



***Manual de Instruções***  
***Sensores de pH / referência / ORP / condutividade***



# Índice

<b>Instruções de uso e cuidados .....</b>	<b>4</b>
1. Observações importantes .....	4
2. Inscrições padrão dos sensores .....	5
3. Tipos de sensores de pH .....	7
4. Manutenção e cuidados com sensores .....	8
5. Limpeza de sensores de pH\referência\ORP .....	9
6. Limpeza da célula de condutividade .....	10

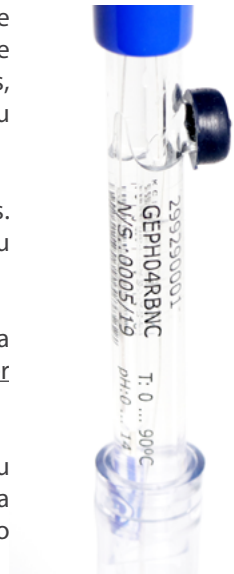
# Instruções de uso e cuidados

## 1. Observações importantes

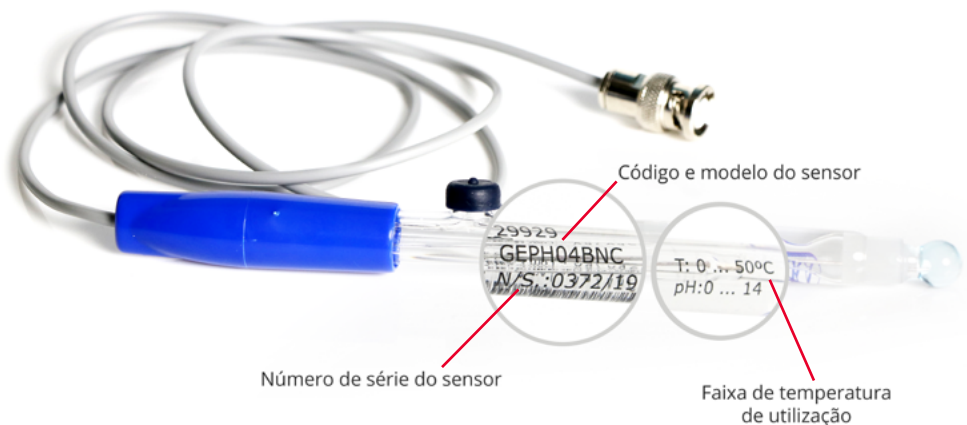
- Sempre que for retirar o recipiente com a solução de armazenamento de seu sensor, lavar com água limpa para remoção de eventuais cristais salinos;
- Tenha bastante cuidado ao manusear seu sensor analítico, ele é construído em vidro e possui partes, como o bulbo, que são muito sensíveis a ação mecânica. Uma batida no fundo de um copo Béquer, por exemplo, é o suficiente para danificar a peça;
- Nunca raspe ou lixe a superfície do vidro (bulbo) do sensor tão pouco o utilize como bastão de agitação;
- Não deixe seu sensor (pH, ORP ou condutividade) fora da solução de armazenamento por período superior a 6 horas. Este procedimento poderá comprometer a velocidade de resposta da peça ou ainda a inutilizar;
- Nunca armazene seu sensor de pH ou ORP em água deionizada. Respeite a recomendação de solução de armazenamento para tipo de sensor de pH, referência e ORP. Apenas células de condutividade devem ser acondicionadas em água deionizada;
- Incrustações na superfície do vidro (bulbo) ou em seu sistema de referência (junções de cerâmica) impedirão que seja realizada uma leitura correta;



- Evite condições extremas, sempre que possível, e fique atento às limitações de uso específicas de cada modelo de sensor que você está utilizando. Temperaturas elevadas, assim como medições constantes em ácidos fortes ou soluções cáusticas, diminuem a vida útil do sensor;
- Respeite os limites de temperaturas de uso dos sensores. Nunca exponha o sensor a temperaturas abaixo de -12 °C ou superior à indicada no corpo da peça.
- Sensores recarregáveis possuem uma tampa de borracha para vedação no orifício de recarga, a mesma deve ser removida sempre que o sensor estiver em uso.
- O eletrólito de referência deve ser completado ou substituído, apenas por outro de igual formulação química e sempre saturado com prata. Soluções de armazenamento não devem ser utilizadas como eletrólito interno.



## 2. Inscrições padrão dos sensores





Capa de proteção e umidificação do bulbo.

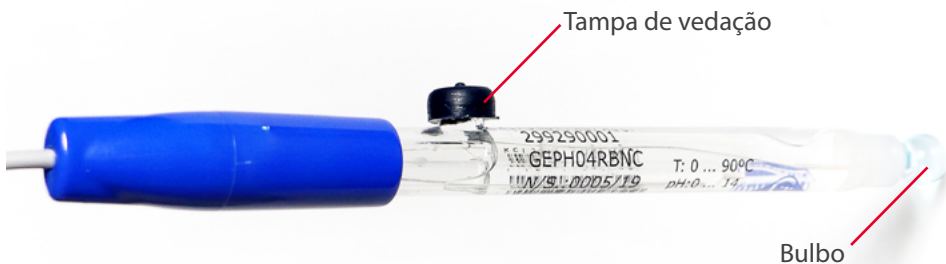
Deve ser retirada com cuidado, antes da utilização do sensor.



Orifício para preenchimento do eletrólito de referência, exclusivo para sensor tipo recarregável.

### 3. Tipos de sensores de pH

#### RECARREGÁVEL



#### BLINDADO



## 4. Manutenção e cuidados com os sensores

- Os sensores analíticos em geral necessitam de manutenção periódica para assegurar a qualidade de suas leituras e estender sua vida útil.
- Manter o sensor, sempre que fora de uso, imerso na solução de acondicionamento: Abaixo seguem indicações:
  - **Sensores com eletrólito interno de KCl / AgCl** - solução de acondicionamento KCl 3 mol levemente acidulada ou solução tampão de pH 4,00.
  - **Sensores com eletrólito interno de  $\text{KNO}_3$**  - solução de acondicionamento  $\text{KNO}_3$ .
  - **Sensores de pH para álcool, com eletrólito interno de LiCl 2mol.** – solução de acondicionamento LiCl 2 mol em etanol.
  - **Células de condutividade para todas as constantes** – usar água deionizada.
- Manter o nível do eletrólito interno sempre próximo ao orifício de preenchimento.
- Sensores blindados não necessitam preenchimento do eletrólito interno.
- Usar sempre o eletrólito interno recomendado pelo fabricante.
- Após o uso, lavar o sensor com água deionizada para remover possíveis incrustações que possam se depositar no mesmo.
- Remover o eletrólito interno sempre que o sensor apresentar slope inferior a 95%, ou ainda, quando for utilizado em sistemas muito agressivos ou contaminados.





## 5. Limpeza dos sensores de pH / referência / ORP

- Depósito de sais: dissolva os depósitos imergindo o sensor em água limpa por 10 a 15 minutos.
- Óleos e graxas: cuidadosamente lave o bulbo do sensor com detergente de pH neutro biodegradável e água até que toda gordura seja removida.
- Junção de referência entupida por ressecamento de sal: aqueça uma solução de KCL 3 mol até no máximo 40 °C e mantenha o sensor imerso por até 10 minutos. Deixe o sensor esfriar naturalmente.
- Junção de referência contaminada: usar solução de tiourea. Deixe o sensor imerso na solução por 30 minutos.
- Depósitos de proteínas: usar solução de pepsina. Deixe o sensor na solução no máximo entre 5 e 10 minutos.
- Slope inferior a 95% ou desvios superiores à + 15mV: para os sensores tipo “recarregáveis”, remover o eletrólito interno através do orifício de recarga, com o auxílio de uma seringa. Enxaguar a peça internamente com água deionizada por 3 vezes. Com o sistema de referência interno limpo, preencher o sensor com um novo eletrólito interno. Este procedimento também deve ser repetido por 3 vezes antes do uso.
- Sujidade no bulbo do sensor de ORP (haste metálica): pode ser gentilmente limpo com papel úmido, ou em casos mais críticos com lã de fibras metálicas bem finas.
- Após cada um dos procedimentos indicados acima, enxaguar a peça com água deionizada em abundância, secá-la com cuidado utilizando papel toalha absorvente e deixar o sensor em repouso na sua solução de acondicionamento por 24 horas.
- Os procedimentos acima podem não ser suficientes para a restauração da qualidade de medição de um sensor e tal ineficiência não é considerada como defeito passível de garantia.



## 6. Limpeza célula de condutividade

- Pode-se usar água deionizada ou detergentes neutros biodegradáveis.
- Para limpezas mais específicas, pode-se utilizar uma mistura de uma parte em volume de álcool isopropílico, uma parte de éter etílico e uma parte de HCL 0,1mol. Após a limpeza, enxaguar bem a célula com água deionizada.
- Procedimentos mais severos preveem a remoção da película de negro de platina, com a aplicação de água régia ao sensor, ou eletrólise em HCL.
- Para células com negro de platina danificado ou removido, contatar o fabricante.
- Após cada um dos procedimentos indicados acima, enxaguar a peça com água deionizada em abundância, secá-la com cuidado utilizando papel toalha absorvente.
- Os procedimentos acima podem não ser suficientes para a restauração da qualidade de medição de um sensor e tal ineficiência não é considerada como defeito passível de garantia.







## Linha de Equipamentos para Laboratório

Analísadores de TOC  
Analísadores de Umidade  
Balanças Analíticas e Semianalíticas  
Buretas  
Central de Purificação de Água  
Colorímetros  
Condutivímetros  
Eletrodeionização  
Espectrofotômetros  
Medidor de DBO  
Medidores de Densidade  
Medidores de Ponto de Fusão  
Medidores de Oxigênio Dissolvido  
Moinhos de Bancada  
Osmose Reversa  
pHmetro  
Pipetas  
Placas Aquecedoras  
Processadores Estatísticos  
Purificadores de Água  
Refratômetros  
Turbidímetros  
Ultrapurificadores Master System