- Prima **Continuar** e o mostrador indicará a contagem decrescente ou aguarde 5 minutos.



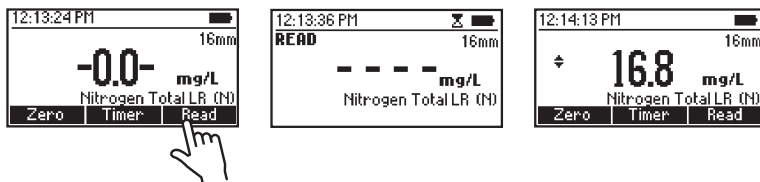
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



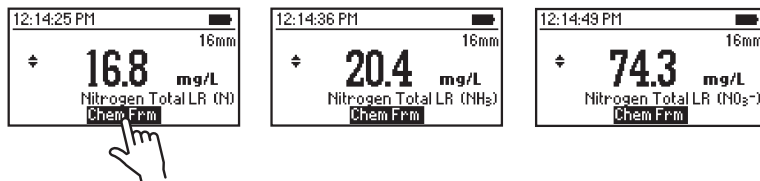
- Retire a cuvete do branco.
- Coloque a cuvete da amostra (#2) no adaptador da cuvete.



- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/l** de azoto (**N**).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em **mg/l** de amónia (**NH₃**) e nitrato (**NH₃⁺**).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cloreto acima de 1000 mg/l
- Brometo acima de 60 mg/l
- Crómio acima de 0,5 mg/l

10.21. Azoto Total Gama Alta (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0 a 150 mg/l (como N)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 3 mg/l ou ± 4 % da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Método Ácido Cromotrópico

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93767B-B**	Cuvete de Digestão de Azoto Total Gama Alta	2 cuvetes
DEIONIZED120	Água Desionizada	0,5 mL
PERFULFATE/N	Reagente de Persulfato de Potássio	2 saquetas
BISULFITE/N	Reagente de Metabissulfito de Sódio	2 saquetas
HI93767-0	Reagente de Azoto Total	2 saquetas
HI93766V-OHR**	Cuvete de Reagente de Azoto	2 cuvetes
Total Gama Alta		2 cuvetes

* Identificação da cuvete de reagente: N HR, rótulo vermelho

** Identificação da cuvete de reagente: N HR, rótulo verde

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93767B-50 Reagentes para cerca de 49 testes

Caixa 1: HI93767B-50 Conjunto de Reagentes

Caixa 2: HI93767A&B-50 Conjunto de Reagentes para Azoto Total Gama Alta

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

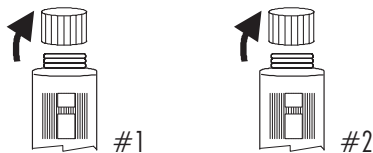


Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

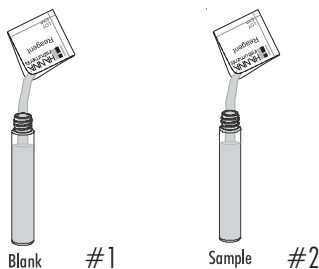
Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode usar a mesma cuvete de branco mais do que uma vez, a cuvete de branco é estável por uma semana se for guardada num local escuro à temperatura ambiente. Para uma maior precisão, use o mesmo lote de reagentes para o branco e para a amostra, e realize um branco para cada conjunto de medições. Pré-aqueça o Reator Hanna® HI839800 a 105 °C (221 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI740217.

Aviso: Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.

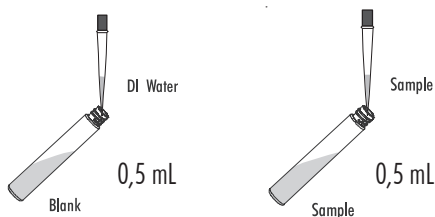
- Retire a tampa de duas cuvetes de digestão de Reagente de Azoto Total Gama Alta [HI93767B-B](#).



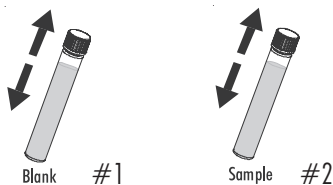
- Adicione uma saqueta de Persulfato de Potássio [PERSULFATE/N](#), a cada cuvete.



- Adicione 0.5 mL de água desionizada à primeira cuvete (#1 branco) e 0.5 mL de amostra à segunda cuvete (#2 amostra), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.



- Volte a colocar a tampa e agite vigorosamente durante cerca de 30 segundos ou até o pó estar completamente dissolvido.



- Insira as cuvetes no reator e aqueça-as por 30 minutos a 105 °C.

Nota: Para obter resultados mais precisos, recomenda-se que remova as cuvetes do reator após os 30 minutos.

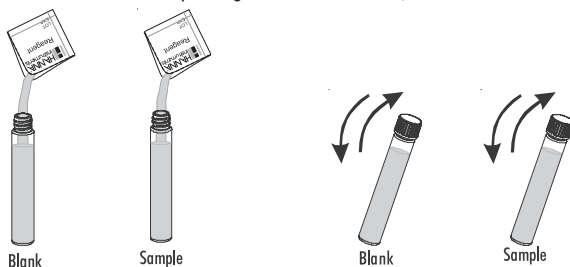


- No final do período de digestão, coloque as cuvetes na prateleira de arrefecimento e permita que arrefeçam à temperatura ambiente.

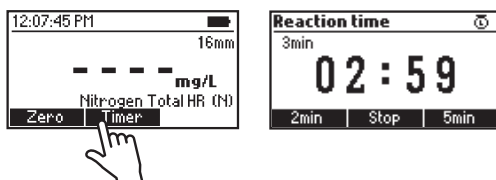
Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.



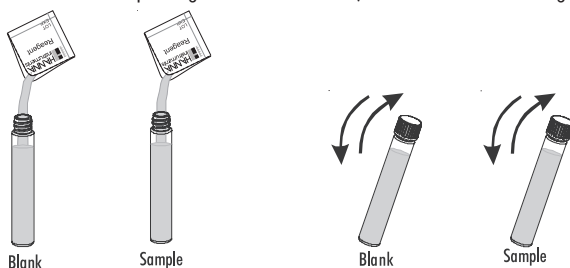
- Selecione o método **Azoto Total GA (16)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Para este método o instrumento oferece 3 temporizadores de reação que podem ser usados ao longo de todo o procedimento.
- Retire a tampa das cuvetes e adicione uma saqueta de Metabissulfito de Sódio **BISULFITE/N**, a cada cuvete. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 15 segundos.



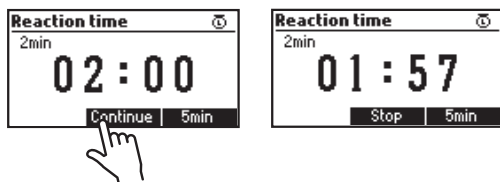
- Prima **Cronóm.** e o mostrador indica a contagem decrescente antes de adicionar o Reagente de Azoto Total **HI93767-0** ou aguarde 3 minutos.



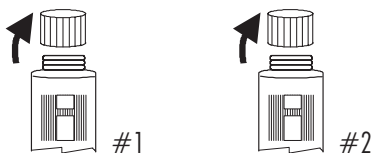
- Retire a tampa das cuvetes e adicione uma saqueta de Reagente de Azoto Total **HI93767-0** a cada cuvete. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, durante cerca de 15 segundos.



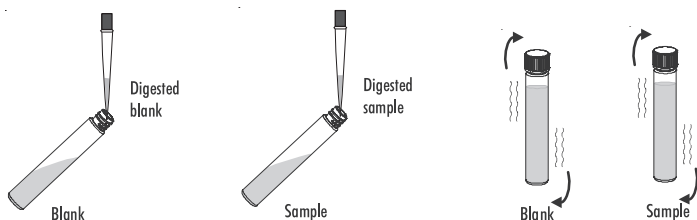
- Prima **Continuar** e o mostrador indicará a contagem decrescente ou aguarde 2 minutos.



- Retire a tampa de duas cuvetes de digestão de Reagente de Azoto Total Gama Alta [HI93766V-OHR](#).



- Adicione 2 ml do branco digerido (#1) a uma das cuvetes de reagente e 2 ml da amostra digerida (#2) à segunda cuvete de reagente, mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.

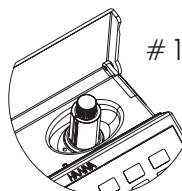


- Volte a colocar a tampa bem fechada e inverta a cuvete 10 vezes.

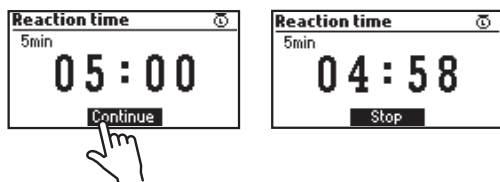
Aviso: As cuvetes aquecem durante a mistura, tenha atenção quando as manusear.

Nota: O método é sensível à técnica, consulte o procedimento descrito na secção Cuvette Preparation para a técnica de mistura apropriada.

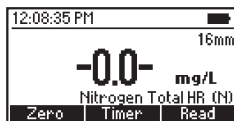
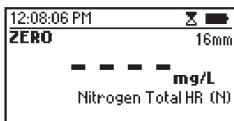
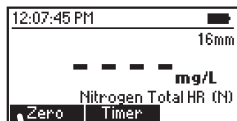
- Insira a cuvete do branco (#1) no suporte.



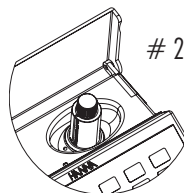
- Prima **Continuar** e o mostrador indicará a contagem decrescente ou aguarde 5 minutos.



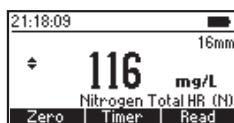
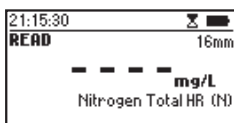
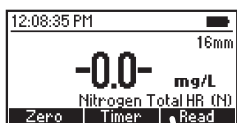
- Prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-”.



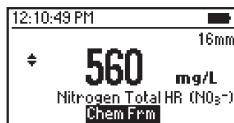
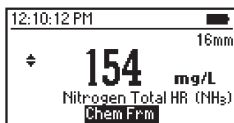
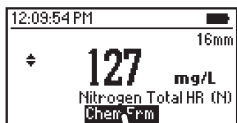
- Retire a cuvete do branco.
- Insira a cuvete da amostra (#2) no suporte.



- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/l de azoto (N).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado em mg/l de amónia (NH₃) e nitrato (NH₃⁺).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

Nota: O método deteta todas as formas orgânicas e inorgânicas de azoto presente na amostra.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cloreto acima de 3000 mg/l
- Brometo acima de 240 mg/l
- Crómio acima de 0,5 mg/l

10.22. Fósforo Reativo Gama Baixa (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,00 a 1,60 mg/l (como P)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	$\pm 0,05$ mg/l ou $\pm 4\%$ da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 610 nm
Método	Adaptação do Método EPA 365.2 e do "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 20ª Edição, 4500-P E, Método de Ácido Ascórbico

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93758A-0*	Cuvete de Reagente de Fósforo Reativo	1 cuvete
HI93758-0	Reagente de Fósforo	1 saqueta

* Identificação da cuvete de reagente: P R, rótulo vermelho

CONJUNTOS DE REAGENTES

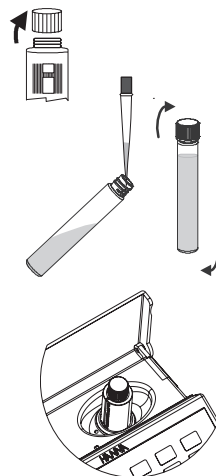
HI93758A-50 Reagentes para 50 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

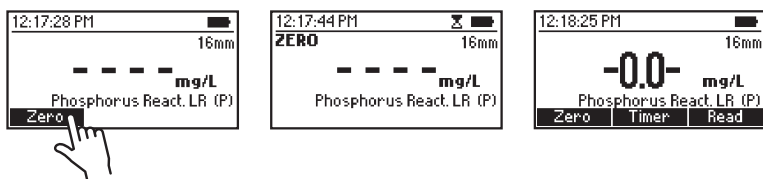
Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

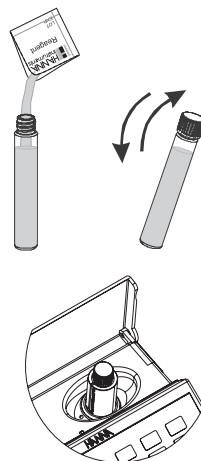
- Selecione o método **Fósforo Reativo GB (13 mm)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Retire a tampa da cuvete de Reagente de Fósforo Reativo HI93758A-0.
- Adicione 5 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



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

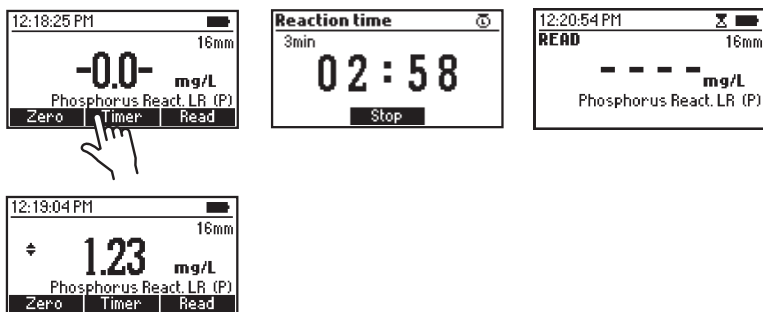


- Retire a cuvete.
- Retire a tampa e adicione uma embalagem de Reagente de Fósforo HI93758-0.
- Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente durante cerca de 2 minutos, até a maior parte do pó estar dissolvido.



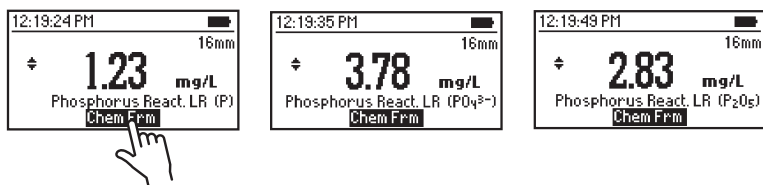
- Volte a inserir a cuvete no suporte.

- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 3 minutos, e prima **Ler**. Quando o temporizador termina, o medidor realizará a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/l de Fósforo (P).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado para mg/l de fosfato (PO_4^{3-}) e pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Arseniato deve estar ausente.
- Sílica acima de 50 mg/L
- Para eliminar sulfureto acima de 6 mg/l: adicione Água de Bromo gota-a-gota, até que se desenvolva uma cor amarela pálida; remova o excesso de Água de Bromo adicionando solução de Fenol gota-a-gota até a solução ficar clara
- Se indicar turvação e matéria suspensa em grandes quantidades, trate a amostra com carvão ativo e filtro, antes de medir.

10.23. Fósforo Reativo, Gama Alta (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,0 a 32,6 mg/l (como P)
Resolução	0,1 mg/l
Precisão	$\pm 0,5$ mg/l ou ± 4 % da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Adaptação do "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 20ª Edição, 4500-P C, Método de Ácido Vanadomolibdofosfórico Método

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93763A-0*	Cuvete de Reagente de Fósforo Reativo Gama Alta	2 cuvetes
Deionized120	Água Desionizada	5 mL

*Identificação da cuvete de reagente: P RGA, rótulo verde

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93763A-50 Reagentes para cerca de 49 testes

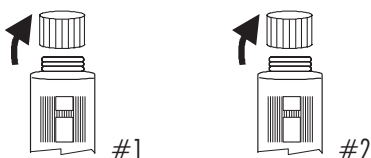
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

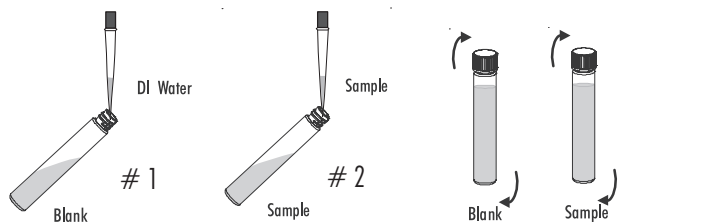
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode usar a mesma cuvete de branco mais do que uma vez, a cuvete de branco é estável até duas semanas (temperatura ambiente). Para uma maior precisão, use o mesmo lote de reagentes para o branco e para a amostra, e realize um branco para cada conjunto de medições.

- Selecione o método **Fósforo Reativo GA (16)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Retire a tampa de duas cuvetes de Reagente de Fósforo Reativo GA HI93763A-0.



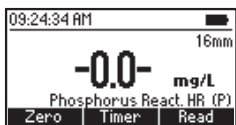
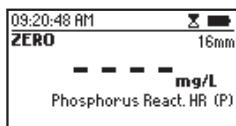
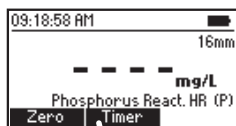
- Adicione 5 mL de água desionizada à primeira cuvete (#1) e 5 mL de amostra à segunda cuvete (#2), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus. Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.



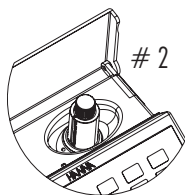
- Insira a cuvete do branco (#1) no suporte e empurre-a totalmente para baixo.



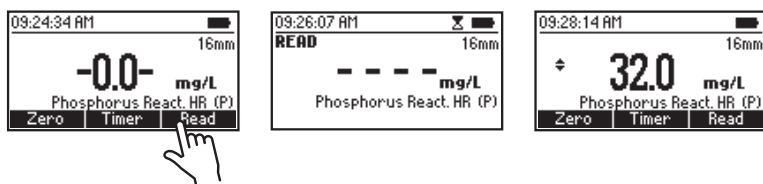
- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à leitura zero ou aguarde 7 minutos e prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



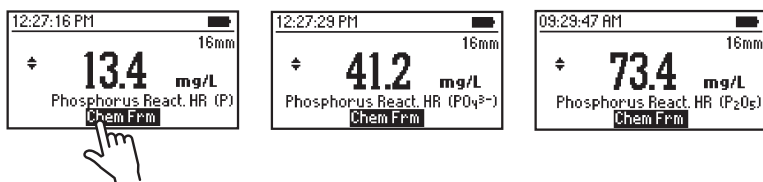
- Retire a cuvete do branco.
- Insira a cuvete da amostra (#2) no suporte.



- Prima **Ler** para iniciar a medição. O instrumento indica os resultados em mg/l de fósforo (P)..



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado para mg/l de fosfato (PO_4^{3-}) e pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Bismute, Fluoreto
- A amostra deve ter um pH neutro
- Para eliminar sulfureto: adicione Água de Bromo gota-a-gota, até que se desenvolva uma cor amarela pálida; remova o excesso de Água de Bromo adicionando solução de Fenol gota-a-gota.
- O método é sensível à temperatura. Recomenda-se a realização de medições de 20 a 25 ° C, temperaturas abaixo de 20 ° C causam um erro negativo, temperaturas acima de 25 ° C causam um erro positivo
- Se indicar turvação e matéria suspensa em grandes quantidades, trate a amostra com carvão ativo e filtro antes de medir.

10.24. Fósforo, Ácido Hidrolisável (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,00 a 1,60 mg/l (como P)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	$\pm 0,05$ mg/l ou $\pm 5\%$ da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 610 nm
Método	Adaptação do Método EPA 365.2 e "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 20ª Edição, 4500-P E, Método Ácido Ascórbico

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93758V-OAH*	Cuvete de Reagente de Fósforo	1 cuvete
HI93758B-0	Solução NaOH 1.20 N	2 mL
HI93758-0	Reagente de Fósforo	1 saqueta

* Identificação da cuvete de reagente: P AH, rótulo branco

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93758B-50 Reagentes para 50 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

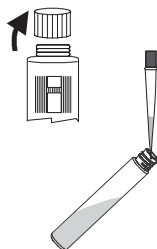


Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

- Pré-aqueça o Reator Hanna® HI839800 a 150 °C (302 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI740217.

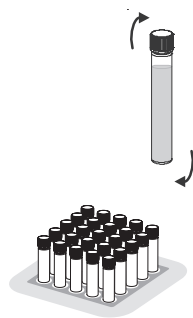
Aviso: Não utilize um forno ou micro-ondas! As amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.

- Retire a tampa da cuvete de Reagente de Fósforo HI93758V-OAH.



- Adicione 5 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.

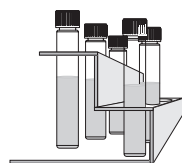
- Volte a colocar a tampa e inverta para misturar.



- Insira a cuvete no reator e aqueça-a por 30 minutos a 150 °C.

- No final do período de digestão, coloque cuidadosamente as cuvetes na prateleira de arrefecimento e permita que arrefeçam à temperatura ambiente.

Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.

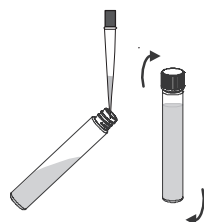


- Selecione o método **Fósforo Ácido Hidrolisável (16)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.

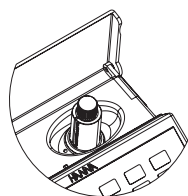
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Using the 16 mm Vial Adapter .

- Retire a tampa da cuvete e adicione 2 ml de **HI93758B-0** Solução NaOH 1.20 N, mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.

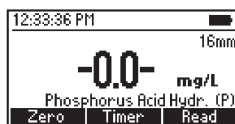
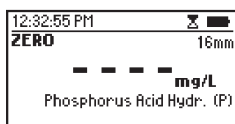
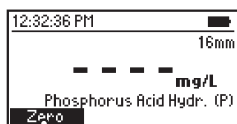
- Volte a colocar a tampa e inverta para misturar.



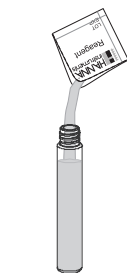
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



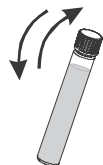
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



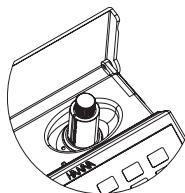
- Retire a cuvete.
- Retire a tampa e adicione uma embalagem de Reagente de Fósforo HI93758-0.



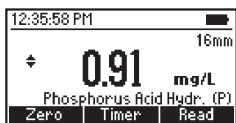
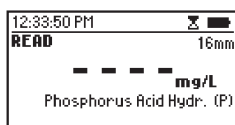
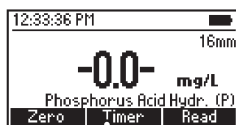
- Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente durante cerca de 2 minutos, até o pó estar dissolvido.



- Volte a inserir a cuvete no suporte.



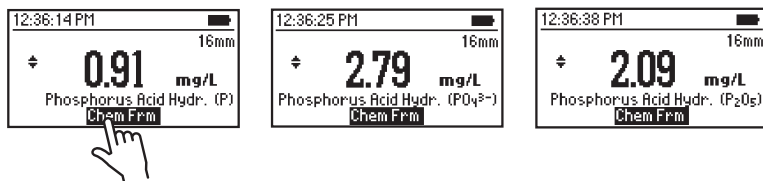
- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 3 minutos, e prima **Ler.** O instrumento indica os resultados em **mg/l** de fósforo (P).



Nota: O método deteta formas livres (ortofosfato) e formas condensadas inorgânicas (piro- e outro polifosfatos) ou fosfatos presentes na amostra.

- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado para mg/l de fosfato (PO_4^{3-}) e mg/l de pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Arseniato deve estar ausente.
- Sílica acima de 50 mg/L
- Para eliminar sulfureto: adicione Água de Bromo gota-a-gota, até que se desenvolva uma cor amarela pálida; remova o excesso de Água de Bromo adicionando solução de Fenol gota-a-gota.
- Se indicar turvação e matéria suspensa em grandes quantidades, trate a amostra com carvão ativo e filtro, antes de medir.

10.25. Fósforo Total Gama Baixa (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,00 a 1,15 mg/l (como P)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	$\pm 0,05$ mg/l ou $\pm 6\%$ da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 610 nm
Método	Adaptação do Método EPA 365.2 e "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 20ª Edição, 4500-P E, Método Ácido Ascórbico

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93758V-0*	Cuvete de Reagente de Fósforo	1 cuvete
HI93758C-0	Solução NaOH 1.54 N	2 mL
HI93758-0	Reagente de Fósforo	1 saqueta
PERFULATE/P	Persulfato de Potássio	1 saqueta

* Identificação da cuvete de reagente: P TBG, rótulo vermelho

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93758C-50 Reagentes para 50 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

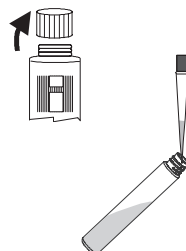


Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

- Pré-aqueça o Reator Hanna® HI839800 a 150 °C (302 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI740217.

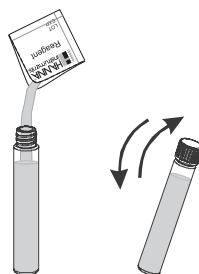
Aviso: Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.

- Retire a tampa da cuvete de Reagente de Fósforo HI93758V-0.



- Adicione 5 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.

- Adicione uma saqueta de Persulfato de Potássio **PERSULFATE/P**. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente a cuvete, até o pó estar completamente dissolvido.



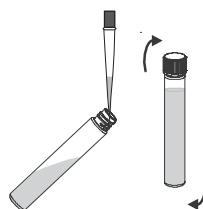
- Insira a cuvete no reator e aqueça-a por 30 minutos a 150 °C.
- No final do período de digestão, coloque cuidadosamente as cuvetes na prateleira de arrefecimento e permita que arrefeçam à temperatura ambiente.



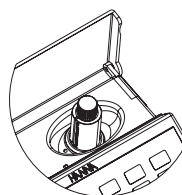
Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.



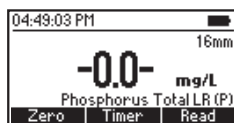
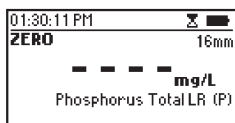
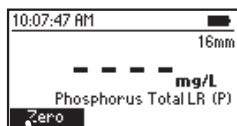
- Selecione o método **Fósforo Total GB (16)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Retire a tampa da cuvete e adicione exatamente 2 ml de **HI93758C-0** Solução NaOH 1.54 N, mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.
- Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.



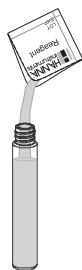
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



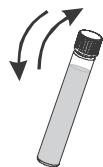
- **Prima Zero.** O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



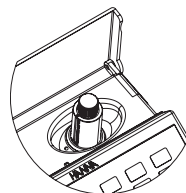
- Retire a cuvete.
- Retire a tampa e adicione uma embalagem de Reagente de Fósforo HI93758-0 .



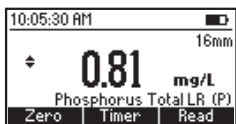
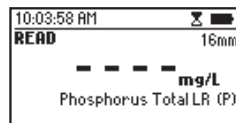
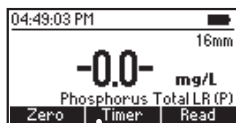
- Volte a colocar a tampa e agite durante cerca de 2 minutos, até o pó estar completamente dissolvido.



- Volte a inserir a cuvete no suporte.



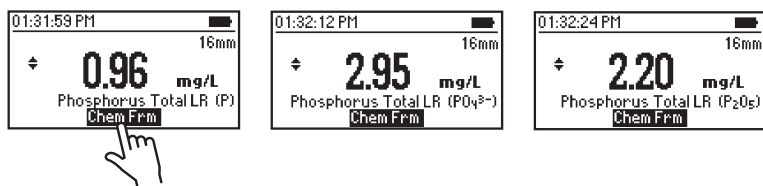
- Prima **Cronómet.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição, ou aguarde 3 minutos, e prima **Ler.** O instrumento indica os resultados em **mg/l de fósforo (P)**.



Nota: O método deteta formas livres (ortofosfato) e formas condensadas inorgânicas (piro- e outro polifosfatos) ou fosfatos presentes na amostra.

- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.

- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado para mg/l de fosfato (PO_4^{3-}) e pentóxido de fósforo (P_2O_5).



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Arseniato deve estar ausente.
- Silica acima de 50 mg/L
- Para eliminar sulfureto: adicione Água de Bromo gota-a-gota, até que se desenvolva uma cor amarela pálida; remova o excesso de Água de Bromo adicionando solução de Fenol gota-a-gota.
- Se indicar turvação e matéria suspensa em grandes quantidades, trate a amostra com carvão ativo e filtro, antes de medir.

10.26. Fósforo, Total Gama Alta (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,0 a 32,6 mg/l (como P)
Resolução	0,1 mg/l
Precisão	± 0,5 mg/l ou ± 5 % da leitura a 25 °C, o que for maior
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Adaptação do "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20ª Edição, 4500-P C, Método de Ácido Vanadomolibdofosfórico

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93758V-OHR*	Cuvete de Reagente de Fósforo	2 cuvetes
HI93758C-0	Solução NaOH 1.54 N	4 mL
HI93763B-0	Reagente de Fósforo Gama Alta B	1 mL
DEIONIZED120	Água Desionizada	5 mL
PERFULATE/P	Persulfato de Potássio	2 saquetas

*Identificação da cuvete de reagente: P THR, rótulo verde

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93763B-50 Reagentes para cerca de 49 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro e fresco.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO



Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode utilizar uma só cuvete de branco mais do que uma vez. A cuvete de branco é estável durante um dia, à temperatura ambiente.

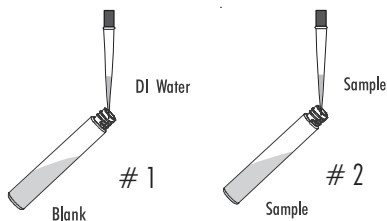
Pré-aqueça o Reator Hanna® HI839800 a 150 °C (302 °F). Recomenda-se a utilização da proteção de segurança HI740217.

Aviso: Não utilize um forno ou micro-ondas; as amostras podem derramar e gerar uma atmosfera corrosiva e possivelmente explosiva.

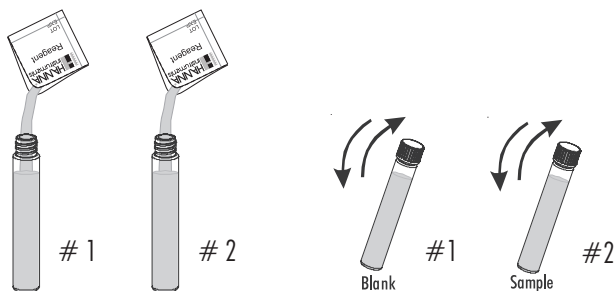
- Retire a tampa de duas cuvetes de Reagente de Fósforo [HI93758V-OHR](#).



- Adicione 5 mL de água desionizada à primeira cuvete (#1) e 5 mL de amostra à segunda cuvete (#2), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.



- Adicione uma saqueta de Persulfato de Potássio [PERSULFATE/P](#) a cada cuvete. Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente, até o pó estar completamente dissolvido.



- Insira as cuvetes no reator e aqueça-as por 30 minutos a 150 °C.



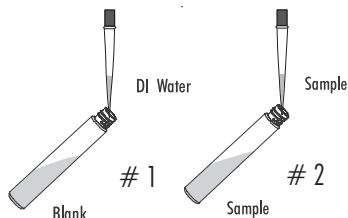
- No final do período de digestão, coloque cuidadosamente as cuvetes na prateleira de arrefecimento e permita que arrefeçam à temperatura ambiente.

Aviso: As cuvetes ainda estão quentes, tenha atenção quando as manusear.

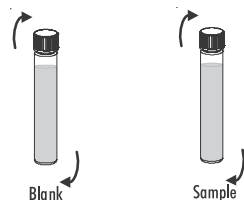


- Selecione o método **Fósforo Total GA (16)** usando o procedimento descrito na seção Seleção do Método..
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na seção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm

- Retire a tampa das cuvetes e adicione 2 ml de **HI 93758C-0** Solução NaOH 1.54 N a cada cuvete, mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus. Volte a fechar bem a tampa e inverta várias vezes para misturar.



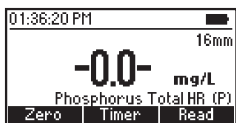
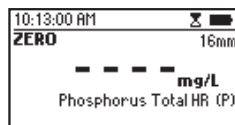
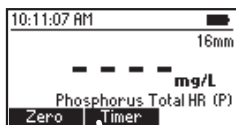
- Retire a tampa das cuvetes e adicione 0,5 ml de **HI93763B-0** Reagente Fósforo Total GA B a cada cuvete, mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus. Volte a colocar a tampa e inverta várias vezes para misturar.



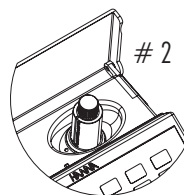
- Insira a cuvete do branco (#1) no suporte.



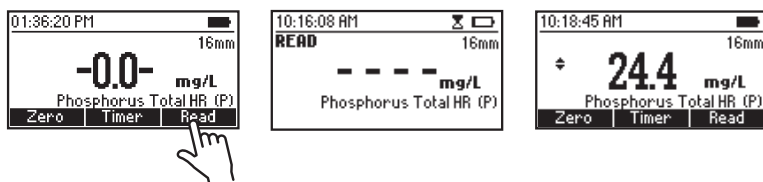
- Prima **Cronóm.** e o mostrador indicará a contagem decrescente anterior à medição ou aguarde 7 minutos e prima **Zero**. O mostrador indicará “-0.0-” quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete do branco.
- Insira a cuvete da amostra (#2) no suporte.

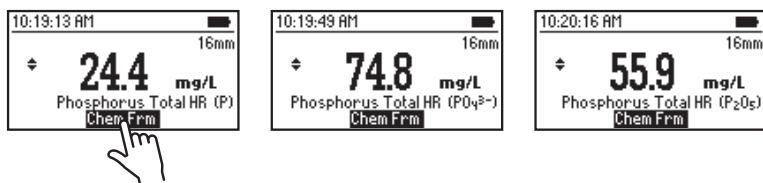


- Prima **Read**. O instrumento indica os resultados em **mg/l de fósforo (P)**.



Nota: O método deteta formas livres (ortofosfato) e formas condensadas inorgânicas (meta-, piro- e outro polifosfatos) ou fosfatos presentes na amostra.

- Prima a tecla ▲ ou ▼ para aceder às funções de segundo nível.
- Prima **Fórm Quím** para converter o resultado para **mg/l de fosfato (PO_4^{3-}) e pentóxido de fósforo (P_2O_5)**.



- Prima a tecla ▲ ou ▼ para regressar ao ecrã de medição.

INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Arsenato
- A amostra deve ter um pH neutro
- O método é sensível à temperatura. Recomenda-se a adição do Reagente de Vanadomolibdico e a realização de medições de 20 a 25 ° C, temperaturas abaixo de 20 ° C causam um erro negativo, temperaturas acima de 25 ° C causam um erro positivo
- Se indicar turvação e matéria suspensa em grandes quantidades, trate a amostra com carvão ativo e filtro antes de medir.

10.27. Surfactantes, Aniônicos (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,00 a 3,50 mg/l (como SDBS)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	$\pm 0,10$ mg/l $\pm 5\%$ da leitura
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 610 nm
Método	Adaptação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ¹ , 23 ^a Edição, 5540C, Surfactantes Aniônicos como MBAS

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI96782V-0*	Cuvete de Reagente de Surfactantes Aniônicos	1 cuvete
HI96782A-0	Reagente de Padrão de Surfactantes Aniônicos A	0,6 ml
HI96782B-0	Reagente Indicador de Surfactantes Aniônicos B	0,2 ml

* Identificação da cuvete de reagente: ANIÓNICOS, rótulo branco

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI96782-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a seção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro, entre 15 e 25 °C (59 and 77 °F).

PRINCÍPIO

Determinação de surfactantes aniônicos por medição do índice de Substâncias Ativas ao Azul de Metileno (MBAS). Os surfactantes aniônicos reagem com o azul de metileno num meio alcalino; essa reação resulta em sais que são extraídos com clorofórmio. A cor azul da fase orgânica é determinada fotometricamente.

APLICAÇÃO:

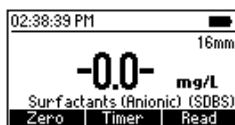
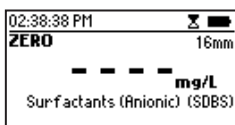
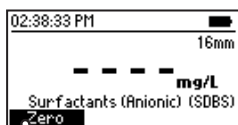
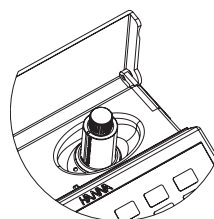
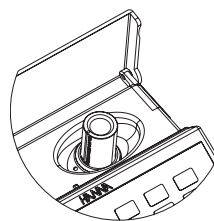
Água, águas residuais, águas de superfície, formulações, banhos desengordurantes, soluções de lavagem, análise de processos

IMPORTÂNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO

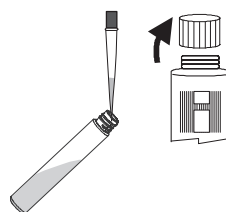
Os surfactantes diminuem a tensão superficial interface entre uma fase líquida e outra sólida, líquida ou gasosa, estes são utilizados na indústria, agricultura, estudos científicos e na vida quotidiana (produtos de limpeza, removedores de manchas, cosméticos, etc.). Os surfactantes aniônicos mais utilizados incluem dodecil sulfato de sódio (SDS), dodecilbenzeno sulfonato de sódio (SDBS), dodecanol sulfonato de sódio (SDSA), dioctil sulfosuccinato de sódio (SDOSSA).

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Surfactantes (Aniônicos) (16)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm
- Insira a cuvete do Reagente de Surfactantes Aniônicos **HI96782V-0** no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete do branco.
- Adicione 5 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.
- Adicione 0,6 ml de Reagente de Surfactantes Aniônicos A **HI96782A-0** e 0,2 ml de Reagente Indicador de Surfactantes Aniônicos B **HI96782B-0**.



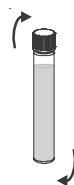
HI96782A-0



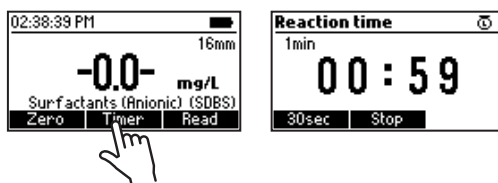
HI96782B-0

- Volte a colocar a tampa e agite por 1 minuto (cerca de 45 inversões).

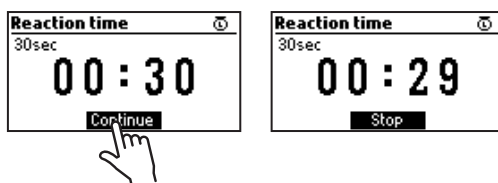
Nota: Este método é sensível à técnica. Consulte a descrição do procedimento na seção Cuvette Preparation para a técnica de mistura apropriada. Se a cuvete for invertida muito lentamente, a extração pode estar incompleta, resultando em leituras baixas.



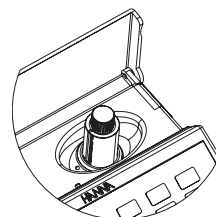
- Prima **Cronóm.** e o mostrador indicará a contagem decrescente ou aguarde 1 minuto. Durante este período a camada de orgânica separa-se da camada aquosa.



- Inverta a cuvete cuidadosamente duas vezes.
- Prima **Continuar** e o mostrador indicará a contagem decrescente ou aguarde 30 segundos. Durante este período a camada orgânica separa-se da camada aquosa.

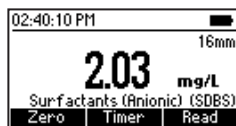
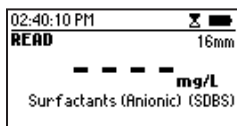
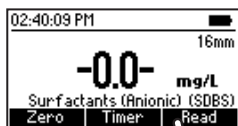


- Volte a inserir a cuvete no suporte.



Nota: A separação de fases deve estar completa antes da medição. Se a solução está turva, a separação entre a camada orgânica e aquosa pode ser melhorada aquecendo cuidadosamente a cuvete (mantendo a cuvete na mão). Se a camada orgânica contém algumas gotas aquosas presas na parede da cuvete, agite em círculos cuidadosamente ou inverta a cuvete.

- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/l como SDBS.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Os surfactantes catiónicos provocam interferência negativa.
- Bicarbonato acima de 2000 mg/l
- Potássio, Sódio, Sulfato, Cloreto acima de 1000 mg/l
- Fosfato acima de 300 mg/l
- Magnésio acima de 250 mg/l
- Cálcio, Nitrato acima de 100 mg/l
- Crómio(VI), Cobre acima de 10 mg/l
- Níquel, Zinco, Ferro (Férrico) acima de 5 mg/l

10.28. Surfactantes, Catiônicos (cuvete de 16mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0.00 a 2.50 mg/L (como CTAB)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	± 0,15 ppm ± 3 % da leitura
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 420 nm
Método	Método Azul de Bromofeno

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI96785V-0*	Cuvete de Reagente de Surfactantes Catiônicos	1 cuvete
HI96785-0	Reagente de Surfactantes Catiônicos	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI96785-25 Reagentes para 25 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a seção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro, entre 15 e 25 °C (59 and 77 °F).

PRINCÍPIO

Determinação de surfactantes catiônicos por medição do índice de Substâncias Ativas ao Azul de Metileno (MBAS). Os surfactantes catiônicos reagem com o azul de metileno num meio ácido; essa reação resulta em sais que são extraídos com clorofórmio. A cor amarela da fase orgânica é determinada fotometricamente.

Nota: A temperatura da amostra deve estar entre 20 e 22 °C (68.0 e 71.6 °F) e o pH da amostra entre 4 e 9.

APLICAÇÃO:

Água, águas residuais, águas de superfície, formulações, banhos desengordurantes, soluções de lavagem, análise de processos

IMPORTÂNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO

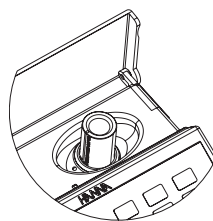
Os surfactantes catiônicos são carregados positivamente nas suas extremidades hidrofílicas e, como tal, são agentes ativos em amaciadores de roupa, um importante grupo de produtos detergentes.

A maioria dos surfactantes catiônicos são usados como desinfetantes e sanitizantes e incluem: Brometo de hexadeciltrimetilamónio (CTAB), Cloreto de benzalcónio (BAC), Cloreto de cetilpiridínio (CPC), Cloreto de benzetónio(BZT).

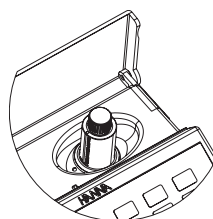
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Selecione o método **Surfactantes (Catiónicos) (16)** usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.

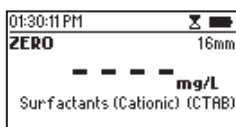
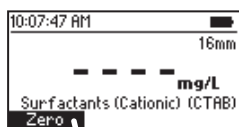
- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm



- Insira a cuvete do Reagente de Surfactantes Catiónicos **HI96785V-0** no suporte.

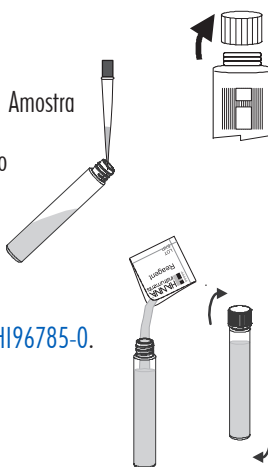


- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.

- Remova a tampa e adicione 5 ml de amostra à cuvete, mantendo a cuvete num ângulo de 45 graus.



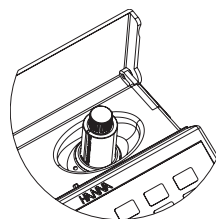
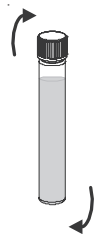
- Adicione 1 embalagem de Reagente de Surfactantes Catiónicos **HI96785-0**.
- Volte a colocar a tampa e inverta durante 2 minutos a misturar.

Nota: Este método é sensível à técnica. Consulte a secção Cuvette Preparation para a técnica de mistura apropriada. Se a cuvete for invertida muito lentamente, a extração pode estar incompleta, resultando em leituras baixas.

- Prima **Cronóm** e o mostrador indicará a contagem decrescente ou aguarde 30 segundos. Durante este período a camada de orgânica separa-se da camada aquosa.

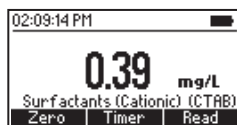
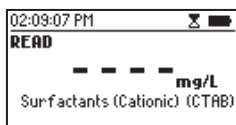


- Inverta a cuvete cuidadosamente duas vezes.
- Aguarde pela separação de fases.
- Limpe bem a cuvete antes da inserção com o [HI731318](#) um pano de limpeza em microfibra ou um pano sem pelos.
- Volte a inserir a cuvete no suporte.



Nota: A separação de fases deve estar completa antes da medição. Se a solução está turva, a separação entre a camada orgânica e aquosa pode ser melhorada aquecendo cuidadosamente a tampa cuvete (mantendo a cuvete na mão). Se a camada orgânica contém algumas gotas aquosas presas na parede da cuvete, agite em círculos cuidadosamente ou inverta a cuvete. A separação de fases pode demorar várias horas se a cuvete for invertida ou agitada com muita força!

- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/L como CTAB.



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Cloreto acima de 3000 mg/l
- Sódio acima de 2000 mg/L
- Carbonato, Sulfato, Potássio, Nitrato acima de 1000 mg/L
- Cálcio acima de 500 mg/l
- Fosfato acima de 300 mg/l
- Amônio, Magnésio acima de 250 mg/l
- Ferro (Férrico), Nitrito acima de 100 mg/l
- Zinco, Níquel, Cobre, Ferro (Ferroso), Peróxido de hidrogênio (H_2O_2), Dissulfito ($S_2O_5^{2-}$) acima de 50 mg/L
- Cloro, Crômio (VI), Crômio (III) acima de 10 mg/L
- Os surfactantes aniônicos provocam interferência negativa

Interferências verificadas individualmente em solução contendo 1 mg/L de CTAB (bromo de hexadeciltrimetilamônio).

Os efeitos cumulativos não foram determinados, mas não podem ser excluídos.

A determinação ainda não sofre interferência até às concentrações de substâncias estranhas indicadas acima

10.29. Surfactantes, Não Iônicos (cuvete de 16 mm)

ESPECIFICAÇÕES

Gama	0,00 a 6,00 mg/l (como TRITON X-100)
Resolução	0,01 mg/l
Precisão	$\pm 0,10$ mg/l $\pm 5\%$ da leitura
Fonte de Luz	LED com filtro de interferência de banda estreita @ 610 nm
Método	Método TBPE

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI96780V-0*	Cuvete de Reagente de Surfactantes Não Iônicos	1 cuvete

* Identificação da cuvete de reagente: NON IONIC (não iônicos), rótulo azul

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI96780-25 Reagentes para 24 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção Acessórios.

Nota: Guarde as cuvetes não utilizadas num local escuro, entre 15 e 25 °C (59 and 77 °F).

PRINCÍPIO

Os surfactantes não iônicos (etoxilados com pontes de 3 a 20 éteres) reagem com o indicador TBPE para formar um complexo verde, que é depois extraído em diclorometano e medido fotometricamente. Este método possui uma forte dependência de temperatura e pH. A temperatura da amostra deve estar entre 20 e 22 °C e o pH entre 4 e 9.

APLICAÇÃO:

Água, águas residuais, águas de superfície, formulações, banhos desengordurantes, soluções de lavagem, análise de processos

IMPORTÂNCIA DA SUA UTILIZAÇÃO

Os surfactantes são um dos muitos compostos diferentes que compõem um detergente. Os surfactantes não iônicos não suportam carga elétrica e são frequentemente usados em conjunto com os surfactantes aniônicos. Os surfactantes não iônicos representam quase 50% da produção de surfactantes. Os surfactantes não iônicos são mais ativos de superfície e melhores emulsificantes que os surfactantes aniônicos em concentrações semelhantes. São menos solúveis que os surfactantes aniônicos em água quente e produzem menos espuma. São mais eficientes na remoção de óleo e sujidade orgânica. Os não-iônicos são usados em detergentes para lavagem de tecidos, produtos de limpeza de superfícies duras e em muitos processos industriais, como polimerização de emulsões e formulações agroquímicas.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO



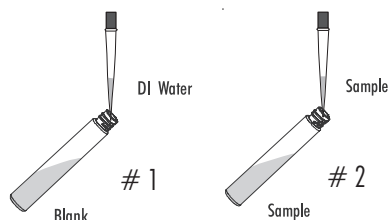
Antes de utilizar este estojo de reagentes, por favor leia atentamente todas as instruções e as Fichas de Dados de Segurança. Preste especial atenção aos avisos, precauções e notas. O não cumprimento das instruções e avisos pode resultar em danos graves para o utilizador.

Correção do Reagente Branco: Este método requer uma correção do branco do reagente. Pode utilizar uma só cuvete de branco mais do que uma vez. Para uma maior precisão, use o mesmo lote de reagentes para o branco e para a amostra, e realize um branco para cada conjunto de medições.

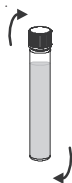
- Selecione o Surf. Selecione o método (Não Iônicos) (16) usando o procedimento descrito na secção Seleção do Método.
- Retire a tampa de duas cuvetes de Reagente de Surfactantes Não Iônicos HI96780V-0.



- Adicione 3 mL de água desionizada à primeira cuvete (#1) e 3 mL de amostra à segunda cuvete (#2), mantendo as cuvetes num ângulo de 45 graus.

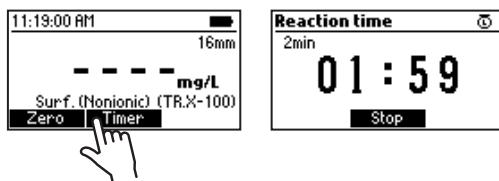


- Volte a colocar a tampa e agite por 2 minutos (cerca de 2 inversões por segundo).

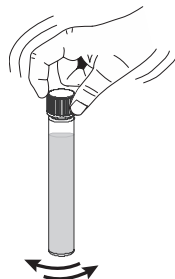


Nota: Este método é sensível à técnica. Consulte a secção Cuvette Preparation para a técnica de mistura apropriada. Se a cuvete for invertida muito lentamente, a extração pode estar incompleta, resultando em leituras baixas.

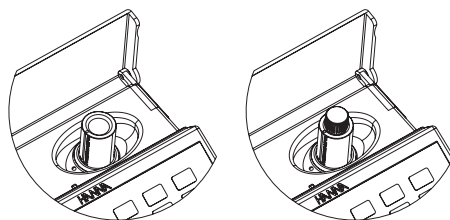
- Prima **Cronóm.** e o mostrador indicará a contagem decrescente ou aguarde 2 minutos. Durante este período a camada de orgânica separa-se da camada aquosa.



Nota: A separação de fases deve estar completa antes da medição. Se a camada orgânica contém algumas gotas aquosas presas na parede da cuvete, agite em círculos cuidadosamente ou inverta a cuvete.

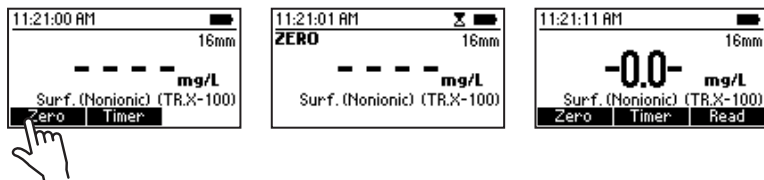


- Insira o adaptador da cuvete de 16 mm usando o procedimento descrito na secção **Uso do Adaptador da Cuvete de 16mm**
- Insira a cuvete do branco (#1) no suporte.



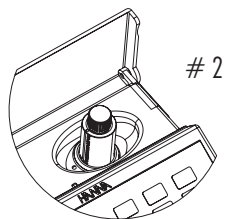
#1

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

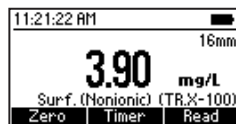
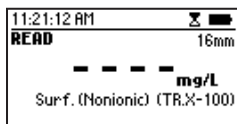
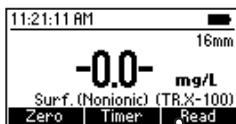


- Retire a cuvete do branco.

- Insira a cuvete da amostra (#2) no suporte.



- Prima **Ler** para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/l de TRITON X-100.



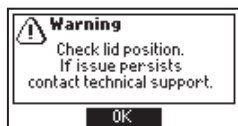
INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

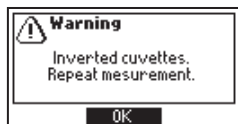
- Cloreto, Nitrato, Sulfato acima de 20000 mg/l
- Cálcio acima de 500 mg/l
- Alumínio, Amônio, Magnésio acima de 200 mg/l
- Cobre, Ferro (Férrico), Zinco acima de 50 mg/l
- Os surfactantes catiónicos provocam interferência positiva.
- Os surfactantes aniônicos provocam interferência negativa.

11. AVISOS E ERROS

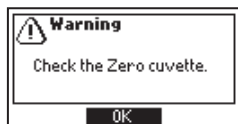
O instrumento fornece mensagens de aviso claras quando aparecem condições erróneas e quando os valores medidos se encontram fora da gama esperada. A informação abaixo apresentada, descreve os erros e avisos e as ações recomendadas.



O detetor obtém uma quantidade excessiva de luz ambiente. Assegure-se de que a tampa está fechada antes de realizar quaisquer medições. Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments.



As cuvetes de amostra e de zero estão invertidas. Troque as cuvetes e repita a medição.



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



O medidor está a sobreaquecer ou a sua temperatura baixou demasiado para funcionar dentro das especificações de precisão.



O medidor deverá estar entre 0 e 50 °C (32 e 122 °F) para realizar qualquer medição.



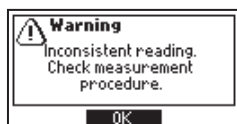
A temperatura do medidor mudou significativamente desde que a medição zero foi realizada.

Deve ser realizada novamente uma medição zero.



O valor medido está fora dos limites do método.

Se possível, altere a gama do método. Verifique se a amostra não contém quaisquer depósitos. Verifique o procedimento de preparação da amostra e de medição.



O valor medido não pode ser calculado.
Verifique o procedimento de preparação da amostra e de medição.



Perderam-se os resultados guardados das medições CAL Check™ .
Volte a realizar as medições CAL Check para assegurar resultados
precisos.



Perderam-se as configurações do utilizador.
Faça uma reposição dos valores. Se o problema persistir, contate a
Assistência Técnica Hanna Instruments.



A memória externa não é reconhecida ou pode estar danificada.
Insira uma nova memória USB.



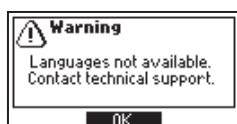
O registo de dados está cheio.
Reveja os dados e apague os registos necessários.



Perderam-se as configurações de data e hora.
Faça uma reposição dos valores. Se o problema persistir, contate a
Assistência Técnica Hanna Instruments.



O nível da bateria está demasiado baixo para garantir o
funcionamento normal e o medidor irá desligar-se.
Ligue o adaptador de energia USB para carregar a bateria.

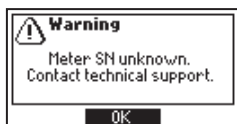


O único idioma disponível é Inglês. Algumas funções não se
encontram disponíveis.
Reinicie o medidor. Se o problema persistir, contate a Assistência
Técnica Hanna Instruments.



O relógio não está certo. Algumas funções não se encontram disponíveis.

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



Não é possível identificar o número de série do medidor. Algumas funções não se encontram disponíveis.

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



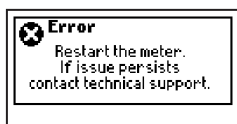
Os dados registados já não estão acessíveis. Algumas funções não se encontram disponíveis.

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



O nível de carga da bateria não é preciso. Algumas funções não se encontram disponíveis.

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



Ocorreu um erro crítico.

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

12. MÉTODOS PADRÃO

Descrição	Gama	Método
Amônia GB	0,00 a 3,00 mg/l (como $\text{NH}_3\text{-N}$)	Nessler
Amônia GB (cuvete de 16 mm)	0,00 a 3,00 mg/l (como $\text{NH}_3\text{-N}$)	Nessler
Amônia GM	0,00 a 10,00 mg/L (como $\text{NH}_3\text{-N}$)	Nessler
Amônia GA	0.0 a 100.0 mg/L (como $\text{NH}_3\text{-N}$)	Nessler
Amônia GA (cuvete de 16 mm)	0.0 a 100.0 mg/L (como $\text{NH}_3\text{-N}$)	Nessler
Cloro, Livre	0.00 a 5.00 mg/l (como Cl_2)	DPD
Cloro, Total	0.00 a 5.00 mg/l (como Cl_2)	DPD
Crómio (VI)/ Total (cuvete de 16 mm)	0 a 1000 $\mu\text{g/l}$ (como Cr)	Difenilcarbohidrazida
Carência Química de Oxigênio GB (Cuvete de 16 mm)	0,0 a 150 mg/l (como O_2)	EPA 410,4
Carência Química de Oxigênio GM (Cuvete de 16 mm)	0 a 1500 mg/l (como O_2)	EPA 410,4
Carência Química de Oxigênio GA (Cuvete de 16 mm)	0 a 1500 mg/l (como O_2)	EPA 410,4
Carência Química de Oxigênio GUA (Cuvete de 16 mm)	0 a 60,0 g/l (como O_2)	EPA 410,4
Ferro (Cuvete de 16 mm)	0.00 a 6.00 mg/L (como Fe)	Fenantrolina
Ferro, Total (cuvete de 16 mm)	0,00 a 7,00 mg/l (como Fe)	EPA 315B
Nitrato (cuvete de 16 mm)	0.0 a 30.0 mg/L (como $\text{NO}_3^- \text{-N}$)	Ácido Cromotrópico
Nitrito GB	0 a 600 $\mu\text{g/l}$ (como $\text{NO}_2^- \text{-N}$)	Diazotação
Nitrito GB (cuvete de 16 mm)	0 a 600 $\mu\text{g/l}$ (como $\text{NO}_2^- \text{-N}$)	Diazotação
Nitrito GM (cuvete de 16 mm)	0,00 a 6,00 mg/l (como $\text{NO}_2^- \text{-N}$)	Diazotação
Nitrito GA	0 a 150 mg/L (como NO_2^-)	Sulfato Ferroso
Azoto, Total GB (cuvete de 16 mm)	0,0 a 25,0 mg/l (como N)	Ácido Cromotrópico
Azoto, Total GA (cuvete de 16 mm)	10 a 150 mg/l (como N)	Ácido Cromotrópico
Fósforo, Reativo GB (cuvete de 16 mm)	0.00 a 1.60 mg/L (como P)	Ácido Ascórbico
Fósforo, Reativo GA (cuvete de 16 mm)	0.0 a 32.6 mg/L (como P)	Ácido Vanadomolibdofosfórico
Fósforo, Ácido Hidrolisável (cuvete de 16 mm)	0.00 a 1.60 mg/L (como P)	Ácido Ascórbico
Fósforo, Total GB (cuvete de 16 mm)	0,00 a 1,15 mg/l (como P)	Ácido Ascórbico
Fósforo, Total GA (cuvete de 16 mm)	0.0 a 32.6 mg/L (como P)	Ácido Vanadomolibdofosfórico
Surfactantes, Aniônicos (cuvete de 16 mm)	0.00 a 3.50 mg/L (como SDBS)	EPA 425,1
Surfactantes, Catiônicos (cuvete de 16 mm)	0.00 a 2.50 mg/L (como CTAB)	Azul de Bromofenol
Surfactantes, Não Iônicos (cuvete de 16 mm)	0,00 a 6,00 mg/l (como TRITON X-100)	TBPE

13. ACESSÓRIOS

13.1. Conjuntos de reagentes

Código	Descrição
HI93700-01	100 testes de Amônia GB
HI93700-03	300 testes de Amônia 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)
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
HI93711-01	100 testes de Cloro Total (pó)
HI93711-03	300 testes de Cloro Total (pó)
HI93715-01	100 testes de Amônia GM
HI93715-03	300 testes de Amônia GM
HI93733-01	100 testes de Amônia GA
HI93733-03	300 testes de Amônia GA
HI93754A-25	24 testes de Carência Química de Oxigênio EPA GB (Cuvete)
HI93754B-25	24 testes de Carência Química de Oxigênio EPA GM (Cuvete)
HI93754C-25	24 testes de Carência Química de Oxigênio GA (Cuvete)
HI93754D-25	24 testes de Carência Química de Oxigênio Hg Livre GB (Cuvete)
HI93754E-25	24 testes de Carência Química de Oxigênio Hg Livre GM (Cuvete)
HI93754F-25	24 testes de Carência Química de Oxigênio ISO GB (Cuvete)
HI93754G-25	24 testes de Carência Química de Oxigênio ISO GM (Cuvete)
HI93754J-25	24 testes de Carência Química de Oxigênio GUA (Cuvete)
HI93758A-50	50 testes de Fósforo Reativo GB (Cuvete)
HI93758B-50	50 testes de Fósforo Ácido Hidrolisável (Cuvete)
HI93758C-50	50 testes de Fósforo Total GB (Cuvetes)
HI93763A-50	49 testes de Fósforo Reativo GA (Cuvetes)
HI93763B-50	49 testes de Fósforo Total GA (Cuvetes)
HI93764A-25	25 testes de Amônia GB (Cuvetes)
HI93764B-25	25 testes de Amônia GA (Cuvetes)

Código	Descrição
HI93766-50	50 testes de Nitrato (Cuvetes)
HI93767A-50	49 testes de Azoto Total GB (Cuvetes)
HI93767B-50	49 testes de Azoto Total GA (Cuvetes)
HI96778-25	25 testes de Ferro Total (cuvete)
HI96780-25	24 testes de Surfactantes Não Iônicos (cuvete)
HI96781-25	25 testes de Crômio VI/ Total (cuvete)
HI96782-25	25 testes de Surfactantes Aniônicos (cuvete)
HI96783-25	25 testes de Nitrito GB (cuvete)
HI96784-25	25 testes de Nitrito GM (cuvete)
HI96785-25	25 testes de Surfactantes Catiônicos (cuvete)
HI96786-25	25 testes de Ferro (cuvete)

13.2. Elérodos de pH

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

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

13.3. Soluções de pH

SOLUÇÕES PADRÃO

Código	Descrição
HI70004P	Saquetas de Padrão pH 4.01, 20 ml (25 un.)
HI70007P	Saquetas de Padrão pH 7.01, 20 ml (25 un.)
HI70010P	Saquetas de Padrão pH 10.01, 20 ml (25 un.)
HI7001L	Solução padrão pH 1.68, 500 ml
HI7004L	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
HI8004L	Solução padrão pH 4.01 em frasco aprovado pela FDA, 500 ml
HI8006L	Solução padrão pH 6.86 em frasco aprovado pela FDA, 500 ml
HI8007L	Solução padrão pH 7.01 em frasco aprovado pela FDA, 500 ml
HI8009L	Solução padrão pH 9.18 em frasco aprovado pela FDA, 500 ml
HI8010L	Solução padrão pH 10.01 em frasco aprovado pela FDA, 500 ml

SOLUÇÕES DE ARMAZENAMENTO DE ELÉTRODO

Código	Descrição
HI70300L	Solução de armazenamento, 500 ml
HI80300L	Solução de Armazenamento em frasco aprovado pela FDA, 500 ml

SOLUÇÕES DE LIMPEZA DE ELÉTRÓDOS

Código	Descrição
HI70000P	Saquetas de solução de enxaguamento de eletrodo, 20 ml (25 un.)
HI7061L	Solução de limpeza geral, 500 ml
HI7073L	Solução de limpeza para proteínas, 500 ml
HI7074L	Solução de limpeza para substâncias inorgânicas, 500 ml
HI7077L	Solução de limpeza para óleos e gorduras, 500 ml
HI8061L	Solução de limpeza geral em frasco autorizado pela FDA, 500 ml
HI8073L	Solução de limpeza para proteínas em frasco autorizado pela FDA, 500 ml
HI8077L	Solução de limpeza para óleos e gorduras em frasco autorizado pela FDA, 500 ml

SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS PARA ENCHIMENTO DE ELÉTRÓDOS

Código	Descrição
HI7082	Eletrólito 3,5M KCl, 4x30 ml, para elétrodos de junção dupla
HI8082	Eletrólito 3,5M KCl, em frasco autorizado pela FDA, 4x30 ml, para junção dupla

13.4. Outros acessórios

Código	Descrição
HI72083300	Mala para transporte
HI731311	Cuvete com 16 mm de diâmetro (5 un.)
HI731318	Pano para limpeza de cuvetes (4 un.)
HI731331	Cuvete em vidro (4 un.)
HI731335N	Tampas para cuvete (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 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.)
HI740144P	Ponteiras de pipeta (10 un.)
HI740157P	Pipetas em plástico para reenchimento (20 un.)
HI740216	Prateleira de arrefecimento
HI740217	Escudo de proteção para reator
HI740220	Cuvete em vidro graduada de 25 ml (2 un.)
HI740224	Copo plástico de 170 ml (12 un.)
HI740225	Seringa graduada de 60 ml
HI740226	Seringa graduada de 5 ml
HI740227	Conjunto de filtro
HI740228	Discos de filtro (25 un.)
HI740229	Cilindro graduado de 100 ml
HI74083300	Adaptador CA
HI75110/220E	Adaptador de energia USB, ficha Europeia

Código	Descrição
HI75110/220U	Adaptador de energia USB, ficha EUA
HI76404A	Suporte para eletrodo
HI83314-11	Conjunto de cuvetes CAL Check™ para HI83314
HI83300-100	Estojo de preparação de amostras que inclui carvão ativado 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.)
HI839800-01	Reator, ficha Europeia
HI839800-02	Reator, ficha EUA
HI920015	Cabo adaptador de USB para micro USB
HI93703-50	Solução de limpeza para cuvetes (230 ml)
HI93703-55	Carvão ativado (50 un.)

CERTIFICAÇÃO

Todos os produtos Hanna[®] Instruments estão em conformidade com as **Diretivas CE**.



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

Eliminação de resíduos de pilhas. Este produto contém pilhas, não as elimine juntamente com outros resíduos domésticos. Reencaminhe-as para o centro de tratamento de resíduos apropriado para reciclagem.

A correta eliminação do produto e das pilhas previne potenciais consequências negativas para o ambiente e saúde pública. Para obter mais informações, contacte o centro de tratamento de resíduos da sua área ou o mais próximo.



RECOMENDAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

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

GARANTIA

O HI83314 possui dois anos de garantia contra defeitos de fabrico na manufatura e em materiais quando utilizado no âmbito das suas funções e manuseado de acordo com as suas instruções. Esta garantia limita-se à sua reparação ou substituição sem encargos. Os danos resultantes de acidentes, uso indevido, adulteração ou falta de manutenção recomendada não estão cobertos pela garantia. Caso seja necessária assistência técnica, contacte a Hanna Instruments®. Se em garantia, indique o número do modelo, data de aquisição, número de série (inscrito na parte de baixo do medidor) e a natureza do problema. Se a reparação não se encontrar ao abrigo da garantia, será notificado dos custos decorrentes. Caso pretenda enviar o 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 design, construção e aparência dos seus produtos sem aviso prévio.

Contatos

Hanna Instruments Portugal Lda.
Zona Industrial de Amorim
Rua Manuel Dias, Nº 392, Fração I
4495 - 129 Amorim - Póvoa de Varzim
www.hanna.pt