

# METROTOKYO

INSTRUMENTOS DE PRECISÃO

## MANUAL de instruções

Leia atentamente este manual antes de utilizar o produto

**Medidor de Nível Sonoro - Decibelímetro  
com APP + Bluetooth**

**MTK-3001**



Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, condicionada a utilização correta conforme as indicações deste manual. (ver página 19).

# 1 Visão geral

- O decibelímetro digital possui um design moderno, com tamanho portátil e leve. É frequentemente utilizado para medição de som e ruído em chão de fábrica, controle da qualidade, escritórios, meios de transporte, equipamentos de som, e prevenção de doenças de audição em geral.
- Pode ser utilizado em conjunto com um celular, com APP próprio, otimizando e acrescentando recursos.

## 1.1 Composição padrão

- Unidade de leitura e medição
- Capa de espuma da captação de som
- Três pilhas 1,5V tipo AAA (pilha palito)
- Manual de instruções em português

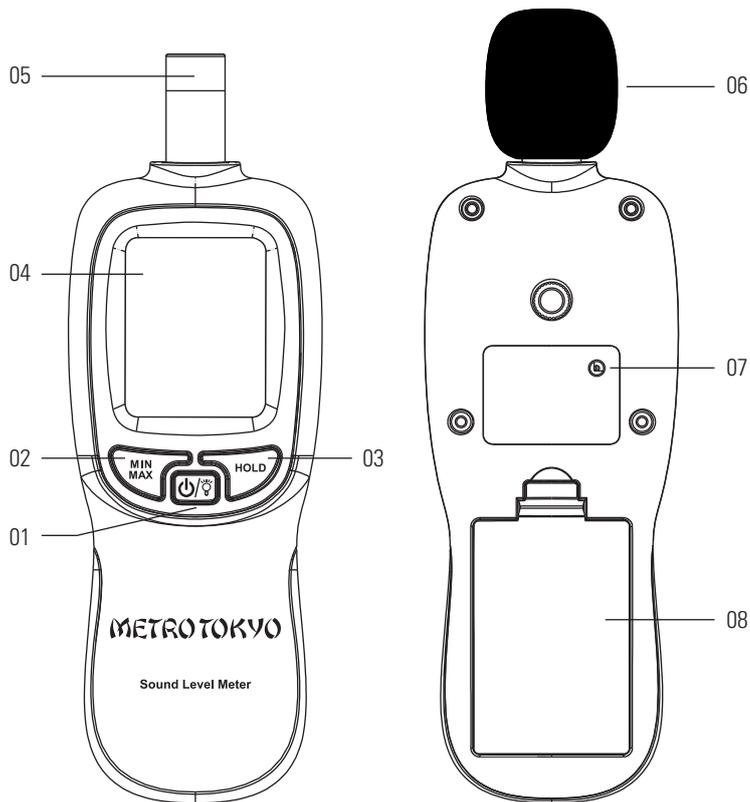
## 2 Especificações

- Faixa de medição: 30 ~ 130 dBA
- Resolução: 0,1 dBA
- Exatidão:  $\pm 1,5$  dBA
- Tipo de frequência: Ponderação A
- Frequência de resposta: 31,5 Hz ~ 8 KHz
- Microfone: 1/2" (condensador de eletreto)
- Funções: Congelamento da medida atual; Congelamento de valores máximos/mínimos
- Display: Luz de fundo; Monitoramento de carga das pilhas
- Desligamento: Automático após 10 minutos sem uso ou manual
- Alarme: Visual de medição acima do limite de tolerância
- Memória: 20.000 medições
- Software: APP/Bluetooth - Para download de medições da memória; Medição em tempo real; Impressão de relatórios Excel/PDF
- Calibração: Função de calibração eletrônica em 94dB@1KHz
- Alimentação: Três pilhas tipo AAA 1,5V (pilha palito)
- Temperatura de trabalho: 0 ~ 40 °C
- Temperatura de armazenagem: -10 ~ 60 °C
- Umidade relativa de trabalho: 10 ~ 80% RH
- Umidade relativa de armazenagem: 0 ~ 90% RH
- Dimensões: 56,1 x 177 x 36 mm
- Peso: 96,38 g (excluindo as pilhas)

### 3 Descrição do equipamento

#### 3.1 Unidade principal

- 01 Tecla liga/desliga; Luz de fundo
- 02 Tecla MAX/MIN (congelamento máximo/mínimo)
- 03 Tecla HOLD (congelamento de medida)
- 04 Display LCD
- 05 Microfone condensador de eletreto
- 06 Capa de proteção de espuma do microfone
- 07 Chave de calibração
- 08 Tapa do compartimento das pilhas



### 3.2 Teclado



- Pressione com um toque simples para ativar o modo de congelamento dos valores máximos (MAX) ou mínimos (MIN); Pressione e mantenha pressionada para ativar o armazenamento de medições.

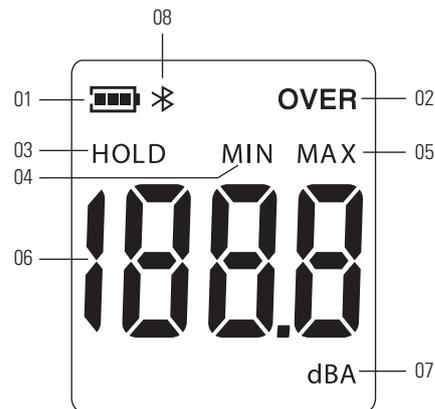


- Pressione para ligar o medidor; Pressione e mantenha pressionada para ligar o medidor sem desligamento automático; Pressione para ligar/desligar a luz de fundo do display; Pressione e mantenha pressionada para desligar o medidor.



- Pressione com um toque simples para ativar o modo de congelamento da medição; Pressione e mantenha pressionada para ativar/desativar o Bluetooth.

### 3.3 Display



- 01** Carga restante das pilhas
- 02** Alarme de tolerância excedida
- 03** Indicador de valor medido congelado no display
- 04** Indicador de congelamento do valor mínimo
- 05** Indicador de congelamento do valor máximo
- 06** Resultado atual da medição
- 07** Unidade de medição
- 08** Indicador de Bluetooth ativado

## 4 Operação

### 4.1 Ligar/Desligar

- Pressione com um toque simples a tecla  para ligar o medidor. Desta forma, o equipamento liga com a função de desligamento automático ativada. Para desligar o medidor, aguarde o desligamento automático após permanecer por 10 minutos sem utilização. Para desligar de forma manual, pressione e mantenha pressionada a tecla  por aproximadamente 2 segundos.
- Pressione e mantenha pressionada a tecla  por aproximadamente 2 segundos para ligar o medidor. Desta forma, o equipamento liga com a função de desligamento automático desativada. Segure a tecla pressionada até ser exibido **UOF** no display. Para desligar o medidor, pressione e mantenha pressionada a tecla  por aproximadamente 2 segundos.

### 4.2 Luz de fundo no display

- Pressione com um toque simples a tecla  para ligar ou desligar a luz de fundo do display.

### 4.3 Medição

- As medições já iniciam instantaneamente logo após ligar o medidor.
- Para congelar o valor atual de medição exibido no display, pressione com um toque simples a tecla . Será exibido **HOLD** no display.
- Para congelar os valores máximo ou mínimo medidos, pressione com um toque simples a tecla . Ao pressionar pela primeira vez será ativado o modo mínimo **MIN**. Ao pressionar pela segunda vez será ativado o modo máximo **MAX**. Ao pressionar pela terceira vez o medidor retorna ao modo de medição básico, sem congelamento algum.

#### 4.4 Ajuste do limite de tolerância do alarme visual

- É possível determinar um limite de tolerância máxima para a medição do som. Ao ultrapassar esse limite ajustado o medidor ativa o alarme e começa a piscar a luz de fundo do display. O medidor vem ajustado de fábrica com o limite de **100 dBA**.
- **Importante!** Ao exceder a faixa de medição total do medidor de **130 dBA**, será indicada também a palavra **OVER** no display.
- Para modificar o valor de ativação do alarme, siga as seguintes etapas:
  - **Etapa 1:** Pressione com um toque simples a tecla . Será exibido **HOLD** no display.
  - **Etapa 2:** Pressione e mantenha pressionada a tecla  por aproximadamente 2 segundos. Será exibido o valor atualmente definido para ativação do alarme no display, por exemplo **100.0**.
  - **Etapa 3:** Utilize a tecla  para diminuir o valor ajustado, ou a tecla  para aumentar.
  - **Etapa 4:** Pressione a tecla  para confirmar o valor ajustado e retornar ao modo básico de medição.

#### 4.5 Ativando a comunicação Bluetooth

- Pressione e mantenha pressionada a tecla  por aproximadamente 2 segundos para ativar a comunicação com o APP/celular via Bluetooth. O ícone do Bluetooth será exibido no display.
- A comunicação com o APP/celular via Bluetooth possibilita ver as medições na tela do celular em tempo real, da mesma maneira que é visualizada no medidor, além de contar com gráficos, armazenamento de medições e relatórios em PDF ou Excel.

#### 4.6 Armazenamento de medições (acesso via Bluetooth)

- Pressione e mantenha pressionada a tecla  por aproximadamente 2 segundos para ativar o armazenamento de medições. A unidade da medição **dBA** começa a piscar, indicando que a função está ativa. Para desativar a função, pressione e mantenha pressionada a tecla  novamente por aproximadamente 2 segundos. A unidade da medição **dBA** volta a fixar no display, sem piscar, indicando que a função foi desativada.
- Por padrão de fábrica, uma medição será armazenada a cada 1 segundo. Este tempo pode ser ajustado através do APP. A capacidade de armazenamento do medidor é de até 20.000 medições. Essa capacidade também pode ser ajustada através do APP. Ao atingir o limite máximo de armazenamento a função é desativada automaticamente, e a unidade da medição **dBA** volta a fixar no display, sem piscar.
- Ao utilizar o medidor conectado com o APP/celular via Bluetooth, será possível baixar essas medições armazenadas, gerando gráficos e relatórios.
- É possível também iniciar e parar o armazenamento das medições via APP.

## 5 Utilização do APP

### 5.1 Instalação do APP

- Para instalar o APP em seu celular, busque pelo termo **dB-Tester** diretamente em sua loja de aplicativos, ou então utilize sua câmera para ler o respectivo QR-CODE abaixo:
- O APP é compatível com sistema Android 5.0 ou iOS 9.0 em diante.



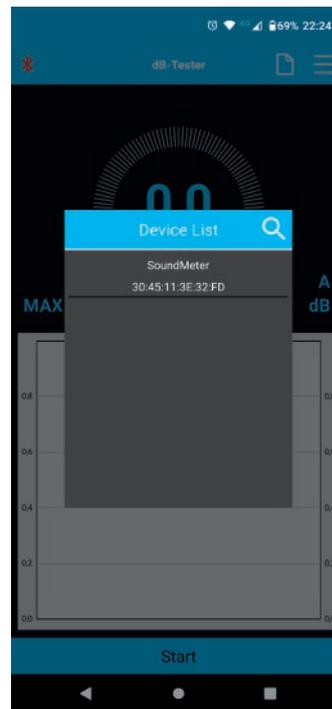
iOS 9.0



Android

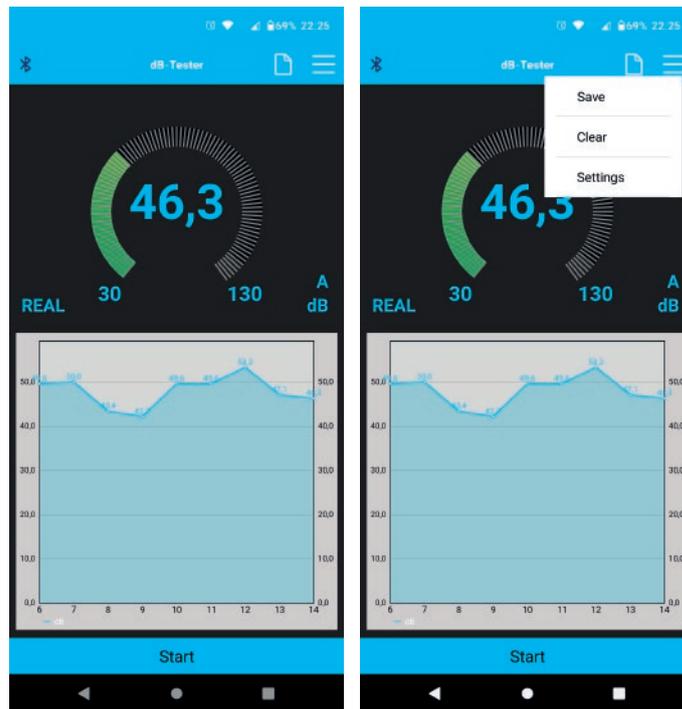
### 5.2 Pareamento do medidor com o APP

- Ligue a função Bluetooth no medidor conforme detalhado no **tópico 4.5**.
- Inicie o APP **dB-Tester** em seu celular e conceda as permissões solicitadas, como acesso a localização e aos arquivos da memória.
- Clique no ícone do Bluetooth no canto superior esquerdo da tela para abrir a janela de dispositivos. Clique no ícone de lupa para iniciar a procura de dispositivos. Será localizado o dispositivo **SoundMeter**. Clique nele para conectar.



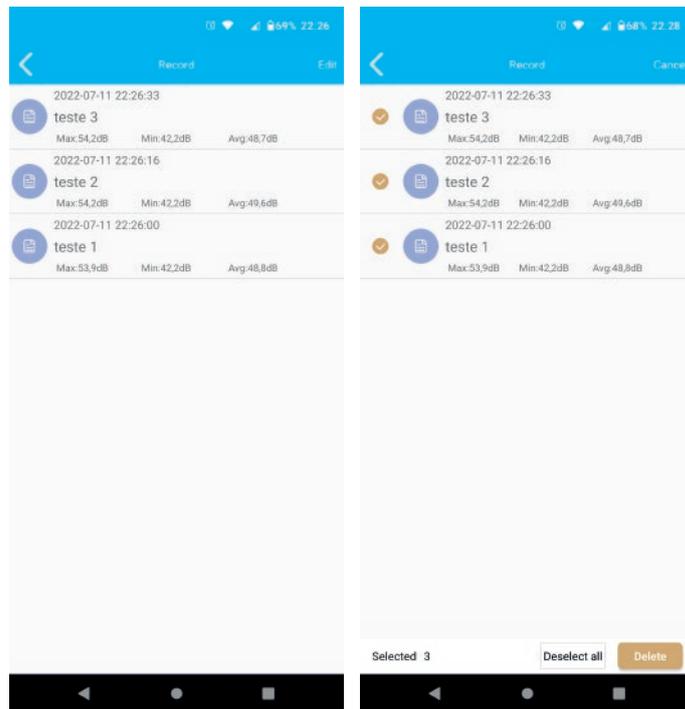
### 5.3 Interface principal do APP

- Clique no botão **Start** para iniciar as medições em tempo real. As medições são registradas também em formato de gráfico. Para interromper as medições clique no botão **Stop**.
- Para salvar as medições registradas, clique no ícone  no canto superior direito. Nas opções exibidas clique em **Save**. Na nova janela exibida, defina um nome para o grupo de medições e clique novamente em **SAVE**.
- Ao clicar no ícone  no canto superior direito, também estará disponível a opção **<Clear>**. Clique nesta opção para apagar os registros atuais, limpando a tela e o gráfico.
- Ao clicar no ícone  no canto superior direito, a última opção disponível será **Settings**. Clique nesta opção para mais ajustes e configurações (ver **tópico 5.6**).
- Ao clicar no ícone  no canto superior direito o usuário será direcionado para a tela de grupos de medições armazenadas (ver **tópico 5.4**).



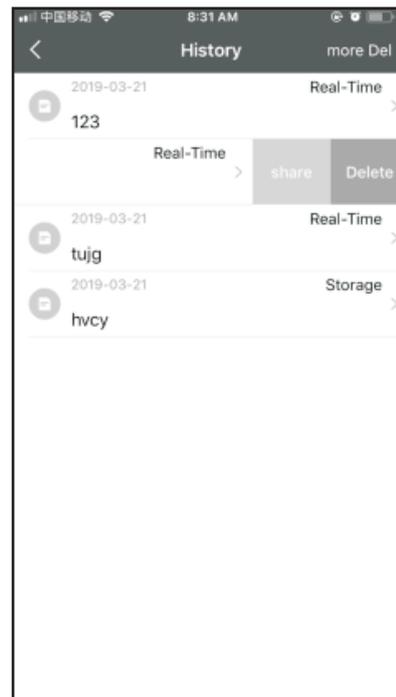
## 5.4 Interface de medições armazenadas (Android)

- Ao clicar no ícone  no canto superior direito na interface principal do APP o usuário será direcionado para a tela de grupos de medições armazenadas.
- Nesta tela, clique sobre cada grupo de medições para acessar seus detalhes (ver **tópico 5.5**).
- Para apagar os grupos de medições, clique em **Edit**. Logo após, clique selecionando os grupos que deseja apagar e depois clique em **Delete**. Para selecionar ou desmarcar todos grupos, clique em **Select all** ou **Deselect all**.



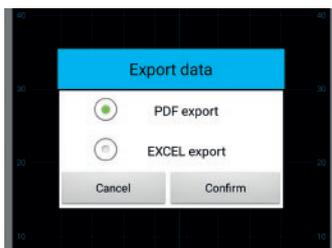
#### 5.4 Interface de medições armazenadas (iOS)

- Clique no botão **Multiple Delete** e selecione **Delete**.
- Clique nos grupos de medições que deseja visualizar para acessar uma nova tela com seus detalhes.
- O controle deslizante da esquerda possui a opção para apagar um grupo único de medição dos dados históricos e compartilhar esse grupo com alguém.
- Existem duas formas de dados históricos: Dados em tempo real **Real-Time** ou dados armazenados **Storage**. Os dados de medições salvas na interface principal são exibidas como dados em tempo real **Real-Time**, já os dados salvos na memória do medidor através da interface de ajustes **Settings** são exibidos como dados armazenados **Storage**.

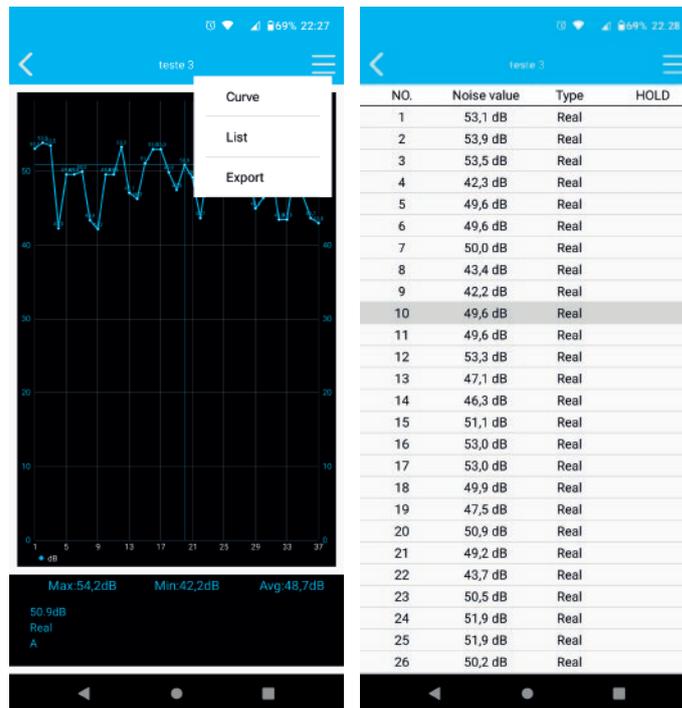


## 5.5 Interface de detalhes das medições (Android)

- Na interface das medições armazenadas, ao clicar sobre cada grupo de medições, serão exibidos seus detalhes.
- Em um primeiro momento será exibido o gráfico. Clique sobre o gráfico e deslize para verificar os valores das medições individuais, o valor máximo, mínimo e a média.
- Para modificar a exibição entre gráfico ou lista, clique no ícone ☰ . Na nova lista exibida, clique respectivamente em **Curve** ou **List**.
- Para exportar um relatório deste grupo de medições, clique no ícone ☰ . Na nova lista exibida, clique em **Export**. Logo após defina se quer exportar em formato **PDF** ou **EXCEL** e clique em **Confirm**.



- **Nota!** Para acessar os arquivos exportados em PDF ou Excel, o usuário deve sair do APP e localizar sua pasta de instalação no armazenamento interno de seu celular, chamada **dB\_Tester**.



## 5.5 Interface de detalhes das medições (iOS)

- Esta tela exibe as medições individuais do grupo de dados selecionado no formato de lista.
- A coluna **MAX/MIN** indica se os valores são referentes a função de congelamento de valores máximos ou mínimos, ou se são valores básicos, em tempo real. A coluna **HOLD** indica se os valores foram armazenados com a função de congelamento de dados. Caso a função não tenha sido utilizada, a coluna estará em branco.



The screenshot shows an iOS app interface with a dark header bar. The title 'Details' is centered, and 'Num:9' is on the right. A back arrow is on the left. Below the header is a table with four columns: 'NO.', 'Value', 'MAX/Min', and 'HOLD'. The table contains nine rows of data. The 'MAX/Min' column for all rows contains the word 'REAL'. The 'HOLD' column is empty for all rows. The 'Value' column contains numerical values ranging from 53.5 to 105.6. The 'NO.' column contains values from 00001 to 00009.

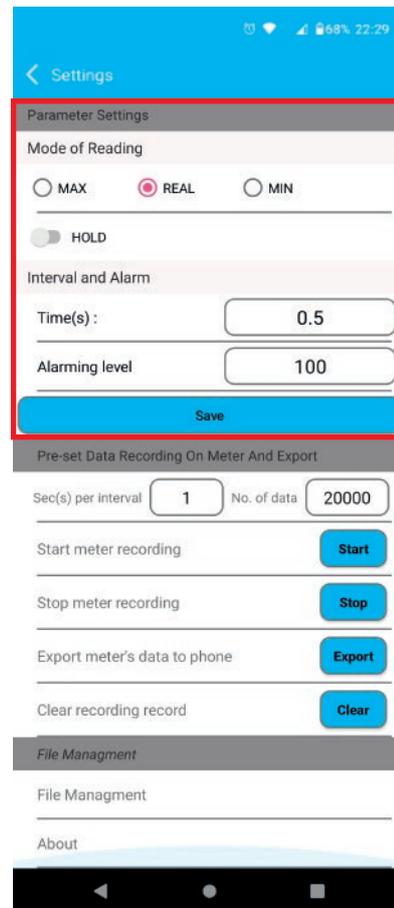
NO.	Value	MAX/Min	HOLD
00001	53.5	REAL	
00002	52.9	REAL	
00003	68.8	REAL	
00004	93.0	REAL	
00005	89.6	REAL	
00006	55.1	REAL	
00007	102.3	REAL	
00008	113.2	REAL	
00009	105.6	REAL	

## 5.6 Interface de configurações

- Ao clicar no ícone ☰ na interface principal, a última opção disponível será **Settings**. Clique nesta opção para mais ajustes e configurações.
- Nesta tela será possível dar comandos ao medidor, ajustar parâmetros e armazenar medições na memória.

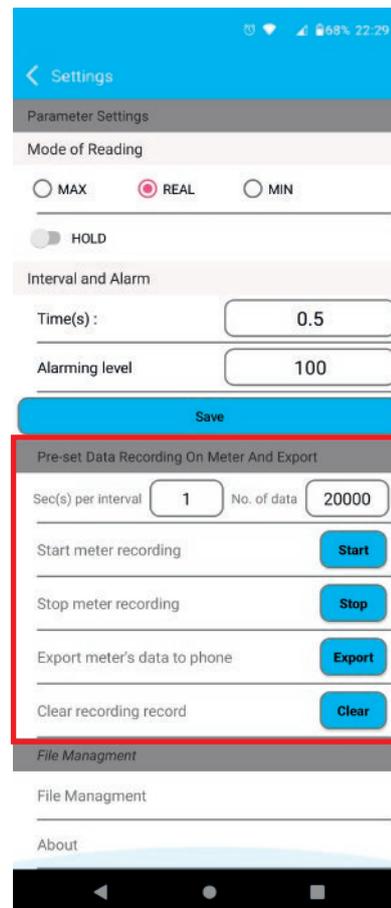
### 5.6.1 Ajustes de parâmetros - Parameter Settings

- Clique nas opções **MAX**, **REAL**, **MIN** ou **HOLD** para definir o modo de medição entre congelamento do valor máximo, medição em tempo real, congelamento do valor mínimo, ou congelamento da medição atual, respectivamente.
- Clique na opção **Time(s)** para definir o intervalo de medições em tempo real no APP entre 0,5 ~ 60 segundos.
- Clique na opção **Alarming level** para definir limite de tolerância máxima para o alarme entre 20 ~ 140 dBA.
- Clique em **Save** após realizar as modificações desejadas para confirmá-las.



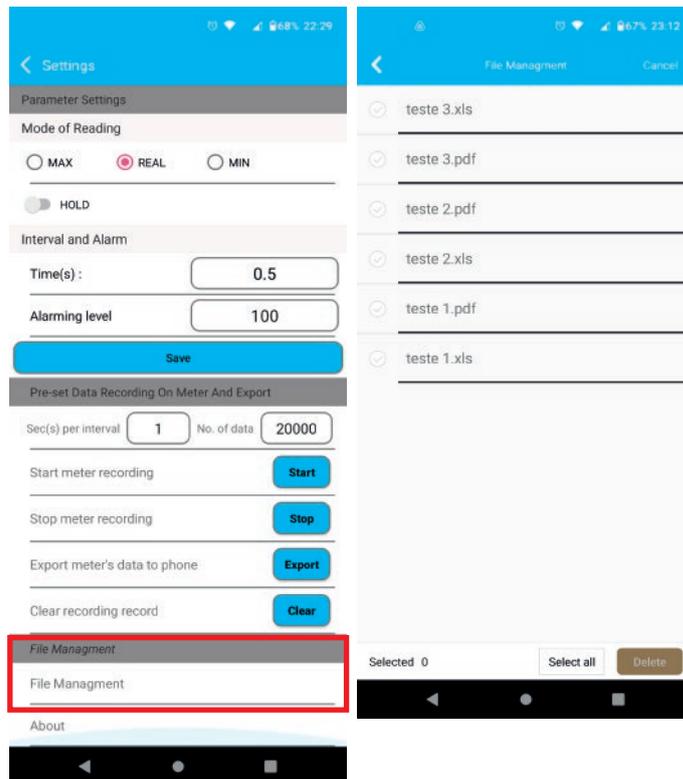
## 5.6.2 Ajustes de armazenamento - Pre-set Data Recording On Meter And Export

- Clique na opção **Sec(s) per interval** para definir o intervalo de tempo em que os registros são salvos na função de armazenamento de medições do medidor. Pode ser definido um intervalo de 1 ~ 3600 segundos entre os registros.
- Clique na opção **No. of data** para definir a capacidade total de registros que serão salvos na função de armazenamento de medições do medidor. Pode ser definida uma capacidade de 1 ~ 20000 registros.
- Após definir o intervalo e a capacidade de registros, clique no botão **Clear** para limpar medições anteriores armazenadas na memória do medidor. Clique então no botão **Start** para iniciar a gravação de uma nova sequência de medições. Clique no botão **Stop** para parar a gravação. Por fim, clique em **Export** para enviar as medições armazenadas na memória do medidor para o APP.



### 5.6.3 Administrando os arquivos - File management

- Clique na opção **File Management** para ter acesso aos arquivos (PDF ou Excel) que foram exportados.
- Para apagar os arquivos, clique em **Edit**. Logo após, clique selecionando os arquivos que deseja apagar e depois clique em **Delete**. Para selecionar ou desmarcar todos arquivos, clique em **Select all** ou **Deselect all**.
- **Nota!** Para acessar os arquivos exportados em PDF ou Excel, o usuário deve sair do APP e localizar sua pasta de instalação no armazenamento interno de seu celular, chamada **dB\_Tester**.



## 5 Manutenção e cuidados

### 5.1 Substituição das pilhas

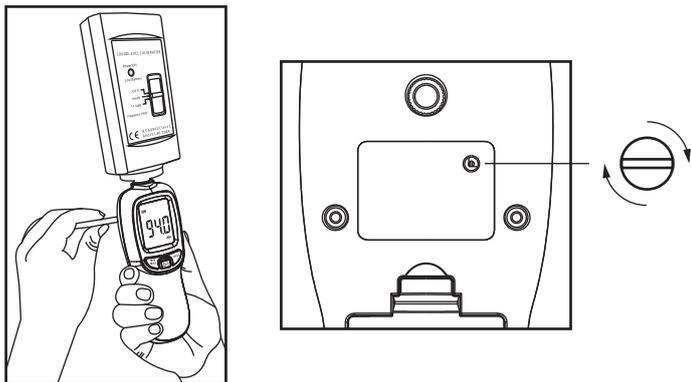
- Três pilhas alcalinas tipo AAA são utilizadas como fonte de alimentação. A carga restante é monitorada em tempo real pelo símbolo de bateria do display. Quando a capacidade das pilhas estiver muito baixa, as pilhas devem ser substituídas imediatamente.
- Para trocar as pilhas, solte a trava da tampa do compartimento no lado posterior do medidor. Remova a tampa, retire as pilhas usadas e insira novas pilhas, respeitando o desenho da polaridade correta.
- **Muito Importante!** Por favor, retire as pilhas quando não for utilizar o medidor durante um longo período de tempo, evitando risco de vazamento químico do fluido das pilhas dentro do medidor.

### 5.2 Outras considerações

- Não utilize o medidor em ambientes com alta temperatura ou muita umidade.
- Ao utilizar o medidor em ambiente externo, sempre utilize a capa de espuma de proteção do microfone. Essa capa evita que o microfone sofra interferência do vento na captação do som.

## 6 Calibração

- **Importante!** É necessário a utilização de equipamento especial para realizar este procedimento de calibração. Não altere este ajuste sem possuir este equipamento ou sem conhecimento técnico.
- Para realizar a calibração, utilize um gerador de áudio padrão com **94dB@1KHz**.
- Insira o microfone no furo de 1/2" do gerador de áudio padrão com **94dB@1KHz**.
- Ligue o medidor e o gerador de áudio. Observe o valor que é medido no display.
- Utilize uma chave de fenda pequena para ajustar o potenciômetro no lado posterior do medidor, girando no sentido horário ou anti-horário, até conseguir chegar até o valor **94.0** no display.



## 6 Garantia

- Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, desde que utilizado de acordo com o indicado neste manual.
- **Muito Importante!** A garantia não cobre problemas no circuito eletrônico ocasionados por vazamento das pilhas dentro do medidor. Caso o equipamento fique armazenado muito tempo sem uso, é necessário que as pilhas sejam retiradas de seu interior.