



HI839800

Reator de DQO para Demanda Química de Oxigênio e análises específicas de usuário

Caro Cliente,

Obrigada por escolher a Hanna Instruments.

Antes de usar seu produto, leia atentamente este manual.

Este arquivo fornecerá as informações necessárias para o uso correto do instrumento assim como demonstrações de sua versatilidade e sugestões de aplicação.

Para mais informações técnicas, envie um e-mail para vendas@hannainst.com.br.

Acesse www.hannainst.com.br.

ÍNDICE

1. Exame Preliminar	3
2. Medidas de Segurança	3
3. Descrição Geral.....	3
4. Especificações	4
5. Descrição Funcional	4
6. Operações Gerais	6
6.1. Instalando o Escudo de Proteção para Laboratório	7
6.2. Inicialização	7
6.3. Selecionando o Programa de Digestão dos Programas de Temperatura Armazenados	7
6.4. Configurando o Perfil do Programa (Programas Personalizados)	7
6.5. Procedimento de Digestão	9
7. Avisos & Erros	10
8. Manutenção	11
9. Métodos Hanna Instruments que Precisam de Digestão	12
10. Equipamentos Adicionais & Acessórios.....	14
Certificação	15
Recomendações aos Usuários.....	15
Garantia	15

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial deste material é proibida sem a autorização do proprietário, Hanna Instruments Brasil. A Hanna Instruments reserva o direito de modificar o design, construção e aparência dos produtos sem aviso prévio.

1. EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento da embalagem e o examine cuidadosamente, para ter certeza de que o instrumento não está danificado. Se algum dano ocorreu durante o transporte, entre em contato com a Hanna Instruments® Brasil.

Cada HI839800 é fornecido com:

- HI740217 Escudo de proteção para laboratório
- Cabo de energia
- Guia rápido de referência com instruções para download do manual e certificado de qualidade do instrumento

Nota: Guarde todas as embalagens, assim como a nota fiscal de compra do equipamento, até ter certeza de que o instrumento funciona corretamente. Qualquer item defeituoso ou avariado deve ser devolvido em sua embalagem original com os acessórios fornecidos.

Modelos de reatores

HI839800-01 115 Vac, plugue Americano

HI839800-02 230 Vac, plugue Europeu

2. MEDIDAS DE SEGURANÇA



SUPERFÍCIE

QUENTE

NÃO TOQUE

Tocar as superfícies do bloco do reator e frascos pode causar queimaduras sérias.

Preste atenção a todas as instruções de perigo e cuidado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em ferimentos ao operador ou danos ao equipamento. Não use o reator de nenhuma maneira diferente da especificada neste manual.

Equipamento de segurança	• Tome cuidado e use vestimentas e proteção ocular adequadas quando estiver utilizando o reator. • O uso do escudo de proteção fornecido é fortemente recomendado.
Derramamento de reagentes	• Se um reagente for derramado, limpe imediatamente e enxágue com bastante água. • Se o reagente entrar em contato com a pele, enxágue a área afetada com água. • Evite respirar os vapores liberados.
Descarte de resíduos	• Entre em contato com um provedor de descarte de resíduos licenciado para o descarte adequado de frascos de reagentes e amostras reagidas.
Risco de incêndio	• Mantenha líquidos inflamáveis longe do reator funcionando.

3. DESCRIÇÃO GERAL

O HI839800 é um termo reator robusto com a capacidade de 25 frascos para determinação de DQO em efluentes industriais.

O reator possui três programas de temperatura armazenados e três programáveis (personalizável).

Os programas armazenados suportam métodos de análise à:

- 170 °C (todos os métodos de DQO)
- 150 °C (todos os métodos de DQO, Ferro Total, Ácido Fósforo Hidrolizável e Fósforo Total)
- 105 °C (Métodos de Crômio Total e Nitrogênio Total)

Principais Características

- Até 180 minutos de contagem regressiva integrada
- Luz de indicação para POWER (ligado), HOT (superfície), HEATING (em andamento)
- Temperatura do bloco do reator continuamente avaliada e exibida
- Poço para sonda de referência de temperatura

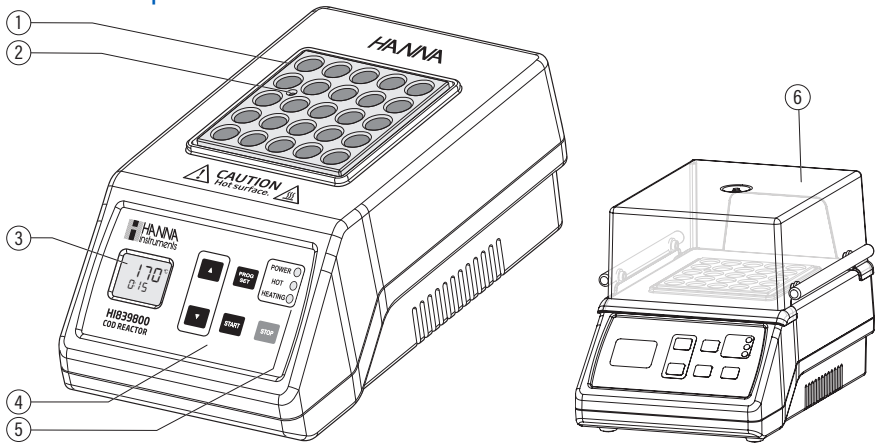
4. ESPECIFICAÇÕES

Faixa de temperatura *	30.0 a 170.0 °C (86 a 338 °F)
Exatidão	± 2 °C
Estabilidade de temperatura	± 0.5 °C
Capacidade	25 frascos; Ø 16 mm × 100 mm Poço para sonda de referência de temperatura
Tempo de aquecimento	10 a 15 minutos, dependendo da temperatura selecionada
Tempo de digestão	1 a 180 minutos
Ambiente	5 a 50 °C (41 a 122 °F)
Fonte de energia (fusível protegido)	115 Vac (HI839800-01) 230 Vac (HI839800-02)
Dimensões	190 × 300 × 95 mm
Peso	Aproximadamente 4.8 kg

* O reator exibe a faixa de temperatura externa de 20 – 30 °C (68 – 86 °F) e 170 – 180 °C (338 – 356 °F).
Valores abaixo de 20 °C (68 °F) e acima de 180 °C (356 °F) não são exibidos.

5. DESCRIÇÃO FUNCIONAL

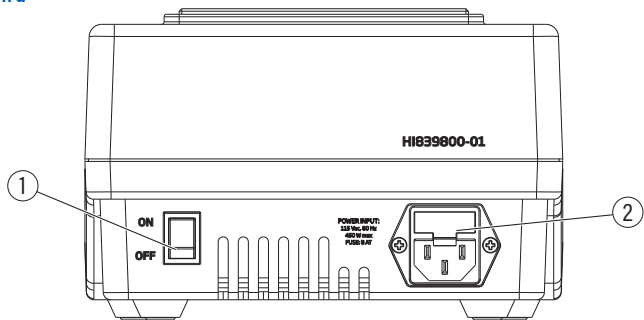
Visão Frontal & Superior



1	Bloco do reator	Capacidade de até 25 frascos
2	Poço para sonda de referência de temperatura	Suporta a sonda de referência de temperatura

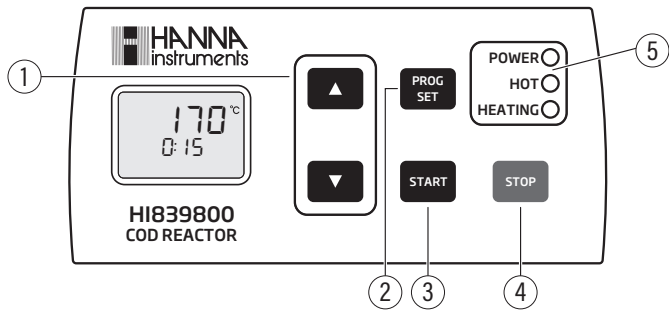
3	LCD	Exibe a temperatura, temporizador e mensagens de status
4	Teclado	Seleciona o programa, configura o perfil do programa, inicia/para o aquecimento
5	Luz de status do bloco do reator	Verde (ligado)
		Vermelho (superfície quente)
		Amarelo (aquecimento em andamento)
6	Escudo de proteção para laboratório	Uso altamente recomendado durante o procedimento de digestão de frascos para manter um ambiente de trabalho seguro

Visão Traseira



1	Botão ON/OFF	Pressione para ligar/desligar o reator
2	Entrada de energia AC com suporte para fusível	115 Vac (HI839800-01) 230 Vac (HI839800-02)

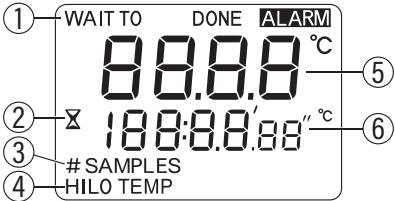
Teclado



1		• Programa de navegação (armazenado e personalizado) • Configuração do programa (temperatura e tempo)
---	--	---

2		• Pressione e segure para entrar no modo de edição (programas personalizados) • Pressione para salvar o valor
3		• Inicia o programa • Inicia a digestão
4		• Para a digestão • Sai do modo de edição
5	LUZES DE STATUS DO BLOCO	POWER (verde) o reator está ligado
		HOT (vermelho) temperatura do bloco do reator acima de 50 °C (122 °F)
		HEATING (amarelo) continuamente ligado, aquecimento em andamento piscando, o bloco mantém uma temperatura estável

LCD



1	ALARME DE AGUARDE A FINALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS	Tags de status
2	⌵	Indicador de estabilidade
3	#	Modo de edição do programa
4	HI / LO TEMP	Temperatura acima (HI) e abaixo (LO) da configurada
5	Primeira linha do LCD	Temperatura medida
6	Segunda linha do LCD	Definir temperatura ou tempo de reação

6. OPERAÇÕES GERAIS

Guias & Precauções de Segurança

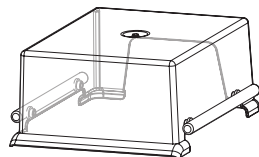
- Não coloque o reator perto de uma fonte de calor. Evite a presença de líquidos inflamáveis perto do reator.
- Não cubra as aberturas de ventilação nas laterais.
- Desconecte da energia se um derramamento acidental acontecer.

- Manusear amostras químicas, padrões e reagentes pode ser perigoso. Verifique a FISPQ e todos os procedimentos de segurança antes de manusear produtos químicos.
- O bloco do reator esquentará alguns graus acima da temperatura selecionada (configurada) uma vez que é responsável pela transferência de calor localizada para frascos.
- A temperatura do bloco do reator cai na medida que os frascos são inseridos. Aguarde para que a temperatura do bloco atinja a temperatura de digestão necessária.

6.1. INSTALANDO O ESCUDO DE PROTEÇÃO PARA LABORATÓRIO

O HI839800 é fornecido com um escudo de proteção com alças pesadas que mantém a posição de segurança correta durante o procedimento de digestão.

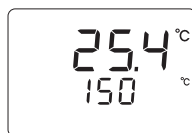
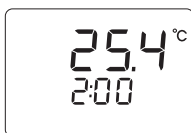
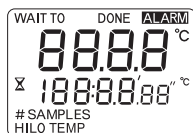
O uso do escudo de proteção é altamente recomendado para manter um ambiente de trabalho seguro.



6.2. INICIALIZAÇÃO

1. Coloque o reator em uma superfície nivelada e estável.
2. Conecte na energia. Verifique o instrumento sobre a voltagem e frequência correta.
3. Ligue o instrumento. O LED POWER acende.

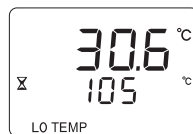
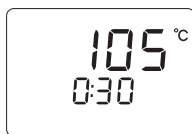
Todos os segmentos do LCD são exibidos rapidamente seguidos por uma tela de inicialização. A primeira linha do LCD exibe a temperatura do bloco e a segunda linha exibe o tempo de reação e temperatura do programa atual, alternadamente.



6.3. SELECIONANDO O PROGRAMA DE DIGESTÃO

Os programas de temperatura 105 °C (221 °F), 150 °C (302 °F), 170 °C (338 °F) são programados no reator.

1. Use as setas para navegar e selecionar um programa.
2. Com o programa selecionado, pressione **START** e o bloco do reator começa a aquecer.



6.4. CONFIGURANDO O PERFIL DO PROGRAMA (PROGRAMAS PERSONALIZADOS)

Para agregar aos três programas armazenados, três programas personalizados podem ser configurados e salvos no HI839800.

Quando o limite máximo de seis (personalizados e armazenados) for alcançado, o usuário precisa alterar um dos programas personalizados para configurar um novo.

Para configurar um programa armazenado e criar um programa personalizado:

1. Use as teclas ▲ ▼ para selecionar um programa armazenado.

2. Pressione **PROG SET** para entrar no modo de edição de temperatura.

Nota: Solte a tecla **PROG SET** quando **TEMP** for exibido (parte inferior da tela) para permitir o modo de edição.

3. Use as teclas ▲ ▼ para configurar o valor da temperatura (exibido piscando).



4. Pressione **PROG SET** para confirmar.

Nota: Pressionar e segurar **PROG SET** pula a edição de temperatura e entra no modo de edição do valor do timer no instrumento.

5. O valor do timer começa a piscar.

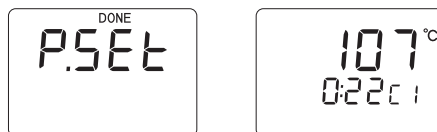
Use as teclas ▲ ▼ para ajustar o valor.



6. Pressione **PROG SET** para confirmar o valor.

A tag de status "DONE" e a mensagem "P.SET" são exibidas seguidas pelos valores configurados.

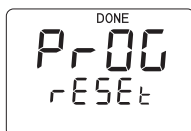
Os programas personalizados são identificados como C1, C2 ou C3.



Notas: Pressione a tecla **STOP** durante a edição para sair das configurações do programa.

Apagar os programas personalizados

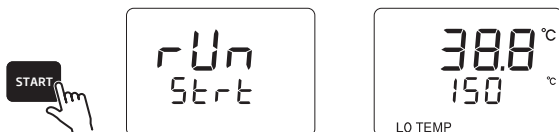
Com o instrumento desligado, mantenha as teclas ▲ ▼ pressionadas e ligue o instrumento. Isso apaga automaticamente todos os programas personalizados anteriormente. A mensagem "PrOG rESet" confirma a redefinição.



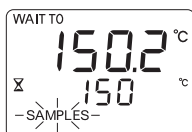
6.5. PROCEDIMENTO DE DIGESTÃO

1. Pressione a tecla **START**. O LED **HEATING** acenderá (amarelo).

A mensagem "rUn Strt" é exibida seguida pela temperatura atual do bloco do reator e programa de temperatura armazenado/configurado.



- Quando a temperatura do bloco do reator ultrapassa 50 °C, o LED de **HOT** (vermelho) começa a piscar.
- Durante o aquecimento (10 a 15 minutos), o LED de **HEATING** fica aceso (amarelo) pelo tempo que a temperatura do bloco esteja a 10 °C da temperatura desejada.
- Um sinal acústico (3 bipes curtos) alerta o usuário que a temperatura do bloco chegou no perfil de temperatura configurado (selecionado) e o reator está pronto para receber os frascos. "AGUARDANDO AMOSTRAS" ("SAMPLES" piscando) é exibido.



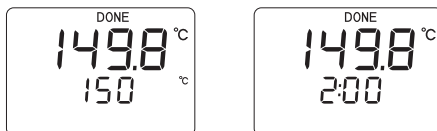
2. Insira os frascos no reator. A temperatura do bloco pode diminuir.



3. Pressione a tecla **START** para iniciar a digestão cronometrada. Um sinal acústico (1 bipe curto) alerta o usuário que a operação está em andamento. O bloco do reator aquece até a temperatura configurada. A contagem regressiva é iniciada automaticamente.



O final do período de digestão é sinalizado por um sinal acústico (5 bipes curtos) e a mensagem "DONE" é exibida. O aquecimento é desligado e o bloco começa a esfriar.



Nota: Para finalizar a digestão antes da contagem, pressione a tecla **STOP**.

7. AVISOS & ERROS

O instrumento exibe mensagens de aviso quando condições errôneas aparecem e quando valores estão fora da faixa esperada. A informação abaixo oferece uma explicação dos erros e avisos e a ação recomendada a ser tomada.



"LO TEMP" é exibida durante o processo de aquecimento quando a temperatura do bloco do reator está abaixo do perfil de temperatura do programa definido.

- Aguarde o aquecimento finalizar.



"HI TEMP" é exibida se a temperatura do bloco do reator está acima do perfil de temperatura do programa definido.

- Aguarde o bloco de reator esfriar.



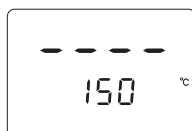
A tag de ALARM e a mensagem "HEAT FAILED" são exibidas se o bloco do reator não consegue aquecer até 5 minutos após pressionar a tecla . Um sinal acústico longo alerta o usuário do problema.

- Entre em contato com a Assistência Técnica da Hanna.



"PrOG FULL" é exibida ao tentar configurar um quarto programa personalizado.

- Reconfigure um programa *personalizado* existente.



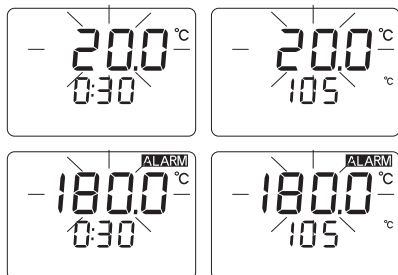
Sonda de temperatura quebrada (sensor).

- Entre em contato com a Assistência Técnica da Hanna.

HOT 

O LED **HOT** é exibida piscando quando a temperatura do bloco do reator ultrapassa 50 °C.

Não toque no bloco enquanto aquece.



A temperatura está abaixo/acima da faixa.

- Aguarde a finalização do aquecimento ou aguarde que o bloco do reator esfrie.
- A tag ALARM e um sinal acústico indicam a condição acima da faixa.

8. MANUTENÇÃO

Limpeza

1. Desligue o reator e desconecte da tomada. Aguarde que o bloco do reator esfrie.
2. Remova os frascos e limpe o instrumento com um pano macio e úmido.

A água não deve entrar no bloco do reator.

Troca do fusível

Substitua apenas por fusível do tipo especificado e classificação de corrente.

1. Desligue o reator e desconecte da energia.
2. Gire o suporte do fusível em sentido anti-horário até que se solte.
3. Retire o tampa do fusível, troque o fusível usado por um novo, de classificação apropriada, ex. use um “8 AT” para o [HI839800-01](#) e “5 AT” para o [HI839800-02](#).
4. Recoloque o suporte do fusível no equipamento e gire em sentido horário.

9. MÉTODOS HANNA INSTRUMENTS QUE PRECISAM DE DIGESTÃO

MÉTODOS PARA DQO – HI801, HI83399, HI83314, HI97106

Parâmetro	Método	Kit de reagentes (identificação do frasco)	Faixa	Exatidão	Temperatura/ Tempo de digestão
DQO FB EPA	Adaptação do método US EPA 410.4 Método aprovado para Determinação de DQO em Águas Superficiais e Residuais	HI93754A-25 (DQO A, etiqueta vermelha)	0 a 150 mg/L (como O ₂)	± 5 mg/L ou ± 4 % de leitura (o que for maior)	150 °C / 120 minutos 170 °C / 15 minutos
DQO FB Livre de Mercúrio	HI83314 , HI83399 , HI97106 Adaptação do método US EPA 410.4 Método aprovado para Determinação de DQO em Águas Superficiais e Residuais HI801 Dicromato Livre de Mercúrio	HI93754D-25 (DQO D, etiqueta vermelha)			
DQO FB ISO	HI83314 , HI83399 , HI97106 Adaptação do método US EPA 410.4 Método aprovado para Determinação de DQO em Águas Superficiais e Residuais HI801 Dicromato ISO	HI93754F-25 (DQO F, etiqueta vermelha)			
DQO FM EPA	Adaptação do método aprovado US EPA 410.4 para Determinação de DQO em Águas Superficiais e Residuais	HI93754B-25 (DQO B, etiqueta branca)	0 a 1500 mg/L (como O ₂)	HI83314 HI83399 HI97106 ± 15 mg/L ou ± 4 % de leitura (o que for maior)	
DQO FM Livre de Mercúrio	HI83314 , HI83399 , HI97106 Adaptação do método aprovado US EPA 410.4 para Determinação de DQO em Águas Superficiais e Residuais HI801 Dicromato Livre de Mercúrio	HI93754E-25 (DQO E, etiqueta branca)			
DQO FM ISO	HI83314 , HI83399 , HI97106 Adaptação do método aprovado US EPA 410.4 para Determinação de DQO em Águas Superficiais e Residuais HI801 Dicromato ISO	HI93754G-25 (DQO G, etiqueta branca)	0 a 1000 mg/L (como O ₂)	HI801 ± 15 mg/L ou ± 3 % de leitura (o que for maior)	
DQO FA EPA	Adaptação do método aprovado US EPA 410.4 para Determinação de DQO em Águas Superficiais e Residuais	HI93754C-25 (DQO C, etiqueta verde)	0 a 15000 mg/L (como O ₂)	± 150 mg/L ou ± 2 % de leitura (o que for maior)	
DQO FUA	Adaptação do método aprovado US EPA 410.4 para Determinação de DQO em Águas Superficiais e Residuais	HI93754J-25 (DQO J, etiqueta azul)	0.0 a 60.0 g/L (como O ₂)	± 0.5 g/L ± 3 % de leitura	

OUTROS MÉTODOS – HI801, HI83399, HI83314

Parâmetro	Método	Kit de Reagentes (identificação dos frascos)	Faixa	Exatidão	Temperatura / Tempo de Digestão
Crômio, (VI)/ Total	Adaptação dos Métodos Padrões de Examação de Água e Águas Residuais, 22ª Edição, 3500-Cr, Método Difenilcarbazida	HI96781-25 (Cr, etiqueta vermelha)	0 a 1000 µg/L (como Cr)	± 10 µg/L ± 3 % de leitura	105 °C / 60 minutos
Ferro, Total	Adaptação dos Métodos Padrões de Examação de Água e Águas Residuais, 23ª Edição, 3500-Fe B, Método Fenantrolina	HI96778-25 (FERRO, etiqueta vermelha)	0.00 a 7.00 mg/L (como Fe)	± 0.20 mg/L or ± 3 % de leitura (o que for maior)	150 °C / 30 minutos
Nitrogênio, Total FB	Método do Ácido Cromotrópico	HI93767A-50 (N FB, etiqueta verde)	0.0 a 25.0 mg/L (como N)	± 1.0 mg/L or ± 5 % de leitura (o que for maior)	105 °C / 30 minutos
Nitrogênio, Total FA	Método do Ácido Cromotrópico	HI93767B-50 (N FA, etiqueta vermelha)	0 a 150 mg/L (como N)	± 3 mg/L or ± 4 % de leitura (o que for maior)	
Fósforo, ácido hidrolisável	Adaptação do Método EPA 365.2 e Métodos Padrões para Examação de Água e Águas Residuais, 20ª Edição, 4500-P E, Método do Ácido Ascórbico	HI93758B-50 (P AH, etiqueta branca)	0.00 a 1.60 mg/L (como P)	± 0.05 mg/L or ± 5 % de leitura (o que for maior)	150 °C / 30 minutos
Fósforo, Total FB	Adaptação do Método EPA 365.2 & Métodos Padrões para Examação de Água e Águas Residuais, 20ª Edição, 4500-P E, Método do Ácido Ascórbico	HI93758C-50 (P TLR, etiqueta vermelha)	HI83314 HI83399 0.00 a 1.15 mg/L (como P) HI801 0.00 a 1.60 mg/L (como P)	HI83314 HI83399 ± 0.05 mg/L or ± 6 % de leitura (o que for maior) HI801 ± 0.05 mg/L or ± 5 % de leitura (o que for maior)	
Fósforo, Total FA	Adaptação dos Métodos Padrões de Examação de Água e Águas Residuais, 20ª Edição, 4500-P C, Método do Ácido Vanadomolibdofosfórico	HI93763B-50 (P THR, etiqueta verde)	0.0 a 32.6 mg/L (como P)	± 0.5 mg/L or ± 5 % de leitura (o que for maior)	

HI83746 MÉTODO

Parâmetro	Método	Reagente	Faixa	Exatidão	Temperatura / Tempo de Digestão
Reduzindo Açúcares para Análise de Vinho	Método Fehling	HI83746-20	0.00 a 50.00 g/L	± 0.50 g/L $\pm 5\%$ de leitura	105 °C / 7 min.

10. EQUIPAMENTOS ADICIONAIS & ACESSÓRIOS

Código	Descrição do Produto
HI740216	Suporte de resfriamento para tubo de ensaio
HI740217	Escudo de proteção para bancada de laboratório
HI801	Espectrofotômetro iris [®]
HI83224	Medidor de DQO e fotômetro multiparâmetro
HI83314	Fotômetro multiparâmetro com DQO para águas residuais
HI83399	Fotômetro com DQO para águas e águas residuais
HI83746	Fotômetro para determinação de concentração de açúcares redutores
HI97106	Fotômetro portátil de DQO
HI83746-20	Kit de reagentes para análise de açúcares redutores
HI93703-59	Carvão para descoloração de vinho tinto
HI93754X-25*	Kit de frascos de reagentes de DQO de diferentes faixas
HI93758B-50	Kit de reagentes de Fósforo hidrolizáveis em ácido
HI93758C-50	Kit de reagentes de Fósforo Total Faixa Baixa
HI93763B-50	Kit de reagentes de Fósforo Total Faixa Alta
HI93767A-50	Kit de reagentes de Nitrogênio Total Faixa Baixa
HI93767B-50	Kit de reagentes de Nitrogênio Total Faixa Alta
HI96778-25	Kit de reagentes de Ferro Total
HI96781-25	Kit de reagentes de Cromo (VI)/Total

* Entre em www.hannainst.com.br para os códigos dos frascos dos kits de reagentes.

CERTIFICAÇÃO

Todos os equipamentos da Hanna Instruments estão em conformidade com as **CE European Directives** e **UK Standards**.



RoHS
compliant



Descarte de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos. O produto não deve ser tratado como lixo doméstico. Entregue-o em um ponto de coleta de reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos.

Descarte de pilhas usadas. Este produto contém pilhas, não descarte no lixo doméstico. Entregue-as em pontos de coleta de reciclagem.

Assegurar o descarte correto dos produtos e das pilhas evita possíveis consequências negativas para o meio ambiente e para a saúde humana. Para mais informações, contate sua cidade ou seu serviço local de coleta de lixo.

RECOMENDAÇÕES PARA USUÁRIOS

Antes de utilizar este produto, verifique se ele é completamente adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que será utilizado. Qualquer alteração no equipamento feita pelo usuário pode prejudicar o desempenho do medidor. Para a sua segurança, não use ou armazene o medidor em ambientes perigosos.

GARANTIA

O **H1839800** possui garantia de **90 dias** para defeitos de fabricação, quando usado para a finalidade pretendida e mantido de acordo com as instruções deste manual. Esta garantia é limitada ao conserto ou troca, sem custo — desde que esteja dentro do prazo.

Visando a excelência dos nossos produtos e serviços, bem como a oferta de um benefício mútuo e legítimo, clientes da Hanna Instruments Brasil podem **estender a garantia** deste produto para **2 anos**.

A solicitação de extensão de Garantia da Hanna Instruments Brasil é muito **simples e não tem custo**, para ativá-la basta preencher corretamente o formulário de Garantia Estendida.

Para acessá-lo utilize o QR CODE ao lado ou acesse <https://hannainst.com.br/garantia>.



Caso necessite acionar nossos serviços, entre em contato com a assistência técnica informando o código do produto, número do lote, número de série e a natureza do problema. Se for necessário o envio do produto à **Hanna Instruments Brasil**, primeiro obtenha o Formulário de Assistência Técnica e a NF de Remessa, antes do envio, certifique-se que o material está corretamente embalado e protegido.

Para consultar as despesas de postagem e demais orientações, verifique a política de garantia da Hanna Instruments Brasil, disponível em nosso site.

Importante: Danos causados por acidentes, mau uso, adulteração ou falta de manutenção recomendada não serão cobertos e você será notificado de todos os custos.

Importado e distribuído por
Hanna Instruments Brasil Imp. e Exp. LTDA
CNPJ: 07.175.849/0001-45
Alameda Caiapós 596 - Barueri/SP
SAC: (11) 2076-5080
www.hannainst.com.br
e-mail: vendas@hannainst.com.br
e-mail: assistenciatecnica@hannainst.com.br