



# Manual de instruções

Turbidímetro PCE-TUM 50



Os manuais do usuário estão disponíveis em vários idiomas (alemão, chinês, francês, holandês, italiano, polonês, português, russo, turco). Visite nosso site: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Última modificação: 3 de Setembro de 2020  
v1.0

<b>1</b>	<b>Introdução</b> .....	<b>1</b>
1.1	Desembalagem.....	1
<b>2</b>	<b>Teclado</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Conectar o adaptador de energia</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Ligar e desligar o medidor (ON/Off)</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Antes de usá-lo</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Menu de configuração</b> .....	<b>3</b>
6.1	Configuração de data e hora.....	4
6.2	Configuração de modo de medição e umidade.....	4
6.3	Resolução.....	5
6.4	Fator TSS.....	5
6.5	Desconexão automática.....	5
6.6	Excluir dados armazenados .....	6
6.7	Senha .....	6
6.8	Desbloquear ou restabelecer a senha .....	6
6.9	Restabelecer os ajustes de fábrica.....	7
<b>7</b>	<b>Notas importantes para a medição e a calibração</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Calibração da turbidez</b> .....	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>Calibração do dispositivo</b> .....	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Medição da turbidez</b> .....	<b>10</b>
10.1	Medição de amostras com turbidez baixa.....	10
10.2	Medição de amostras com turbidez alta .....	10
<b>11</b>	<b>Medição do total de sólidos em suspensão</b> .....	<b>11</b>
11.1	Cálculo do fator TSS .....	11
11.2	Configuração do fator TSS.....	11
11.3	Seleção do modo de medição TSS .....	12
11.4	Medição TSS .....	12
<b>12</b>	<b>Gestão de dados</b> .....	<b>12</b>
12.1	Registro dos valores na memória .....	12
12.2	Ver valores armazenados.....	13



12.3	Excluir memória .....	13
<b>13</b>	<b>Comunicado .....</b>	<b>14</b>
13.1	Recepção de dados .....	14
13.2	Criar um arquivo Excel .....	14
<b>14</b>	<b>Especificações .....</b>	<b>15</b>
<b>15</b>	<b>Anexo 1. Indexação e comparação de frascos de amostra.....</b>	<b>15</b>
15.1	Combinar os frascos de amostra.....	16
<b>16</b>	<b>Anexo 2. Preparação de soluções padrão de formazina .....</b>	<b>16</b>
16.1	Preparação de água sem turbidez.....	16
16.2	Preparação do padrão de turbidez .....	16
<b>17</b>	<b>Garantia.....</b>	<b>17</b>
<b>18</b>	<b>Reciclagem .....</b>	<b>17</b>



# 1 Introdução

Muito obrigado por selecionar o turbidímetro de mesa PCE-TUM 50. Este medidor funciona de acordo com o princípio nefelométrico da medição da turbidez e está projetado para cumprir os critérios especificados na norma ISO 7027. Este manual proporciona uma guia passo a passo para ajudar no uso do medidor e, por favor, leia com atenção as seguintes instruções antes de utilizar o dispositivo.

## 1.1 Desembalagem

Antes de desempacotar, certifique-se que o ambiente de trabalho atual cumpre as seguintes condições:

- Umidade relativa inferior a 80 %.
- Temperatura ambiente maior que 0°C e menor que 60°C.
- Não há potencial interferência eletromagnética nem da luz ambiente.

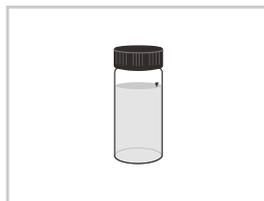
A seguinte lista descreve os componentes padrões do dispositivo. Após desempacotar, por favor, verifique que todos os componentes estejam corretos. Se algum estiver danificado, entre em contato com o fornecedor.



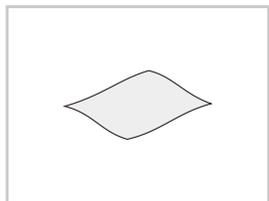
Turbidímetro PCE-TUM 50



Frasco de amostra de vidro



Calibração padrão



Pano de limpeza



Adaptador de energia DC12V

## 2 Teclado

O turbidímetro PCE-TUM 50 está projetado com 6 teclas, os nomes e os símbolos descrevem cada função dos comandos das teclas.

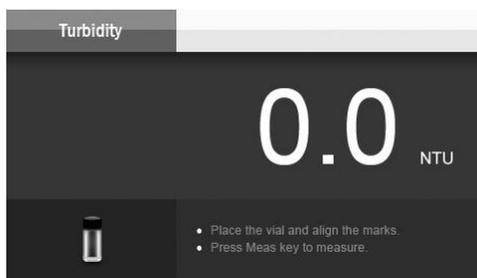
TECLA	FUNÇÃO
☰ ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON/OFF.</li> <li>• Sair da calibração ou da configuração e voltar ao modo de medição.</li> </ul>
☰ CAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar a calibração.</li> <li>• Acessar o menu de configuração (Mantenha pressionada a tecla por 3 segundos).</li> </ul>
◀ MI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salva a medição atual na memória.</li> <li>• Aumentar o valor ou mover para cima pelas opções do menu.</li> </ul>
▶ MR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver o registro de dados.</li> <li>• Diminui o valor ou move para cima pelas opções do menu.</li> </ul>
ENTER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar a calibração, configuração ou as opções visualizadas.</li> </ul>
🔒 MEAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar a medição.</li> <li>• Bloquear o valor de medição.</li> </ul>

## 3 Conectar o adaptador de energia

- Antes de conectar o adaptador de energia, certifique-se que a tensão coincida com a rede local.
- Insira o conector do adaptador de energia na tomada de energia que está na parte de trás do dispositivo. O dispositivo já está pronto para o uso

## 4 Ligar e desligar o medidor (ON/Off)

- Pressione a tecla ☰ para ligar o dispositivo, o valor de medição será exibido na tela.
- Mantenha pressionada a tecla ☰ por 3 segundos, para desligar o dispositivo.



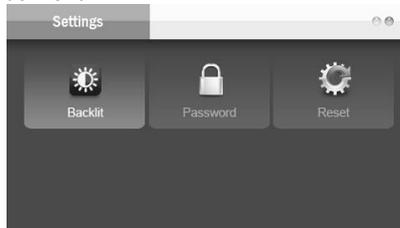
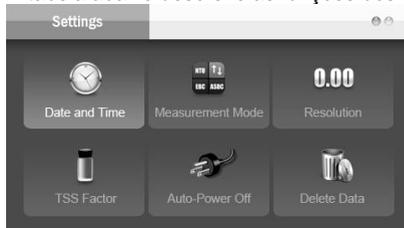
## 5 Antes de usá-lo

Ligue o dispositivo e deixe-o aquecer durante 15 minutos no mínimo.

## 6 Menu de configuração

O turbidímetro PCE-TUM 50 tem um menu de configuração integrado que serve para personalizar a opção mostrada para cumprir os requisitos da medição.

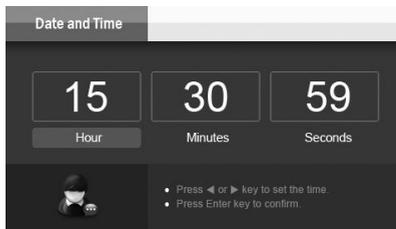
A tabela abaixo descreve as funções dos elementos do menu:



MENU	OPÇÕES	DESCRIÇÃO	PREDETERMINADO
Data e hora	Ano-mês-dia, hora-minutos	Configurar a data e a hora atual	---
Modo de medição	NTU	Unidade de turbidez nefelométrica	NTU
	FNU	Unidade nefelométrica de formazina	
	EBC	Escala de turbidez da Comissão Europeia Cervejeira	
	ASBC	Escala de turbidez da Sociedade Americana de químicos cervejeiros	
	mg/L	Unidade de sólidos suspensos totais	
Resolução	0.1 0.01	Configuração da resolução da medição da turbidez.	0.1
Fator TSS	---	Configuração do fator da conversão para a medição do total de sólidos em suspensão.	0.13
Desconexão automática	2 horas	Quando a opção estiver ativada, o dispositivo desligará automaticamente se não for pressionada nenhuma tecla em 2 horas	Desativar
	Desativado		
Excluir dados	Excluir todos os dados armazenados	Excluir todos os valores de medição da memória.	Cancelar
	Cancelar		
Retroiluminação	---	Configurar o nível de brilho da luz de fundo.	---
Senha	Ativar	Configurar a proteção com senha para calibração e configuração.	Desativar
	Desativar		
Reiniciar	Ativar	Reestabelecer os ajustes de fábrica.	Desativar
	Desativar		

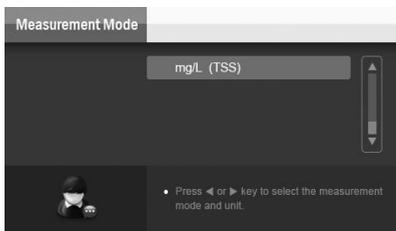
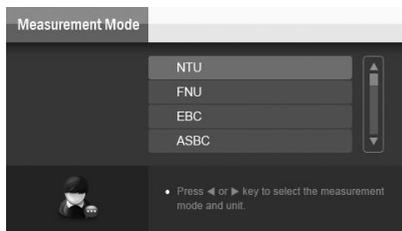
## 6.1 Configuração de data e hora

- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar a configuração do menu, pressione **Enter** para confirmar.
- Pressione a tecla **◀** ou **▶** para configurar o ano, pressione a tecla **Enter** para mover o cursor para “Month”.
- Repita os passos anteriores para configurar o ano, mês, dia, hora e minutos até o dispositivo voltar para o modo de medição. A configuração está concluída.



## 6.2 Configuração de modo de medição e umidade

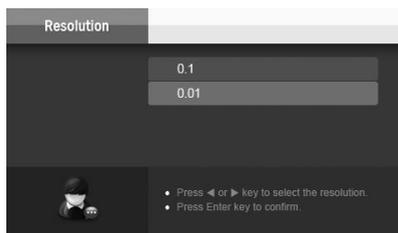
O turbidímetro PCE-TUM 50 é capaz de selecionar as 4 unidades de turbidez, incluindo o NTU, FNU, EBC e ASBC. Ao selecionar o modo Total Suspended Solids (Sólidos suspensos totais), a unidade de medição mudará para mg/L.



- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar a configuração do menu.
- Pressione a tecla **◀** ou **▶** para selecionar “Measurement Mode”, pressione a tecla **Enter** para confirmar.
- Pressione a tecla **◀** ou **▶** para selecionar a unidade de medição, pressione a tecla **Enter**, o dispositivo entra no modo de medição selecionado.

### 6.3 Resolução

O dispositivo proporciona duas opções de resolução. Para as medições de alta precisão, recomenda-se 0,01. A opção padrão é 0,1.



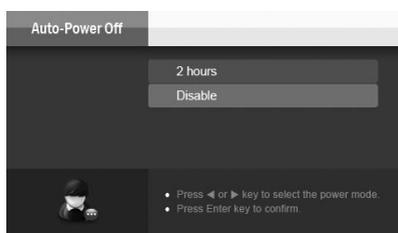
- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar a configuração do menu.
- Pressione a tecla < ou > para selecionar a opção “Resolution”, pressione a tecla Enter para confirmar.
- Pressione a tecla < ou > para selecionar a resolução desejada, pressione a tecla Enter para voltar ao modo de medição.

### 6.4 Fator TSS

Por favor, consulte a página 10 “Total Suspended Solids Measurement” (Medição do total de sólidos em suspensão).

### 6.5 Desconexão automática

O turbidímetro PCE-TUM 50 possui a função de desconexão automática que pode ser configurada para 2 horas ou pode ser desativada. Quando a opção estiver ativada, se o usuário não pressionar nenhuma tecla dentro do tempo especificado, o medidor desliga automaticamente.



- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar a configuração do menu.
- Pressione a tecla < ou > para selecionar a opção “Auto-Power Off”, pressione a tecla Enter para confirmar.
- Pressione a tecla < ou > para selecionar a opção “2 hours” ou “Disable”, pressione a tecla Enter para voltar ao modo de medição.

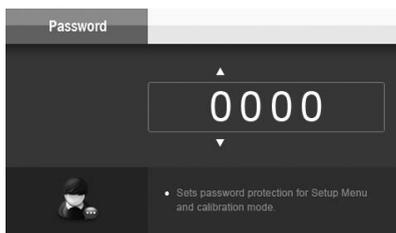
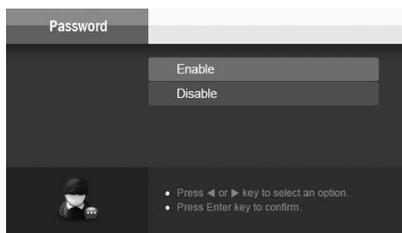
## 6.6 Excluir dados armazenados

Por favor, consulte a página 13 “Clearing the Memory” (Excluir memória).

## 6.7 Senha

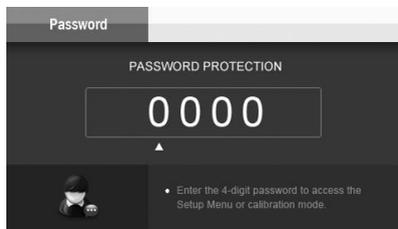
A senha serve para evitar o uso não autorizado do modo de calibração e da configuração. Se estiver ativada, o usuário pode introduzir uma senha de 4 dígitos para acessar o menu de configuração e calibração.

- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar a configuração do menu.
- Pressione a tecla  ou  para selecionar a opção “Password”, pressione a tecla **Enter** para confirmar.
- Pressione a tecla  ou  para selecionar a opção “Enable”, pressione a tecla **Enter**, a tela mostrará 4 dígitos e o cursor aparecerá abaixo do primeiro dígito.
- Pressione a tecla  ou  para configurar a senha, pressione a tecla **Enter** para confirmar e mover-se ao seguinte dígito.
- Repita os passos anteriores até que o dispositivo retorne ao modo de medição. A configuração foi concluída.



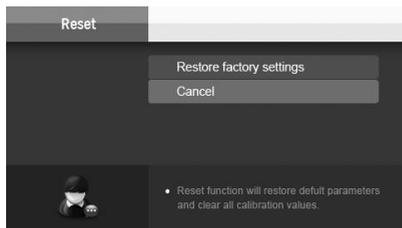
## 6.8 Desbloquear ou restabelecer a senha

- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos, a tela mostrará “Password Protection” e espere até serem inseridos os dígitos corretos.
- Pressione a tecla  ou  para digitar a senha, pressione a tecla **Enter** para confirmar. Após acessar com sucesso o menu de configuração, selecione as opções “Password” e “Disable”. A senha será excluída.



## 6.9 Restabelecer os ajustes de fábrica

A configuração de fábrica restabelece os valores predeterminados do dispositivo. Se ativada, todos os dados de calibração e opções/parâmetros selecionados serão excluídos ou restabelecidos, o medidor deverá ser recalibrado.



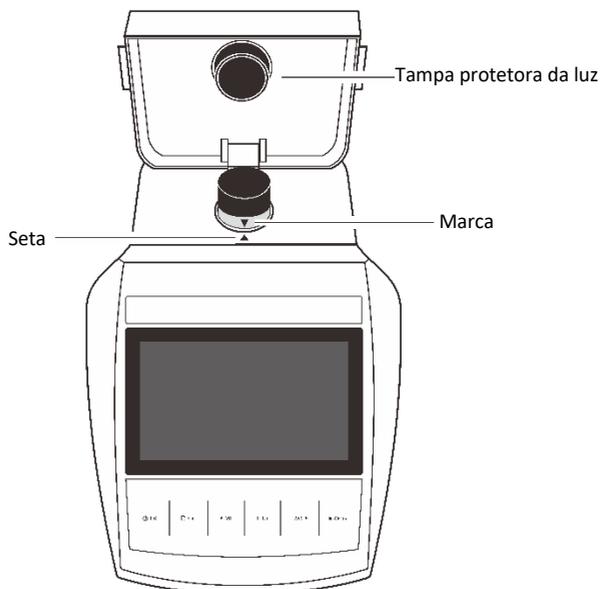
- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar o menu de configuração.
- Pressione a tecla  ou  para selecionar a opção “Reset”, pressione a tecla Enter para confirmar.
- Pressione a tecla  ou  para selecionar a opção “Restore factory settings”, pressione a tecla Enter. O dispositivo mostrará na tela “Are you sure you want to restore factory settings ?” (Tem certeza que deseja restabelecer para os ajustes de fábrica?).
- Pressione a tecla Enter, o dispositivo será restabelecido imediatamente para a configuração de fábrica, pressione a tecla ESC para cancelar.



Durante o processo de configuração, pressione a tecla **ESC**, o dispositivo sairá da configuração e retornará para o modo de medição.

## 7 Notas importantes para a medição e a calibração

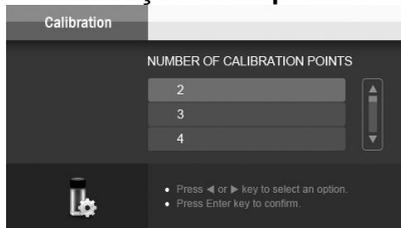
- Para evitar falhas causadas por luz ambiente, **NÃO USE** o dispositivo com a luz do sol direta. Feche sempre a tampa protetora do dispositivo durante o processo de medição e de calibração.
- Os frascos de vidro e as tampas devem ser cuidadosamente limpos com água desionizada após cada medição. Os resíduos podem causar erros.
- O exterior do frasco deve estar limpo e seco antes de executar uma medição. Limpe o frasco com um pano que não deixa fiapos, para eliminar marcas digitais ou gotas de água.
- Se o frasco tem arranhões ou riscos, adicione algumas gotas de óleo de silicone no exterior do frasco. Limpe-o com um pano que não deixa fiapos.
- Para obter uma medição precisa, recomendamos que use o mesmo frasco para realizar tanto a medição como a calibração.
- Certifique-se que o frasco esteja colocado corretamente na câmara de medição. A marca do frasco deve estar alinhada com a seta do dispositivo.



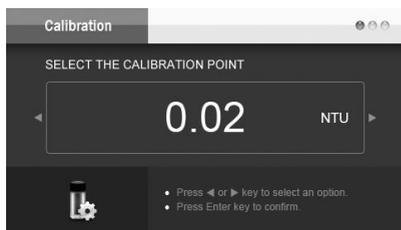
## 8 Calibração da turbidez

- O turbidímetro PCE-TUM 50 está calibrado em fábrica com padrões de formazina e não precisa de calibração por parte do usuário antes do uso.
- Durante o processo de calibração, não agite bruscamente o padrão de calibração para evitar bolhas de ar.
- Para obter resultados de medição precisos, recomendamos fazer a calibração do turbidímetro pelo menos uma vez por mês.
- O dispositivo permite realizar uma calibração da turbidez de até 7 pontos com um mínimo de 2 pontos. Os pontos de calibração predeterminados incluem 0.02, 10.00, 200, 500, 1000, 1500 e 2000 NTU. Poderá selecionar o ponto de calibração durante o processo de calibração.

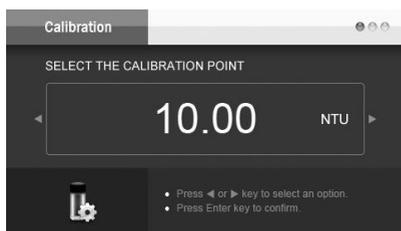
## 9 Calibração do dispositivo



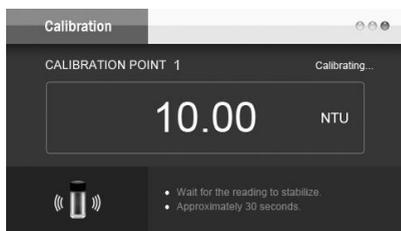
1. Pressione a tecla Cal para acessar o modo de calibração, o dispositivo solicitará que selecione o “Number of Calibration Points”.



2. Pressione a tecla < ou > para selecionar uma opção (2 a 7 pontos), pressione a tecla Enter, a tela mostrará 0.02 NTU.

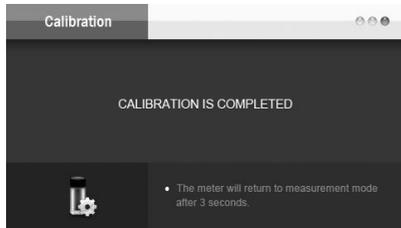


3. Se necessário, pressione a tecla < ou > para selecionar o ponto de calibração (ex. 10.00 NTU).



4. Insira o padrão correspondente na câmara de amostras, certifique-se que a marca da tampa do frasco está corretamente alinhada com a seta do dispositivo. Feche a tampa protetora da câmara de amostras.

5. Pressione a tecla Enter, o dispositivo começará a calibração. Será exibido na tela o ícone da calibração na parte superior direita.



6. Espere o valor de medição estabilizar, a tela mostrará automaticamente o seguinte ponto de calibração (ex. 200 NTU).

7. Repita os passos do 3 ao 5 até aparecer na tela “Calibration is Completed”. O dispositivo voltará ao modo de medição. O processo de calibração está concluído

① Durante o processo de calibração, pressione a tecla **ESC**, o dispositivo sairá do processo de calibração e voltará ao modo de medição.

## 10 Medição da turbidez

Uma medição precisa da turbidez depende de boas técnicas de medição. Fatores como a limpeza dos frascos das amostras, a colocação do frasco na câmara da amostra, a colocação de tampa da câmara das amostras para proteger da luz, a calibração do dispositivo, a eliminação das bolhas, etc. Para mais informações, por favor, consulte a página 7 “Notas importantes para a medição e calibração”.

### 10.1 Medição de amostras com turbidez baixa

Para o caso de amostras com turbidez baixa, recomendamos o uso do mesmo frasco para realizar a calibração e a medição.

- Enxague o frasco com aprox. 10ml da amostra, tampe o frasco com a tampa de rosca e inverta-o suavemente várias vezes. Jogue fora a amostra usada e repita o procedimento de enxague duas vezes mais.
- Encha o frasco com a amostra e tampe-o.
- Deixe o frasco repousar durante 1 minuto para que as bolhas da amostra desapareçam.
- Limpe o frasco com um pano que não deixa fiapos para eliminar as gotas de água e as marcas digitais. Certifique-se que o exterior do frasco esteja seco e limpo.
- Coloque o frasco na câmara das amostras. Alinhe a marca do frasco com a seta do dispositivo.
- Feche a tampa protetora da luz. Pressione a tecla **Meas** para começar a medição.
- Durante o processo de medição, pressione a tecla . O valor de medição é bloqueado. Pressione novamente a tecla, o dispositivo retomará a medição.

### 10.2 Medição de amostras com turbidez alta

As amostras com turbidez alta (>2000 NTU) devem ser diluídas. A água de diluição pode ser obtida filtrando água desionizada através de uma membrana de filtro < 0.45 µm.

- Repita os passos 1.1 a 1.6 anteriores e registre o valor de medição.
- Calcule a turbidez real da amostra original através da seguinte fórmula.

$$T = \frac{T_d (V_s + V_d)}{V_s}$$

Onde:

T = Turbidez da amostra original

Td= Valor de medição

Vs= Volume da amostra original (mL)

Vd= Volume da água de diluição (mL)

## 11 Medição do total de sólidos em suspensão

O turbidímetro PCE-TUM 50 tem o modo de medição do total de sólidos em suspensão que necessita introduzir o fator de conversão correto antes da medição.

### 11.1 Cálculo do fator TSS

- Enxague o filtro de disco com água destilada para eliminar os sólidos que possam ficar.
- Coloque o filtro de disco em um relógio de cristal e seque-o em um forno de secagem a 104°C durante 1 hora.
- Remova o filtro de disco e o relógio de cristal e coloque-o em um dessecador. Cubra imediatamente o dessecador. Espere até baixar a temperatura ambiente.
- Pese o filtro de disco e o relógio de cristal e registre o valor de mg a B.
- Filtre os 100ml da amostra através do filtro de disco pesado previamente.
- Coloque o filtro de disco e o relógio de cristal em um forno de secagem a 104°C durante 1 hora.
- Remova o filtro de disco e o relógio de cristal e coloque-o em um dessecador. Cubra imediatamente o dessecador. Espere até baixar a temperatura ambiente.
- Pese o filtro de disco e o relógio de cristal e registre o valor de mg a A.
- Calcule o valor TSS utilizando a seguinte fórmula:

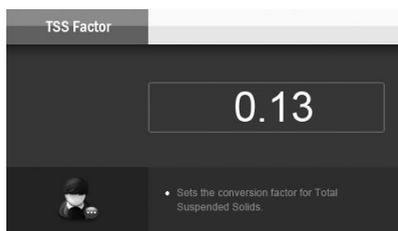
$$\text{TSS (mg/L)} = \frac{(A - B)}{0.1}$$

- Preencha o frasco com a amostra.
- Repita os passos da medição da turbidez do 1.1 ao 1.6 e registre o valor de NTU..
- Calcule o fator de conversão TSS usando a fórmula abaixo:

$$\text{Fator} = \frac{\text{NTU}}{\text{TSS (mg/L)}}$$

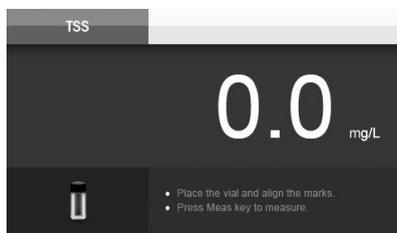
### 11.2 Configuração do fator TSS

- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar o menu de configuração.
- Pressione a tecla  ou  para selecionar a opção "TSS Factor", pressione a tecla Enter para confirmar.
- Pressione a tecla  ou  para configurar o fator de conversão, pressione a tecla Enter para voltar ao modo de medição.



### 11.3 Seleção do modo de medição TSS

- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar o menu de configuração.
- Pressione a tecla ◀ ou ▶ para selecionar a opção “Measurement Mode”, pressione a tecla Enter para confirmar.
- Pressione a tecla ◀ ou ▶ para selecionar a opção “mg/L (TSS)”, pressione a tecla Enter. O dispositivo entra no modo de medição de Sólidos totais em suspensão.



### 11.4 Medição TSS

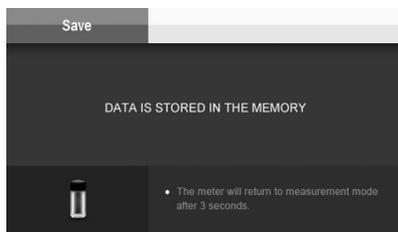
O método de medição é o mesmo que o da turbidez. Por favor, consulte a página 10 “Medição da turbidez”.

## 12 Gestão de dados

O turbidímetro PCE-TUM 50 armazena e recupera até 200 conjuntos de dados.

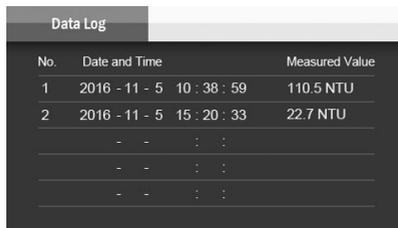
### 12.1 Registro dos valores na memória

Durante o processo de medição, pressione a tecla MI para salvar os valores de medição na memória. Será exibido na tela “Data is stored in memory”.



## 12.2 Ver valores armazenados

- Pressione a tecla MR no modo de medição, o dispositivo mostrará os valores armazenados.



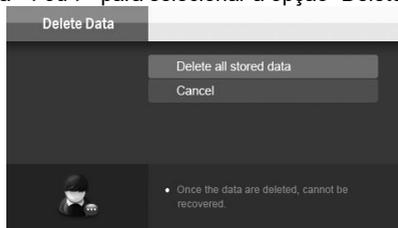
No.	Date and Time	Measured Value
1	2016 - 11 - 5 10 : 38 : 59	110.5 NTU
2	2016 - 11 - 5 15 : 20 : 33	22.7 NTU
-	-	-
-	-	-
-	-	-

- Se necessário, pressione a tecla ◀ ou ▶ para ver o registro de dados.
- Pressione a tecla ESC, o dispositivo retornará ao modo de medição.

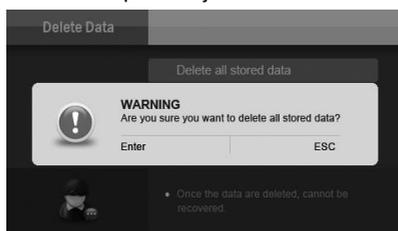
## 12.3 Excluir memória

Quando a memória estiver completa, será exibido automaticamente na tela um lembrete pressionando MI. Para excluir todos os dados armazenados, siga os passos abaixo:

- Mantenha pressionada a tecla  por 3 segundos para acessar o menu de configuração.
- Pressione a tecla ◀ ou ▶ para selecionar a opção “Delete Data”, pressione a tecla Enter para confirmar.
- Pressione a tecla ◀ ou ▶ para selecionar a opção “Delete all stored data”.



- Pressione a tecla Enter, será exibido na tela “Are you sure you want to delete all stored data ?” (Tem certeza que deseja excluir todos os dados armazenados?).



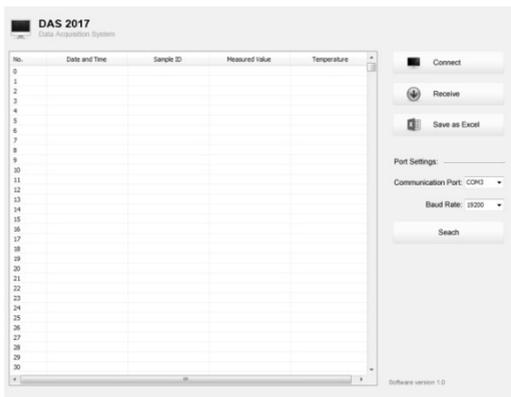
- Pressione a tecla Enter para confirmar ou a tecla ESC para cancelar. O dispositivo retornará ao modo de medição

## 13 Comunicado

PCE Instruments proporciona um software para transferir os dados ao PC ou importá-los para o Excel. Faça o download desse software na nossa página web oficial: [https://www.pce-instruments.com/espanol/descargas-win\\_4.htm](https://www.pce-instruments.com/espanol/descargas-win_4.htm). Antes da instalação, certifique-se que o Sistema Operativo de Windows 7/8/10 tenha sido instalado no seu PC.

### 13.1 Recepção de dados

- Conecte o cabo USB ao dispositivo e ao PC. Clique no ícone DAS, o sistema detectará automaticamente uma porta de comunicação disponível e mostrará uma caixa de diálogo com a mensagem “Found a port on your computer”
- Clique no OK, o aplicativo será iniciado.



- Clique no botão Connect, a tela mostrará “Port is connected” indicando que a comunicação entre o dispositivo e o PC foi estabelecida.
- Clique no OK para confirmar.
- Clique no botão Receive, os dados armazenados no dispositivo serão enviados automaticamente para o PC.

### 13.2 Criar um arquivo Excel

Quando a transferência de dados estiver concluída, clique no botão Save as Excel, os valores de medição na folha de dados serão automaticamente convertidos em um arquivo Excel.

① Após encerrar o software todos os dados recebidos serão excluídos e não poderão ser recuperados.

## 14 Especificações

Modelo	PCE-TUM 50
Método de medição	Método nefelométrica ISO 7027 (90°)
Faixa de medição	0~2000 NTU/FNU, 0~500 EBC, 0~9999 ASBC, a faixa de TSS depende do fator de conversão
Resolução	0.01 (0~100 NTU), 0.1 (100~999 NTU), 1 (999~2000 NTU)
Precisão	±2% (0~500 NTU), ±3% (501~2000 NTU)
Pontos de calibração	0.02, 10.00, 200, 500, 1000, 1500, 2000 NTU ou definido pelo usuário
Fonte de luz	Diodo emissor de infravermelho (comprimento de onda 850 nm)
Detector	Fotodiodo
Influência luz difusa	< 0.02 NTU
Dimensões dos frascos de medição	60 (H) × 25 (Ø) mm
Memória	Após 2 horas de inatividade
Saída	Interface USB
Temperatura de operação	0~60°C
Alimentação	Adaptador de energia de DC12V/2A, utilizando adaptador CA, 220VAC/50Hz
Dimensões	250 (L) × 177 (W) × 96 (H)mm
Peso	1,2kg

## 15 Anexo 1. Indexação e comparação de frascos de amostra.

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (U.S. EPA) recomenda que os frascos usados para a calibração da turbidez ou medição das amostras sejam indexados. O objetivo é obter uma posição que proporcione um valor de turbidez menor. Os métodos de indexação são os seguintes:

- Encha o frasco com água destilada (< 0.5 NTU). Tampe o frasco.
- Limpe o frasco com um pano que não deixe fiapos para eliminar gotas de água e impressões digitais.
- Deixe o frasco repousar durante 5 minutos.
- Coloque o frasco no compartimento de medição. Alinhe a marca do frasco com a seta de indicação do dispositivo.
- Pressione a tecla Meas para iniciar a medição.
- Gire o frasco lentamente cerca de 45 graus. Feche a tampa do compartimento e registre o valor de medição.
- Repita o passo 6 até que o valor de turbidez mais baixo seja exibido.
- Marque esta posição no frasco.

### 15.1 Combinar os frascos de amostra.

Para obter a melhor precisão e repetibilidade da medição de turbidez, a melhor opção é reutilizar o frasco indexado. No caso de que precise usar algum frasco, reutilize estes frascos.

- Repita os passos acima para cada frasco e registre os valores de medição.
- Encontre a posição mais próxima do valor de medição desses frascos e marque-a.

## 16 Anexo 2. Preparação de soluções padrão de formazina

### 16.1 Preparação de água sem turbidez

A água sem turbidez é utilizada para a preparação de padrões de turbidez e é preparada filtrando a água desionizada através de uma membrana com um poro de 0,45 µm ou uma membrana com um poro menor.

### 16.2 Preparação do padrão de turbidez

- 4000 NTU:
  - (1) Dissolva 1 grama de sulfato de hidrazina  $[(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4]$  em água filtrada e dilua em 100ml em um balão volumétrico.
  - (2) Dissolva 10 gramas de hexametilenoctetramina  $[(\text{CH}_2)_6\text{N}_4]$  em água filtrada e dilua em 100ml em um balão volumétrico.
  - (3) Misturar 5,0 ml de sulfato de hidrazina e 5,0 ml de hexametilenoctetramina em um balão volumétrico de 100ml e deixe repousar por 24 horas a  $25(\pm 3^\circ\text{C})$ .
- 1000 NTU: misturar 25ml de 4000 NTU padrão em um balão volumétrico de 100ml, diluir até a marca.
- 500 NTU: misturar 12.5ml de 4000 NTU padrão em um balão volumétrico de 100ml, diluir até a marca.
- 200 NTU: misturar 10.0ml de 4000 NTU padrão em um balão volumétrico de 100ml, diluir até a marca. Misturar 50,0 ml do padrão anterior em um balão volumétrico de 100ml, diluir até a marca.
- 10 NTU: misturar 10.0ml de 4000 NTU padrão em um balão volumétrico de 100ml, diluir até a marca. Misturar 2,5 ml do padrão anterior em um balão volumétrico de 100ml, diluir até a marca.

## 17 Garantia

Nossas condições de garantia são explicadas em nossas Condições Gerais, que poderá encontrar aqui: <https://www.pce-instruments.com/portugues/impreso> .

A garantia do dispositivo não se aplica a defeitos resultantes de:

- Manutenção inadequada ou insuficiente por parte do cliente.
- Modificação não autorizada ou uso indevido.
- Funcionamento fora das especificações ambientais dos produtos.

Para obter mais informações, entre em contato com seu revendedor autorizado mais próximo.

## 18 Reciclagem

Devido seus conteúdos tóxicos, as baterias não devem ser descartadas no lixo doméstico. As baterias usadas devem ser levadas aos lugares apropriados para a reciclagem.

Para cumprir com a norma (recolha e eliminação de resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos) recuperamos todos nossos dispositivos. Os mesmos serão reciclados por nós ou serão eliminados de acordo com a lei por uma empresa de reciclagem.

EEE: PT100115

P&A: PT10036





## Informação de contato da PCE Instruments

### Alemanha

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 26  
59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### Estados Unidos

PCE Americas Inc.  
711 Commerce Way suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel.: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
www.pce-instruments.com/us

### Países Baixos

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Tel.: +31 (0)53 737 01 92  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### França

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 Soultz-Sous-Forêts  
France  
Tel. +33 (0) 972 35 37 17  
Fax: +33 (0) 972 35 37 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Reino Unido

PCE Instruments UK Ltd  
Unit 11 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel.: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@pce-instruments.co.uk  
www.pce-instruments.com/english

### Turquia

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - İstanbul  
Türkiye  
Tel: 0212 471 11 47  
Faks: 0212 705 53 93  
info@pce-cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish

### Espanha

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mula, 8  
02500 Tobarra (Albacete)  
Espanña  
Tel.: +34 967 543 548  
  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

### Itália

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 Loc. Gragnano  
Capannori (Lucca)  
Italia  
Tel.: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### Dinamarca

PCE Instruments Denmark ApS  
Brik Centerpark 40  
7400 Herning  
Denmark