



HI97104

Fotómetro para pH, Alcalinidade, Cloro livre, Cloro total e Ácido cianúrico

Estimado cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments®.

Este manual foi concebido para o Fotómetro HI97104 com software versão v1.04 e superior.

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

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

ÍNDICE

1. Exame preliminar	3	7.2. Recolha e Medição de Amostras e Reagentes ...	17
2. Medidas de Segurança.....	3	7.3. Preparação da Cuvete.....	18
3. Abreviaturas	4	8. Procedimento do Método.....	19
4. Especificações.....	5	8.1. Alcalinidade	19
5. Descrição.....	6	8.2. Ácido Cianúrico	20
5.1. Descrição Geral e Finalidade de Utilização	6	8.3. Cloro Livre e Total (Reagente Líquido).....	21
5.2. Descrição Funcional.....	7	8.4. Cloro Livre (Reagente Líquido)	23
5.3. Precisão e Exatidão	8	8.5. Cloro Livre (Reagente em Pó).....	25
5.4. Princípio de funcionamento	8	8.6. Cloro Total (Reagente Líquido)	27
5.5. Sistema ótico.....	8	8.7. Cloro Total (Reagente em Pó).....	29
6. Operações gerais	9	8.8. pH	31
6.1. Validação do medidor: Calibração e CAL CHECK™ 9		9. Avisos e Descrição de Erros.....	32
6.2. BPL.....	12	10. Substituição das pilhas	33
6.3. Registo de dados e Consulta de dados.....	12	11. Acessórios	34
6.4. Configuração geral	13	11.1. Conjunto de Reagentes.....	34
6.5. Reagentes e Acessórios.....	15	11.2. Outros Acessórios.....	34
6.6. Ajuda Contextual.....	16	Certificação	35
6.7. Gestão da energia	16	Recomendações de utilização	35
7. Fotómetro.....	17	Garantia	35
7.1. Seleção do Método	17		

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

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

1. EXAME PRELIMINAR

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

Cada HI97104C é fornecido numa mala de transporte que inclui:

- Cuvete de amostra (2 un.)
- Tampa para Cuvete de amostra (2 un.)
- Vedante plástico (2 un.)
- A ZERO - Cuvete CAL Check™ A
- HI97701B - Cuvete CAL Check B para Cloro Livre e Total (em Pó e Líquido)
- HI97710B - Cuvete CAL Check B para pH
- HI97722B - Cuvete CAL Check B para Ácido cianúrico
- HI97775B - Cuvete CAL Check B para Alcalinidade
- Pano para limpeza de cuvetes
- Tesoura
- Pilhas alcalinas de 1.5V AA (3 un.)
- Proteção de segurança da bateria
- Certificado de padrão CAL Check
- Guia rápido de referência com instruções para descarregar o manual de instruções e certificado de qualidade do instrumento.

Cada HI97104 é fornecido numa embalagem de cartão com:

- Cuvete de amostra (2 un.)
- Tampa para cuvette de amostra (2 un.)
- Vedante plástico (2 un.)
- Pilhas alcalinas de 1.5V AA (3 un.)
- Proteção de segurança da bateria
- Guia rápido de referência com instruções para descarregar o manual de instruções e certificado de qualidade do instrumento.

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



2. MEDIDAS DE SEGURANÇA



- Os químicos contidos nos estojos de reagentes podem ser perigosos se impropriamente 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, contacte uma empresa de tratamento de resíduos.

Segurança das pilhas tipo moeda

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

 AVISO	
<ul style="list-style-type: none"> • PERIGO DE INGESTÃO: Este produto contém uma pilha de botão ou de moeda. • A ingestão pode provocar MORTE ou ferimentos graves. • A ingestão de uma pilha tipo botão ou de uma pilha tipo moeda pode provocar queimaduras químicas internas em apenas 2 horas. • MANTENHA as pilhas novas e usadas FORA DO ALCANCE DAS CRIANÇAS. • Procure assistência médica imediata se houver suspeita de que uma pilha foi engolida ou inserida em qualquer parte do corpo. 	

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

3. ABREVIATURAS

mg/L	miligramas por litro (ppm)
mL	mililitro
°C	graus Celsius
°F	graus Fahrenheit
DPD	N,N-dietil-p-fenilenodiamina
EPA	Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América
BPL	Boas Práticas Laboratoriais
HDPE	Poliétileno de alta densidade
LED	Díodo emissor de luz
NIST	National Institute of Standards and Technology

4. ESPECIFICAÇÕES

pH

Gama	6.5 a 8.5 pH
Resolução	0.1 pH
Precisão	$\pm 0,1$ pH da leitura a 25 °C
Método	Adaptação do Método Vermelho de Fenol

Alcalinidade

Gama	0 a 500 mg/L (como CaCO ₃)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 5 mg/L $\pm 5\%$ da leitura a 25°C
Método	Método colorimétrico

Cloro (Todos os Métodos)

Gama	0.00 a 5.00 mg/L (como Cl ₂)
Resolução	0,01 mg/L
Precisão	$\pm 0,03$ mg/L $\pm 3\%$ da leitura a 25°C
Método	Adaptação do Método US EPA 330.5, Método Colorimétrico DPD

Ácido Cianúrico

Gama	0 a 80 mg/L (como CYA)
Resolução	1 mg/L
Precisão	± 1 mg/L $\pm 15\%$ da leitura a 25°C
Método	Adaptação do Método Turbidimétrico

Sistema de medição

Fonte de luz	Díodo emissor de luz
Filtro de passagem de banda	525 nm e 610 nm
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
Tipo de cuvete	Redonda com 24,6 mm de diâmetro (22 mm de diâmetro interno)

Especificações Adicionais

Registo automático	50 leituras
Mostrador	LCD de 128 × 64 pixéis B/W com retroiluminação
Desligar automático	Após 15 minutos de inatividade (30 minutos antes de uma medição)
Tipo de pilha	Pilhas de 1,5 V AA (3 un.)
Duração da pilha	> 800 medições (sem retroiluminação)
Ambiente de utilização	0 a 50 °C (32 a 122 °F), 0 a 100% HR, inutilizável
Dimensões	142.5 × 102.5 × 50.5 mm (5.6 × 4.0 × 2.0")
Peso (sem pilhas)	380 g
Classificação da proteção de permeabilidade do corpo	Classificação IP67

5. DESCRIÇÃO

5.1. DESCRIÇÃO GERAL E FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO

O **HI97104** é um medidor portátil com autodiagnóstico que beneficia dos anos de experiência da Hanna como fabricante de instrumentos analíticos. Possui um sistema ótico avançado que utiliza um díodo emissor de luz (LED) e um filtro de banda de estreita interferência que possibilita leituras precisas e repetíveis.

O sistema ótico está vedado contra a entrada de poeiras e água. O medidor utiliza um sistema de bloqueio positivo, de modo a assegurar que a cuvete se encontra na mesma posição cada vez que é inserida na célula de medição.

Com a função **CAL Check™**, é possível validar o desempenho do instrumento a qualquer momento e aplicar uma calibração do utilizador (se necessário). As cuvetes **CAL Check** da Hanna Instruments® são produzidas com padrões rastreáveis NIST.

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

O **HI97104** mede cinco parâmetros essenciais no tratamento e desinfecção de água potável, residuais e piscinas.

A **Alcalinidade** é a capacidade tampão da água. Quando os valores de alcalinidade são baixos, é difícil manter o pH. O método para Alcalinidade é o Método Colorimétrico.

O **Ácido Cianúrico** é adicionado para aumentar a vida do cloro, sem este os níveis de cloro podem ser reduzidos até 90% em poucas horas, quando expostos à luz do sol.

O método para Ácido Cianúrico é uma adaptação do Método Turbidimétrico.

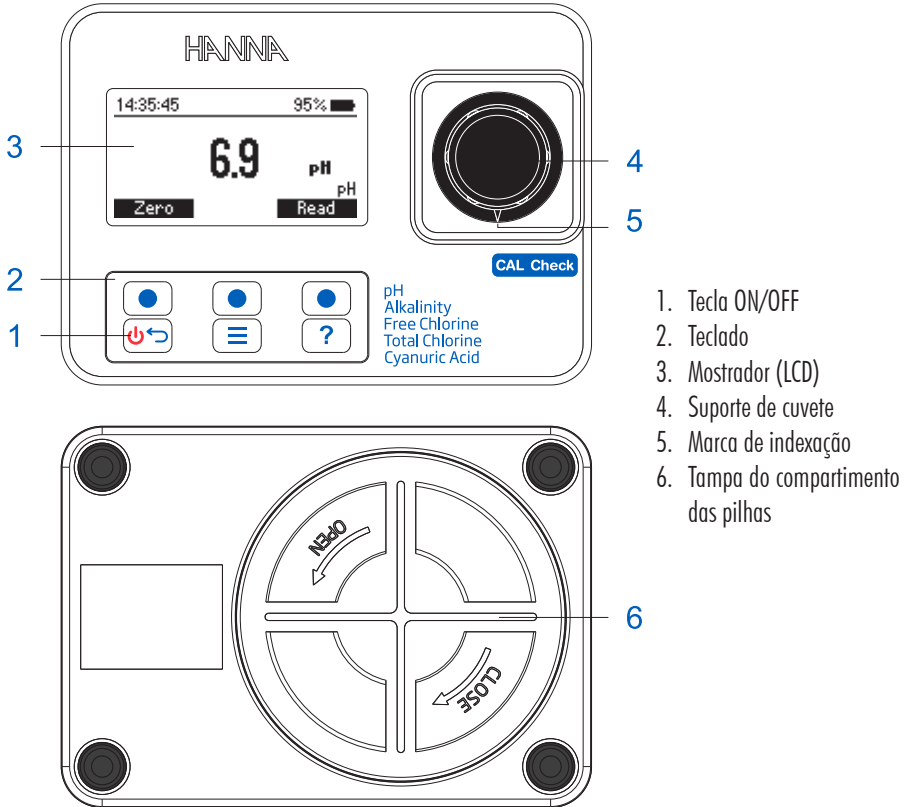
O **Cloro** é um desinfetante amplamente utilizado e para que seja eficaz o pH da água deve ser menor do que 8,0. O método para cloro é uma adaptação do US EPA 330.5, Método Colorimétrico DPD.

O método para **pH** é uma adaptação do Método Vermelho de Fenol.

O fotómetro **HI97104** é um medidor compacto e versátil adequado para medições em bancadas ou em campo, que integra:

- Sistema ótico avançado
- Validação do medidor através de cuvetes **CAL Check** certificadas
- O modo Tutorial que guia o utilizador passo-a-passo
- Registo automático
- Proteção à água IP67
- Funções BPL





5.2. DESCRIÇÃO FUNCIONAL



1. Tecla ON/OFF
2. Teclado
3. Mostrador (LCD)
4. Suporte de cubete
5. Marca de indexação
6. Tapa do compartimento das pilhas

Descrição do Teclado

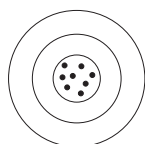
O teclado possui 3 teclas diretas e 3 teclas de função, com as seguintes funções:

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

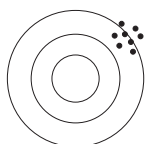
5.3. PRECISÃO E EXATIDÃO

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

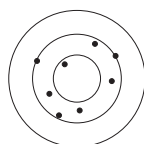
A precisão é definida como a proximidade de um resultado do teste com o valor verdadeiro e é específica do método. Apesar de uma boa precisão sugerir uma boa exatidão, os valores precisos podem não ser exatos. A figura explica estas definições.



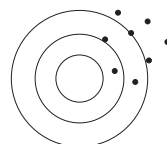
Precise, accurate



Precise, not accurate



Not precise, accurate



Not precise, not accurate

5.4. PRINCIPIO DE FUNCIONAMENTO

A absorção de luz é um fenômeno 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:

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

5.5. SISTEMA ÓTICO

O sistema de referência interna (detetor de referência) do fotómetro [HI97104](#) compensa quaisquer derivas devidas a flutuações de energia ou alterações da temperatura ambiente, oferecendo uma fonte de luz estável para a medição de branco (zero) e medição da amostra.

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

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

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

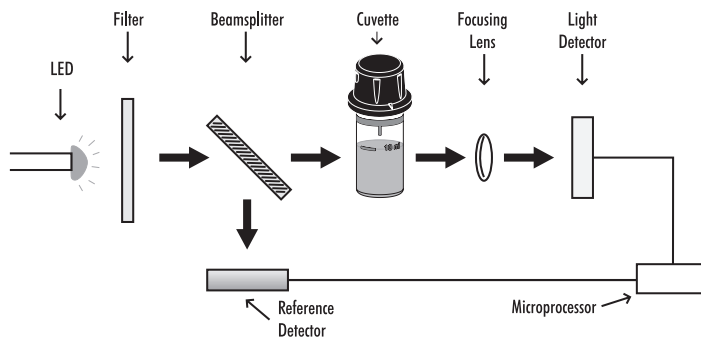


Diagrama de bloco do instrumento

6. OPERAÇÕES GERAIS

6.1. VALIDAÇÃO DO MEDIDOR: CALIBRAÇÃO E CAL CHECK™

A validação do HI97104 inclui a verificação da concentração dos padrões CAL Check certificados. O ecrã CAL Check guia o utilizador passo-a-passo através do processo de validação e da calibração do utilizador (se necessário).

AVISO: Não utilize quaisquer outros reagentes/ soluções que não os padrões CAL Check da Hanna Instruments®. Para resultados de calibração e de validação precisos, realize os testes à temperatura ambiente, 18 a 25 °C (64.5 to 77.0 °F).

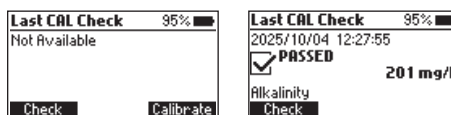
Nota: Os padrões CAL Check não leem um valor especificado no modo de medição. Proteja as cuvetes CAL Check da luz solar direta, mantendo-as na sua embalagem original. Armazene-as entre 5 e 30 °C (41 a 86 °F), não as congele.

Para realizar uma verificação CAL Check:


1. Prima a tecla para aceder ao menu.
2. Utilize as teclas de função para selecionar CAL Check / Calibration (CAL Check / Calibração) e prima **Selecionar**.

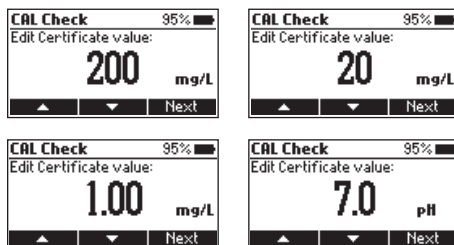


A mensagem "Não disponível" ou a data/hora e estado da última verificação CAL Check serão apresentadas no ecrã.



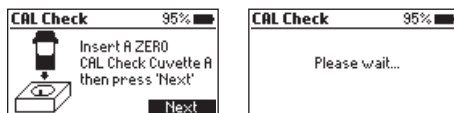
Nota: CAL Check™ e Calibração é para o método selecionado. O Cloro livre e total utilizam a mesma CAL Check & Calibração.

- Prima **Check** para iniciar uma nova verificação CAL Check.
Prima a tecla  a qualquer momento para cancelar o processo de validação.
- Use as teclas de função para introduzir o valor certificado do padrão de calibração que se encontra no Certificado de padrão CAL Check.
Prima **Seguinte** para continuar.

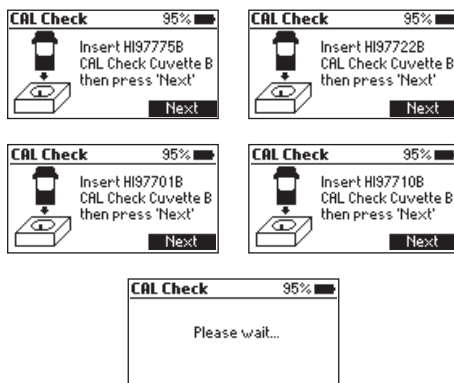


Nota: Este valor será guardado no instrumento para validação futura. Se adquiriu um novo conjunto de padrões de calibração, atualize o valor certificado.

- Insira a Cuvete CAL Check A **A ZERO** e, em seguida, prima **Next** para continuar.
A mensagem "Aguarde..." será apresentada durante a medição.

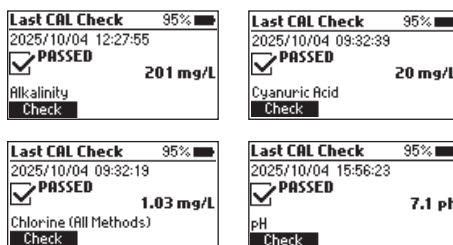


- Insira a cuvete CAL Check B para o método selecionado (**HI9775B** para Alcalinidade, **HI9772B** para Ácido Cianúrico, **HI97701B** para Cloro livre e total, ou **HI97710B** para pH) em seguida, prima **Next** para continuar.
A mensagem "Aguarde..." será apresentada durante a medição.

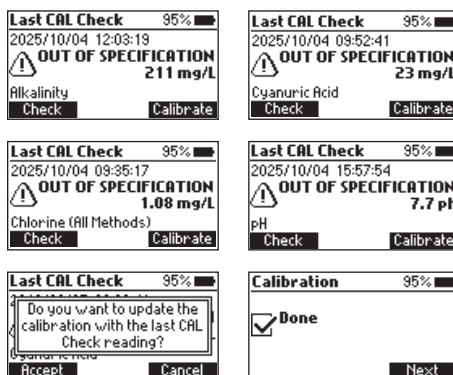


7. Quando a verificação CAL Check™ está concluída, o ecrã apresenta uma das seguintes mensagens e o valor obtido durante a medição:

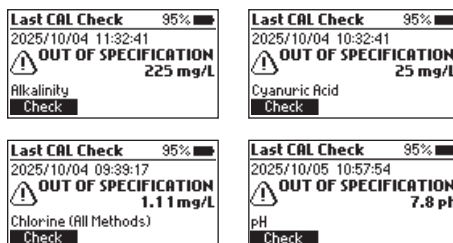
- "PASSED": O valor medido encontra-se dentro das especificações de precisão, não é necessária calibração pelo utilizador.




- "OUT OF SPECIFICATION" (Fora das especificações) e Calibration (Calibração) disponível: O valor medido está próximo do valor esperado. Para atualizar a calibração pelo utilizador, prima **Calibrar**. Prima **Aceitar** para confirmar ou **Cancelar** para voltar ao ecrã anterior.

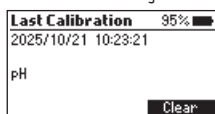


- "OUT OF SPECIFICATION": Não é permitida uma calibração pelo utilizador, o valor medido encontra-se fora dos limites de tolerância. Verifique o valor certificado, data de validade e limpe o exterior da cuvette. Repita o procedimento de CAL Check. Se este erro persistir, contacte a Assistência Técnica Hanna Instruments®.



6.2. BPL


- Prima a tecla  para entrar no menu.
- Use as teclas de função para selecionar BPL e prima **Selecionar**.
As boas práticas laboratoriais (BPL) apresentam a data e hora da última calibração realizada pelo utilizador (se disponível) ou em fábrica.
- Para apagar a última calibração do utilizador e eliminar a verificação CAL Check™, prima **Apagar** e siga as indicações.
- Prima **Sim** para apagar e voltar aos dados de calibração de fábrica ou **Não** para sair.

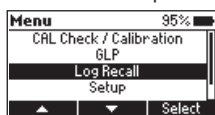


6.3. REGISTO DE DADOS E CONSULTA DE DADOS

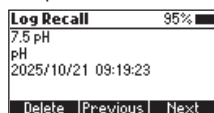
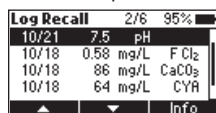
O instrumento possui uma função automática de registo de dados que ajuda a rastrear todas as medições. Cada vez que é realizada uma medição, os dados são automaticamente guardados. O registo de dados pode suportar até 50 medições individuais. Quando são atingidas as 50 medições, o medidor escreve por cima do registo mais antigo.

É possível visualizar e eliminar dados utilizando o menu **Log Recall** (Consulta).

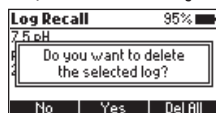
- Prima a tecla  para entrar no menu.
- Utilize as teclas de função para selecionar Consulta e prima **Selecionar**.





- Use as teclas de função para selecionar um registo.
Prima **Info** para ver informação adicional sobre o registo selecionado.
Neste ecrã, **Seguinte** e **Anterior** podem ser utilizadas para visualizar outros registos.




- Prima **Eliminar** para eliminar os dados registados.
Após premir **Eliminar** é pedida a confirmação do utilizador.




- Prima a tecla **No** (Não) ou a tecla  para voltar ao ecrã anterior.
- Prima **Sim** para apagar o registo selecionado.
- Prima **Elim tudo** para eliminar todos os dados registados.
Se é premido **Elim tudo** (Elim tudo), siga o aviso no ecrã para confirmar.
- Prima **Sim** para eliminar todos os dados registados, **Não**, ou a tecla  para voltar à consulta do registo.

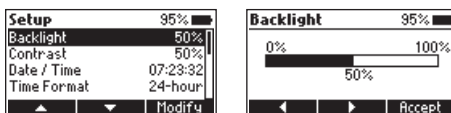
6.4. CONFIGURAÇÃO GERAL

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

Retroiluminação


Opção: 0 a 100 %

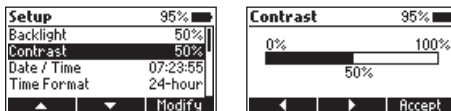
- Prima a tecla **Modificar** para aceder à intensidade da retroiluminação.
- Utilize as teclas de função para aumentar ou diminuir o valor.
- Prima a tecla **Aceitar** para confirmar ou a tecla  para voltar ao menu Definições sem guardar o novo valor.




Contraste

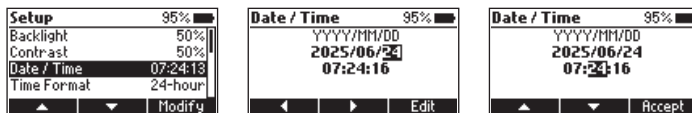
Opção: 0 a 100 %

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



Data e Hora

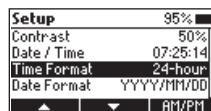
- Prima a tecla **Modificar** para alterar a data/hora.
- Prima as teclas de função para seleccionar o valor a ser modificado (ano, mês, dia, hora, minuto ou segundo).
- Prima **Editar** para modificar o valor seleccionado.
Utilize as teclas de função para alterar o valor.
- Prima **Aceitar** para confirmar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




Formato de hora

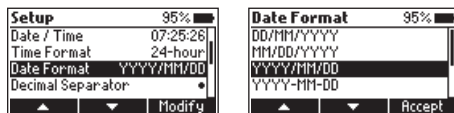
Opção: AM/PM ou 24 horas

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



Formato da Data

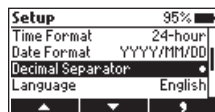
- Prima a tecla **Modificar** para alterar o formato da data.
Utilize as teclas de função para selecionar o formato desejado.
- Prima a tecla **Aceitar** para confirmar ou a tecla  para voltar ao menu Definições sem guardar o novo formato.



Separador decimal

Opção: Vírgula (,) ou Ponto final (.)

Prima a tecla de função para selecionar o separador decimal desejado.
O separador decimal é utilizado no ecrã de medição.

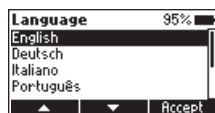
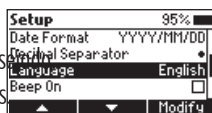


Idioma

Prima **Modificar** para alterar o idioma.

Utilize as teclas de função para selecionar o idioma desejado.

Prima **Aceitar** para escolher um dos idiomas instalados.



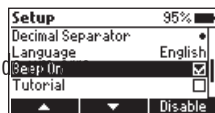
Sinal sonoro

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 premida não está ativa ou que foi detetada uma falha.

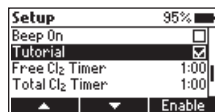
Prima a tecla funcional para ativar ou desativar o sinal sonoro.



Tutorial


Opção: Ativar ou Desativar

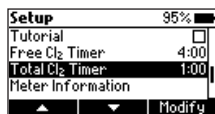
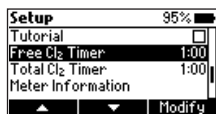
Quando ativado, o utilizador será guiado passo a passo através do procedimento de medição.



Temporizador Cronómetro Cloro livre/ Temporizador Cloro total

Opção: 0:00 a 5:59 minutos

- Destaque o período reação a alterar.
- Prima **Modify** para alterar a comprimento do temporizador.
- Utilize as teclas de setas para alterar minutos e segundos.
- Prima **Edit**.
- Utilize as teclas de seta para alterar o período.
- Prima **Aceitar** quando concluído.
- Prima a tecla  para regressar ao menu.



Nota: O ajuste dos temporizadores de Cloro livre e Cloro total afetará tanto os métodos líquidos, como os em pó.

Recomendação do fabricante

	Período por defeito		
	Liq. (Sequencial)	Líquido	Pó
Cloro livre	1:00	1:00	1:00
Cloro Total	1:00	2:30	2:30


Os tempos de reação por defeito para a análise do Cloro livre e total são de 1 minuto, de acordo com o método sequencial líquido.

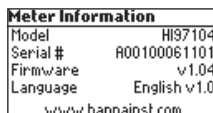
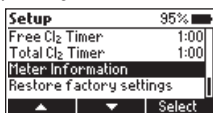
Para análises não sequenciais, utilize os tempos recomendados pelo fabricante indicados na tabela.

Os temporizadores podem ser ajustados para atender aos Procedimentos Operacionais Padrão (SOPs) do utilizador, que podem variar entre as instalações de teste.

Se o modo tutorial estiver ativado, todos os métodos de Cloro usarão os tempos recomendados pelo fabricante.

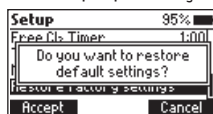
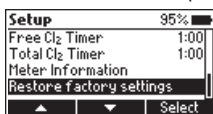
Informação do medidor

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





Restaurar as definições de fábrica

- Prima **Seleç** para a repor as predefinições de fábrica.
- Prima **Aceitar** para confirmar ou **Cancelar** para sair sem repor predefinições.



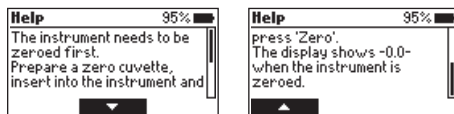
6.5. REAGENTES E ACESSÓRIOS

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



6.6. AJUDA CONTEXTUAL

O HI97104 possui um modo de ajuda contextual interativa que ajuda o utilizador em qualquer momento. Para aceder ao ecrã Ajuda, prima a tecla .

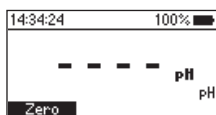


O instrumento apresenta a informação adicional relacionada com o ecrã atual. Para ler toda a informação disponível, navegue pelo texto usando as teclas de função.

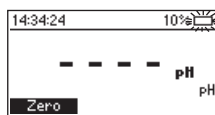
Para sair do modo de ajuda, prima a tecla  ou a tecla  e o medidor volta ao ecrã anterior.

6.7. GESTÃO DA ENERGIA

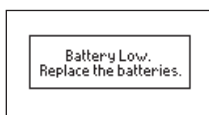
O medidor realiza um teste de autodiagnóstico quando é ligado pela vez. Durante este teste, aparece o logo Hanna Instruments® no ecrã. Se o teste de autodiagnóstico foi bem sucedido, o medidor está pronto a ser utilizado. O ícone bateria apresentado no LCD indica a carga das pilhas:



Carga total



Carga a baixo de 10%.
Substitua as pilhas




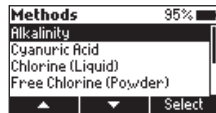
Baixa carga de energia.
Substitua as pilhas por novas.

Para preservar a bateria, o medidor desliga-se automaticamente após 15 minutos de inatividade. Se foi realizada uma leitura zero, mas não uma medição, o tempo até se desligar automaticamente aumenta para 30 minutos.

7. FOTÓMETRO

7.1. SELEÇÃO DO MÉTODO

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



O instrumento entra em modo de medição.

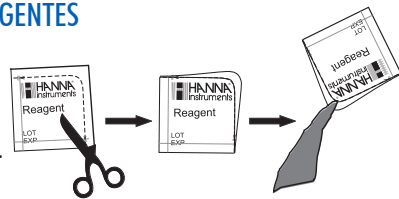
- Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição.
- Se modo tutorial está ativado, prima **Medição** e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

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

7.2. RECOLHA E MEDIÇÃO DE AMOSTRAS E REAGENTES

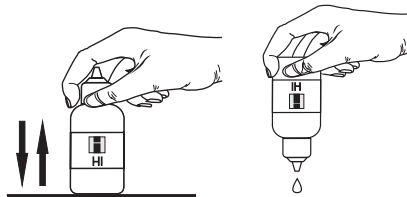
Uso adequado da Saqueta de pó

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



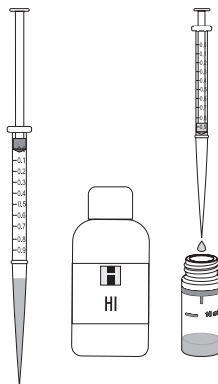
Uso adequado do frasco conta-gotas

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



Uso adequado da seringa

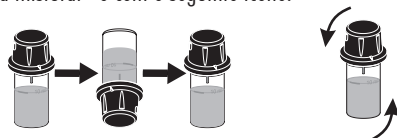
1. Empurre o êmbolo da seringa completamente e insira a ponteira na solução.
2. Puxe o êmbolo até que a parte inferior do vedante esteja exatamente na marca do volume desejado.
3. Retire a seringa e limpe o exterior da ponteira, assegure-se que não restam gotas suspensas na ponteira da seringa. Depois,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



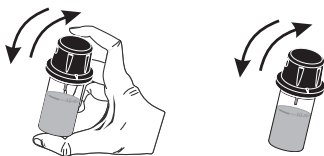
7.3. PREPARAÇÃO DA CUVETE

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

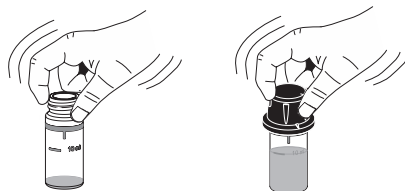
- (a) Inverta a cuvete um par de vezes ou durante um tempo especificado: mantenha a cuvete na posição vertical. Vire a cuvete de cima para baixo e aguarde que toda a solução desça, depois volte-a para cima, na posição vertical, e aguarde que toda a solução flua para o fundo da cuvete. Isto é uma inversão.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




- (b) O método de mistura é indicado com "shake gently" (agite cuidadosamente) e com um dos seguintes ícones:



- (c) O método de mistura é indicado com "swirl" (agite em movimentos circulares) 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 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 [H1731318](#), 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 reagida repouse muito tempo após a adição de reagente. Para uma maior precisão, respeite os tempos descritos em cada método.

É possível realizar múltiplas leituras seguidas, mas recomenda-se que faça uma nova leitura zero para cada amostra e que utilize a mesma cuvete para o zero e para a medição, sempre que possível.

Deite a amostra fora imediatamente após realizar a leitura, ou o vidro pode ficar permanentemente manchado. Todos os tempos de reação indicados neste manual são a 25 °C (77 °F). Modo geral, o tempo de reação deve ser aumentado para temperaturas abaixo de 20 °C (68 °F) e diminuído para temperaturas superiores a 25 °C (77 °F).

8. PROCEDIMENTO DO MÉTODO

8.1. ALCALINIDADE

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI775S	Reagente de Alcalinidade	1 mL

REAGENTES OPCIONAIS

HI93755-53	Reagente de Remoção de Cloro	1 gota
------------	------------------------------	--------

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI775-26	Reagente de Alcalinidade - 25 testes
----------	--------------------------------------

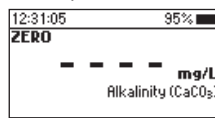
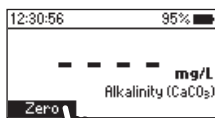
Para ver acessórios adicionais, consulte a seção ACESSÓRIOS.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

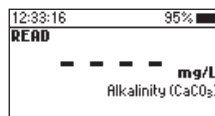
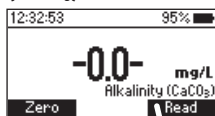
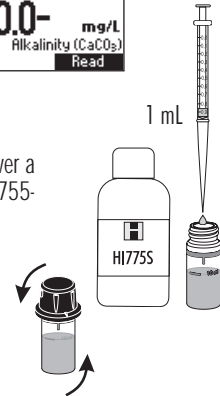
- Selecione o método **Alcalinidade** usando o procedimento descrito na seção SELEÇÃO DO MÉTODO.

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

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



- Retire a cuvete.
Nota: Qualquer cloro presente na amostra interferirá com a leitura. Para remover a interferência de cloro, adicione uma gota de Reagente de Remoção de Cloro HI93755-53 à amostra não reagida.
- Utilize uma seringa de 1 mL e adicione 1 mL de Reagente de Alcalinidade **HI775S** à amostra.
- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Inverta 5 vezes para misturar.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Read** (Ler) para iniciar a leitura. O instrumento indica os resultados em mg/L de carbonato de cálcio (CaCO₃).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por: Cloro

8.2. ÁCIDO CIANÚRICO

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93722-0	Reagente de Ácido cianúrico	1 saqueta

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93722-01	Reagente de Ácido Cianúrico - 100 testes
HI93722-03	Reagente de Ácido Cianúrico - 300 testes

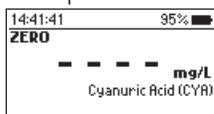
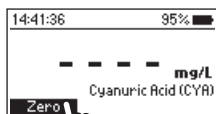
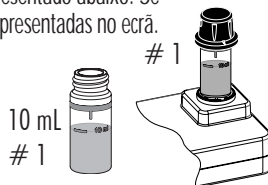
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção ACESSÓRIOS.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

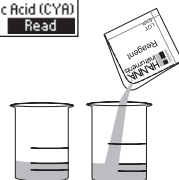
- Selecione o método **Ácido Cianúrico** usando o procedimento descrito na secção **SELEÇÃO DO MÉTODO**.

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

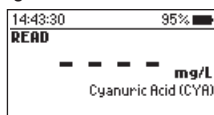
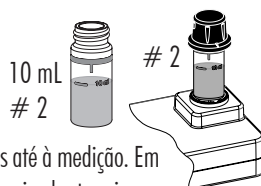
- Encha a primeira cuvete (#1) com 10 mL de amostra não reagida (até à marca). Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Encha um copo com 25 mL de amostra (até à marca).
- Adicione o conteúdo da uma saqueta de Reagente de Ácido Cianúrico **HI93722-0** e misture para dissolver.



- Encha uma segunda cuvete (#2) com 10 mL da amostra reagida (até à marca). Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Read** (Ler) e é apresentada a contagem decrescente de 45 segundos até à medição. Em alternativa, aguarde 45 segundos e prima **Read** 2 vezes. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados em **mg/L** de **ácido cianúrico**.



8.3. CLORO LIVRE E TOTAL (REAGENTE EM LÍQUIDO)

REAGENTES NECESSÁRIOS

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

Nota: HI93701A-T e HI93701A-F podem ser usados indistintamente
HI93701B-T e HI93701B-F podem ser usados indistintamente

CONJUNTO DE REAGENTES

HI93701-T Reagente de Cloro total - 300 testes

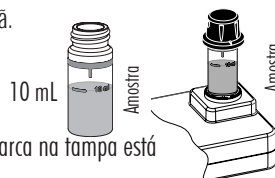
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção ACESSÓRIOS.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

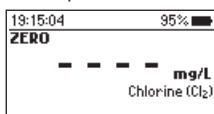
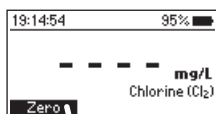
- Certifique-se de que o temporizador de reação foi ajustado de acordo com o SOP do utilizador ou com o tempo de reação recomendado pelo fabricante na Secção 6.4. Configuração geral, temporizador de cloro livre/temporizador de cloro total (p. 14, 15).
- Selecione o método **Cloro (Líquido)** usando o procedimento descrito na secção SELEÇÃO DO MÉTODO.

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

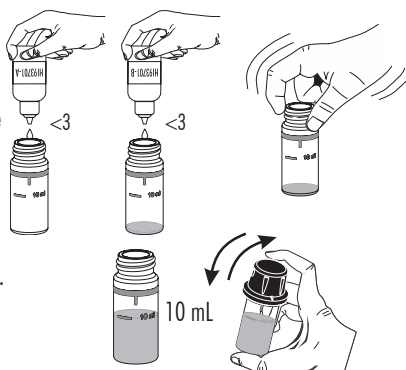
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.



- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



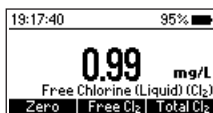
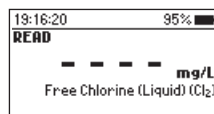
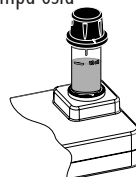
- Retire a cuvete.
- Numa cuvete vazia, adicione 3 gotas de Reagente de Cloro livre A HI93701A-T e 3 gotas de Reagente de Cloro livre B HI93701B-T.
- Agite circularmente para misturar.
- Adicione amostra não reagida até à marca de 10 mL.
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
Agite cuidadosamente para misturar.



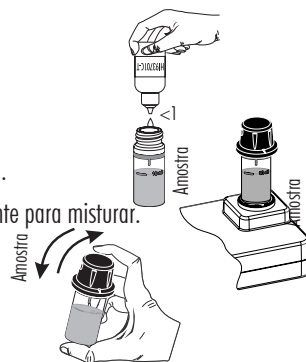
Nota: A temperatura da amostra deve ser inferior a 27 °C (80 °F). Amostras a temperaturas mais elevadas podem resultar em medições falsamente baixas devido à volatilidade do cloro.

- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.
- Prima **Free Cl₂**. O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 1 minuto antes da medição. Em alternativa, aguarde 1 minuto e prima **Free Cl₂** duas vezes. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura.

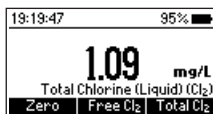
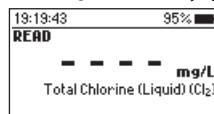
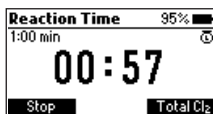
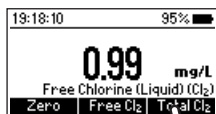
O instrumento indica os resultados de **Cloro livre** em mg/L de cloro (Cl₂).



- Retire a cuvete.
- Adicione 1 gota de **HI93701C-T** Reagente C Cloro total à amostra.
- Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente para misturar.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



- Prima **total Cl₂**. O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 1 minuto antes da medição. Em alternativa, aguarde 1 minuto e prima **total Cl₂** duas vezes. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados de **Cloro total** em mg/L de cloro (Cl₂).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Bromo, Iodo, formas oxidadas de Crómio e Manganês, Ozono
- Dureza superior a 500 mg/L CaCO₃
- Alcalinidade superior a 250 mg/L CaCO₃ ou a 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.

8.4. CLORO LIVRE (REAGENTE EM LÍQUIDO)

Nota: O Cloro livre e total podem ser medidos separadamente com amostras frescas não reagidas, seguindo os procedimentos relacionados.

REAGENTES NECESSÁRIOS

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 Reagente de Cloro livre - 300 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção ACESSÓRIOS.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Certifique-se de que o temporizador de reação foi ajustado de acordo com o SOP do utilizador ou com o tempo de reação recomendado pelo fabricante na Secção 6.4. Configuração geral, temporizador de cloro livre/temporizador de cloro total (p. 14, 15).

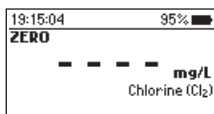
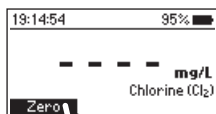
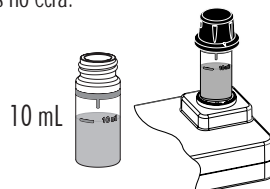
- Selecione o método **Cloro (Líquido)** usando o procedimento descrito na secção SELEÇÃO DO MÉTODO.

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

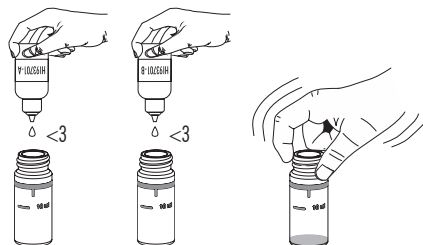
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.

- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.

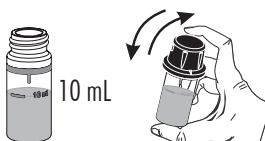
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Numa cuvete vazia, adicione 3 gotas de Reagente A de Cloro livre HI93701A-F e 3 gotas de Reagente B de Cloro livre HI93701B-F.
- Agite circularmente para misturar.

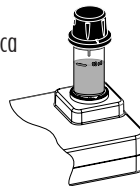


- Adicione amostra não reagida até à marca de 10 mL. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente para misturar.

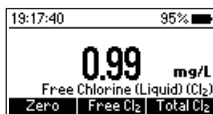
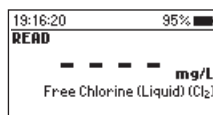
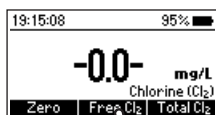


Nota: A temperatura da amostra deve ser inferior a 27 °C (80 °F). Amostras a temperaturas mais elevadas podem resultar em medições falsamente baixas devido à volatilidade do cloro.

- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



- Prima **Free Cl₂** e o mostrador apresenta uma contagem decrescente de 1 minuto antes da medição. Em alternativa, aguarde 1 minuto e prima **Free Cl₂** duas vezes. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados de **Cloro livre em mg/L de cloro (Cl₂)**.



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 reagente em pó.
- Se a alcalinidade for superior a 250 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.

8.5. CLORO LIVRE (REAGENTE EM PÓ)

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.

REAGENTES NECESSÁRIOS

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

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93701-01 Reagente de Cloro Livre - 100 testes

HI93701-03 Reagente de Cloro Livre - 300 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção ACESSÓRIOS.

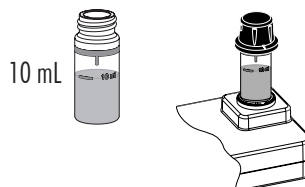
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Certifique-se de que o temporizador de reação foi ajustado de acordo com o SOP do utilizador ou com o tempo de reação recomendado pelo fabricante na Secção 6.4. Configuração geral, temporizador de cloro livre/temporizador de cloro total (p. 14, 15).

- Selecione o método **Cloro Livre (Pó)** usando o procedimento descrito na secção SELEÇÃO DO MÉTODO.

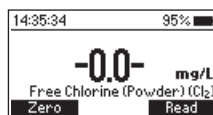
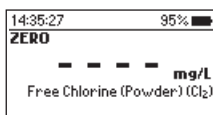
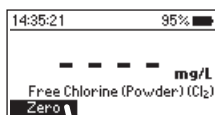
Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo. Se o modo tutorial está ativado, prima **Medição** e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

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

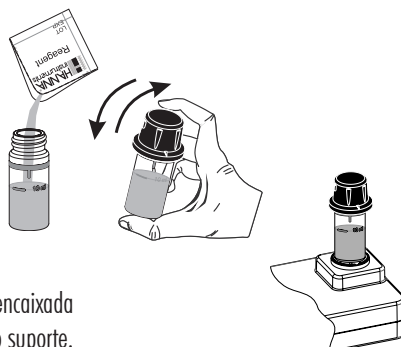


- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.

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

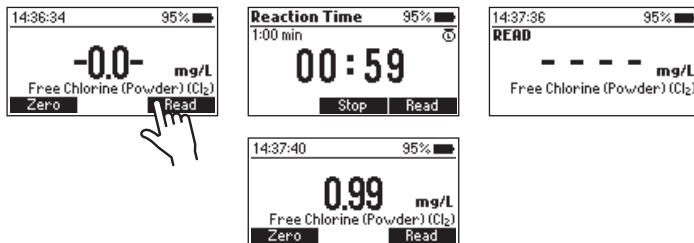


- Retire a cuvete.
- Adicione o conteúdo de uma saqueta de reagente de cloro livre HI93701-0. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente durante 20 segundos.



- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.

- Prima **Read** e o mostrador apresenta uma contagem decrescente de 1 minuto antes da medição. Em alternativa, aguarde 1 minuto e prima **Read** duas vezes. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento apresenta os resultados em mg/L de cloro (Cl_2).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Bromo, Iodo, formas oxidadas de Crómio 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 reagente em pó.
- Se a alcalinidade for superior a 250 mg/L CaCO_3 ou o valor de 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.

8.6. CLORO TOTAL (REAGENTE EM LÍQUIDO)

REAGENTES NECESSÁRIOS

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

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93701-T Reagente de Cloro total - 300 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção ACESSÓRIOS.

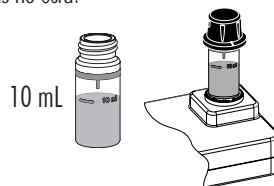
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Certifique-se de que o temporizador de reação foi ajustado de acordo com o SOP do utilizador ou com o tempo de reação recomendado pelo fabricante na Secção 6.4. Configuração geral, temporizador de cloro livre/temporizador de cloro total (p. 14, 15).

- Selecione o método **Cloro (Líquido)** usando o procedimento descrito na secção SELEÇÃO DO MÉTODO.

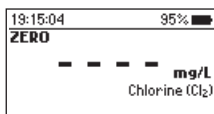
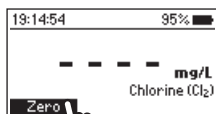
Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo. Se o modo tutorial está ativado, prima **Medição** e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

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

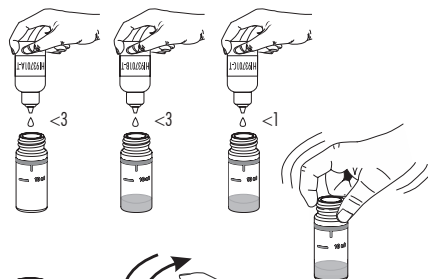


- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.

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



- Retire a cuvete.
- Numa cuvete vazia adicione 3 gotas de Reagente de Cloro total A HI93701A-T, 3 gotas de Reagente de Cloro total B HI93701B-T e 1 gota de Reagente de Cloro total C HI93701C-T.

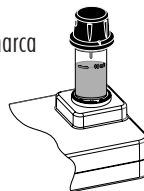


- Agite circularmente para misturar.
- Adicione amostra não reagida até à marca de 10 mL. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente para misturar.

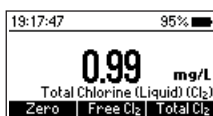
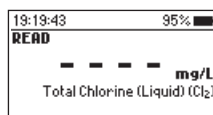
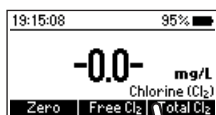


Nota: A temperatura da amostra deve ser inferior a 27 °C (80 °F). Amostras a temperaturas mais elevadas podem resultar em medições falsamente baixas devido à volatilidade do cloro.

- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



- Prima **total Cl₂**. O mostrador apresenta uma contagem decrescente de 2 minutos e 30 segundos antes da medição. Em alternativa, aguarde 2 minutos e 30 segundos e prima **total Cl₂** duas vezes. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento indica os resultados de **Cloro total** em mg/L de cloro (Cl₂).



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 reagente em pó.
- Se a alcalinidade for superior a 250 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.

8.7. CLORO TOTAL (REAGENTE EM PÓ)

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.

REAGENTES NECESSÁRIOS

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

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93711-01 Reagente de Cloro total - 100 testes

HI93711-03 Reagente de Cloro total - 300 testes

Para ver acessórios adicionais, consulte a secção ACESSÓRIOS.

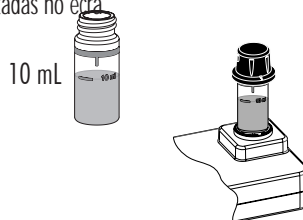
PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

- Certifique-se de que o temporizador de reação foi ajustado de acordo com o SOP do utilizador ou com o tempo de reação recomendado pelo fabricante na Secção 6.4. Configuração geral, temporizador de cloro livre/temporizador de cloro total (p. 14, 15).

- Selecione o método **Cloro Total (Pó)** usando o procedimento descrito na secção SELEÇÃO DO MÉTODO.

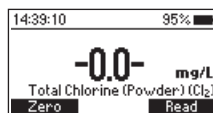
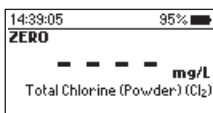
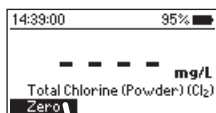
Nota: Se o modo tutorial está desativado, siga o procedimento de medição apresentado abaixo. Se o modo tutorial está ativado, prima **Medição** e siga as mensagens apresentadas no ecrã.

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



- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.

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

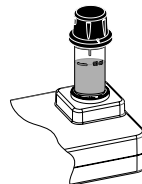


- Retire a cuvete.

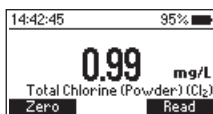
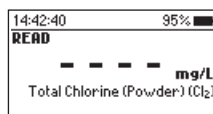
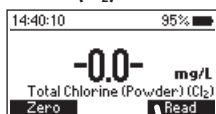
- Adicione o conteúdo de uma saqueta de Reagente de Cloro Total **HI93711-0**. Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite cuidadosamente durante 20 segundos.



- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



- Prima **Read** e o mostrador apresenta uma contagem decrescente de 2 minutos e 30 segundos antes da medição. Em alternativa, aguarde 2 minutos e 30 segundos e prima **Read** duas vezes. Quando o temporizador termina, o medidor realiza a leitura. O instrumento apresenta os resultados em mg/l de cloro (Cl_2).



INTERFERÊNCIAS

As interferências podem ser causadas por:

- Bromo, Iodo, formas oxidadas de Crómio 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 reagente em pó.
- Se a alcalinidade for superior a 250 mg/L CaCO_3 ou o valor de 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.

8.8. pH

REAGENTES NECESSÁRIOS

Código	Descrição	Quantidade
HI93710-0	Reagente de pH	5 gotas

CONJUNTOS DE REAGENTES

HI93710-01 Reagente de pH - 100 testes

HI93710-03 Reagente de pH - 300 testes

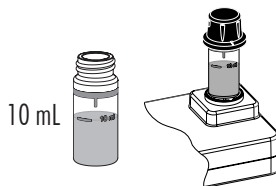
Para ver acessórios adicionais, consulte a secção ACESSÓRIOS.

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

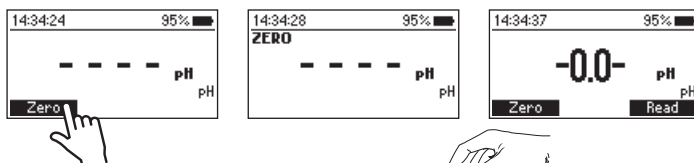
- Selecione o método **pH** usando o procedimento descrito na secção SELEÇÃO DO MÉTODO.

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

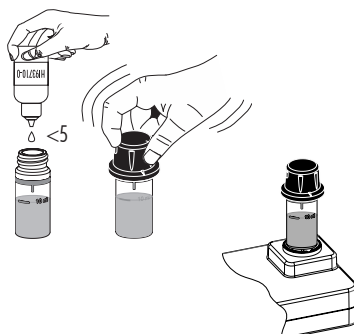
- Encha a cuvete com 10 mL de amostra não reagida (até à marca).
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



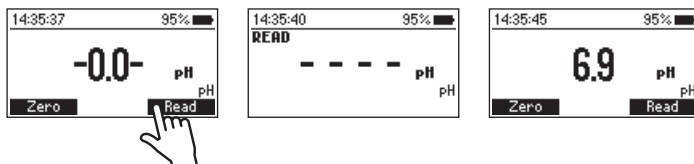
- Prima **Zero**. O mostrador indicará "-0.0-" quando o medidor está a zero e pronto para a medição.



- Retire a cuvete.
- Adicione 5 gotas de Reagente de pH HI93710-0.
Volte a colocar o vedante plástico e a tampa. Agite em movimentos circulares para misturar.
- Insira a cuvete no suporte, assegure-se de que está bem encaixada e que a marca na tampa está alinhada com a marca no suporte.



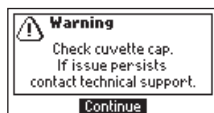
- Prima **Ler** para iniciar leitura. O instrumento indica os resultados em **pH**.



9. AVISOS E DESCRIÇÃO DE ERROS

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

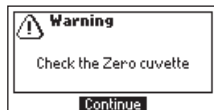
A informação abaixo apresentada, descreve os erros e avisos e as ações recomendadas.



O detetor obtém uma quantidade excessiva de luz ambiente. Assegure-se que o entalhe na tampa está posicionado com segurança na ranhura. Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica 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 cuvete 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. Verifique se a amostra não contém quaisquer depósitos. Verifique a preparação da amostra, a preparação da medição e a gama do método.



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




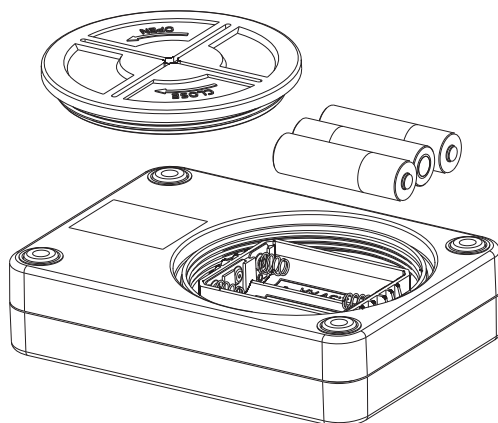
O único idioma disponível é Inglês. A função de ajuda não está disponível. Reinicie o medidor. Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments.

<p>Battery Low. Replace the batteries.</p>	<p>O nível da bateria está demasiado baixo para que o medidor funcione corretamente. Substitua as pilhas por novas.</p>
<p>Info</p> <p>Tutorial Mode is Enabled.</p> <p>Continue</p>	<p>O modo tutorial foi ativado no menu Definições. Prima Continuar e siga os avisos no ecrã. O modo Tutorial pode ser desativado no menu Definições.</p>
<p>Error</p> <p>Restart the meter. If issue persists contact technical support.</p> <p>Continue</p>	<p>Ocorreu um erro crítico. Reinicie o medidor. Se o problema persistir, contate a Assistência Técnica Hanna Instruments®.</p>

10. SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS

Para substituir as pilhas do instrumento, siga os seguintes passos:

- Desligue o instrumento mantendo premida a tecla .
- Retire a tampa das pilhas rodando-a no sentido inverso do ponteiro dos relógios.
- Retire as pilhas gastas, substitua-as com três pilhas novas de 1.5V AA.
- Volte a colocar a tampa do compartimento das pilhas, rode-a no sentido dos ponteiros do relógio para fechar.



11. ACESSÓRIOS

11.1. CONJUNTO DE REAGENTES

Como encomendar	Descrição
HI775-26	Reagente de Alcalinidade - 25 testes
HI93701-01	Reagente de Cloro livre - 100 testes (pó)
HI93701-03	Reagente de Cloro livre - 300 testes (pó)
HI93701-F	Reagente de Cloro livre - 300 testes (líquido)
HI93701-T	Reagente de Cloro total - 300 testes (líquido)
HI93710-01	Reagente de pH- 100 testes
HI93710-03	Reagente de pH- 300 testes
HI93711-01	Reagente de Cloro livre - 100 testes (pó)
HI93711-03	Reagente de Cloro livre - 300 testes (pó)
HI93755-53	Reagente de Remoção de Cloro
HI93722-01	Reagente de Ácido cianúrico - 100 testes
HI93722-03	Reagente de Ácido cianúrico - 300 testes

11.2. OUTROS ACESSÓRIOS

Como encomendar	Descrição
HI7101415	Mala de transporte azul da série HI97 com 5 ranhuras para cuvetes
HI731318	Pano para limpeza de cuvetes (4 un.)
HI731331	Cuvete em vidro (4 un.)
HI731336N	Tampas para cuvette (4 un.)
HI740034P	Tampas para copo de 100 mL (10 un.)
HI740036P	Copo plástico de 100 mL (10 un.)
HI740142P	Seringa graduada de 1 mL (10 un.)
HI740143	Seringa graduada de 1 mL (6 un.)
HI740144P	Ponteiras para pipeta graduada de 1 mL (10 un.)
HI93703-50	Solução de limpeza para cuvetes (230 mL)
HI97701-11	Conjunto de cuvetes CAL Check™ para Cloro Livre e Total
HI97710-11	Conjunto de cuvetes CAL Check para pH
HI97722-11	Conjunto de cuvetes CAL Check para Ácido Cianúrico
HI97775-11	Conjunto de cuvetes CAL Check para Alcalinidade

CERTIFICAÇÃO

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



RoHS
compliant



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 que o vai utilizar. Qualquer alteração a estes instrumentos introduzida pelo utilizador pode resultar na degradação do desempenho do medidor. Para sua segurança e do medidor, não utilize nem armazene o medidor em ambientes perigosos.

GARANTIA

O **HI97104** 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 medidor à Hanna Instruments, obtenha primeiro uma autorização (RGA) junto do Departamento de Apoio a Clientes. Proceda depois ao envio, com todos os portes pagos. Quando expedir qualquer medidor, certifique-se que está corretamente embalado e bem acondicionado e protegido.