

# HORIBA

## Manual de instruções

Medidor de pH/ORP/Condutividade de bancada

LAQUA-PH1500

LAQUA-EC1500

LAQUA-PC1500



## LAQUA<sub>1500</sub>

Benchtop pH/Water Quality Analyzer



## ■ Prefácio

Este manual descreve o funcionamento do seguinte instrumento.

Marca:	LAQUA
Nome da série:	LAQUA Série 1500 de Medidores de qualidade da água de bancada
Modelo:	LAQUA-PH1500, LAQUA-EC1500, LAQUA-PC1500
Descrição do modelo:	Medidor de pH/ORP/Condutividade de bancada

Certifique-se de ler este manual antes de utilizar o produto para garantir o funcionamento seguro e adequado do produto. Adicionalmente, guarde o manual em segurança, para que esteja rapidamente disponível sempre que for necessário.

As especificações e o aspeto do produto, assim como o conteúdo deste manual estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

### • Responsabilidade e garantia

A HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. garante que o produto é livre de defeitos de material e de fabrico e concorda em reparar ou substituir gratuitamente, por opção da HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., qualquer produto defeituoso ou danificado atribuível à responsabilidade da HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. durante um período de Três (3) anos a partir da data de entrega, salvo acordo em contrário por escrito. Nenhuma das garantias estabelecidas no presente documento será prolongada em qualquer um dos seguintes casos:

- Qualquer mau funcionamento ou dano atribuível a um funcionamento inadequado
- Qualquer mau funcionamento atribuível a reparação ou modificação efetuada por qualquer pessoa não autorizada pela HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.
- Qualquer mau funcionamento ou dano atribuível à utilização num ambiente não especificado no presente manual
- Qualquer mau funcionamento ou dano atribuível ao não seguimento das instruções deste manual ou funcionamentos de forma não especificada neste manual
- Qualquer mau funcionamento ou dano atribuível a qualquer causa ou causas fora do controlo razoável da HORIBA Advanced Techno Co., Ltd., tais como, catástrofes naturais
- Qualquer deterioração do aspeto atribuível a corrosão, ferrugem, etc.
- Substituição de consumíveis

A HORIBA Advanced Techno Co., Ltd. **NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS RESULTANTES DE QUALQUER MAU FUNCIONAMENTO DO PRODUTO, QUALQUER APAGAMENTO DE DADOS, OU QUAISQUER OUTRAS UTILIZAÇÕES DO PRODUTO.**

### • Marcas comerciais

- Microsoft, Windows, Windows Vista são marcas comerciais registadas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e noutros países.
- Outros nomes e marcas de empresas são marcas comerciais registadas ou marcas comerciais das respetivas empresas. Os símbolos (R) e (TM) podem estar omitidos no presente manual.



# Regulamentos

---

## ■ Regulations

### • EU and UK Regulations

#### • Conformable Standards

This equipment conforms to the following standards:



**EMC:** EN61326-1  
Class B, Basic electromagnetic environment  
**Safety:** EN61010-1  
**RoHS:** EN IEC 63000  
9. Monitoring and control instruments including industrial monitoring and control instruments



**EMC:** BS EN 61326-1  
Class B, Basic electromagnetic environment  
**Safety:** BS EN 61010-1  
**RoHS:** BS EN IEC 63000  
9. Monitoring and control instruments including industrial monitoring and control instruments

---

**Warning:** This product is not intended for use in industrial environments. In an industrial environment, electromagnetic environmental effects may cause the incorrect performance of the product in which case the user may be required to take adequate measures.

---

#### • Installation Environment:

This product is designed for the following environment.

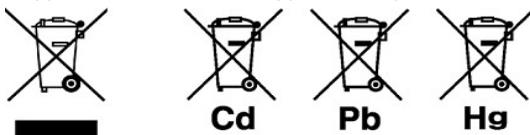
- Overvoltage category II
- Pollution degree 2
- Maximum operating altitude : 2000 m above sea level
- Range of application : For indoor use

# Regulamentos

## • Information on disposal of electrical and electronic equipment and disposal of batteries and accumulators

The crossed out wheeled bin symbol with underbar shown on the product or accompanying documents indicates the product requires appropriate treatment, collection and recycle for waste electrical and electronic equipment (WEEE) under the Directive 2012/19/EU, and/or waste batteries and accumulators under the Directive 2006/66/EC in the European Union. The symbol might be put with one of the chemical symbols below. In this case, it satisfies the requirements of the Directive 2006/66/EC for the object chemical. This product should not be disposed of unsorted household waste. Your correct disposal of WEEE, waste batteries and accumulators will contribute to reducing wasteful consumption of natural resources, and protecting human health and the environment from potential negative effects caused by hazardous substance in products.

Contact your supplier for information on applicable disposal methods.



## • Authorised representative in EU

HORIBA Europe GmbH  
Hans-Mess-Str.6, D-61440  
Oberursel, Germany

## • Authorized Representative in UK

HORIBA UK Limited  
Kyoto Close Moulton Park  
NN3 6FL Northampton, UK  
Tel: +44 01604 542500

## • FCC rules

### FCC Compliance Statement

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

### Responsible Party for FCC matter

HORIBA Instruments Incorporated  
Head Office  
9755 Research Drive  
Irvine, California 92618 USA  
+1 949 250 4811

# Regulamentos

## Note

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

## • Korea certification

### B급 기기 (가정용 방송통신기자재)

이 기기는 가정용(B 급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

## • China regulation

标记的意义

Meaning of Marking



本标记适用在中华人民共和国销售电器电子产品，标记中央的数字表示环境保护使用期限的年数。（不是表示产品质量保证期间。）只要遵守这个产品有关的安全和使用注意事项，从制造日开始算起在这个年限内，不会给环境污染、人体和财产带来严重的影响。请不要随意废弃本电器电子产品。

This marking is applied to electric and electronic products sold in the People's Republic of China. The figure at the center of the marking indicates the environmental protection use period in years. (It does not indicate a product guarantee period.) It guarantees that the product will not cause environment pollution nor serious influence on human body and property within the period of the indicated years which is counted from the date of manufacture as far as the safety and usage precautions for the product are observed. Do not throw away this product without any good reason.

产品中有害物质的名称及含量

# Regulamentos

Name and amount of hazardous substance used in a product

部件名称 Unit name	有害物质 Hazardous substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mer- cury (Hg)	镉 Cad- mium (Cd)	六价铬 Hexa- valent chromium (Cr (VI))	多溴联苯 Poly bromobi- phenyl (PBB)	多溴二苯醚 Poly bromo- diphenyl ether (PBDE)
本体 Main unit	×	○	○	○	○	○
AC 适配器 AC adapter <sup>*1,*2</sup>	×	○	○	○	○	○
电缆 Cable <sup>*2</sup>	×	○	○	○	○	○
支架 Stand <sup>*2</sup>	○	○	○	○	○	○
打印机 Printer <sup>*2</sup>	×	○	○	○	○	○
电极 Electrode <sup>*2</sup>	×	○	×	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

This form is prepared in accordance with SJ/T 11364.

○ : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

Denotes that the amount of the hazardous substance contained in all of the homogeneous materials used in the component is below the limit on the acceptable amount stipulated in the GB/T 26572.

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Denotes that the amount of the hazardous substance contained in any of the homogeneous materials used in the component is above the limit on the acceptable amount stipulated in the GB/T 26572.

\*1: 本部件的环保使用期限为10年。 The environmental protection use period of this product is 10 years.

\*2: 选配件 Optional products

### ■ For Your Safety

#### • Hazard classification and warning symbols

Warning messages are described in the following manner. Read the messages and follow the instructions carefully.

#### • Hazard classification



This indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. This is to be limited to the most extreme situations.



This indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



This indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices.

#### • Warning symbols



Description of what should be done, or what should be followed.



Description of what should never be done, or what is prohibited.

# Para a sua segurança

---

## • [DEU] Sicherheitsinformation

Lesen Sie vor der Verwendung des Produkts unbedingt diese Anleitung, um den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb des Produkts zu gewährleisten. Bewahren Sie die Anleitung sicher auf, damit sie bei Bedarf jederzeit zur Hand ist. Die Inhalt dieser Anleitung können ohne Vorankündigung geändert werden.

## • Installationsumgebung

Dieses Produkt ist nicht zum Gebrauch in industriellen Umgebungen, wie in EN61326-1 definiert, vorgesehen.

In einer industriellen Umgebung können die elektromagnetischen Störungen eventuell zu Produktfehlfunktionen führen. Um dieses Produkt unter solchen Umständen verwenden zu können, muss der Benutzer ggf. angemessene Maßnahmen ergreifen.

Das Produkt ist gemäß EN61010-1 für die folgende Umgebung vorgesehen.

- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2

## • [FRA] Informations de sécurité

Veillez à lire le présent manuel avant d'utiliser le produit de manière à garantir son utilisation correcte et sûre.

De même, rangez le manuel dans un lieu sûr de manière à pouvoir vous y reporter lorsque cela est nécessaire.

Le contenu du présent manuel peut être modifié sans notification préalable.

## • Environnement d'installation

Ce produit n'est pas destinés à une utilisation dans des environnements industriels, tels que définis dans la norme EN61326-1.

Dans un environnement industriel, les interférences électromagnétiques peuvent entraîner un dysfonctionnement du produit. Pour utiliser le produit dans ce type d'environnements, l'utilisateur peut avoir à prendre des mesures appropriées.

Le produit est conçu pour l'environnement suivant, tel que défini dans la norme EN61010-1.

- Catégorie de surtension II
- Degré de pollution 2

## • [ITA] Informazioni sulla sicurezza

Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare il prodotto al fine di utilizzarlo in modo sicuro e adeguato. Inoltre, conservare in un luogo sicuro il manuale per poterlo consultare se necessario.

Le contenuti di questo manuale sono soggetti a modifiche senza preavviso.

# Para a sua segurança

---

## • Ambiente di installazione

Questo prodotto non è stato progettato per essere utilizzato in ambienti industriali, secondo la norma EN61326-1.

In un ambiente industriale, le interferenze elettromagnetiche potrebbero causare un malfunzionamento del prodotto. Per utilizzare il prodotto in tali ambienti, all'utente potrebbe essere richiesto di adottare le contromisure necessarie.

Il prodotto è designato per il seguente ambiente, definito nello standard EN61010-1.

- Categoria di sovratensione II
- Livello di inquinamento 2

## • [SWE] Säkerhetsinformation

Se till att du läser denna handbok innan du börjar använda produkten för en korrekt och säker användning av den. Spara sedan handboken på en säker och lättåtkomlig plats så att du kan konsultera den när så behövs.

Innehållet i denna handbok kan komma att ändras utan föregående meddelande därom.

## • Installationsmiljö

Detta produkten är ej avsedda för användning i industriella miljöer enligt riktlinjerna i EN61326-1.

Om den används i industrimiljöer kan de elektromagnetiska störningarna orsaka tekniska fel hos produkten. Om produkten ska användas i sådana miljöer kan användaren behöva vidta lämpliga åtgärder för att lösa dessa problem.

Produkten är utformad för användning i följande miljöer, i enlighet med SS-EN 61010-1.

- Överspänningskategori II
- Föroreningsgrad 2

## • [SPA] Información de seguridad

Asegúrese de leer este manual antes de utilizar el producto para garantizar un uso correcto y seguro del mismo. Asimismo, guarde de forma segura el manual para que esté disponible siempre que sea necesario.

El contenido de este manual están sujetos a cambios sin previo aviso.

## • Entorno de instalación

Este producto está diseñado para su uso en entornos industriales, tal y como se define en EN61326-1.

En un entorno industrial, las interferencias electromagnéticas pueden provocar un funcionamiento

incorrecto del producto. Para usar el producto en tales entornos, el usuario debe tomar las medidas adecuadas.

El producto se ha diseñado para el siguiente entorno, definido en EN61010-1.

- Categoría de sobretensión II
- Nivel de contaminación 2

## Para a sua segurança

---

### • [POL] Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do użytkowania tego produktu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją, aby zapewniona była prawidłowa i bezpieczna eksploatacja produktu. Instrukcję przechowywać w bezpiecznym miejscu, aby w razie potrzeby była zawsze dostępna.

Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

### • Środowisko instalacji

Ten produkt nie są przeznaczone do użytkowania w środowisku przemysłowym, zgodnie z definicją określoną w normie EN61326-1.

W środowisku przemysłowym zakłócenia elektromagnetyczne mogą powodować nieprawidłowe działanie produktów. Możliwe, że aby użytkować produkt w takich środowiskach, użytkownik będzie musiał podjąć stosowne środki zaradcze.

Produkt jest przeznaczony do użycia w poniższym środowisku zdefiniowanym w normie EN61010-1.

- Kategoria przepięciowa II
- Stopień zanieczyszczenia 2

### • [NLD] Veiligheidsinformatie

Lees deze handleiding voordat u dit product gebruikt zodat u het op de juiste manier en veilig kunt gebruiken. Bewaar de handleiding goed zodat u hem wanneer nodig kunt raadplegen.

De inhoud van deze handleiding kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

### • Installatieomgeving

Dit product is niet bedoeld voor gebruik in een industriële omgeving zoals gedefinieerd in EN 61326-1.

In een industriële omgeving kan de elektromagnetische interferentie de werking van dit product storen. Voor gebruik van het product in een dergelijke omgeving moet de gebruiker mogelijk maatregelen treffen om de storing te verhelpen.

Het product is ontworpen voor de volgende omgeving, gedefinieerd in EN 61010-1.

- Overspanningscategorie II
- Vervuilingsgraad 2

## Para a sua segurança

---

### • [JPN] 安全情報

ご使用になる前に、本書を必ずお読みください。お読みになった後は必要なときにすぐに取り出せるように大切に保管してください。  
本書に記載されている内容は予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

### 設置環境

本製品は、**EN61326-1** で定義される工業環境で使用することを想定した製品ではありません。

工業環境においては、電磁妨害の影響を受ける可能性があり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要となることがあります。

本製品は、**EN61010-1** で定義される以下の環境用に設計されています。

- 過電圧カテゴリーII
- 汚染度2

## Para a sua segurança

---

### • Safety precautions

This section provides precautions for using the product safely and correctly and to prevent injury and damage. The terms of DANGER, WARNING and CAUTION indicate the degree of immanency and hazardous situation. Read the precautions carefully as it contains important safety messages.

### • Instrument and electrode



#### WARNING



Do not disassemble or modify the instrument. Otherwise, it may heat up or be ignited resulting in a fire or an accident.



#### CAUTION

##### Harmful chemicals



Some electrodes are used with hazardous standard solutions. Handle them with care. The internal solution of pH electrode is highly concentrated potassium chloride (3.33 mol/L KCl). If the internal solution comes in contact with the skin, wash it off immediately. If it gets into the eyes, flush with plenty of water and then consult a doctor.



##### Broken glass

Broken glass may cause injury. The outer tube and tip of an electrode are made of glass. Handle them with care.



Do not use the phono jack under wet or humid conditions. Otherwise, it may cause a fire, electric shock, or breakage.

# Informações sobre o manuseamento do produto

---

## ■ Informações sobre o manuseamento do produto

### • Precauções de funcionamento (instrumento)

- Utilize os acessórios incluídos no produto apenas para o fim a que se destinam.
- Não deixe cair o instrumento nem permita que sofra qualquer impacto físico.
- O instrumento é fabricado com materiais resistentes a solventes. No entanto, isto não significa que seja resistente a todos os produtos químicos. Não exponha o instrumento a soluções ácidas ou alcalinas fortes, nem limpe o instrumento com estas soluções.
- Se o instrumento cair na água ou ficar húmido, limpe-o com um pano macio. Não aqueça o instrumento para o secar.
- Utilize os dedos para pressionar as teclas de funcionamento. Não utilize um objeto duro, tal como, uma vara ou haste de metal.
- Tenha cuidado para não deixar entrar água para o interior do instrumento. O instrumento não é à prova de água.
- Para desligar um eletrodo ou cabo de série, segure o conector e puxe-o retirando-o. Se puxar pelo cabo, pode causar a sua quebra.
- A comunicação do conector fono entre o instrumento e um computador (daqui em diante referido como PC no presente documento) pode falhar devido a condições ambientais, tais como, o ruído eletromagnético.
- Não utilize um objeto com uma ponta afiada para premir as teclas.
- Se a fonte de alimentação for interrompida enquanto os dados de medição estiverem a ser guardados no instrumento, os dados podem ser corrompidos.
- Certifique-se de que utiliza o cabo da fonte de alimentação fornecido para este produto.

### • Condições ambientais de utilização e armazenamento

- Temperatura: 0 °C a 45 °C
- Humidade: inferior a 80% de humidade relativa e sem condensação

### • Evitar as seguintes condições:

- Forte vibração
- Luz solar direta
- Ambiente com gás corrosivo
- Locais próximos de um ar condicionado
- Vento direto
- Ambiente com poeiras

### • Transporte

Para transportar o instrumento, embale o instrumento na embalagem original. Caso contrário, pode causar danos no instrumento.

### • Eliminação

- A solução padrão utilizada para a calibração deve ser neutralizada antes da sua eliminação.
- Ao eliminar o produto, siga os respetivos regulamentos e leis existentes no seu país para eliminar o produto.

# Informações do manual

---

## ■ Informações do manual

- Descrição neste manual

---

### Nota

Esta interpreta os pontos necessários para um adequado funcionamento e notifica os pontos importantes para o manuseamento do produto.

---

---

### Dica

Isto indica informação de referência.

---

# Índice

---

■ Visão geral do produto.....	1
● Conteúdo da embalagem.....	1
● Características principais.....	2
■ Operações básicas.....	7
● Ligar o instrumento.....	7
● Ligação de um elétrodo.....	7
● Alterar o modo de funcionamento.....	8
● Alterar o parâmetro de medição.....	10
■ Calibração.....	11
● Calibração de pH.....	11
● Calibração de ORP/mV.....	13
● Calibração da condutividade.....	15
● Calibração de TDS.....	18
● Calibração da salinidade.....	19
● Calibração da temperatura.....	21
■ Dados.....	23
● Captura e armazenamento de dados.....	23
● Transferência de dados.....	24

# Índice

---

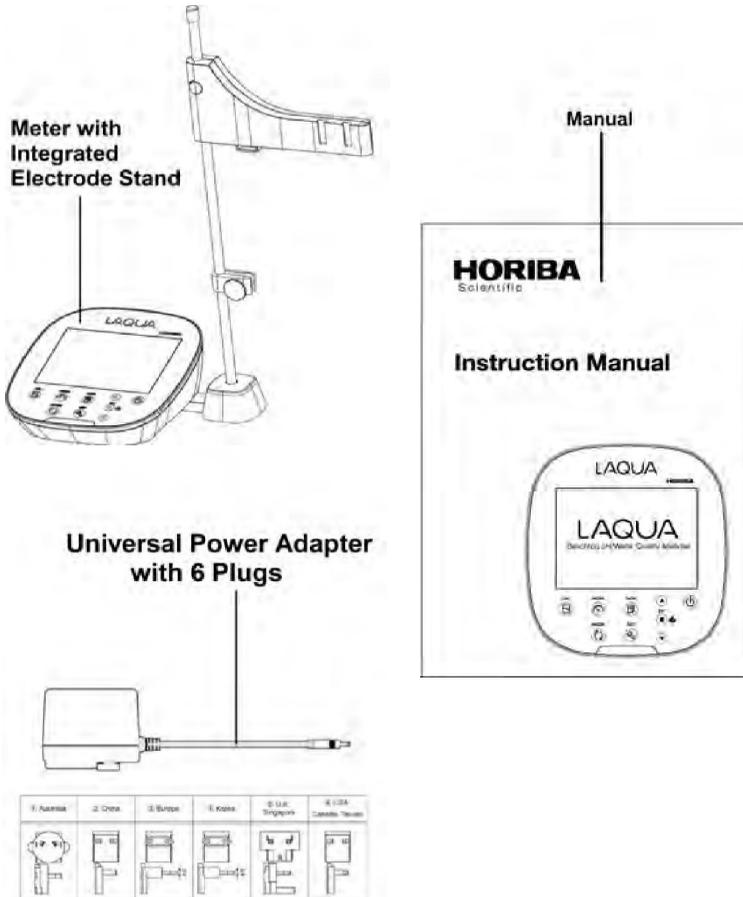
■ <b>Configuração.....</b>	<b>25</b>
● P1 Configuração do pH .....	25
● Configuração de P1 COND.....	29
● Configuração de P2 TDS .....	37
● Configuração de P3 SAL .....	41
● Configuração de dados .....	45
● Configuração geral .....	52
■ <b>Manutenção e armazenamento.....</b>	<b>61</b>
● Manutenção e armazenamento do instrumento .....	61
● Manutenção e armazenamento dos elétrodos.....	62
■ <b>Mensagens de erro e Resolução de problemas... </b>	<b>64</b>
■ <b>Anexo.....</b>	<b>68</b>

## ■ Visão geral do produto

Os medidores de bancada LAQUA Série 1500 estão otimizados para medições laboratoriais que permitem medir o pH, ORP/mV, a condutividade, a resistividade, o TDS, a salinidade e a temperatura.

Esta secção descreve o conteúdo da embalagem, as características principais e os componentes de produto dos medidores de bancada LAQUA Série 1500.

### ● Conteúdo da embalagem

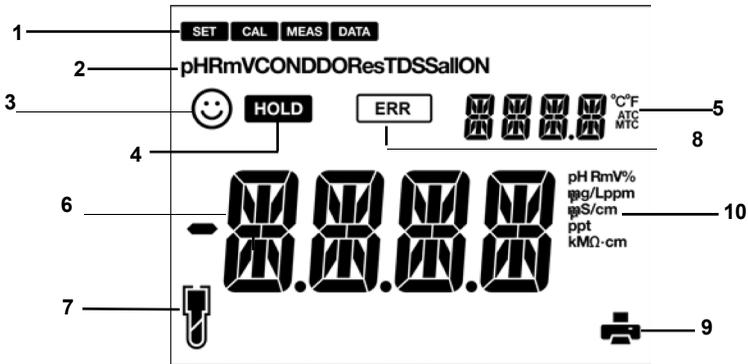


Após a abertura da embalagem, verifique se o instrumento apresenta danos e se todos os acessórios padrão estão presentes. Se o produto apresentar danos ou defeitos, contacte o seu revendedor.

## ● Características principais

- LCD monocromático de grandes dimensões
- Suporte integrado para elétrodos (até 2 elétrodos) que pode ser ligado a qualquer um dos lados do medidor
- Interface de utilizador único e apresentação de um único parâmetro
- 1000 Dados de memória
- Compensação automática da temperatura (ATC) com calibração da temperatura
- Tempo de desligamento automático ajustável (1 a 30 minutos)
- Modos de medição estável automática, de espera automática e em tempo real com indicadores de estabilidade da leitura
- Ligação PC (USB padrão) / impressora (série de 25 pinos) através de conector fono com 2,5 mm de diâmetro

• Ecrã



Nã o	Nome	Função
1	Ícone de estado	Apresenta o modo de funcionamento atual (Modo Configuração, Calibração, Medição e Dados)
2	Parâmetros	Apresenta os parâmetros medidos, tais como, pH, mV, COND, Res, TDS e Sal
3		O ícone cara com sorriso e o som indicam que o valor está estável para documentação nos modos Estável automática e Espera automática
4		É apresentado quando o valor medido apresentado está estável e fixo no modo de espera automática
5	Área do visor da temperatura	Apresenta a temperatura medida
6	Valor medido, definir área do visor do item	Apresenta o valor medido e o valor definido
7		Indica o nível de sensibilidade do elétrodo
8		Indica uma situação de erro
9		Indica os dados que estão a ser transferidos para a impressora ou para o computador
10	pH RmV% µg/Lppm µS/cm ppt kMΩ-cm	Apresenta a unidade para o parâmetro de medição

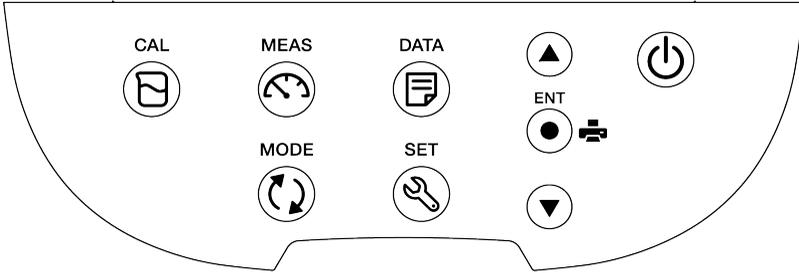
● **Nível de sensibilidade do eletrodo de pH**

	Sensibilidade do eletrodo superior a 95% (excelente).
	Sensibilidade do eletrodo de 85% a 95% (muito bom).
	Sensibilidade do eletrodo de 80% a 85% (bom). Consulte a página " SLPE ERR " 64

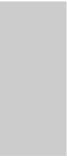
● **Nível de sensibilidade do eletrodo de condutividade**

	Fator de calibração (FC) de 0,90 a 1,11 (excelente).
	Fator de calibração (FC) de 0,80 a 1,25 (muito bom).
	Fator de calibração (FC) de 0,70 a 1,43 (bom). Consulte "SLPE ERR" na página 64

## • Funcionamento do teclado



Teclado	Nome	Função
	Tecla CAL	Muda do modo de medição para o modo de calibração. Inicia a calibração no modo de calibração.
	Tecla MEAS	Muda do modo de funcionamento para o modo de medição. Liberta o modo do valor de medição fixo para o modo de espera automática e inicia uma nova medição.
	Tecla DATA	Muda do modo de medição para o modo de dados.
	Tecla MODO	No modo de medição, altera os parâmetros de medição.
	Tecla SET	Muda do modo de medição para o modo de configuração.
	Tecla ENTER	Determina a seleção ou a configuração. Guarda os dados no modo de medição e no modo de calibração.
	Tecla UP	No modo de configuração, navega entre várias configurações. Seleciona a opção preferida em alguns ecrãs de configuração. Aumenta ou diminui o dígito selecionado quando introduz números.
	Tecla DOWN	
	Tecla POWER	LIGA/DESLIGA o instrumento.

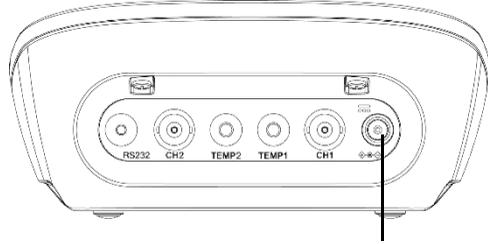


## ■ Operações básicas

Esta secção descreve as operações básicas, tais como, ligar o instrumento, ligar um eléctrodo e alterar os modos de funcionamento e os parâmetros de medição de medidores de bancada LAQUA Série 1500.

### ● Ligar o instrumento

1. Insira o cabo do adaptador CA encaixando-o no conector do adaptador CA.
2. Insira o adaptador CA na tomada eléctrica.
3. Pressione a tecla POWER do medidor.

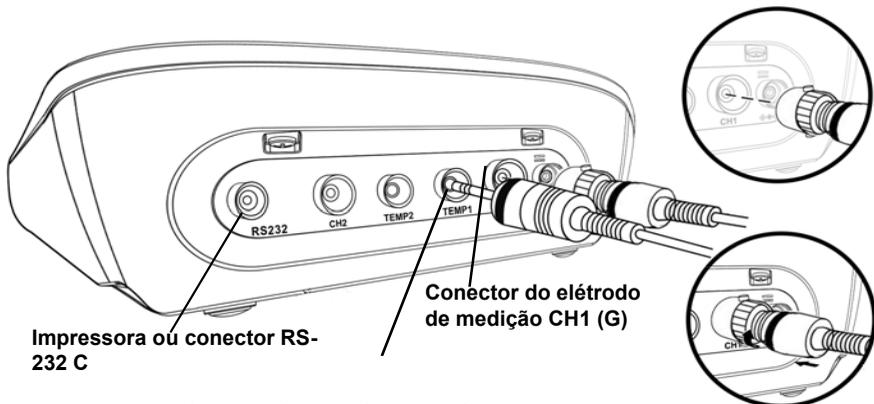


Conector do adaptador CA

### ● Ligação de um eléctrodo

Para realizar a calibração / medição, é necessário utilizar o eléctrodo adequado para o parâmetro de medição. Utilize o seguinte procedimento para ligar corretamente o eléctrodo ao instrumento:

1. Insira o conector do eléctrodo encaixando a sua ranhura com o pino do conector do instrumento.
2. Rode o conector do eléctrodo no sentido dos ponteiros do relógio, seguindo as ranhuras.
3. Deslize a tampa do conector sobre o conector.
4. Ao utilizar um eléctrodo combinado equipado com um sensor de temperatura, insira o conector de temperatura (T) na tomada ATC do medidor.



Impressora ou conector RS-232 C

Conector do eléctrodo de medição CH1 (G)

Eléctrodo de temperatura TEMP1 (T)

- **Alterar o modo de funcionamento**

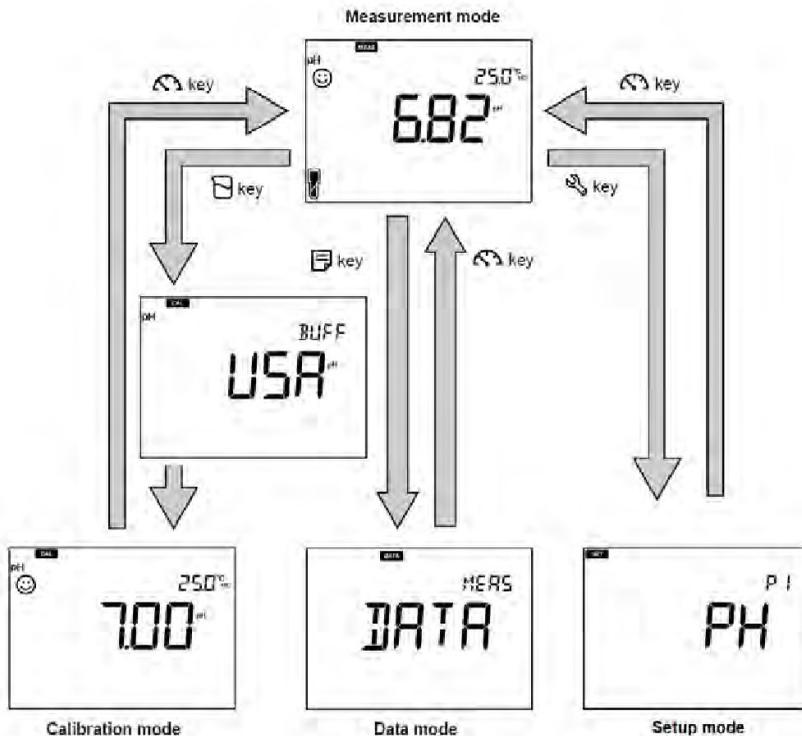
Pode alterar o modo de funcionamento para quatro modos disponíveis, dependendo do objetivo da utilização. O ícone de estado indica o modo atual.



Ícone	Nome	Função
<b>MEAS</b>	Modo de medição	Realiza a medição.
<b>CAL</b>	Modo de calibração	Realiza a calibração.
<b>DATA</b>	Modo de dados	Apresenta os dados guardados.
<b>SET</b>	Modo de configuração	Realiza várias funções de configuração.

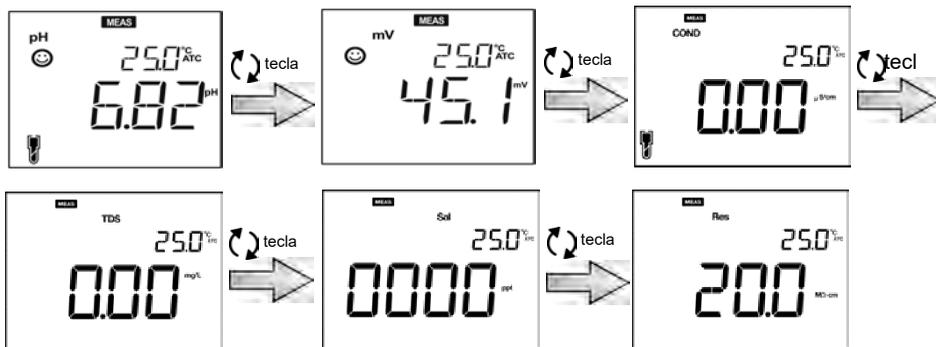
Pode alterar o modo de funcionamento ao utilizar a tecla correspondente:

- **Modo de medição:** Pressione a tecla  para mudar para o modo de medição.
- **Modo de calibração:** No modo de medição, pressione a tecla  para mudar para o modo de calibração.
- **Modo de dados:** No modo de medição, pressione a tecla  para mudar para o modo de dados.
- **Modo de configuração:** No modo de medição, prima a tecla  para mudar para o modo de configuração.



● **Alterar o parâmetro de medição**

Estes instrumentos medem vários parâmetros. Para a medição, é necessário um eletrodo correspondente ao parâmetro de medição. No modo de medição, o parâmetro de medição pode ser alterado pressionando a tecla .



Modelo	Parâmetros de medição
PH1500	pH, ORP / mV
EC1500	Condutividade, TDS, Salinidade, Resistividade
PC1500	pH, ORP / mV, Condutividade, TDS, Salinidade, Resistividade

## ■ Calibração

Esta secção descreve os procedimentos de calibração utilizando os eletrodos e medidores de bancada LAQUA Série 1500.

### ● Calibração de pH

É necessária a calibração para uma medição precisa do pH. Para realizar a calibração de pH utilizando os medidores de bancada PH1500 e PC1500, siga o procedimento detalhado abaixo:

#### Pré-requisitos

- Limpe o eletrodo de pH com água DI (desionizada) e limpe com papel absorvente.
- Ligue o medidor e encaixe o eletrodo de pH.
- Prepare os tampões necessários para a realização da calibração.
- Mantenha o medidor no modo de medição de pH.
- Mergulhe o eletrodo de pH, pelo menos 3 cm, no tampão.

#### Nota

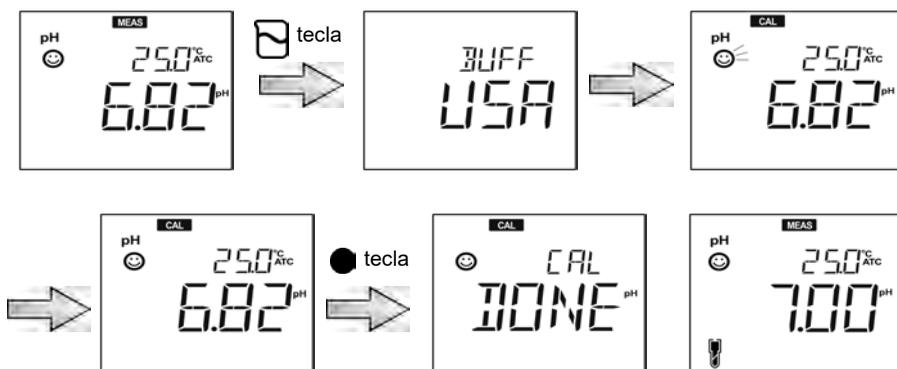
- Realize a calibração de dois pontos utilizando:  
pH 7 e 4 para amostra ácida.  
pH 7 e 10 para amostra alcalina.
- Realize uma calibração de 3 pontos utilizando pH 7, 4 e 10 se não conhecer o valor de pH esperado da amostra. Recomenda-se que calibre primeiro com pH 7.
- A configuração predefinida do tampão é **BUFF USA**. Se pretender alterar para **BUFF NIST** ou **BUFF DIN**, consulte "P1.1 Configuração do Tampão", na página 26.

#### Dica

- Para interromper um processo de calibração em curso, em qualquer momento, pressione a tecla .
- Antes de realizar a calibração, é recomendado apagar os dados da calibração anteriores. Para apagar os dados da calibração, consulte "P1.2 Apagar Dados da calibração", na página 27.

### Calibração

1. Depois de colocar o elétrico de pH na solução tampão, pressione a tecla .
2. O grupo do tampão selecionado é apresentado no ecrã do medidor e o medidor começa a verificar os vários valores de calibração com um piscar  no ecrã.
3. Aguarde que o  estabilize (leitura de calibração estável). Quando estabilizar, será emitido um sinal sonoro.
4. Pressione a tecla **ENT**  para confirmar e guardar os dados da calibração.
5. O medidor apresenta **REALIZADO** que indica o fim do procedimento de calibração de pH.
6. Repita para outros pontos de calibração, conforme necessário.



---

### Nota

Para visualizar e/ou imprimir os dados da calibração, pressione a tecla  quando estiver no modo **CAL**. O ecrã percorre os valores calibrados, de desvio e da inclinação (inclinação média para calibração com vários pontos).

---

## ● Calibração ORP/mV

É necessária a calibração para uma medição precisa de ORP. Para realizar a calibração de ORP utilizando os medidores de bancada PH1500 e PC1500, siga o procedimento detalhado abaixo:

### Pré-requisitos

- Limpe o eletrodo de ORP com água DI (desionizada) e limpe com papel absorvente.
- Ligue o medidor e encaixe o eletrodo de ORP.
- Prepare a solução padrão necessária para a realização da calibração.
- Certifique-se que o medidor está no modo de medição de mV.
- Mergulhe o eletrodo de ORP na solução padrão, garantindo que o nível da solução está a, pelo menos, 3 cm da ponta do eletrodo.

### Nota

- O modo de medição de valores absolutos e o modo de medição de valores relativos são os dois tipos de modo de medição disponíveis para a medição de ORP (mV).
- No modo de medição de valores absolutos, o medidor portátil apresenta o valor real de tensão.
- No modo de medição de valores relativos, o utilizador pode ajustar o valor absoluto de mV através da calibração. Se o valor de mV for ajustado, o medidor indica automaticamente o valor relativo em mV como **RmV**. O ajuste de mV é aplicado como um desvio ao valor absoluto de mV.
- No modo relativo em mV, o valor absoluto de mV pode ser ajustado em  $\pm 200$  mV.

### Dica

Para interromper um processo de calibração em curso, em qualquer momento, pressione a

tecla .



## ● Calibração da condutividade

É necessária a calibração para uma medição precisa da condutividade elétrica. Para realizar a calibração da condutividade utilizando os medidores de bancada EC1500 e PC1500, siga o procedimento detalhado abaixo:

### Pré-requisitos

- Limpe o eletrodo de condutividade com água DI (desionizada) e limpe com papel absorvente.
- Ligue o medidor e encaixe o eletrodo de condutividade.
- Prepare a solução padrão necessária para a realização da calibração.
- Pressione a tecla  para manter o medidor no modo **COND**.
- Mergulhe o eletrodo de condutividade na solução padrão até que o orifício da parte superior do eletrodo esteja submerso.

---

### Nota

- A salinidade, TDS e a resistividade de uma solução de amostra são calculadas a partir do valor medido de condutividade.
  - No modo de calibração de condutividade, o método predefinido de calibração é a calibração automática. Se preferir alterar para o método de calibração manual, consulte "P1.3 Configuração do Modo de calibração" na página 32.
- 

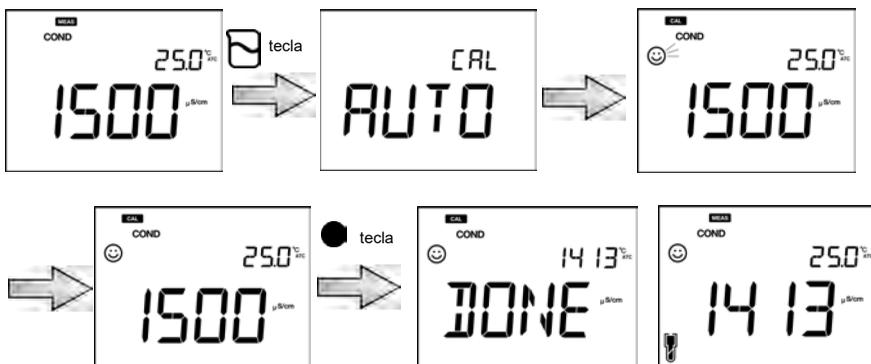
---

### Dica

- Para o segundo ponto de calibração ou para vários pontos de calibração, limpe o eletrodo de condutividade com água DI e siga o mesmo procedimento.
  - Se estiver a realizar a calibração de vários pontos, calibre primeiro com a condutividade mais baixa e, em seguida calibre com valores de condutividade crescentes. Desta forma minimiza a contaminação cruzada.
  - Para interromper um processo de calibração em curso, em qualquer momento, pressione a tecla .
-

### Calibração automática da condutividade

1. Depois de colocar o eletrodo de condutividade na solução padrão, pressione a tecla .
2. O medidor apresenta "Auto cal" de acordo com o método de calibração definido e começa a medir vários valores de calibração com um piscar  no ecrã.
3. Aguarde que o  estabilize (leitura de calibração estável). Quando estabilizar, será emitido um sinal sonoro.
4. Pressione a tecla **ENT**  para confirmar e guardar os dados da calibração.
5. O medidor apresenta **REALIZADO** que indica o fim do procedimento de calibração de condutividade.
6. Repita para outros pontos de calibração, conforme necessário.
7. Pode calibrar um ponto para cada intervalo.



---

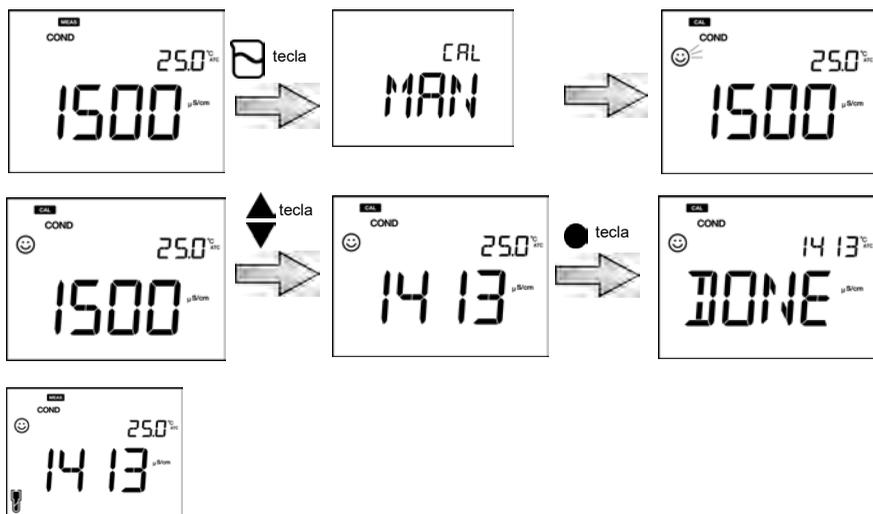
### Nota

Para visualizar e/ou imprimir dados da calibração, pressione a tecla  quando estiver no modo CAL. O ecrã percorre os valores calibrados e o fator de calibração (fator de calibração médio para calibração com vários pontos).

---

### Calibração manual de condutividade

1. Depois de colocar o eléctrodo de condutividade na solução padrão, pressione a tecla .
2. O medidor apresenta "Manual cal" de acordo com o método de calibração definido e começa a medir vários valores de calibração com um piscar  no ecrã.
3. Aguarde que o  estabilize (leitura de calibração estável). Quando estabilizar, será emitido um sinal sonoro.
4. Utilize   para introduzir o valor de condutividade eléctrica da solução padrão utilizada para a calibração.
5. Pressione a tecla **ENT**  para confirmar e guardar os dados da calibração.
6. O medidor apresenta **REALIZADO** que indica o fim do procedimento de calibração de condutividade.
7. Repita para outros pontos de calibração, conforme necessário.
8. Pode calibrar um ponto para cada intervalo.



### ● Calibração de TDS

Os sólidos dissolvidos totais (TDS) são calculados a partir do valor de condutividade medido, pelo que não é necessária a calibração de TDS. Assim que o modo de condutividade esteja calibrado, os valores de TDS serão recalculados em conformidade.

Defina a curva TDS adequada. As curvas de TDS disponíveis no medidor são as seguintes:

- **LINR** (curva linear KCL com fator ajustável de 0,40 a 1,00)
- **442** (curva não linear Myron L 442)
- **PT** (curva não linear da norma europeia sobre o ambiente)
- **NACL** (curva não linear de salinidade)

---

#### Nota

- Para definir um método de TDS pretendido, consulte "P2.1 Configuração da curva de TDS " na página 38.
-

---

## ● Calibração da salinidade

É necessária a calibração para uma medição precisa da salinidade. Para realizar a calibração da salinidade utilizando os medidores de bancada EC1500 e PC1500, siga o procedimento detalhado abaixo:

### Pré-requisitos

- Limpe o eletrodo de condutividade com água DI (desionizada) e limpe com papel absorvente.
- Ligue o medidor e encaixe o eletrodo de condutividade.
- Prepare a solução padrão necessária para a realização da calibração.
- Pressione a tecla  para manter o medidor no modo **SAL**.
- Mergulhe o eletrodo de condutividade na solução padrão até que o orifício da parte superior do eletrodo esteja submerso.

---

### Nota

- Defina o método de salinidade pretendido, antes da calibração da salinidade. Os métodos de salinidade disponíveis são os seguintes:
    - NACL**
    - SEA.W** (Água do mar)
  - Para definir um método de salinidade pretendido, consulte "P3.2 Configuração do tipo salinidade" página 43.
  - O utilizador pode ajustar o valor de salinidade por calibração.
- 

---

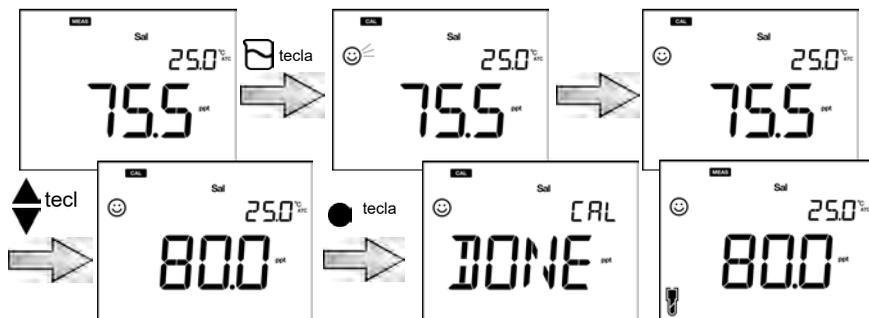
### Dica

Para interromper um processo de calibração em curso, em qualquer momento, pressione a tecla .

---

### Calibração

1. Depois de colocar o elétrico de condutividade na solução padrão, pressione a tecla .
2. O medidor começa a medir vários valores de calibração com um  a piscar no ecrã.
3. Aguarde que o  estabilize (leitura de calibração estável). Quando estabilizar, será emitido um sinal sonoro.
4. Utilize   para ajustar o valor de salinidade.
5. Pressione a tecla  **ENT** para confirmar e guardar os dados da calibração.
6. O medidor apresenta **REALIZADO** que indica o fim do procedimento de calibração de salinidade.



## ● Calibração de temperatura

A calibração de temperatura é necessária para fazer corresponder com precisão o eletrodo ao medidor. Verifique a leitura de temperatura e, se for aceitável, não é necessária qualquer calibração de temperatura. Se for necessário calibrar, siga o procedimento detalhado abaixo:

### Pré-requisitos

- Limpe o eletrodo com água DI (desionizada) e limpe com papel absorvente.
- Ligue o medidor e encaixe o eletrodo e o sensor de temperatura.
- Mergulhe o eletrodo na solução padrão até que o seu sensor de temperatura esteja submerso.
- Espere 5 minutos para garantir a estabilidade da temperatura.

---

### Nota

- O medidor apresenta **MTC** se o sensor de temperatura não estiver encaixado e apresenta **ATC** se o sensor de temperatura estiver encaixado.
  - A calibração da temperatura deve ser realizada utilizando uma solução de temperatura conhecida ou com um termómetro calibrado.
- 

---

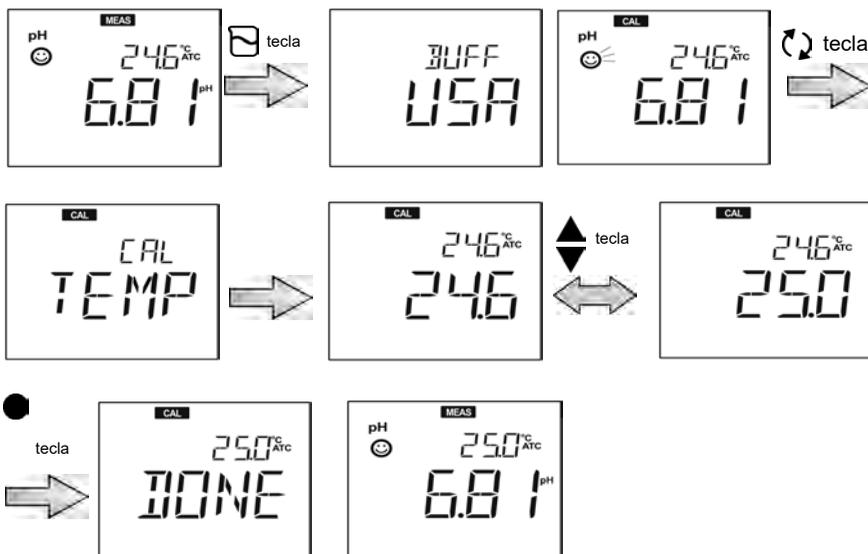
### Dica

Para interromper um processo de calibração em curso, em qualquer momento, pressione a tecla .

---

## Calibração

1. Depois de colocar o elétrico na solução, pressione a tecla .
2. Pressione a tecla  para mudar para o modo de calibração de temperatura. O medidor apresenta o valor de temperatura medido.
3. Utilize   para ajustar a temperatura ao valor pretendido.
4. Pressione a tecla **ENT**  para guardar os dados da calibração.
5. O medidor apresenta **REALIZADO** que indica o fim do procedimento de calibração de temperatura.



## ■ Dados

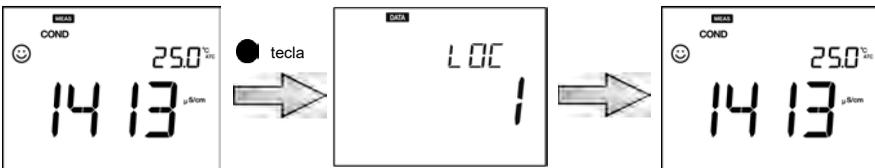
Esta secção descreve os procedimentos para armazenamento de dados nos medidores de bancada LAQUA Série 1500 e a sua visualização, assim como a transferência de dados do medidor para um PC.

### ● Captura e armazenamento de dados

#### ● Armazenamento de dados

Os dados medidos pelo instrumento podem ser armazenados na memória interna. Para guardar os dados medidos,

- Pressione a tecla **ENT**  para guardar os dados apresentados.
- O medidor apresenta o número de localização dos dados guardados durante 2 segundos e, em seguida, o ecrã volta automaticamente ao ecrã anterior.

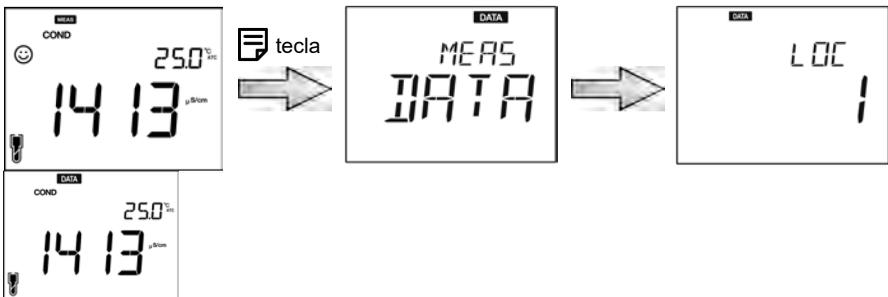


### Nota

- Se o limite de armazenamento de dados atingir 1000, ocorre um erro total na memória e é apresentado **MEM FULL**.
- Nesse caso, imprima os dados ou transfira os dados necessários para um PC e elimine os dados da memória interna do instrumento.

#### ● Visualização de dados armazenados

- Para visualizar os dados armazenados, pressione a tecla .
- Utilize as teclas   para consultar diferentes registos armazenados.
- Pressione a tecla  para voltar ao modo de medição.



- **Transferência de dados**

- **Transferência de dados para um PC**

Ligue o instrumento a um PC utilizando o cabo fono para USB e o software de aquisição de dados para transferir dados guardados para o PC. Ligue o conector fono do cabo USB à parte de trás do instrumento e o cabo USB à porta de comunicação do PC.

- **Dados de impressão**

Ligue o instrumento a uma impressora utilizando o cabo de impressora d-sub de 25 pinos e siga o procedimento abaixo para imprimir um conjunto de dados pretendido.

1. Quando estiver no modo de medição, pressione a tecla .
2. Utilize as teclas   para visualizar os dados armazenados pretendidos.
3. Pressione a tecla  para imprimir esses dados individuais.

- **Formato da impressora - Dados armazenados**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
User Name	
Signature	
Logged Data	
Location	29
Mode	pH
pH	7.00 pH
mV	0.0 mV
Temp.	25.0 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT

---

### Dica

---

Para imprimir todo o registo de dados armazenados, consulte "Imprimir registo de dados", na página 48.

---

## ■ Configuração

Esta secção descreve todas as funções de configuração disponíveis nos medidores de bancada LAQUA Série 1500.

### ● P1 Definição de pH

Utilizando a função de configuração de P1 pH do medidor, pode:

- Selecionar o tampão
- Apagar dados da calibração

Para configurar as funções de pH utilizando os medidores de bancada PH1500 e PC1500, siga o procedimento detalhado abaixo:

#### Pré-requisitos

- Ligue o medidor.
- Pressione a tecla  para manter o medidor no modo **pH**.

#### Nota

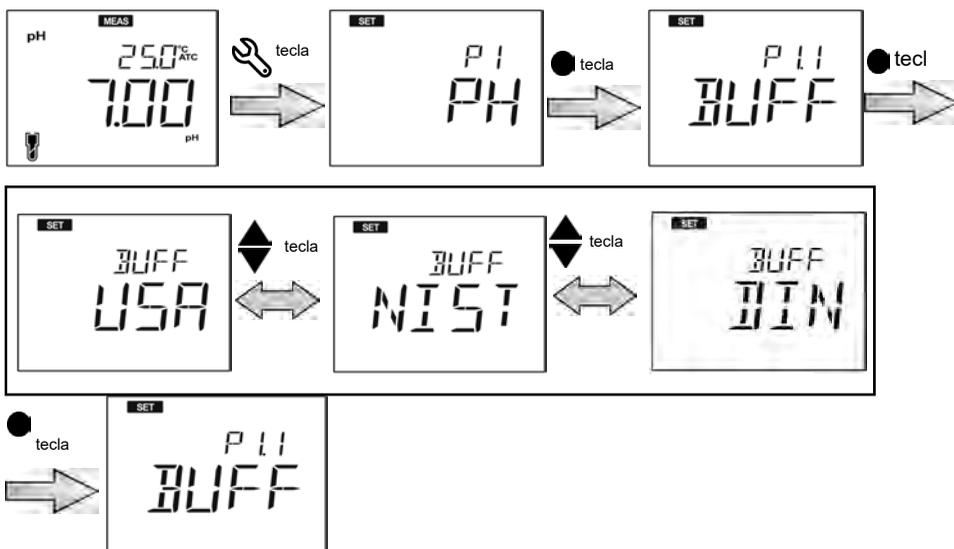
- A configuração predefinida do tampão é **BUFF USA**. Pode alterá-la para **BUFF NIST** ou **BUFF DIN**, se necessário.
- É recomendado apagar os dados da calibração anteriores para uma calibração precisa. A configuração predefinida é **NÃO**, no entanto para apagar os dados da calibração, é necessário alterar a configuração para **SIM**.

#### Dica

Para voltar ao modo de medição, pressione a tecla .

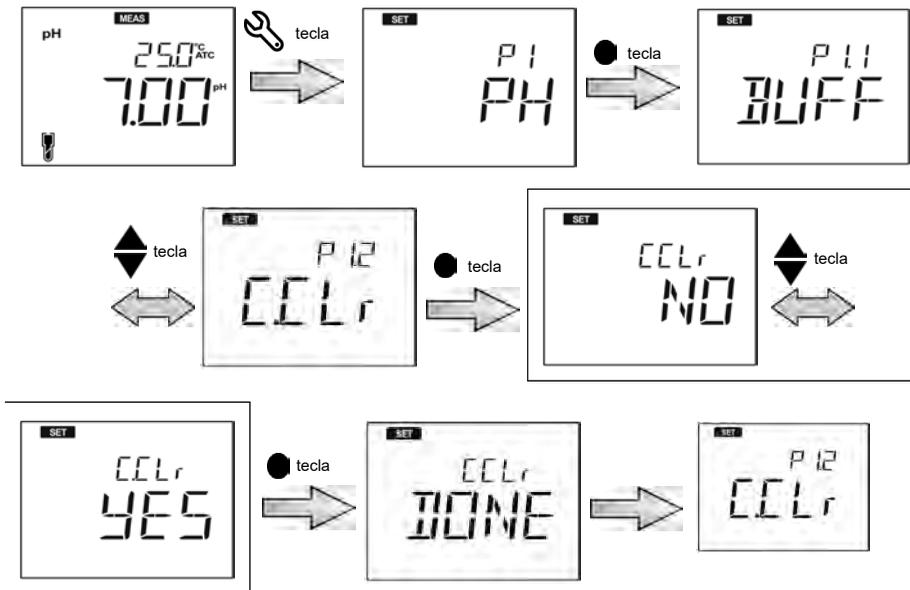
● **P1.1 Configuração do tampão**

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.1 BUFF**.
3. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã predefinido **BUFF USA**.
4. Utilize as teclas   para alterar o grupo do tampão para **BUFF NIST** ou **BUFF DIN**.
5. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.1 BUFF**. Isto indica a conclusão da seleção do tampão.



## • P1.2 Apagar dados da calibração

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.1 BUFF**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.2 C.CLr**.
4. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã predefinido **BUFF USA**.
5. Utilize as teclas   para alterar a configuração para **SIM**. Isto apaga os dados da calibração.
6. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.2 C.CLr**. Isto indica que os dados da calibração foram apagados.





## ● Definição de P1 COND

Utilizando a função de configuração de P1 COND do medidor, pode:

- Configurar a constante de célula
- Selecionar a unidade de condutividade
- Configurar o modo de calibração
- Configurar o coeficiente de temperatura
- Configurar a temperatura de referência
- Apagar dados da calibração

Para configurar as funções de condutividade utilizando os medidores de bancada EC1500 e PC1500, siga o procedimento detalhado abaixo:

### Pré-requisitos

- Ligue o medidor.
- Pressione a tecla  para manter o medidor no modo **COND**.

---

### Nota

- O valor predefinido da constante de célula é de **1,00** e pode ser definido um valor entre **0,07 e 13,00**.
  - A unidade de condutividade predefinida é configurada como **S/cm**. É possível alterar a unidade para **S/m**.
  - A configuração predefinida de calibração automática é definida como **LIGADA**, no entanto, para realizar a calibração manual, é necessário alterar a configuração para **DESLIGADA**.
  - O coeficiente de temperatura predefinido é de **2,00%**. É possível definir um valor entre **0,00% e 10,00%**.
  - A temperatura de referência predefinida é de **25,0 °C**. É possível definir o valor entre **15,0 °C e 30,0 °C**.
  - É recomendado apagar os dados da calibração anteriores para uma calibração precisa. A configuração predefinida é **NÃO**, no entanto, para apagar os dados da calibração, é necessário alterar a configuração para **SIM**.
- 

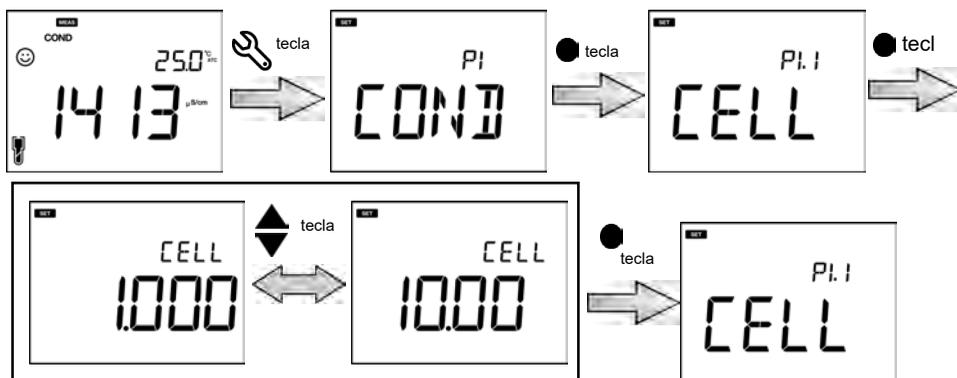
### Dica

Para voltar ao modo de medição, pressione a tecla 

---

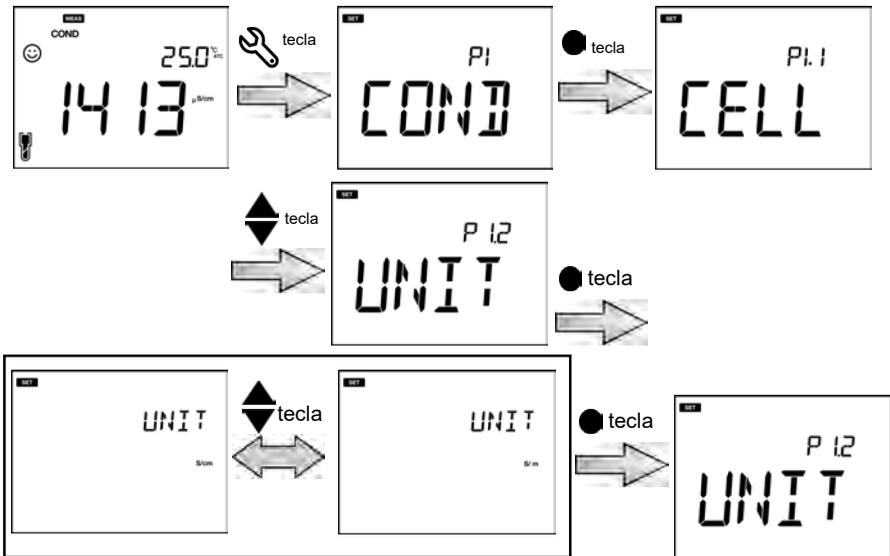
### • P1.1 Configuração da constante de célula

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 COND**.
2. Pressione a tecla  **ENT**, é apresentado o ecrã **P1.1 CELL**.
3. Pressione a tecla  **ENT**, é apresentado o ecrã predefinido **CELL 1.00**.
4. Utilize as teclas   para configurar a constante de célula entre 0,07 e 13,00.
5. Pressione a tecla  **ENT**, é apresentado o ecrã **P1.1 CELL**. Isto indica a conclusão da configuração da constante de célula.



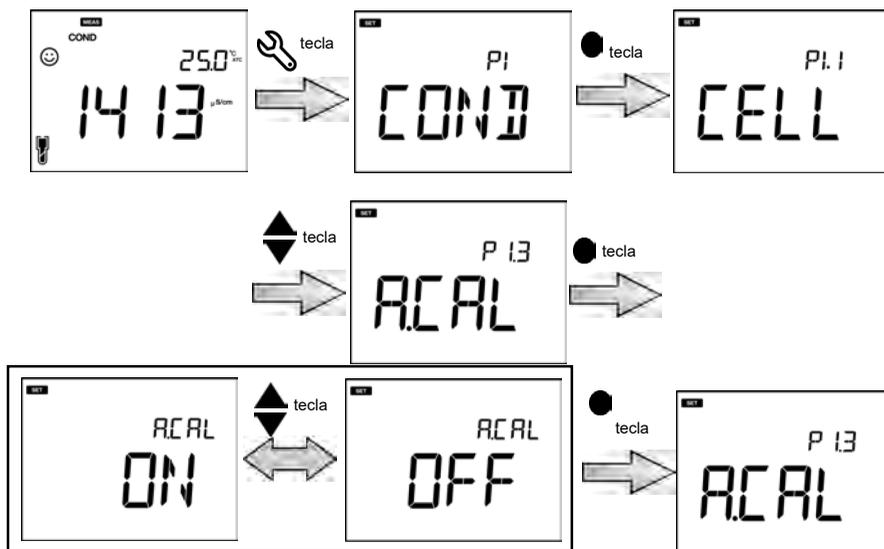
• **P1.2 Configuração da unidade condutividade**

1. Pressione a tecla  , é apresentado o ecrã **P1 COND**.
2. Pressione a tecla **ENT**  , é apresentado o ecrã **P1.1 CELL**.
3. Pressione a tecla  , é apresentado o ecrã **P1.2 UNIT**.
4. Pressione a tecla **ENT**  , é apresentada a **UNIDADE S/cm** predefinida.
5. Utilize as teclas   para alterar a unidade de condutividade para S/m.
6. Pressione a tecla **ENT**  , é apresentado o ecrã **P1.2 UNIT**. Isto indica a conclusão da configuração da unidade de condutividade.



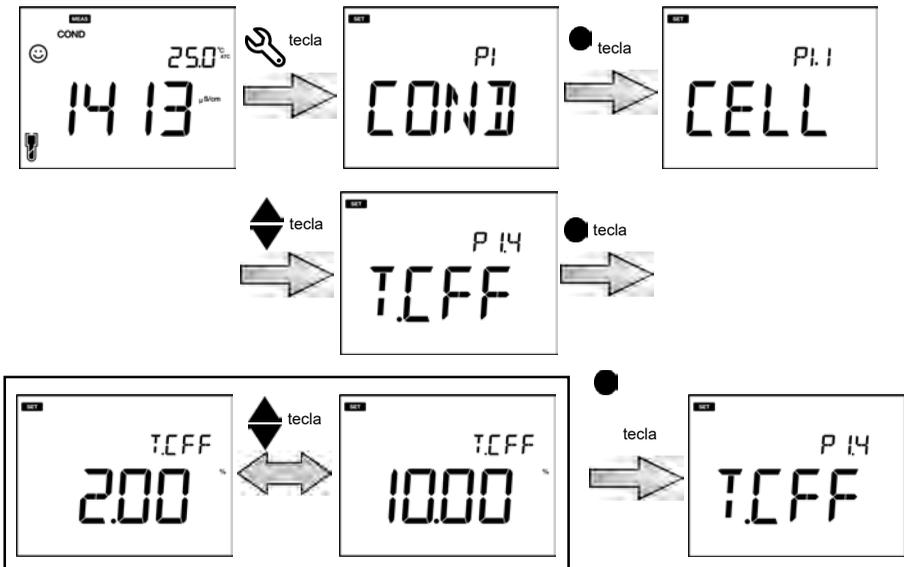
### • P1.3 Configuração do Modo de calibração

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 COND.**
2. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.1 CELL.**
3. Pressione a tecla **▲** , é apresentado o ecrã **P1.2 UNIT.**
4. Pressione a tecla **▲** , é apresentado o ecrã **P1.3 A.CAL.**
5. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã predefinido **LIGADO.**
6. Utilize as teclas **▲▼**  para alterar a configuração para **DESLIGADO.** Isto permite o modo de calibração manual.
7. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.3 A.CAL.** Isto indica a conclusão da configuração do modo de calibração.



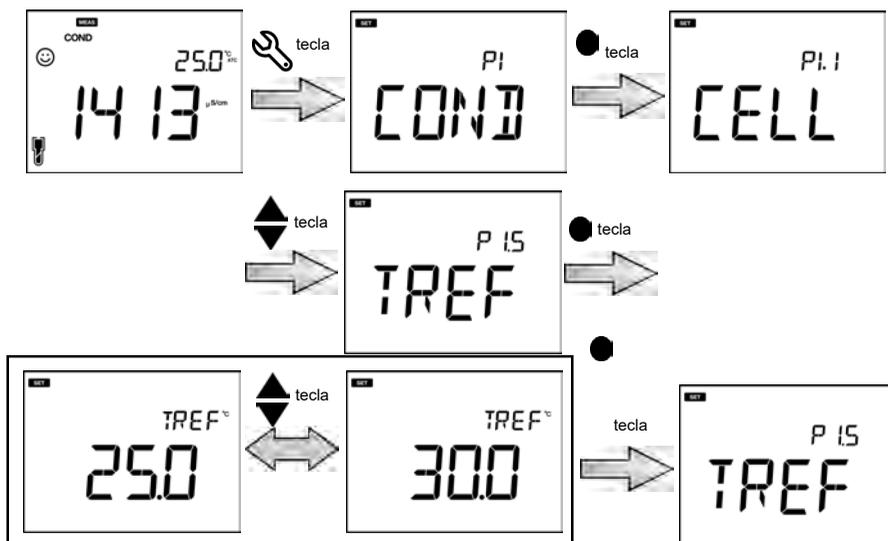
• **P1.4 Configuração do coeficiente de temperatura**

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 COND**.
2. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.1 CELL**.
3. Pressione a tecla **▲** , é apresentado o ecrã **P1.2 UNIT**.
4. Pressione a tecla **▲** , é apresentado o ecrã **P1.3 A.CAL**.
5. Pressione a tecla **▲** , é apresentado o ecrã **P1.4 T.CFF**.
6. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o valor predefinido **2,00%**.
7. Utilize as teclas **▲▼**  para configurar o coeficiente de temperatura entre 0,00% e 10,00%.
8. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.4 T.CFF**. Isto indica a conclusão da configuração do coeficiente de temperatura.



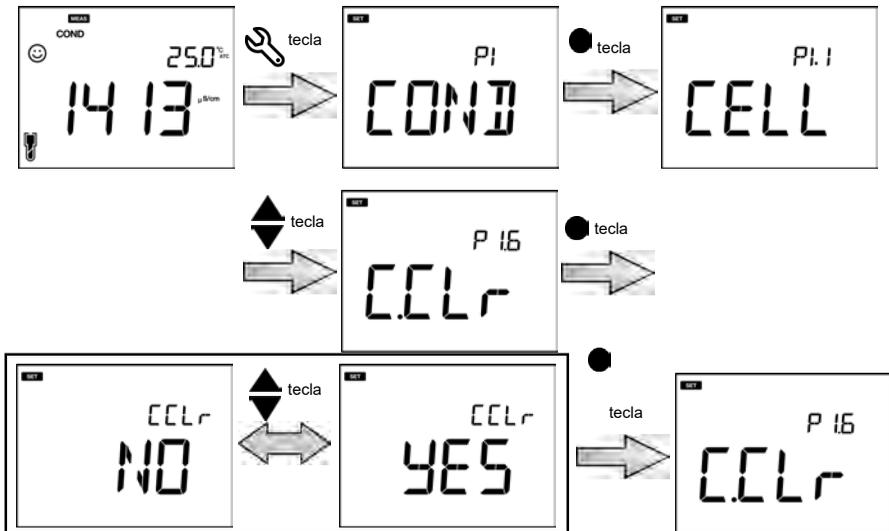
### • P1.5 Configuração da temperatura de referência

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 COND**.
2. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.1 CELL**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.2 UNIT**.
4. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.3 A.CAL**.
5. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.4 T.CFF**.
6. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.5 T.rEF**.
7. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o valor predefinido **25,0 °C**.
8. Utilize as teclas   para configurar o coeficiente de temperatura entre 15,0 °C e 30,0 °C.
9. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.5 T.rEF**. Isto indica a conclusão da configuração da temperatura de referência.



● **P1.6 Apagar dados da calibração**

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 COND**.
2. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.1 CELL**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.2 UNIT**.
4. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.3 A.CAL**.
5. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.4 T.CFF**.
6. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.5 T.rEF**.
7. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1.6 C.CLr**.
8. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã predefinido **NÃO**.
9. Utilize as teclas   para alterar a configuração para **SIM**. Isto apaga os dados da calibração.
10. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P1.6 C.CLr**. Isto indica que os dados da calibração foram apagados.





## • Definição de P2 TDS

Utilizando a função de configuração de P2 TDS do medidor, pode:

- Selecionar a curva de TDS
- Selecionar a unidade de TDS

Para configurar as funções de TDS utilizando os medidores de bancada EC1500 e PC1500, siga o procedimento detalhado abaixo:

### Pré-requisitos

- Ligue o medidor.
- Pressione a tecla  para manter o medidor no modo **COND**.

---

### Nota

- A curva de TDS predefinida é **linear**. Pode alterar a curva de TDS para 442 ou EN27888 ou NaCl.
  - Para a curva linear, o fator multiplicador predefinido é **FACT 0,50**. Pode configurar um fator multiplicador entre 0,40 e 1,00.
  - A unidade de TDS predefinida está configurada como **mg/L** (g/L). Pode alterar a unidade para ppm (ppt).
- 

---

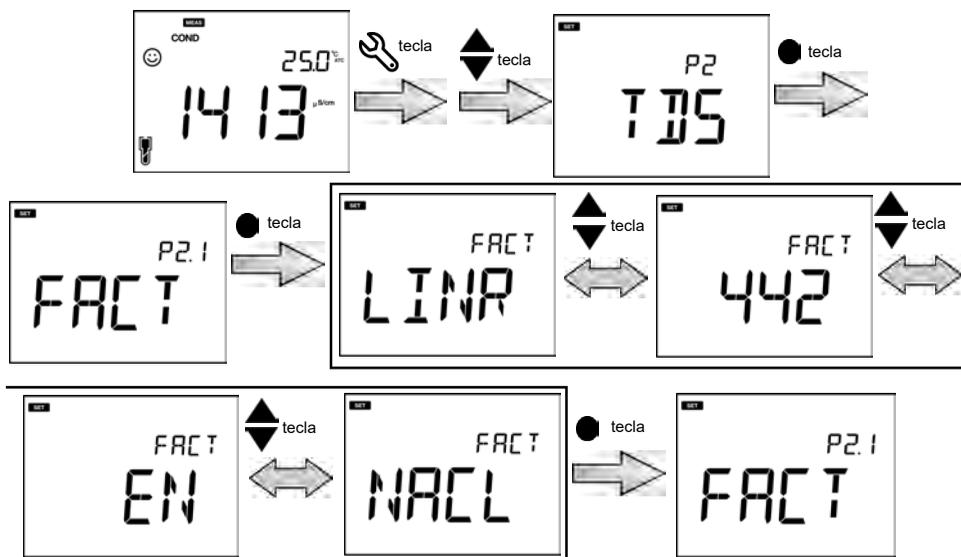
### Dica

Para voltar ao modo de medição, pressione a tecla .

---

● **P2.1 Configuração da curva de TDS**

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 COND.**
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 TDS**
3. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P2.1 FACT.**
4. Pressione a tecla **ENT** , é apresentada a curva linear predefinida **LINR.**
5. Utilize as teclas   para selecionar uma curva de TDS e pressione a tecla **ENT.**
6. Ao selecionar a curva linear, configure um fator entre 0,40 e 1,00 (predefinido para 0,50).
7. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P2.1 FACT.**  
Isto indica a conclusão da configuração da curva de TDS.

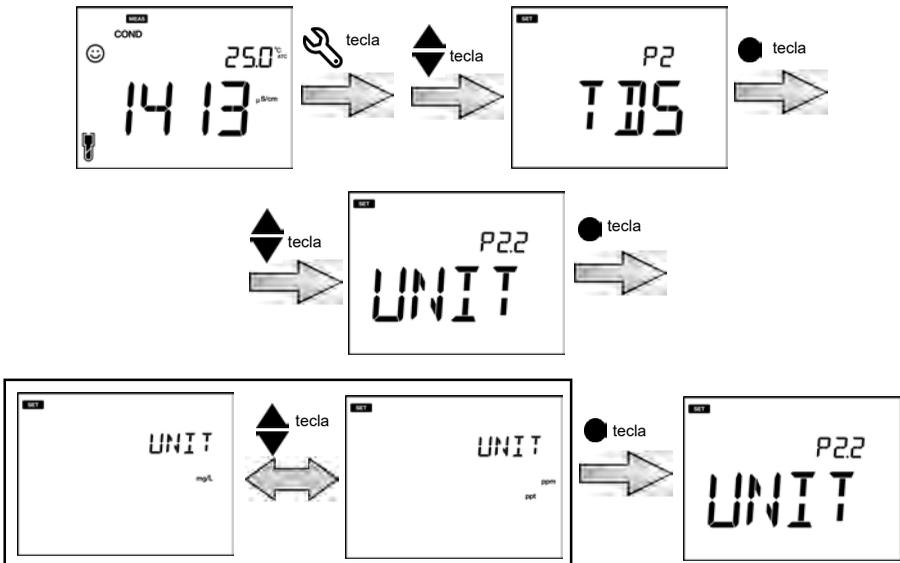


Se escolher **LINR**, pode selecionar um fator entre **0,40 e 1,00**.



● **P2.2 Configuração da Unidade de TDS**

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 COND**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 TDS**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2.1 FACT**.
4. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2.2 UNIT**.
5. Pressione a tecla , é apresentada a unidade **mg/L (g/L)** predefinida
6. Utilize as teclas   para alterar a unidade de TDS para ppm (ppt).
7. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2.2 UNIT**. Isto indica a conclusão da seleção da unidade de TDS.





## ● Definição de P3 SAL

Utilizando a função de configuração de P3 SAL do medidor, pode:

- Selecionar a unidade de salinidade
- Selecionar a curva de salinidade
- Apagar dados da calibração

Para configurar as funções de salinidade utilizando os medidores de bancada EC1500 e PC1500, siga o procedimento detalhado abaixo:

### Pré-requisitos

- Ligue o medidor.
- Pressione a tecla  para manter o medidor no modo **COND**.

---

### Nota

- A unidade de salinidade predefinida é configurada como **ppt**. Pode alterar a unidade para **percentagem (%)**.
  - O tipo de salinidade predefinido é configurado como **NaCl**. Pode alterar o tipo de salinidade para água do mar.
  - É recomendado apagar os dados da calibração anteriores para uma calibração precisa. A configuração predefinida é **NÃO**, no entanto para apagar os dados da calibração, é necessário alterar a configuração para **SIM**.
- 

---

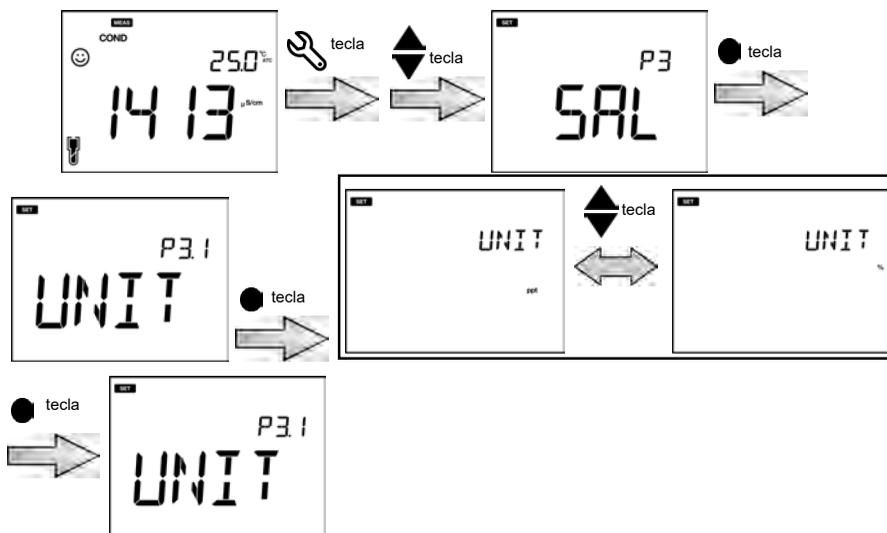
### Dica

Para voltar ao modo de medição, pressione a tecla .

---

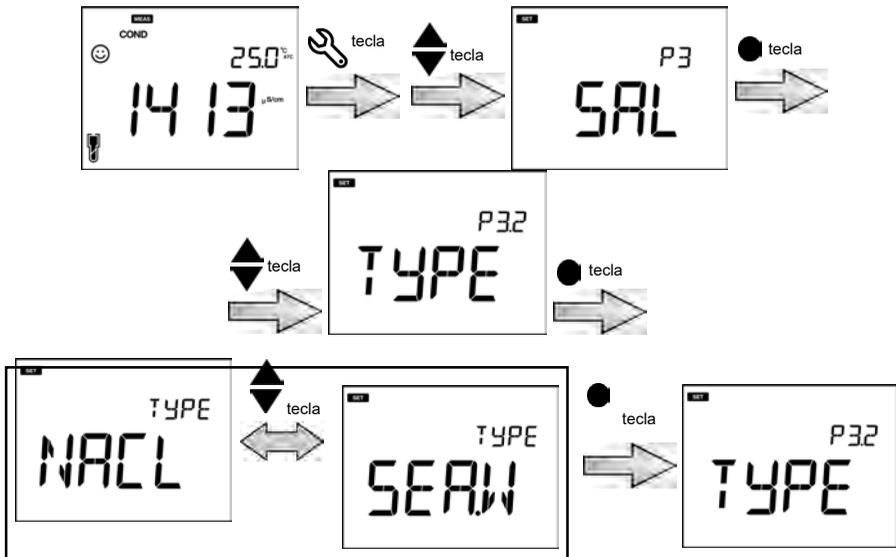
### • P3.1 Configuração da salinidade da unidade

1. Pressione a  Tecla, é apresentado o ecrã **P1 COND**.
3.  tecla, é apresentado o ecrã
4. Pressione a , é apresentado o ecrã **P3.1**
5. Pressione a tecla **ENT** , é apresentada a unidade predefinida **ppt**.
6. Utilize as teclas   para alterar a unidade de salinidade para percentagem (%).
7. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.1 UNIT**. Isto indica a conclusão da seleção da unidade de salinidade.



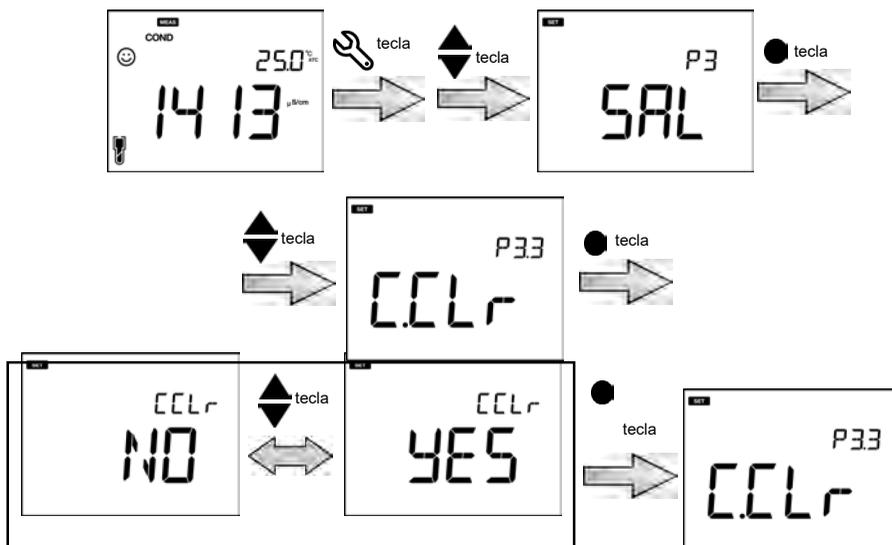
● **P3.2 Configuração do tipo de salinidade**

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 COND**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 TDS**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3 SAL**.
4. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.1 UNIT**.
5. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.2 TYPE**.
6. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o tipo de salinidade predefinido **NACL**.
7. Utilize as teclas   para alterar o tipo de salinidade para água do mar.
8. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.2 TYPE**. Isto indica a conclusão da seleção do tipo de salinidade.



● **P3.3 Apagar dados da calibração**

1. Pressione a  Tecla, é apresentado o ecrã **P1 COND.**
3.  tecla, é apresentado o ecrã
4. Pressione a , é apresentado o ecrã **P3.1**
5. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.2 TYPE.**
6. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.3 C.CLr.**
7. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã predefinido **NÃO.**
8. Utilize as teclas   para alterar a configuração para **SIM.** Isto apaga os dados da calibração.
9. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.3 C.CLr.** Isto indica que os dados da calibração foram apagados.



## ● Configuração de dados

Utilizando a função de Configuração de dados dos medidores de bancada LAQUA Série 1500, pode:

- Configurar o intervalo de registo de dados
- Imprimir o registo de dados
- Apagar o registo de dados

Para configurar as funções de dados, siga o procedimento detalhado abaixo:

### Pré-requisitos

- Ligue o medidor.
- Mantenha o medidor no modo de pH ou de condutividade (dependendo do modelo).

---

### Nota

- O procedimento de configuração de dados é comum aos modos de pH e de EC, com diferentes ecrãs de visualização do medidor com base na sequência de configuração disponível.
  - O intervalo de registo de dados predefinido é “ ”, o que indica que não foi configurado nenhum intervalo de registo de dados. Registo de dados  
O intervalo pode ser configurado de 2 a 999 segundos.
- 

---

### Dica

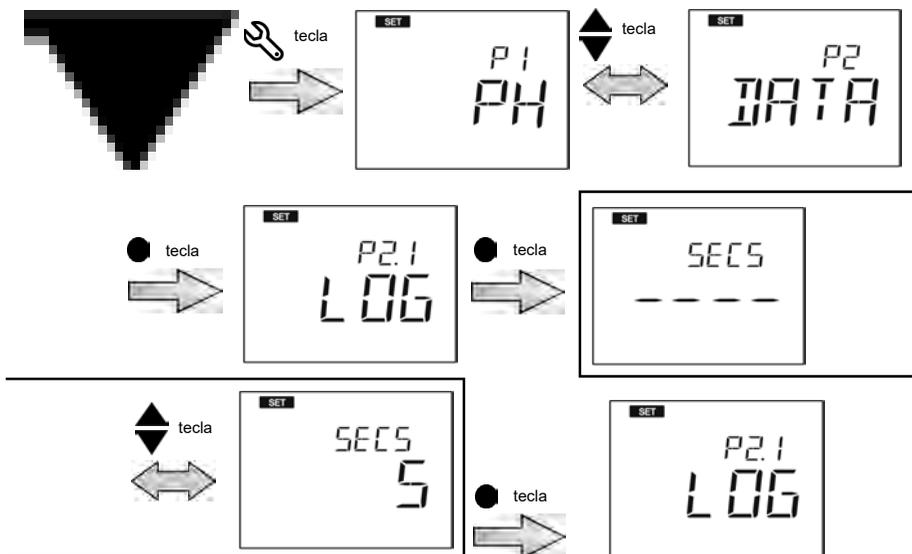
Para voltar ao modo de medição, pressione a tecla 

---

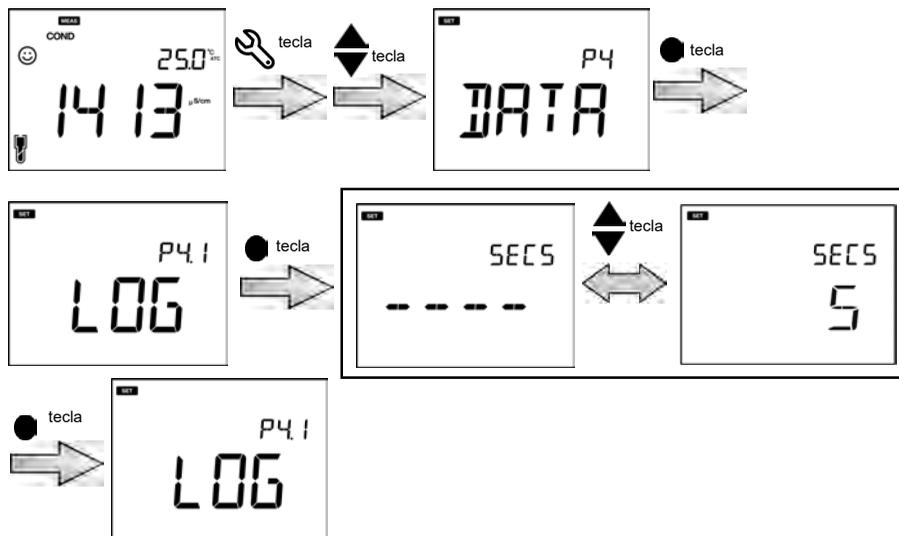
• Configuração do intervalo de registo de dados

Modo pH

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 DATA**.
3. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P2.1 LOG**.
4. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o intervalo de registo predefinido.
5. Utilize as teclas   para configurar o intervalo de registo de dados.
6. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P2.1 LOG**. Isto indica a conclusão da configuração do intervalo de registo de dados.



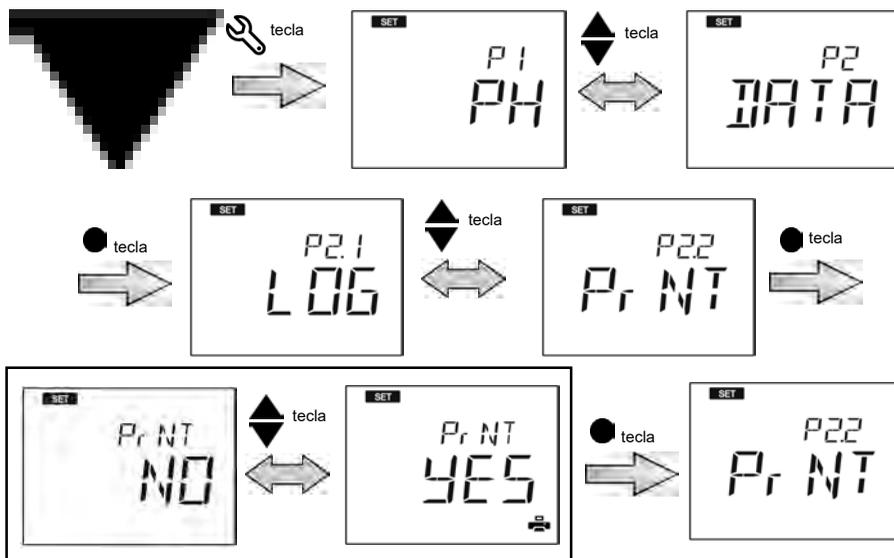
Modo



● Imprimir o registo de dados

Modo pH

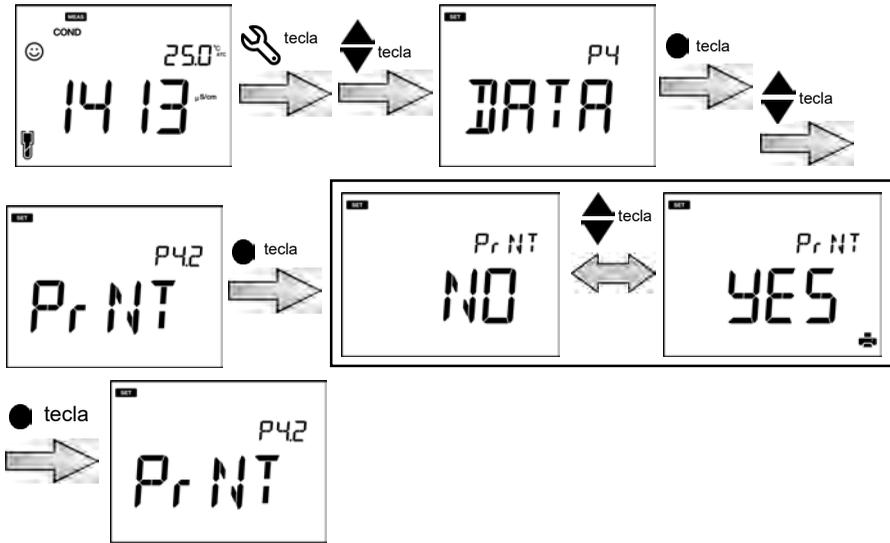
1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 DATA**.
3. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P2.1 LOG**.
4. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2.2 PrNT**.
5. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã predefinido **NÃO**.
6. Utilize as teclas   para alterar a configuração para **SIM**.
7. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P2.2 PrNT**. Isto indica a conclusão da impressão do registo de dados.



Dica

Para parar o processo de impressão, pressione e mantenha premida a tecla .

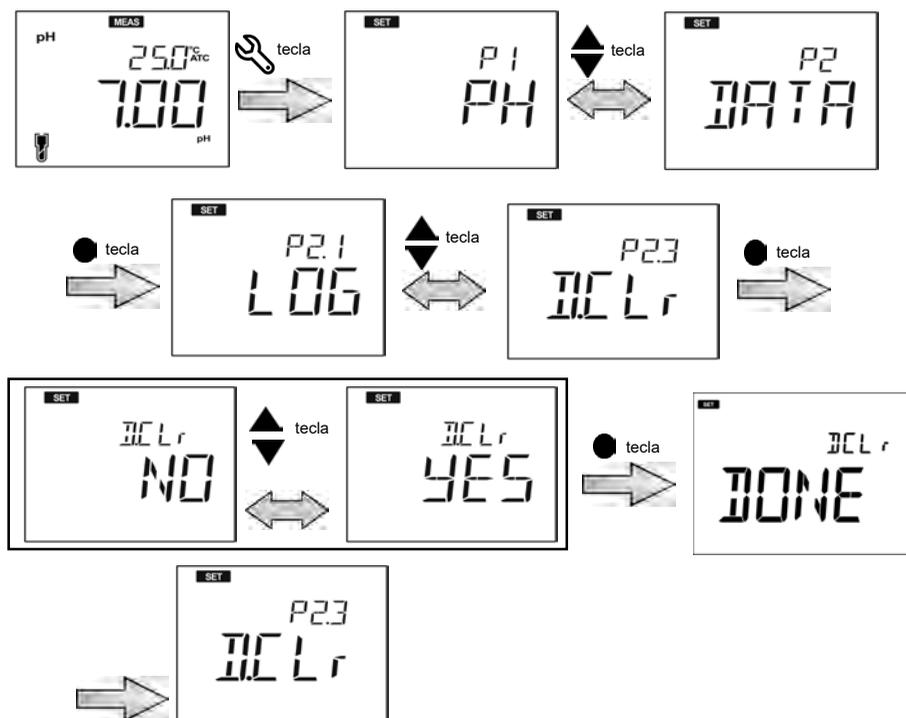
Modo



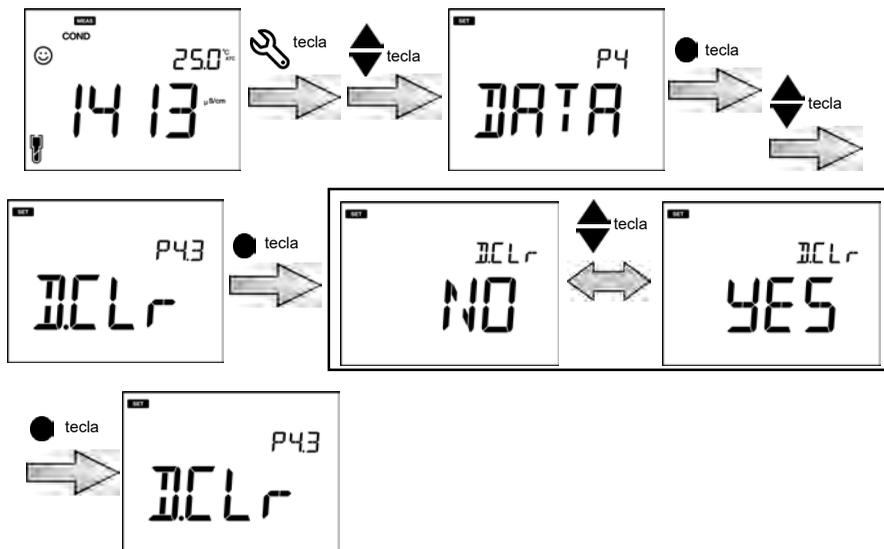
• Apagar o registo de dados

Modo pH

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 DATA**.
3. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P2.1 LOG**.
4. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2.2 PRNT**.
5. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2.3 D.CLR**.
6. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã predefinido **NÃO**
7. Utilize as teclas   para configurar **SIM** para apagar todos os dados.
8. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **D.CLR DONE** durante alguns instantes e, em seguida, é apresentado o ecrã **P2.3 D.CLR**.  
 . Isto indica que todos os dados foram apagados.



Modo



### • Configuração geral

Utilizando a função de Configuração geral do medidor, pode:

- Selecionar o modo de estabilidade do medidor
- Configurar o tempo de desligamento automático
- Selecionar a unidade de temperatura
- Reiniciar o medidor

Para configurar as funções gerais, siga o procedimento detalhado abaixo:

#### Pré-requisitos

- Ligue o medidor.
- Mantenha o medidor no modo de pH ou de condutividade (dependendo do modelo).

---

#### Nota

- O procedimento de Configuração geral é comum aos modos de pH e de EC, com diferentes ecrãs de visualização do medidor com base na sequência de configuração disponível.
- No modo de calibração, o modo Estável Automático (**AS**) está ativado. A configuração de estabilidade predefinida no modo de medição é "Estável Automático" (**AS**). Se pretender, pode alterar para "Espera Automática" (**AH**) ou "Tempo Real" (**RT**).
- O Tempo de desligamento automático predefinido é de 30 minutos. Pode definir o tempo de 30 minutos, onde  
---- indica que "nenhum tempo de desligamento automático" foi configurado e o medidor estará continuamente "ligado".
- A unidade de temperatura predefinida é °C e pode alterar a unidade para °F.
- A configuração predefinida de reiniciação do medidor é **NÃO**. Se pretender reiniciar o medidor, pode alterar a predefinição para **SIM**.

---

#### Dica

- Os critérios de estabilidade permanecem os mesmos para o modo de estabilidade automática e para o modo de espera automática.
- Para voltar ao modo de medição, pressione a tecla .

● **Configuração do modo estável automático, de espera automática e em tempo real**

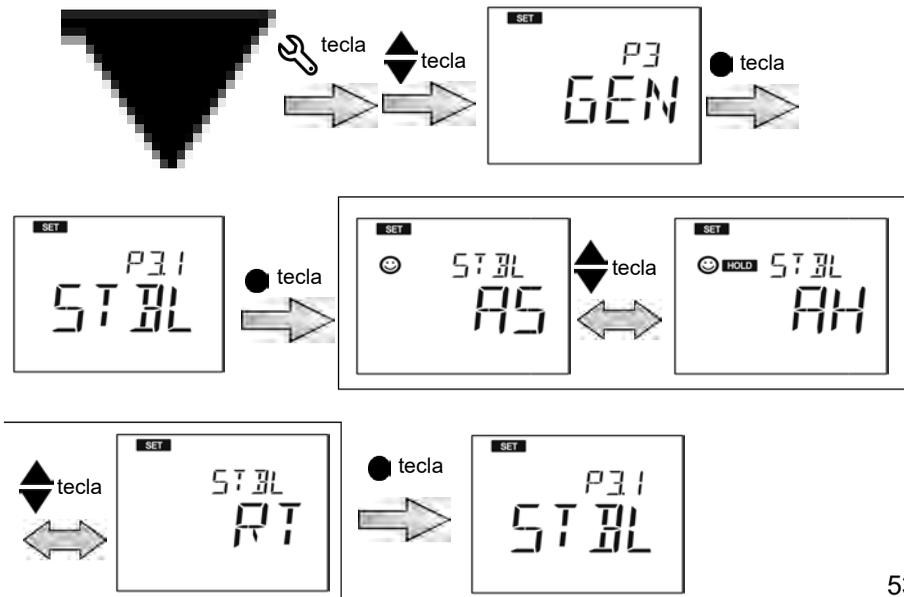
**Modo Estável Automático (AS)** – O medidor apresenta leituras ao vivo, o indicador 😊 pisca até a leitura estar estável.

**Modo de Espera Automática (AH)** – O medidor bloqueia a leitura estável; o indicador pisca até a leitura estar estável e, em seguida **HOLD** acende.

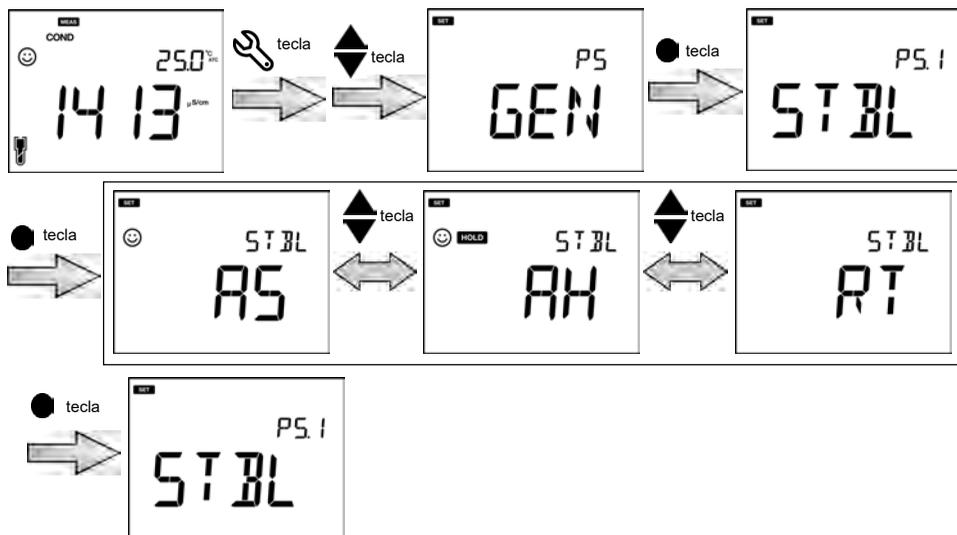
**Modo em Tempo Real (RT)** – O medidor apresenta leituras ao vivo; os indicadores 😊 e **HOLD** estão inativos.

**Modo pH**

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 DATA**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3 GEN**.
4. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.1 STBL**.
5. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o modo de estabilidade **AS** (Estável Automático) predefinido.
6. Utilize as teclas   para alterar o modo de estabilidade para **AH** (Espera Automática) ou para **RT** (Tempo Real).
7. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.1 STBL**. Isto indica a conclusão da seleção do modo de estabilidade.



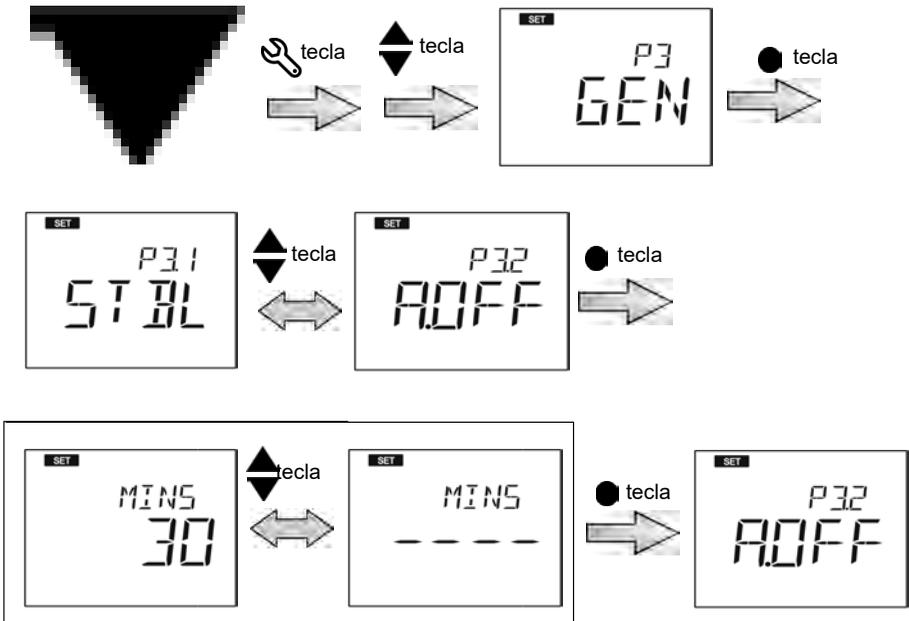
Modo Condutividade



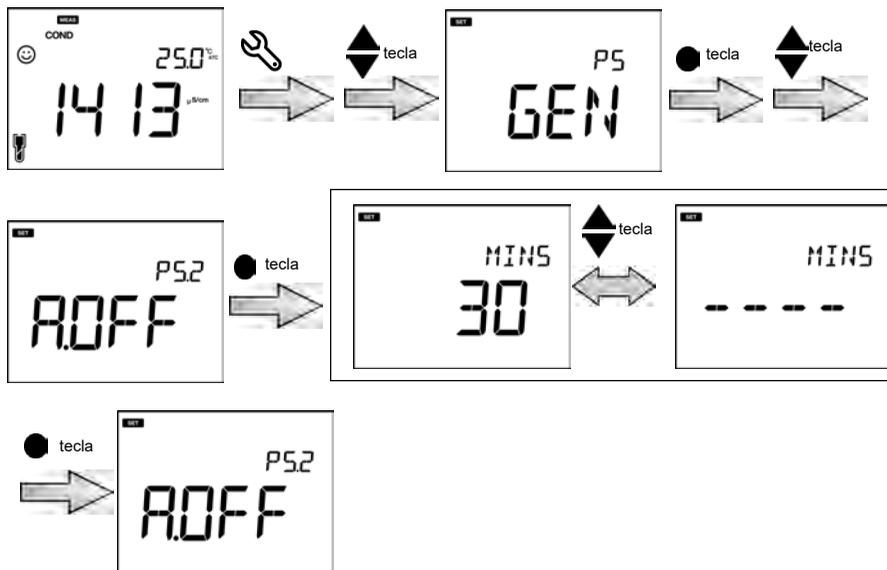
## • Configuração do tempo de desligamento automático

### Modo pH

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 DATA**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3 GEN**.
4. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.1 STBL**.
5. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.2 A.OFF**.
6. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o tempo de desligamento automático predefinido de **30 minutos**.
7. Utilize as teclas   para ajustar o tempo de desligamento automático.
8. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.2 A.OFF**. Isto indica a conclusão da configuração do tempo de desligamento automático.



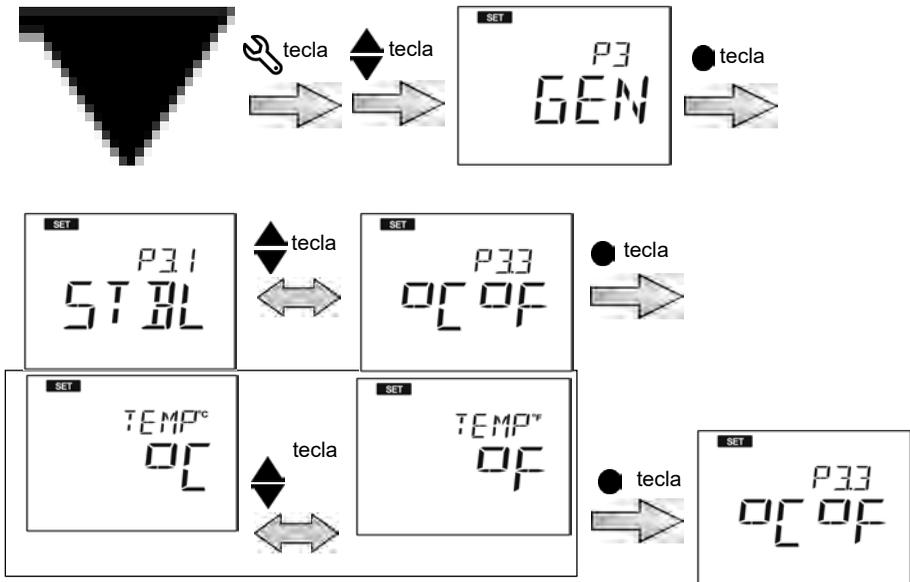
Modo Condutividade



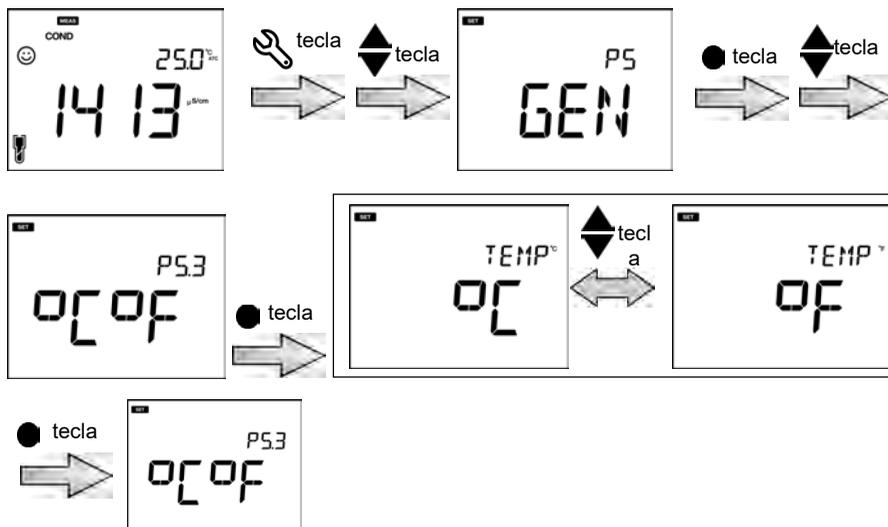
## • Configuração da unidade de temperatura

### Modo pH

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 DATA**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3 GEN**.
4. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.1 STBL**.
5. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.2 A.OFF**.
6. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.3°C°F**.
7. Pressione a tecla **ENT** , é apresentada a unidade de temperatura °C predefinida.
8. Utilize as teclas   para alterar a unidade para °F.
9. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.3°C°F**. Isto indica a conclusão da seleção da unidade final de Temperatura.



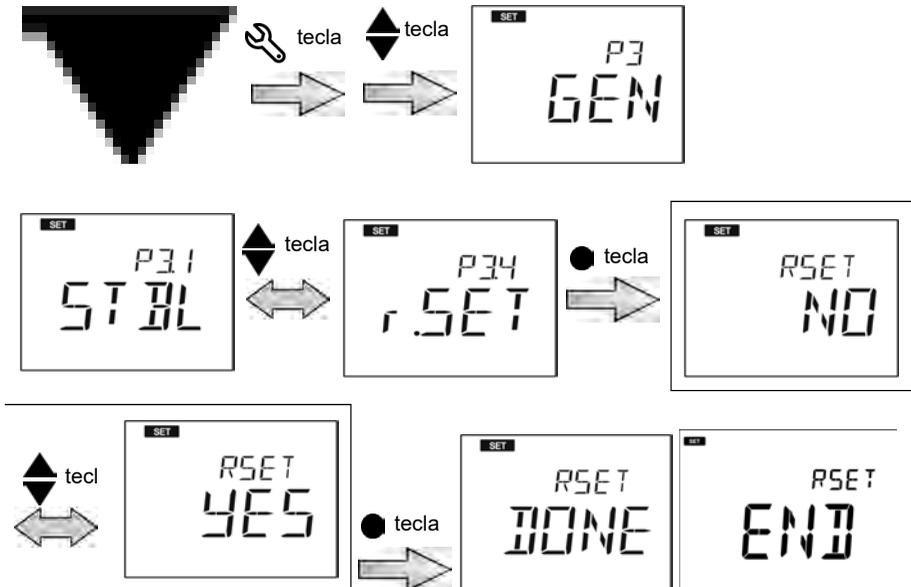
Modo Condutividade



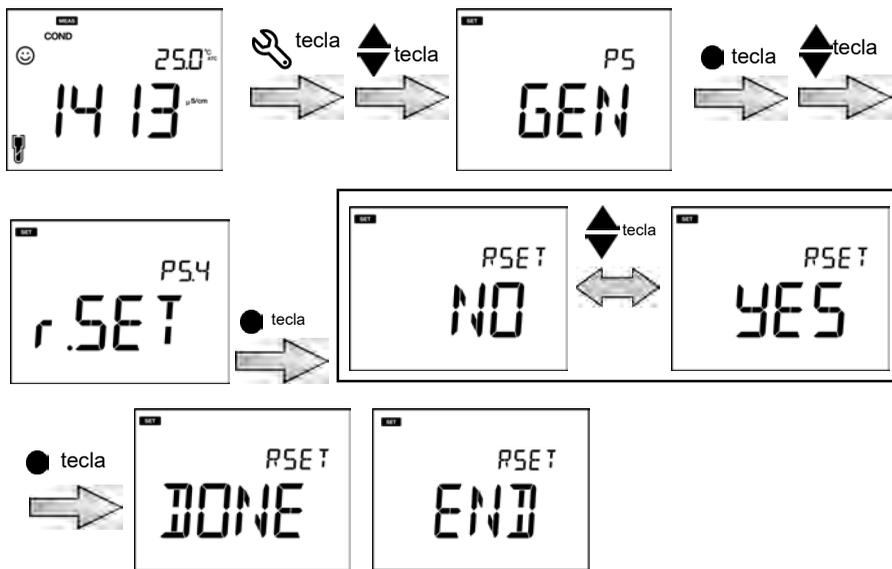
## • Reiniciação do medidor

### Modo pH

1. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P1 PH**.
2. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P2 DATA**.
3. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3 GEN**.
4. Pressione a tecla **ENT** , é apresentado o ecrã **P3.1 STBL**.
5. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.2 A.OFF**.
6. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.3°C°F**.
7. Pressione a tecla , é apresentado o ecrã **P3.4 r.SET**.
8. Pressione a tecla **ENT** , é apresentada a configuração predefinida de reiniciação do medidor **NÃO**.
9. Utilize a tecla   para alterar a configuração para **SIM**.
10. Pressione a tecla , o medidor apresenta **REALIZADO** e desliga-se automaticamente.



Modo Condutividade



## ■ Manutenção e armazenamento

Esta secção descreve a manutenção e o armazenamento do instrumento e dos eléctrodos que são utilizados com o instrumento. Para os utilizar durante um longo período de tempo, realize adequadamente os procedimentos de manutenção descritos.

### ● Contacto para manutenção

Contacte o seu revendedor para a manutenção do produto.

### ● Manutenção e armazenamento do instrumento

- Se o instrumento estiver sujo, limpe-o suavemente com um pano macio e seco. Se for difícil remover a sujidade, limpe-a suavemente com um pano humedecido com álcool.
- O instrumento é fabricado com materiais resistentes a solventes, no entanto não é resistente a todos os produtos químicos. Não mergulhe o instrumento em soluções ácidas ou alcalinas fortes, nem limpe o instrumento com estas soluções.
- Não limpe o instrumento com pó de polimento ou outro composto abrasivo.

### ● Condições ambientais de armazenamento

- Temperatura: 0 °C a 45 °C
- Humidade: inferior a 80% de humidade relativa e sem

condensação Evite as seguintes condições:

- Local com poeiras
- Forte vibração
- Luz solar direta
- Ambiente com gás corrosivo
- Local próximo de um ar condicionado
- Vento direto

### ● Manutenção e armazenamento dos elétrodos

Esta secção descreve uma visão geral dos procedimentos de manutenção e de armazenamento de elétrodos de pH, ORP e de condutividade. Para obter informações sobre os procedimentos detalhados, consulte o manual de instruções de cada eletrodo.

### ● Modo de limpar os elétrodos

Quando a ponta de um eletrodo (membrana responsiva e junção líquida) fica suja, o tempo de resposta pode abrandar ou pode ocorrer um erro nos resultados da medição. Para evitar tais erros, limpe o eletrodo. Para a sujidade que não pode ser retirada com água pura (ou água desionizada), dependendo do tipo de sujidade, utilize a solução de limpeza indicada abaixo. Após a limpeza, enxague o eletrodo com água pura (ou água desionizada).

No entanto, para elétrodos de pH e ORP, devem ser utilizadas diferentes soluções de limpeza para limpar diferentes tipos de sujidade.

#### Para o eletrodo de pH

Tipo de sujidade	Solução de limpeza
Geral	Solução de limpeza neutra diluída
Oleosa	Álcool ou solução de limpeza neutra diluída
Substância inorgânica	1 mol/L HCl ou solução de limpeza de eletrodo (modelo 220)
Proteína	Solução de limpeza incluindo enzima que remova proteínas (modelo 250)
Alcalina	Mergulhe em 1 mol/L HCl ou solução de limpeza de eletrodo (modelo 220) durante 1h a 2h

#### Para eletrodo ORP

Tipo de sujidade	Solução de limpeza
Geral	Solução de limpeza neutra diluída (Líquido geral de lavagem de louça funciona razoavelmente bem).
Oleosa	
Substância inorgânica	Mergulhar em ácido nítrico diluído (ácido nítrico 1:1)

**Para elétronodo de condutividade**

Limpe sempre a célula em água pura (ou água desionizada) após cada medição. Quando a resposta é lenta ou resíduos da amostra aderiram à célula, utilize o método adequado abaixo mencionado para limpar a célula, e em seguida limpe novamente com água pura (ou água desionizada).

Tipo de sujidade	Solução de limpeza
Geral	Solução de limpeza neutra diluída
Substância inorgânica	Etanol (mantenha o etanol afastado de partes de plástico)
Escamação que se formou durante o armazenamento prolongado	Um removedor de escamação disponível comercialmente (solução de limpeza neutra para uso na cozinha, etc.) diluído num fator de 100. Se esta solução não remover a escamação, utilize uma solução diluída que contenha agentes de branqueamento oxigenados (percarbonato de sódio) ou lixívia (hipoclorito de sódio).

● **Armazenamento diário de elétrodos de pH e ORP**

Se o elétronodo ficar seco, a resposta será lenta. Armazene numa atmosfera húmida. Siga os passos abaixo mencionados para armazenar adequadamente o elétronodo:

1. Lave o poço do elétronodo com água pura (ou água desionizada) para remover completamente a amostra e feche a porta de enchimento de solução interna.
2. Lave o interior da tampa de proteção com água pura (ou água desionizada), em seguida adicione água pura suficiente (ou água desionizada) para embeber a esponja.
3. Coloque a tampa de proteção.

● **Armazenamento diário do elétronodo de condutividade**

Se o elétronodo for armazenado num estado seco, a constante da célula irá alterar-se. Armazene com a parte preta do elétronodo imersa em água desionizada, ou com a tampa de proteção cheia de água desionizada e colocada no elétronodo. Para armazenar o elétronodo durante um período prolongado, limpe bem o elétronodo e colocar a tampa de proteção cheia de água desionizada.

**Nota**

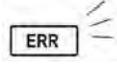
- Quando o elétronodo não for utilizado durante um período prolongado, armazene de acordo com o procedimento de armazenamento do elétronodo acima descrito.
- Para elétrodos de pH e ORP, substitua a solução interna do elétronodo de referência por solução nova a cada 3 a 6 meses.

## ■ Mensagens de erro e Resolução de problemas

### ● Mensagens de erro

Esta secção descreve as causas dos erros habituais e as ações a serem realizadas para resolver os respetivos erros. Verifique estas causas antes de nos contactar.

Se for apresentada a mensagem ERR enquanto estiver a utilizar o instrumento, consulte a tabela abaixo:

Erro	Definição	Causa e Solução
<b>OFFS ERR</b>	Erro de desvio de tensão	O eletrodo está sujo ou a junção de referência está entupida. Limpe o eletrodo.
<b>SLPE ERR</b>	Erro de inclinação	A sensibilidade dos eletrodos é baixa. Limpe e calibre novamente com uma solução padrão nova. Se o problema persistir, substitua o eletrodo por um novo.
<b>BUFF ERR</b>	Não é possível reconhecer automaticamente o tampão de pH	O instrumento não consegue identificar o tampão de pH. Verifique a solução de calibração e utilize uma nova, se necessário.
<b>STD ERR</b>	Não é possível reconhecer automaticamente a solução padrão	O instrumento não consegue identificar a solução padrão. Verifique a solução de calibração e utilize uma nova, se necessário.
<b>MEM FULL</b>	Memória de dados completa	O número de dados guardados excedeu o número especificado de itens. Imprima ou transfira os dados. Ou, apague dados armazenados.
	Se o utilizador selecionar a tecla enter antes de estável no modo de calibração	● a tecla é pressionada antes do valor de calibração ter estabilizado. Espere que o valor esteja estável e, em seguida, pressione a tecla ●.

● **Resolução de problemas**

Esta secção descreve as causas e as ações a realizar em caso de problemas que os clientes perguntam frequentemente.

**O valor indicado varia**

< **Problema com o elétrodo** >

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
O elétrodo está sujo.	Limpe o elétrodo.
O elétrodo apresenta uma fissura.	Substitua o elétrodo.
Está a ser utilizada a solução interna errada.	Utilize a solução interna correta.
Existem bolhas de ar no elétrodo.	Sacuda o elétrodo para remover as bolhas de ar.
O nível de solução interna no elétrodo de referência é baixo.	Recoloque a solução interna do elétrodo de referência até que seja superior ao nível da amostra.

< **Problema com o instrumento** >

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
Existe um motor ou outro dispositivo que provoca interferência elétrica.	Realize a medição num local onde não exista qualquer influência de indução. Ligue à terra todo o equipamento alimentado por corrente CA.
O elétrodo não está ligado corretamente.	Ligue adequadamente o elétrodo.

< **Problema com a amostra** >

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
O elétrodo não está suficientemente imerso para cobrir a junção líquida.	O elétrodo deve ser imerso até à junção líquida. Como orientação, mergulhe, pelo menos, 3 cm da ponta do elétrodo.
A estabilidade do elétrodo é afetada pela solução da amostra.	É importante selecionar um elétrodo que seja adequado para a amostra. Consulte o seu revendedor. Para confirmar um elétrodo que seja adequado para a amostra, consulte o guia de seleção de elétrodos de pH no nosso catálogo, ou consulte o nosso sítio da Internet.

**A resposta é lenta**

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
O elétron está sujo.	Limpe o elétron.
O elétron está partido.	Substitua o elétron.
A resposta do elétron é afetada pela solução da amostra.	É importante selecionar um elétron que seja adequado para a amostra. Consulte o seu revendedor. Para confirmar um elétron que seja adequado para a amostra, consulte o guia de seleção de elétrons de pH no nosso catálogo, ou consulte o nosso sítio da Internet.

**O valor indicado não é alterado**

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
O elétron apresenta uma fissura.	Substitua o elétron.
O elétron não está ligado corretamente.	Ligue corretamente o elétron.
O instrumento está no estado ESPERA.	Cancele o estado ESPERA.
Defeito do instrumento.	Consulte o seu revendedor.

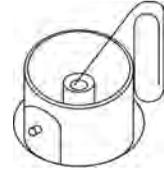
**O valor medido está fora do intervalo de medição**

Quando o valor medido está abaixo do intervalo de visualização, é apresentado "Ur". Quando o valor medido está acima do intervalo de visualização, é apresentado "Or".

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
A amostra está fora do intervalo de medição.	Utilize uma amostra no intervalo de medição.
O elétron não está suficientemente imerso para cobrir a junção líquida.	O elétron deve ser imerso até à junção líquida. Como orientação, mergulhe, pelo menos, 3 cm da ponta do elétron.
O cabo do elétron está partido.	Substitua o elétron.
A calibração não é realizada ou é realizada incorretamente.	Realize corretamente a calibração.
Defeito do instrumento.	Verifique tal como explicado abaixo.

● **Como verificar se existe defeito no instrumento**

Encurte a parte metálica do tubo exterior até ao pino central do conector do eléctrodo do canal correspondente do instrumento. Se o valor medido piscar ou não apresentar zero, consulte o seu revendedor.



**A reprodutibilidade do valor medido é fraca**

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
Efeito da solução da amostra.	A reprodutibilidade torna-se fraca quando o pH da amostra se altera ao longo do tempo.
O eléctrodo está sujo.	Limpe o eléctrodo.
O eléctrodo está partido.	Substitua o eléctrodo.
A solução interna do eléctrodo acabou ou está contaminada.	Substitua a solução interna por uma solução nova.
O nível de solução interna no eléctrodo de referência é baixo.	Recoloque a solução interna do eléctrodo de referência até que seja superior ao nível da amostra.

**Não aparece nada quando é LIGADA a fonte de alimentação**

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
Defeito do instrumento.	Consulte o seu revendedor.
Não é fornecida alimentação.	Ligue o adaptador CA.

**Dilatação do teclado**

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
A utilização do instrumento em altitudes elevadas ou outro local onde a pressão atmosférica seja diferente da do nível do mar.	Para eliminar a diferença de pressão entre o interior e o exterior do instrumento, abra por instantes e, em seguida, feche a tampa do conector de série. Após a abertura, feche corretamente a tampa para evitar a entrada de poeiras e de água.
Defeito do instrumento.	Consulte o seu revendedor.

**Falta uma parte do ecrã**

<b>Causa</b>	<b>Como resolver o problema</b>
Defeito do instrumento.	Verifique o ecrã ao LIGAR o instrumento quando todos os segmentos do LCD estiverem acesos.

## ■ Anexo

Esta secção descreve a informação técnica, os formatos de impressão e as especificações do instrumento.

### ● Anexo 1

A calibração de pH pode ser realizada de acordo com vários padrões de tampão. O padrão mais comum é o tampão US padrão. A configuração predefinida é o tampão US padrão. Os padrões alternativos que podem ser escolhidas são os padrões NIST e DIN.

Os tampões de pH são dependentes da temperatura, ou seja, o valor do pH altera com a alteração de temperatura. Quando é realizada a calibração, o medidor é inteligente para detetar a temperatura e o valor de pH associados ao tampão. Lembra-se de todos os valores de temperatura *versus* valores de pH para todos os padrões.

Os valores de pH *versus* valores de temperatura para os vários padrões estão indicados abaixo:  
< EUA >

Temp. (°C)	pH 1,68	pH 4,01	pH 7,00	pH 10,01	pH 12,46
0	1,67	4,01	7,12	10,32	13,42
5	1,67	4,01	7,09	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,00
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,81
20	1,68	4,00	7,02	10,06	12,63
25	1,68	4,01	7,00	10,01	12,45
30	1,69	4,01	6,99	9,97	12,29
35	1,69	4,02	6,98	9,93	12,13
40	1,70	4,03	6,97	9,89	11,98
45	1,70	4,04	6,97	9,86	11,84
50	1,71	4,06	6,97	9,83	11,70
55	1,72	4,08	6,97	9,81	11,57

## &lt; NIST &gt;

Temp. (°C)	pH 1,68	pH 4,01	pH 6,86	pH 9,18	pH 12,46
0	1,67	4,01	6,98	9,46	13,42
5	1,67	4,01	6,95	9,39	13,21
10	1,67	4,00	6,92	9,33	13,00
15	1,67	4,00	6,90	9,27	12,81
20	1,68	4,00	6,88	9,22	12,63
25	1,68	4,01	6,86	9,18	12,45
30	1,69	4,01	6,85	9,14	12,29
35	1,69	4,02	6,84	9,10	12,13
40	1,70	4,03	6,84	9,07	11,98
45	1,70	4,04	6,83	9,04	11,84
50	1,71	4,06	6,83	9,01	11,70
55	1,72	4,08	6,83	8,99	11,57

## &lt; DIN &gt;

Temp. (°C)	pH 1,09	pH 3,06	pH 4,65	pH 6,79	pH 9,23	pH 12,75
0	1,08	3,10	4,67	6,89	9,48	13,37
5	1,09	3,10	4,66	6,87	9,43	13,37
10	1,09	3,10	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	3,08	4,65	6,82	9,32	13,17
20	1,09	3,07	4,65	6,80	9,27	12,96
25	1,09	3,06	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	3,05	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	3,04	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	3,04	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,11	3,04	4,67	6,76	9,04	12,14
50	1,11	3,04	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	3,04	4,69	6,76	8,96	11,84

**Nota**

A calibração é realizada utilizando a equação de Nernst com os valores acima indicados.

Valores de condutividade padrão a várias temperaturas

Temp. (°C)	Valor de condutividade a 25 °C			
	84 (µS/cm)	1413 (µS/cm)	12,88 (S/cm)	111,8 (mS/cm)
15	68	1147	10,48	92,5
16	70	1173	10,72	94,4
17	71	1199	10,95	96,3
18	73	1225	11,19	98,2
19	74	1251	11,43	100,2
20	76	1278	11,67	102,1
21	78	1305	11,91	104,0
22	79	1332	12,15	105,9
23	81	1359	12,39	107,9
24	82	1386	12,64	109,8
25	84	1413	12,88	111,8
26	86	1440	13,13	113,8
27	87	1467	13,37	115,7
28	89	1494	13,62	117,7
29	90	1521	13,87	119,7
30	92	1548	14,12	121,8
31	94	1575	14,37	123,9

- Anexo 2

**Formato da impressora-****Medição de pH**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Mode	pH
pH	7.00 pH
mV	0.0 mV
Temp.	25.0 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
User Name	
Signature	

**mV**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Mode	mV
mV	174.2 mV
Temp.	25.0 C (ATC)
User Name	
Signature	

**mV relativos**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Mode	R.mV
R.mV	176.1 R.mV
Offset	-1.1 mV
Temp.	25.0 C (ATC)
User Name	
Signature	

**Condutividade**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Mode	Conductivity
Cond	107.3 uS/cm
Temp.	23.2 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
User Name	
Signature	

**Resistividade**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Mode	Resistivity
Resistivity	0.008 Mohm
Temp.	23.2 C (ATC)
User Name	
Signature	

**Salinidade**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Mode	Salinity
Salinity	0.1 ppt
Temp.	23.2 C (ATC)
Electrode	NO CAL
User Name	
Signature	

**TDS**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Mode	TDS
TDS	52.1 mg/L
Temp.	23.3 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
User Name	
Signature	

**Formato da impressora - Registo de dados**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
User Name	
Signature	
Logged Data	
Location	6
Mode	pH
pH	4.59 pH
mV	142.9 mV
Temp.	25.0 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
Location	5
Mode	mV
mV	178.0 mV
Temp.	25.0 C (ATC)
Location	4
Mode	Conductivity
Cond	457.9 uS/cm
Temp.	22.5 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
Location	3
Mode	Salinity
Salinity	0.3 ppt
Temp.	22.7 C (ATC)
Electrode	NO CAL
Location	2
Mode	TDS
TDS	205 mg/L
Temp.	22.3 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
Location	1
Mode	Resistivity
Resistivity	0.002 Mohm
Temp.	22.3 C (ATC)

**Formato da impressora - Calibração****pH**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Calibration Data	
Cal Points	4.01
	7.00
	10.01
Offset	0.5 mV
Avg Slope	98.2%
Temp.	25.0 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
User Name	
Signature	

**Condutividade**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Calibration Data	
Cal Points	84 uS/cm
	1413 uS/cm
	12.88 mS/cm
	111.8 mS/cm
Avg.CalFac	1.022
Temp.	23.2 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
User Name	
Signature	

**Salinidade**

Model	HORIBA PC1500
S/No	A91B1234
SW Rev	1.00
Calibration Data	
Cal Point	0.2 ppt
Avg.CalFac	1.000
Temp.	22.3 C (ATC)
Electrode	EXCELLENT
User Name	
Signature	



## • Especificações do medidor

Especificações	LAQUA 1500
<b>Intervalo de pH</b>	-2.00 a 16.00 pH
<b>Resolução</b>	0,01 pH
<b>Precisão</b>	± 0,01 pH
<b>Grupos de buffer de pH</b>	USA, NIST, DIN
<b>Pontos de calibração</b>	Até 5 (USA, NIST) / Até 6 (DIN)
<b>Intervalo de ORP</b>	± 2000,0 mV
<b>Resolução</b>	0,1 mV (< ± 1000 mV), 1 mV (≥ ± 1000 mV)
<b>Precisão</b>	± 0,3 mV (< ± 1000 mV), 0,3% da leitura (≥ ± 1000 mV)
<b>Opção de calibração</b>	Sim (até ± 200 mV)
<b>Intervalo de condutividade</b>	0,00 – 20,00 µS 20,1 – 200,0 µS 201– 2000 µS 2,01 – 20,00 mS 20,1 – 200,0 mS
<b>Resolução</b>	0,01 / 0,1 / 1 µS ; 0,01 / 0,1 mS
<b>Precisão</b>	± 0,6 % escala real, ± 1,5 % escala real > 18,0 mS/cm
<b>Temperatura de referência</b>	15,0 °C a 30,0 °C (ajustável)
<b>Coefficiente de temperatura</b>	0,00 a 10,00 % por °C (ajustável)
<b>Constantes da célula</b>	0,070 a 13,00 (ajustável)
<b>Pontos de calibração</b>	Até 4 (Auto) / Até 5 (Manual)
<b>Unidades</b>	S/cm, S/m (Seleção automática de intervalo)
<b>Intervalo de resistividade</b>	0,000 Ω•cm a 20,0 MΩ•cm
<b>Resolução</b>	0,5% escala real
<b>Precisão</b>	± 0,6 % escala real, ± 1,5 % escala real > 1,80 MΩ•cm
<b>Gama de Sólidos Dissolvidos Totais (TDS)</b>	0 - 10,00 ppm 10,1 - 100,0 ppm 101 - 1000 ppm 1,01 – 10,00 ppt 10,1 – 100 ppt
<b>Resolução</b>	0,01 / 0,1 / 1 ppm ; 0,01 / 0,1 ppt
<b>Precisão</b>	± 0,1 % escala real
<b>Curvas de TDS</b>	EN27888, 442, NaCl, Linear (0,40 a 1,00)
<b>Intervalo de salinidade</b>	0,0 a 100,0 ppt / 0,00 a 10,00 %
<b>Resolução</b>	0,1 ppt / 0,01 %
<b>Precisão</b>	± 0,2% escala real
<b>Curvas de salinidade</b>	NaCl / Água marinha
<b>Opção de calibração</b>	Sim
<b>Amplitude térmica</b>	-30,0 a 130,0 °C / -22,0 a 266,0 °F

## Especificações do medidor

<b>Especificações</b>	<b>LAQUA 1500</b>
<b>Resolução</b>	0,1 °C / °F
<b>Precisão</b>	± 0,5 °C / ± 0,9 °F
<b>Opção de calibração</b>	Sim (± 10,0 °C / ± 18,0 °F intervalo em incrementos de 0,1 °C)
<b>Memória</b>	1000 conjuntos de dados
<b>Registo de dados automático</b>	Sim
<b>Modos de medição</b>	Estável Automático / Espera Automática / Tempo Real
<b>Apresentação da inclinação e desvio</b>	Sim (Inclinação média)
<b>Desligamento automático</b>	Sim (programável: 1 a 30 minutos)
<b>Estado do eletrodo</b>	No ecrã de visualização
<b>Comunicação PC/Impressora</b>	Sim
<b>Comunicação</b>	Conector fono (USB / RS232)
<b>Entradas do medidor</b>	BNC, fono (ATC), tomadas CC
<b>Ecrã</b>	Segmento estático LCD com 160 segmentos
<b>Canal</b>	2
<b>Adaptador de CA de potência nominal</b>	Tensão de entrada: 100 - 240 V, 50/60 Hz
<b>Instrumento de potência nominal</b>	Tensão de entrada: 7 V Consumo de energia: 0,7 W/100 mA
<b>Dimensões</b>	155 (C) x 150 (L) x 67 (A) mm
<b>Peso</b>	Aprox. 730 g para o medidor de bancada PH1500 Aprox. 730 g para o medidor de bancada EC1500 Aprox. 740g para o medidor de bancada PC1500
<b>Suporte do eletrodo</b>	Integrado
<b>Garantia</b>	3 anos

• **Tabela do Intervalo de condutividade da célula**

• Unidade: S/m

Intervalo de visualização	Constante da célula		
	0,1 cm-1	1 cm-1	10 cm-1
OU (superior ao intervalo)		10 S/m	100 S/m
2,00 ~ 20,00 S/m		~	~
0,200 ~ 1,999 S/m	1 S/m	~	1 mS/m
20,0 $\mu$ S/cm ~ 199,9 mS/m	~	0,1 mS/m	
2,00 $\mu$ S/cm ~ 19,99 mS/m	0,01 mS/m		
0,000 $\mu$ S/cm ~ 1,999 mS/m			

• Unidade: S/cm

Intervalo de visualização	Constante da célula		
	0,1 cm-1	1 cm-1	10 cm-1
OU (superior ao intervalo)		100 mS/cm	1000 mS/cm
20,0 ~ 200,0 mS/cm		~	~
2,00 ~ 19,99 mS/cm	10 mS/cm	~	10 $\mu$ S/cm
200 ~ 1999 $\mu$ S/cm	~	1 $\mu$ S/cm	
20,0 ~ 199,9 $\mu$ S/cm			
0,00 ~ 19,99 $\mu$ S/cm	0,1 $\mu$ S/cm		

• **Tabela do intervalo de condutividade da célula (intervalo de resistividade)**

• Unidade:  $\Omega \cdot \text{cm}$

Intervalo de visualização	Constante da célula		
	0,1 cm <sup>-1</sup>	1 cm <sup>-1</sup>	10 cm <sup>-1</sup>
OU (superior ao intervalo)	10 M $\Omega \cdot \text{cm}$	1 M $\Omega \cdot \text{cm}$	100 k $\Omega \cdot \text{cm}$
1,0 ~ 20,0 M $\Omega \cdot \text{cm}$	~	~	~
0,001 ~ 0,999 M $\Omega \cdot \text{cm}$	100	10 $\Omega \cdot \text{cm}$	1 $\Omega \cdot \text{cm}$
(0,0 ~ 999,9 $\Omega \cdot \text{cm}$ )	$\Omega \cdot \text{cm}$		



# **HORIBA** Advanced Techno

2 Miyanohigashi-cho, Kisshoin, Minami-ku, Kyoto, 601-8551, Japão  
<http://www.horiba-adt.jp>

---

Para quaisquer questões relativas a este produto, contacte a sua agência local, ou informe-se no seguinte sítio da Internet.  
[http://global.horiba.com/contact\\_e/index.htm](http://global.horiba.com/contact_e/index.htm)

---

Local: M004199  
P/N: 3200910464  
GZ: 0000644511