

# Guia Prático

pHmetros - PG2000



**Manual**



Última revisão

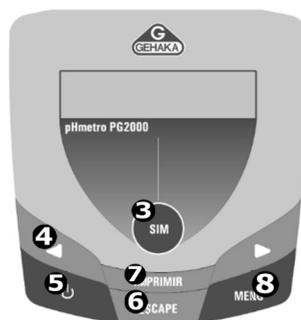
28/10/2024

Versão PG2000

8.00.016

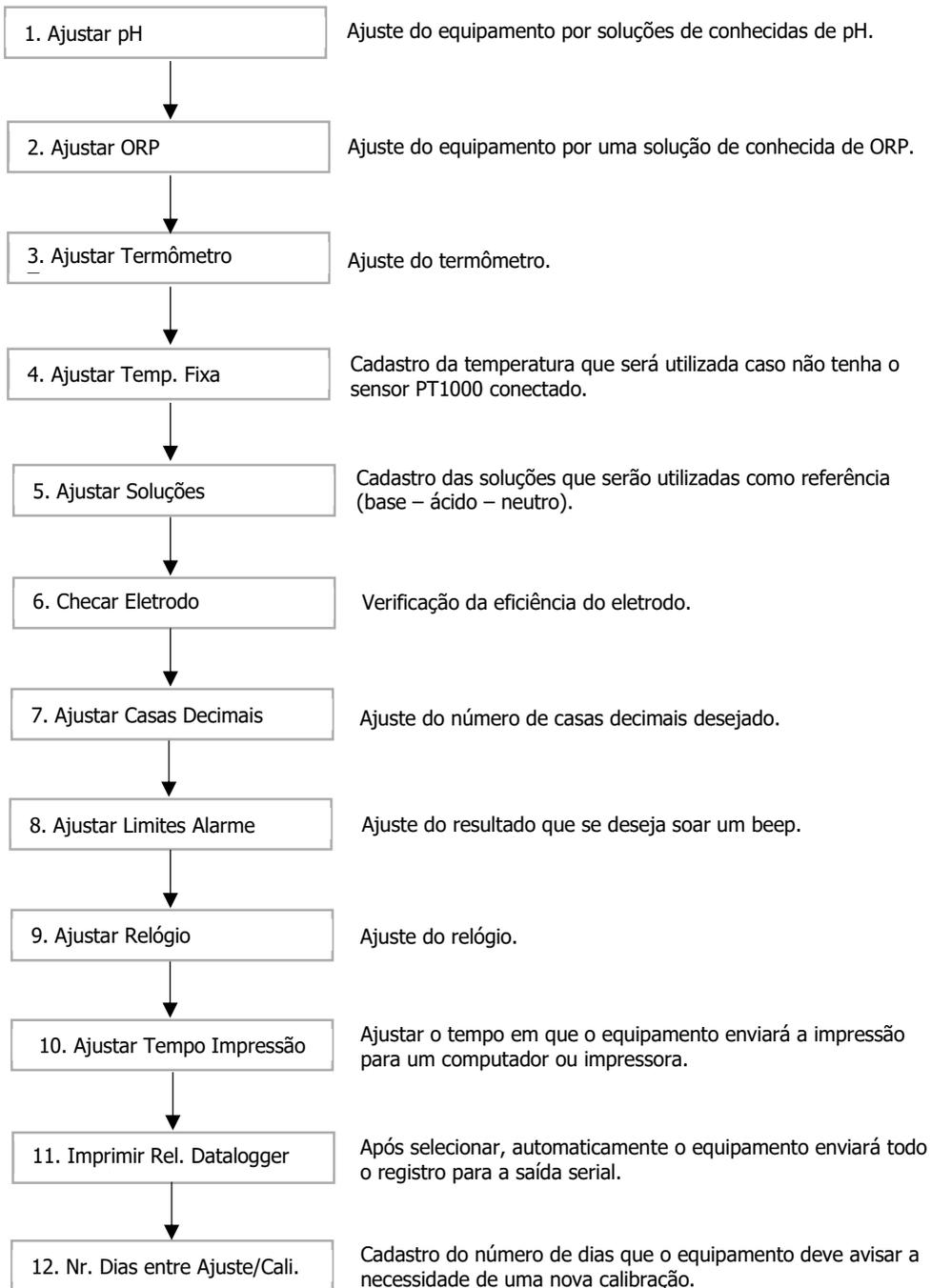
# Principais componentes

- 1. Display LCD:** Tecnologia de exibição que produz caracteres visíveis.
- 2. Suporte Pantográfico:** Utilizado para sustentar o eletrodo e o sensor de temperatura.
- 3. Tecla Sim:** Confirma a execução de uma operação. Ao pressioná-la, congela a leitura.
- 4. Setas:** Permite ao usuário percorrer os menus.
- 5. Tecla Liga/Desliga:** Inicialização do equipamento ou desligamento seguro.
- 6. Tecla Escape:** Responsável por retornar/abandonar uma operação.
- 7. Tecla Imprime:** Envia pela saída serial o resultado indicado no display.
- 8. Tecla Menu:** Responsável pelo acesso ao menu de configurações.
- 9. Conector BNC:** Local para conexão do eletrodo tipo BNC.
- 10. Borne de Conexão:** Local para conexão do eletrodo tipo banana.
- 11. Conector RCA:** Conector para o sensor de temperatura PT1000.
- 12. Conector RS232:** Conector utilizado para a transmissão serial de dados para o computador ou impressora.
- 13. Conector da Fonte:** Local para a conexão da fonte chaveada.



# Menu de Configuração

---



# Operação

---

1. Conecte o eletrodo ao conector BNC no painel traseiro. Lembre-se de remover a proteção que eventualmente esteja colocada na ponta do eletrodo e higienizá-lo com água purificada.
2. Conecte o sensor de temperatura no conector RCA no painel traseiro. Se o sensor de temperatura não for conectado o equipamento passará a indicar o valor configurado na "Temperatura Fixa".
3. Selecione o botão liga/desliga e aguarde o ciclo de autodiagnóstico. Durante esse período aparecerá no display a versão do firmware.
4. Posicione o eletrodo de forma que o bulbo do eletrodo fique imerso dentro da solução que se deseja determinar. O nível de amostra deverá ser o suficiente para cobrir todo o bulbo de vidro do eletrodo.
5. Após cada medição, enxágue bem o eletrodo com água deionizada ou destilada (ou com solvente específico para o produto que foi utilizado). Nunca utilize escovas, esponjas ou palhas de aço para realizar a limpeza do eletrodo.
6. No display aparecerá a indicação de pH (que pode ser alterada para mV ou ORP apertando as setas) e a temperatura da solução. Se a impressora (opcional) estiver conectada, basta acionar a tecla (imprime) para imprimir um relatório da leitura (PG2000).
7. Após a utilização, mantenha o sensor de pH dentro de uma solução de KCl (3M). Este procedimento não desgasta o eletrodo e melhora seu tempo de resposta. No caso da ausência dessa solução é possível utilizar a solução de pH 4 para a mesma função.

# Checar Eletrodo

Com o intuito de uniformizar e automatizar a maneira como a qualidade do eletrodo é verificada, foi criada a função de checar o eletrodo. Esta função utiliza os tampões (4 e 7) para verificar os principais parâmetros e no final do processo gerar um relatório completo dos resultados da avaliação.

Parâmetro	Função	Critério de Aceitação
Offset	Diferença em milivolts que o eletrodo apresenta na solução neutra em relação ao zero.	$\pm 30$ mV
Tempo de resposta	Tempo necessário para que o eletrodo atinja 98% da leitura final.	< 30 s
Slope (sensibilidade)	Comparação percentual da leitura ideal com a leitura obtida pelo eletrodo.	Aceitável: 80% <sup>(4)</sup> e 90% Desejável: >90%
Drift (Deriva)	Mudança lenta e contínua na leitura do pH ao longo do tempo	$\pm 3,0$ mV por 30s

## Fatores que afetam o desempenho do eletrodo:

- **Temperatura:** A resposta do eletrodo de pH pode variar com a temperatura, pois o potencial gerado é afetado. Muitos pHmetros possuem compensação automática de temperatura (ATC) para corrigir essa variação e fornecer leituras precisas.
- **Contaminação:** Resíduos químicos ou sólidos suspensos na amostra podem aderir à superfície da membrana de vidro, afetando a precisão da medição. É essencial limpar regularmente o eletrodo e armazená-lo adequadamente.
- **Calibração:** Os eletrodos de pH precisam ser calibrados regularmente com soluções tampão de pH conhecido para garantir a precisão das medições. A calibração corrige qualquer desvio na resposta do eletrodo.
- **Vida Útil:** Eletrodos de pH têm uma vida útil limitada. A membrana de vidro pode se desgastar ou tornar-se menos sensível com o tempo, especialmente se exposta a soluções agressivas ou condições adversas.

# Especificação Técnica

## Especificações Técnicas Linha PG

<b>Modelos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PG1400 (portátil)</li><li>• PG2000 (bancada)</li></ul>
<b>Leitura de pH</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Faixa de leitura de -2,00 a 20,00 pH</li><li>• Precisão de 0,05 % pH (FE)</li></ul>
<b>Leitura de ORP</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Faixa de leitura de -2000,0 mV a +2000,0 mV</li><li>• Precisão de <math>\pm 0,3</math> mV</li></ul>
<b>Leitura de mV</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Faixa de leitura de -2000,0 mV a +2000,0 mV</li><li>• Precisão de <math>\pm 0,3</math> mV</li></ul>
<b>Compensação de Temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Faixa de leitura de 0° a 100 °C</li><li>• Precisão de <math>\pm 0,2^{\circ}\text{C}</math></li></ul>
<b>Display</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LCD 16 caracteres x 2 linhas</li></ul>
<b>Ambiente de Operação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura: 0 a 45 °C</li><li>• Umidade: 5 a 95% sem condensar</li></ul>
<b>Índice de Proteção</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP65</li></ul>
<b>Alimentação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PG1400: Bateria 9V (50 a 70h)</li><li>• PG2000: 90 a 240VAC</li></ul>
<b>Dimensões</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PG1400: 180 x 95 x 45mm (L x A x P)</li><li>• PG2000: 170 x 90 x 200mm (L x A x P)</li></ul>
<b>Peso</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PG1400: 210 g</li><li>• PG2000: 3,2 Kg</li></ul>
<b>Acessórios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Suporte de eletrodos pantográfico (PG2000)</li><li>• Bateria Alcalina 9V (PG1400)</li><li>• Eletrodo blindado em gel</li><li>• Sensor de temperatura PT1000 em aço inoxidável</li><li>• Guia Prático</li><li>• Opcional: Impressora Serial, Maleta para transporte, Soluções, Cabo para interface Serial RS232C</li></ul>

# Assistência Técnica

---

A instalação e as manutenções preventivas e corretivas devem ser realizadas e acompanhadas pela equipe especializada do Departamento Técnico da GEHAKA, mesmo durante o período de garantia (1 ano). Consulte nossa Assistência Técnica para maiores informações sobre o PGQT (Programa da Garantia da Qualidade Total) que oferece:

- ✓ Instalação por técnico especializado Gehaka;
- ✓ Treinamento operacional;
- ✓ Treinamento teórico e prático sobre procedimentos de manutenções preventivas;
- ✓ Visitas periódicas por técnico especializado Gehaka;
- ✓ Treinamentos de reciclagem.

Vantagens do Programa:

- ✓ Atendimento no local;
- ✓ Manutenções Preventivas: evitam a interrupção no fornecimento de água;
- ✓ Histórico confiável devido ao rigoroso acompanhamento;
- ✓ Validação



# Soluções de Referência

A Gehaka disponibiliza de kits de soluções compostos por uma grande faixa que devem ser utilizadas como material de referência de acordo com a faixa analisada.

Kit	Composição	Utilização	Ilustração
<b>Kit USA</b>	pH 4,01 pH 7,01 pH 10,01 KCl 3M	Solução ácida, neutra e básica para referência e solução de descanso de eletrodo (KCl 3M)	
<b>Kit DIN-NIST</b>	pH 4,01 pH 6,87 pH 9,18 KCl 3M	Solução ácida, neutra e básica para referência e solução de descanso de eletrodo (KCl 3M)	
<b>Kit Manutenção Eletrodo</b>	Tioureia Pepsina HCl 0,1M KCl 3M sat	Tioureia: remoção de contaminantes inorgânicos Pepsina: remoção de contaminantes orgânicos HCl 0,1M: remoção de contaminantes desconhecidos KCl 3M saturada: solução para reposição interna do eletrodo	

Todas as soluções acompanham um certificado rastreável e garantem alta qualidade para suas análises. Para mais informações acesse nosso site no endereço [www.gehaka.com.br](http://www.gehaka.com.br), ou entre em contato com a Gehaka e solicite um orçamento!