

# METROTOKYO

INSTRUMENTOS DE PRECISÃO

## MANUAL de instruções

Leia atentamente este manual antes de utilizar o produto

**Medidor de Nível Sonoro  
Decibelímetro - Ponderação A/C  
(com Software)**

**MTK-3004**



Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, condicionada a utilização correta conforme as indicações deste manual. (ver página 10).

## 1. Descrição 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.

## 2. Composição padrão

- Unidade de leitura e medição
- Capa de espuma da captação de som
- Quatro pilhas 1,5V tipo AA
- Conector para saída AC/PWM
- Cabo de saída de dados USB
- Maleta plástica para transporte e armazenagem
- Manual de instruções em português

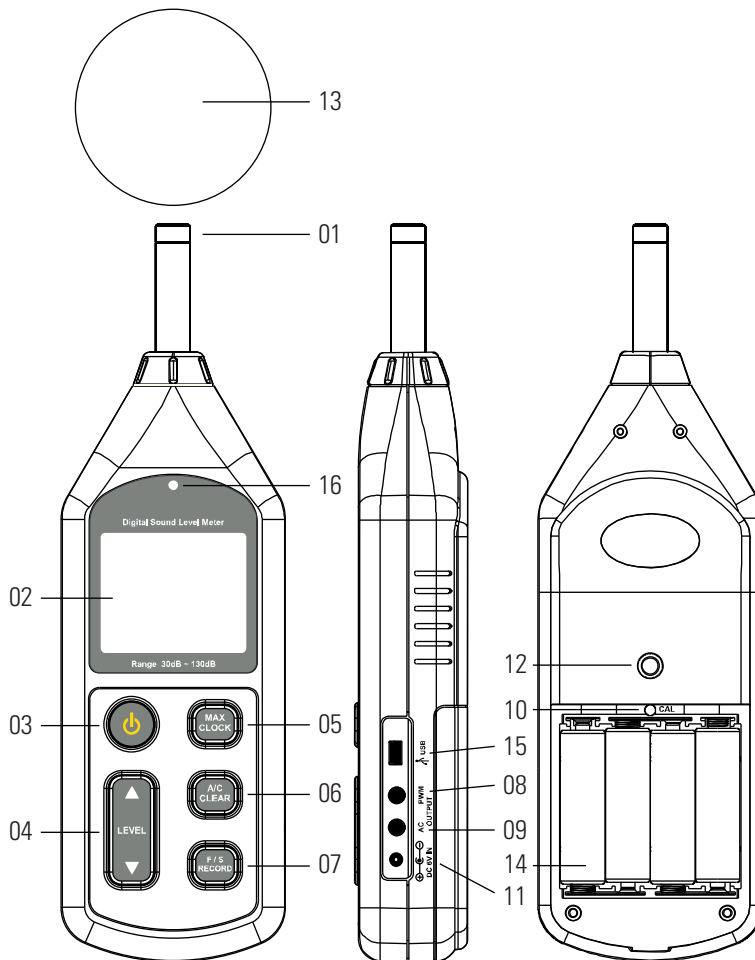
### 3. Especificações

- Capacidade: 30 ~ 130 dBA / 35 ~ 130 dBC
- Faixa dinâmica: 50 dB
- Escalas: 30 ~ 80 dB / 50 ~ 100 dB / 60 ~ 110 dB / 80 ~ 130 dB / 30 ~ 130 dB (auto)
- Resolução: 0,1 dBA / dBC
- Exatidão:  $\pm 1,5$  dBA / dBC
- Faixa de frequência: 31,5 Hz ~ 8,5 KHz
- Tempo de resposta: Oito medições por segundo (modo FAST) ou duas medições por segundo (modo SLOW)
- Ponderação em frequência: A (padrão) / C (ruídos de baixa frequência)
- Microfone: 1/2" (capacitância de polarização)
- Normas: IEC651 TYPE2; ANSI S1.4 TYPE2
- Funções: Congelamento da medida máxima; Barra gráfica analógica de 51 segmentos; Indicação de medição acima / abaixo da faixa (OVER / UNDER); Data/Hora;
- Memória: 4.700 medições
- Intervalo entre registros: 1 ~ 250 segundos (configurável)
- Display / Visor: Luz de fundo automática; Indicador de carga baixa das pilhas / LCD 4 dígitos
- Desligamento: Automático após 10 minutos sem uso ou manual
- Saídas:
  - USB** - Conexão com o computador
  - AC** - Sinal analógico (4 Vrms / gráfico completo - impedância de saída de 600 ohm)
  - PWM** - Modulação por largura de pulso (0,01 x dB)/3,3 x 100%
- Software: Para download de medições da memória; Medição real com análise de dados; Impressão de relatórios;
- Calibração: Função de calibração eletrônica em 94dB@1KHz
- Alimentação: Quatro pilhas 1,5V tipo AA; Entrada para fonte de alimentação externa 6V DC;
- Tempo de uso: 20 horas contínuas com pilhas alcalinas
- 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: 70 x 35 x 256 mm
- Peso: 308 g (incluindo as pilhas)

## 4. Descrição do equipamento

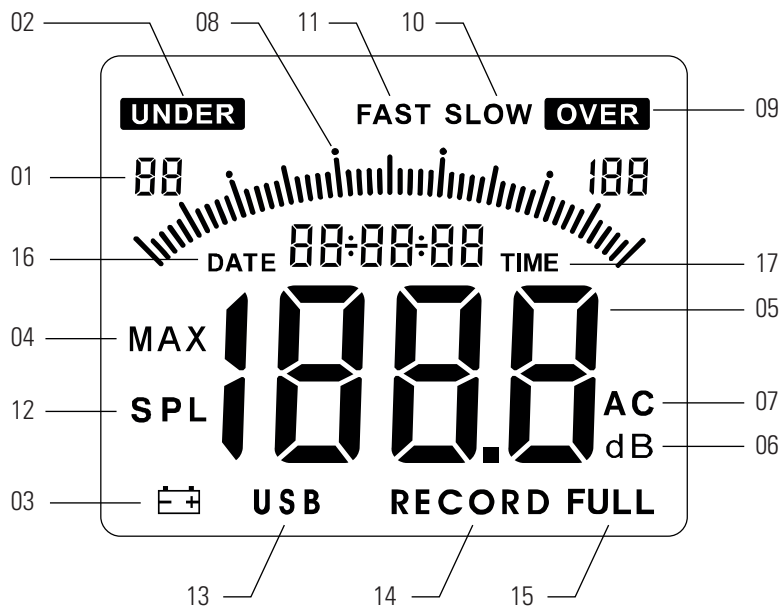
### 4.1. Unidade de leitura e medição

- 01** Microfone
- 02** Display LCD
- 03** Tecla liga/desliga
- 04** Tecla de mudança da faixa do gráfico analógico
- 05** Tecla MAX (congelamento do valor máximo)  
Tecla CLOCK (ajuste data/hora)
- 06** Tecla A/C (mudança dBA / dBC)  
Tecla CLEAR (limpeza da memória)
- 07** Tecla F/S (velocidade de medição FAST / SLOW)  
Tecla RECORD (gravação na memória)
- 08** Terminal de saída PWM
- 09** Terminal de saída AC
- 10** Chave de calibração
- 11** Entrada para alimentação DC 6V
- 12** Conexão para tripé
- 13** Capa de proteção de espuma do microfone
- 14** Compartimento das pilhas
- 15** Saída de dados USB para software
- 16** Sensor de iluminação do display





## 4.2. Informações no display

- 01 Limites da faixa do gráfico analógico
- 02 Indicador de valor abaixo da faixa do gráfico
- 03 Indicador de carga baixa nas pilhas
- 04 Indicador de função de congelamento de valor máximo
- 05 Resultado atual da medição
- 06 Unidade de medição
- 07 Indicador de unidade dBA ou dBC
- 08 Gráfico digital
- 09 Indicador de valor acima da faixa do gráfico
- 10 Indicador de velocidade de medição lenta
- 11 Indicador de velocidade de medição rápida
- 12 Indicador de pressão de som
- 13 Indicador de comunicação USB
- 14 Indicador de gravação em memória
- 15 Indicador de memória cheia
- 16 Indicador de data
- 17 Indicador de horas








## 5. Operação

### 5.1. Ligar/Desligar

- Pressione com um toque simples a tecla  para ligar o medidor. Para desligar o medidor, aguarde o desligamento automático após permanecer por 10 minutos sem utilização. Para desligar de forma manual, pressione novamente com um toque simples a tecla .
- Após ligar o medidor, primeiramente será exibida a interface com a data atual por aproximadamente 3 segundos. Em seguida será exibida a interface principal, e as medições já iniciam instantaneamente.



### 5.2. Ajuste de data e hora

- Após ligar o medidor, enquanto estiver sendo exibida a interface com a data, pressione e mantenha pressionada a tecla  por aproximadamente 2 segundos para ajustar data e hora. Neste momento, o primeiro dígito começará a piscar. Utilize então as teclas  ou  para modificar cada dígito de **0-9**. Pressione a tecla  para passar ao próximo dígito. Após ajustar o último dígito e pressionar  mais uma vez, o ajuste estará concluído e a interface principal será exibida.
- Os campos de ajuste serão na seguinte sequência: **DATE** (data), com AA (ano) : MM (mês) : DD (dia), e depois **TIME** (horas), com HH (hora) : MM (minutos).
- **Nota!** O ajuste de data e hora pode ser realizado também através do software após o medidor ser conectado ao computador. Desta forma, o medidor automaticamente adota a data e hora registradas no computador. Para isto, clique em **OPTIONS**, depois em **SYSTEM SETUP**, e selecione a opção **SYSTEM SETUP TIME WITH PC CURRENT TIME**.


### 5.3. Luz de fundo no display

- A luz de fundo no display é ajustada automaticamente em função da luminosidade presente no ambiente.


### 5.4. Congelamento dos valores máximos

- Para congelar os valores máximos medidos, pressione com um toque simples a tecla . Será exibida a palavra **MAX** no display. Agora o valor do display será atualizado apenas a cada vez que um valor maior que o atual for registrado. Para voltar à medição comum, pressione novamente com um toque simples a tecla .



### 5.5. Velocidade de medição

- Pressione com um toque simples a tecla  para modificar a velocidade de captura da medição. O display exibirá **SLOW** quando o modo lento estiver selecionado, onde serão registradas duas medições por segundo. O display exibirá **FAST** quando o modo rápido estiver selecionado, onde serão registradas oito medições por segundo.







### 5.6. Unidade de medição

- Pressione com um toque simples a tecla  para alternar entre as unidades de medição **dBA** ou **dBC**. A unidade de medição **dBA** é utilizada na maioria das vezes, quando precisamos medir a frequência padrão do som. A unidade **dBC** é utilizada para medição de ruídos em baixa frequência.


### 5.7. Faixas de exibição do gráfico digital

- Pressione com um toque simples as teclas  ou  para alternar entre as cinco faixas à disposição no gráfico digital. As faixas são as seguintes:
  - 30 ~ 80 / 50 ~ 100 / 60 ~ 110 / 80 ~ 130 / 30 ~ 130 dB
  - Ao selecionar determinada faixa, o display exibirá os indicadores **UNDER** ou **OVER** caso os valores medidos estejam respectivamente abaixo ou acima dos limites da faixa atual em uso.

## 5.8. Armazenamento na memória

- Pressione e mantenha pressionada a tecla  por aproximadamente 2 segundos para iniciar a gravação de medições na memória. Primeiramente será exibido o **numeral 1**, que significa que o intervalo de gravação será de 1 segundo. Neste momento, utilize as teclas  ou  para ajustar o intervalo desejado. Pressione então a tecla  com um toque simples para concluir o ajuste e começar a registrar as medições. Agora a palavra **RECORD** permanecerá piscando no display. Para interromper a gravação, pressione novamente a tecla  com um toque simples.
- A capacidade da memória é de até **4.700 medições**. Após atingir esse número, será exibida a palavra **FULL** no display. Quando a memória estiver cheia, pressione também a tecla  com um toque simples para sair.

## 5.9. Limpeza da memória

- Para limpar a memória, pressione e mantenha pressionada a tecla  até **CLA** ser exibido no display.

# 6. Manutenção e cuidados

## 6.1. Substituição das pilhas

- Quatro pilhas tipo AA são utilizadas como fonte de alimentação. Quando a capacidade das pilhas estiver muito baixa, o símbolo de bateria é exibido no display e 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.
- **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.

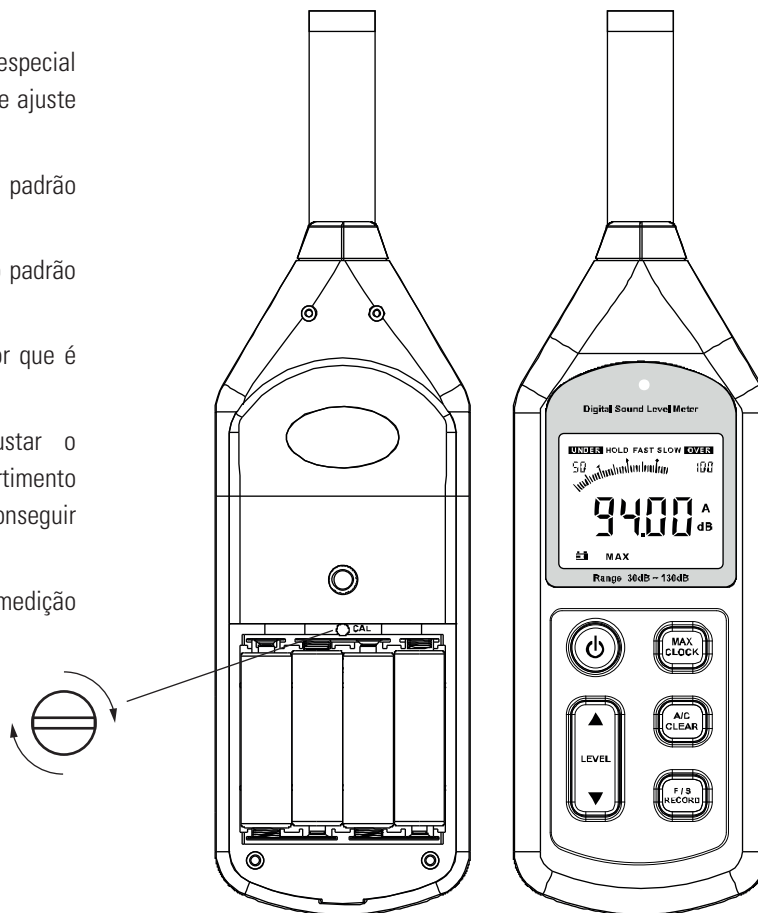
## 6.2. Outras considerações

- 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.



## 7. 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 (dentro do compartimento das pilhas), girando no sentido horário ou anti-horário, até conseguir chegar até o valor **94.0** no display.
- **Atenção!** Realize a calibração com a velocidade de medição rápida (**FAST**) e a unidade de medição **dBA**.



## 8. Garantia

- Este equipamento possui 1 ano de garantia contra defeitos de fabricação, desde que utilizado de acordo com o indicado neste manual.
- **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.

## 9. Utilização do software

### 9.1. Instalação

- Clique no link abaixo ou copie e cole em seu navegador para fazer o download do software.

<https://drive.google.com/file/d/1R-vE1MFswmhf5aTq38eI3M-i2wXtRNRS>

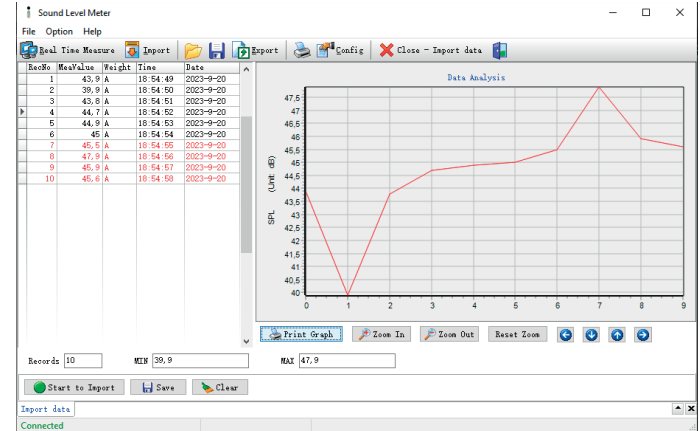
- Dê duplo clique com o mouse no arquivo **SoundLabSetup(general).exe** para instalar o software.
- Clique em **Next** para prosseguir.
- Selecione a pasta que deseja para a instalação e clique em **Next**.
- Selecione a pasta do menu iniciar que deseja para a instalação e clique em **Next**.
- Marque a caixa de seleção **Create a desktop icon** para criar um atalho na área de trabalho e clique em **Next**.
- Clique em **Install** para iniciar a instalação.
- Aguarde a instalação concluir e clique em **Finish**.

### 9.2. Como acessar o software

- Conecte o medidor ao computador através do cabo USB.
- Dê duplo clique no atalho criado em sua área de trabalho **SoundLab**.

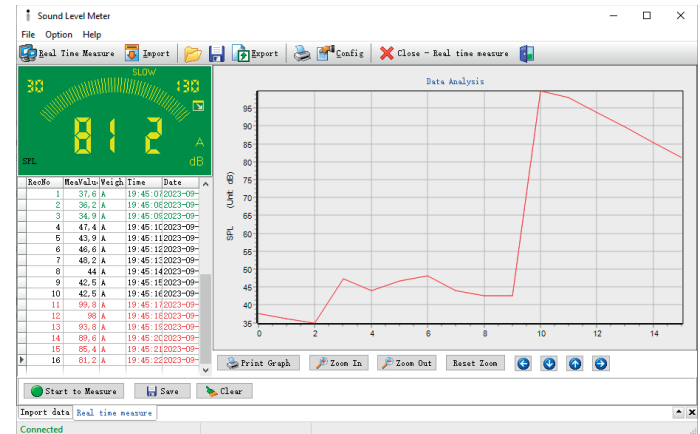
### 9.3. Como baixar as medições da memória

- Clique na barra de ferramentas superior em **Import**.
- Clique na barra inferior em **Start to Import**.
- Aguarde até as medições serem carregadas na coluna da esquerda e o gráfico no quadro da direita.
- As medições dentro dos limites de tolerância serão listadas na **cor preta**. As medições abaixo ou acima dos limites de tolerância estipulados serão listadas nas **cores verde e vermelha**, respectivamente.
- Para limpar a tela, clique na barra inferior em **Clear**.



## 9.4. Como realizar medições em tempo real

- Clique na barra de ferramentas superior em **Real Time Measure** para realizar medições em tempo real, diretamente com o medidor conectado ao computador.
- Clique na barra inferior em **Start to Measure** para iniciar.
- Aguarde as medições e clique em **Stop Measure** para parar.
- As medições dentro dos limites de tolerância serão listadas na **cor preta**. As medições abaixo ou acima dos limites de tolerância estipulados serão listadas nas **cores verde e vermelha**, respectivamente, e o alto-falante do computador emitirá um alarme.
- Para limpar as medições e iniciar uma nova sequência, clique na barra inferior em **Clear**.

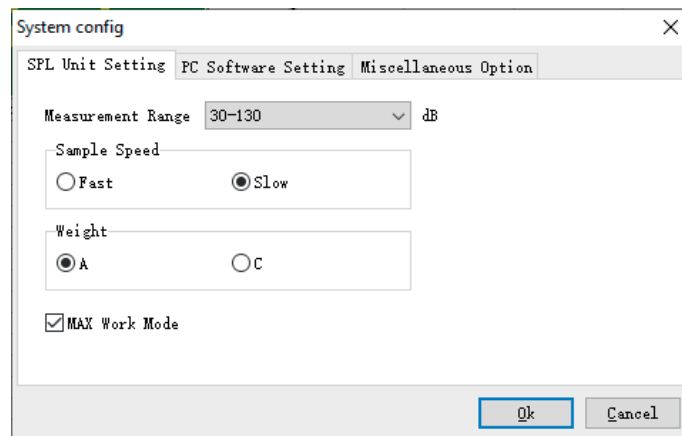


## 9.5. Como gerar relatórios das medições

- Para exportar as medições para o Excel, clique em **Export** na barra de ferramentas superior.
- Para gerar um PDF com o gráfico das medições, clique em **Print Graph** logo abaixo do quadro com o gráfico.
- Para imprimir as medições em uma impressora, clique no ícone **Impressora** da barra de ferramentas superior. Será exibido o layout de impressão. Apenas clique em **Print** para confirmar. **Dica!** Desta forma também é possível gerar um PDF escolhendo essa opção na lista de impressoras.

## 9.6. Como modificar parâmetros pelo software

- Para modificar as configurações do medidor, clique em **Config** na barra de ferramentas superior.
- Na primeira aba, em **SPL Unit Setting** será possível ajustar os parâmetros de medição. Clique na caixa de seleção **Measurement Range** para escolher a faixa de medição desejada. Em **Sample Speed** escolha a velocidade de medição entre **lenta (SLOW)** ou **rápida (FAST)**. Em **Weight** escolha a ponderação entre **A (dBA)** ou **C (dBC)**. Caso queira trabalhar com a função de congelamento dos valores máximos, selecione abaixo **MAX Work Mode**.



## 9.7. Como modificar os alarmes de tolerância

- Para modificar as configurações dos alarmes, clique em **Config** na barra de ferramentas superior.
- Na segunda aba, em **PC Software Setting** será possível modificar os alarmes. Defina um valor para o alarme inferior em **Low dB Alarm**. Defina um valor para o alarme superior em **High dB Alarm**. Para ligar ou desligar o alarme sonoro, selecione abaixo **ON** ou **OFF** em **Alarm Sound**.

