

# DEC-100



## Manual do usuário

# ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO .....	2
1.1. Introdução.....	2
1.2. Conteúdo da Maleta .....	2
1.3. Identificação do Etilômetro .....	3
2. ACESSÓRIOS .....	3
3. ESPECIFICAÇÕES .....	4
4. OPERAÇÃO.....	5
4.1. Procedimento de Medição .....	5
4.2. Armazenar, Reler e Apagar testes da Memória .....	6
4.3. Ajuste de Tempo da Função LEQ .....	6
4.4. Ajuste do Tempo de Alarme .....	6
4.5. Ajuste do Tempo de Desligamento Automático .....	6
4.6. Calibração .....	7
4.7. Substituição da Bateria .....	7
5. FUNCIONAL.....	7
6. INSTRUÇÕES ÚTEIS .....	9
7. MANUTENÇÃO .....	9

# 1. APRESENTAÇÃO

## 1.1. Introdução

O **DEC-100** é um decibelímetro digital portátil que utiliza os mais avançados recursos tecnológicos disponíveis no mercado, fornecendo assim resultados rápidos e precisos, podendo ser utilizado nas áreas de segurança, saúde e qualidade de ambientes.

O **DEC-100** é um medidor de pressão sonora, que tem acoplado um microfone interno que recebe o som e o quantifica em unidades de decibéis (dB). Todo tipo de ruído é prejudicial à saúde auricular, isso se deve a sensibilidade dos ouvidos às variações extremas de ondas sonoras. Uma pessoa exposta a níveis fora do limite estabelecido pela OMS (Organização Mundial de Saúde) pode ter danos irreversíveis ao aparelho auditivo.

Trabalhando com o que há de mais moderno e dentro da norma IEC 651 Tipo 2 e ANSI 1.4 Tipo 2, o **DEC-100** possui um software de gerenciamento mostrando dados estatísticos na tela do computador.

Desenvolvido ser portátil o **DEC-100** pode ser transportado facilmente para qualquer local. Além de fornecer medidas precisas de ambientes como aeroportos, rodovias, indústrias e etc., ele também consegue mensurar o nível de ruído de embarcações, veículos, máquinas, sistemas de som entre outros.

### ATENÇÃO

Este manual contém informações e alertas a serem seguidos de modo a garantir a eficiência e a preservação do decibelímetro modelo **DEC-100**.

**A ELEC® não se obriga a enquadrar os seus equipamentos dentro de padrões que vierem a ser estabelecidos após a sua comercialização.**

## 1.2. Conteúdo da Maleta

- 1- Decibelímetro **DEC-100**;
- 2- WINDSCREEN (protetor de vento);
- 3- 4 Pilhas AAA;
- 4- Cabo de Comunicação USB/P1 (01.045.0006);
- 5- Módulo BLUETOOTH (opcional);
- 6- CD Software de Comunicação (02.070.0017);
- 7- Manual do Usuário.

**A falta de qualquer destes itens deverá ser comunicada em até 48 horas após a entrega, sob pena da perda de direito à reclamação.**

### ATENÇÃO

Utilize apenas acessórios fornecidos pela ELEC®.

O uso de acessórios não originais isentará a ELEC® da responsabilidade por qualquer dano que venha a ocorrer ao **DEC-100**.

Para proteção e facilidade de transporte o **DEC-100** e seus acessórios vêm acondicionados em uma maleta.

**Dentro do prazo de garantia o equipamento não poderá ser aberto, sob pena de perda total da garantia.**

### 1.3. Identificação do Decibelímetro



FIGURA ILUSTRATIVA DO DEC-100

## 2. ACESSÓRIOS



Conjunto Maleta DEC-100



Módulo BLUETOOTH (opcional)



WINDSCREEN (protetor de vento)



4 Pilhas AAA

### 3. ESPECIFICAÇÕES

Compatível com as normas IEC 651 Tipo 2 e ANSI 1.4 Tipo 2

Utilizado para medir sons de ambientes, máquinas, veículos, embarcações e outros tipos de ruídos

Multifuncional, capaz de oferecer 4 parâmetros de medição: LP (Nível de som), LEQ (Nível de som equivalente contínuo), LMAX (Nível de som máximo) e LN (Percentual de todas as medidas que ficaram acima do valor definido de alarme)

Com definição de valor para alarme (30 – 130 dB).

Curvas de ponderação “A”, “C” e “FLAT” selecionáveis.

Tempo de ponderação: Rápido (125 ms) e Lento (1 segundo)

Saída DC: 0~1.3 V 10mV / dB

Seleção automática de faixa.

Desligamento manual ou automático.

Memória para 30 testes que podem ser descarregados no PC.

Comunicação com PC (BLUETOOTH ou cabo), podendo imprimir e realizar uma análise estatística com o software específico.

Display: 14 mm (0.55”) LCD com iluminação (Backlight);

Faixa de medição (resolução de 0,1

dB): 30 – 130 dB (A)

LP: 35 – 130 dB (B)

35 – 130 dB (F)

30 – 130 dB (10s, 1min, 5min, 10 min,

LEQ: 15 min, 30 min, 1 hora, 8 horas, 24 horas)

LN: 0 – 100%

Precisão:  $\pm 1$  dB

Microfone: 1/2” tipo condensador de eletreto

Sinal de calibração: 94 dB a 1 kHz (Sinusoidal)

Faixa de frequência: 20 até 12500 Hz

Interface de comunicação: RS232C

Indicador de bateria com carga baixa

Alimentação: 4 pilhas 1,5v AAA

Alimentação externa DC: 6 V DC, 100 mA

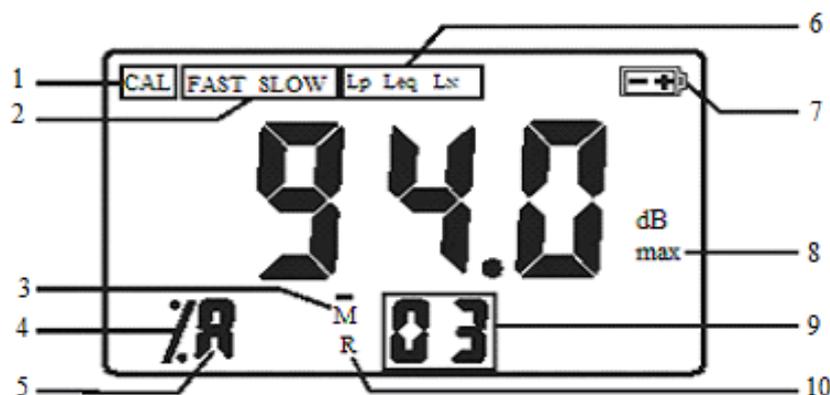
Dimensões: 236 x 63 x 26 mm / 9.3 x 2.5 x 1.0 polegadas

Peso: 170g (com bateria)

## 4. OPERAÇÃO

### 4.1. Procedimento de Medição

**4.1.1. LIGAR O MEDIDOR:** Pressione e solte a tecla número 10 do item 1.3. Neste momento um "bip" será emitido. A figura abaixo mostra como é o display do equipamento e a nomenclatura de todos os dados informados no mesmo.



Display DEC-100

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 6. Função.               | 1. Em modo de calibração. |
| 7. Indicador de bateria. | 2. Tempo de resposta.     |
| 8. Máximo.               | 3. Estado da memória.     |
| 9. Número do teste.      | 4. Percentual LN.         |
| 10. Ícone de navegação.  | 5. Ponderação.            |

**4.1.2. SELECIONAR FUNÇÃO:** Este medidor é um equipamento multifuncional capaz de fornecer três funções de operação:

- LP – Nível de pressão sonora atual do ambiente.
- LEQ – Nível de som equivalente contínuo A, ou seja, o valor médio calculado em um determinado período de tempo.
- LN – Porcentagem de medidas que ficaram acima do valor definido de alarme.

Para alterar a função, pressione a tecla 8 (item 1.3), um bip será emitido e a função selecionada poderá ser observada na posição 6 do display.

**4.1.3. SELECIONAR CURVA DE PONDERAÇÃO:** Pressione e solte a tecla 4 (item 1.3) e escolha umas das curvas disponíveis: A, C ou Flat. A posição 5 do display informa qual o tipo de curva que o equipamento está operando. Lembrando que na curva A o medidor tem uma resposta de frequência similar à resposta do ouvido humano, ideal para medir sons ambientes. A ponderação "C" tem uma resposta mais plana e é adequada para análise do nível de som de máquinas, motores etc.

**4.1.4 SELECIONAR TEMPO DE RESPOSTA:** Pressione e solte a tecla 5 (item 1.3) e escolha uma opção: FAST / SLOW. A posição 2 (do display) indica o tempo de resposta que o aparelho está operando. Para capturar estouros de som ou picos de ruído selecione a resposta FAST. Para medir a média do nível de som, selecione a resposta SLOW.

**4.1.5. APONTAR INSTRUMENTO:** Segure o equipamento com umas das mãos e aponte para o local onde se deseja verificar o nível de pressão sonora, o resultado será apresentado no display em unidades de dB.

**4.1.6. VALOR MÁXIMO:** Pressione e solte a tecla 9, (item 1.3) o ícone "MAX" aparecerá na posição 8 do display. Assim o equipamento irá mostrar, no display, o maior valor lido. Para sair desta função pressione novamente a tecla 9 (item 1.3).

## 4.2. Armazenar, Reler e Apagar testes da Memória

**4.2.1. ARMAZENAR:** O DEC-100 é capaz de armazenar 30 testes, juntamente com suas condições, na memória interna. Para realizar este procedimento, pressione e solte a tecla 6 (item 1.3), o ícone "**M**", posição 3 do display, mudará automaticamente para "M" e o número de testes será incrementado em 1, posição 9 (do display). Quando não houver mais testes a serem armazenados, a mensagem "FULL" será apresentada no display.

**4.2.2. RELER:** Para reler um valor armazenado na memória pressione e solte a tecla 7 (item 1.3), neste momento irá aparecer o ícone "R" na posição 10 do display e será possível navegar pelos testes pressionando as teclas 6 e 7 (item 1.3).

**4.2.3. APAGAR:** Os testes podem ser totalmente apagados da memória. Selecione o teste (procedimento anterior) que irá ser excluído. E pressione a tecla 11 (figura 1). Quando não houver mais testes a serem apagados, a mensagem "ERR1" será mostrada no display.

## 4.3. Ajuste de Tempo da Função LEQ

O LEQ é usado para avaliar a média RMS do nível de ruído durante um determinado período de tempo. Quanto maior o intervalo mais precisa será a medição. Para definir o período, pressione a tecla 11 (item 1.3) por cerca de 8 segundos até que ícone "LEQ" aparecer no visor, solte a tecla, em seguida, pressionando as teclas 6 e 7 (item 1.3), selecione o tempo de amostra: 10s, 1min, 5min, 10min, 15min, 30min, 1 hora, 8 horas, 24 horas, para sair pressione a tecla "Função".

## 4.4. Ajuste do Tempo de Alarme

O LED alarme será acionado quando o valor da medição for maior ou igual ao valor definido pelo usuário. O valor padrão de fábrica é de 85 dB. O operador pode alterar este valor entre 30-130 dB, através dos seguintes passos. Pressione a tecla 11 (item 1.3) por aproximadamente 5 segundos, até aparecer o ícone "AL" no display, solte o botão e ajuste o valor através das teclas 6 e 7 (item 1.3). Para sair, pressione a tecla "Função".

## 4.5. Ajuste do Tempo de Desligamento Automático

O tempo padrão desligamento automático é de 5 minutos, isto significa que o equipamento irá desligar 5 minutos depois da última operação. Os usuários podem alterar este período para qualquer valor, entre 1 e 9 minutos. Para isto, pressione a tecla 11 (item 1.3), por aproximadamente 10 segundos, até aparecer o ícone "Auto" no visor, solte a tecla e selecione o tempo desejado através das teclas 6 e 7 (item 1.3). Para desabilitar a função, defina o valor 0, assim o equipamento só poderá ser desligado manualmente. Para sair, pressione a tecla "Função".

## 4.6. Calibração

O **DEC-100** possui dois modos de ser calibrado, um consiste na calibração com sinal interno e o outro utiliza um calibrador externo. Recomendamos calibrar o instrumento regularmente.

**4.6.1. CALIBRAÇÃO ATRAVÉS DO SINAL INTERNO:** Pressione e solte a tecla 8 (item 1.3) até o ícone "Cal" aparecer na posição 1 do display. Com uma chave de fenda pequena ajuste o potenciômetro (12, item 1.3) do **DEC-100** até o valor de 94 dB.

**4.6.2. CALIBRAÇÃO ATRAVÉS DO CALIBRADOR EXTERNO:** Para realizar este procedimento siga os seguintes passos:

- Ligue o **DEC-100**.
- Coloque o medidor no modo de ponderação "A".
- Coloque o microfone dentro do calibrador. Ligue o calibrador.
- Ajuste o potenciômetro de modo que o display corresponda à saída do calibrador.

## 4.7. Substituição da Bateria

Quando a tensão das pilhas for menor do que aproximadamente 5V uma indicação de bateria baixa irá aparecer na posição 7 do display.

Para substituí-las, abra o compartimento de bateria (16, item 1.3) retire as 4 pilhas e coloque apenas pilhas novas, fique atento quanto à polaridade delas.

## 5. FUNCIONAL

As informações apresentadas a seguir são baseadas na norma NBR 10.151 publicada em 1987 e posteriormente revisada em junho de 2000.

### DEFINIÇÕES

Definição de alguns termos que serão utilizados nas informações seguintes:

**RUÍDO COM CARÁTER IMPULSIVO:** Picos de energia acústica com duração menor do que 1s e repetidos em intervalos maiores que 1 s (martelagens, bate-estacas, tiros, explosões etc.).

**RUÍDOS COM COMPONENTES TONAIIS:** Ruído que contém tons puros (apitos, zumbidos etc.).

**NÍVEL DE RUÍDO AMBIENTE (LRA):** Nível de pressão sonora equivalente ponderada em "A", no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão.

### CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO

- Curva de ponderação: A.
- Tempo de resposta: FAST.

### MEDIÇÃO EM AMBIENTES EXTERNOS

- Altura do microfone: 1,20 m
- A distância do microfone, a qualquer superfície refletiva (muros, paredes etc.) deve ser de pelo menos 2 metros.
- O microfone deverá estar provido de protetor de vento.
- Não deverão ser efetuadas avaliações na ocorrência de precipitação (chuva).
- Deve ser evitada a interferência de outras fontes nos níveis de ruído da fonte em avaliação.

## MEDIÇÃO EM AMBIENTES INTERNOS

- Altura do microfone: 1,20 m
- Distância mínima das paredes: 1 m
- Distância de janelas: 1,5 m
- Devem ser realizadas, no mínimo 03 medições separadas 0,5 m uma da outra ou uma medição. A média aritmética das três medições será o valor representativo do local.
- As medições devem ser realizadas nas condições normais de utilização das janelas e portas (abertas e/ou fechadas), do recinto.

## CORREÇÕES PARA RUÍDOS COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

Abaixo apresentaremos os níveis de ruído juntamente com a correção dos mesmos.

- O nível corrigido para ruído sem caráter impulsivo e sem componentes tonais é determinado pelo nível de pressão sonora equivalente, função LEQ.
- O nível corrigido para ruído com características impulsivas ou de impacto é determinado pelo valor máximo medido com o medidor de nível de pressão sonora ajustado para resposta rápida (FAST), acrescido de 5 dB.
- O nível corrigido para ruído com componentes tonais é determinado pelo valor dado pela função LEQ do aparelho acrescido de 5 dB(A).
- O nível corrigido para ruído que apresente simultaneamente características impulsivas e componentes tonais deve ser determinado aplicando-se os 2 procedimentos anteriores, tomando-se como resultado o maior valor

## AVALIAÇÃO

Com as medições obtidas, levando em consideração todas as correções, deve-se comparar os resultados com a tabela seguinte:

**Tabela - Avaliação para ambientes externos, em dB**

<b>Tipos de áreas</b>	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial.	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Área mista, com vocação recreacional.	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

### **Notas:**

- Os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades. Porém, o período noturno não deve começar depois das 22 h e não deve terminar antes das 7 h do dia seguinte. Se o dia seguinte for domingo ou feriado o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.
- O critério de avaliação para ambientes internos é o nível indicado na tabela com a correção de - 10 dB para janela aberta e - 15 dB para janela fechada. Se o nível de ruído ambiente LRA, for superior ao valor da tabela para a área e o horário em questão, o nível de avaliação assume o valor do LRA.

## 6. INSTRUÇÕES ÚTEIS

A fim de aumentar a vida útil e manter um bom funcionamento do seu **DEC-100**, seguem abaixo algumas recomendações.

- Mantenha o **DEC-100** alojado em sua maleta para um melhor armazenamento e transporte.
- Armazene a maleta em lugares arejados, longe de umidade.
- Para limpeza do **DEC-100** utilize apenas pano úmido com água. Nunca utilize produtos abrasivos ou solventes neste equipamento.
- Use uma proteção para cobrir o microfone em condições de muito vento.
- Mantenha **DEC-100**, principalmente o microfone, seco.
- Evite vibrações severas quando utilizar o **DEC-100**.
- Remova as baterias quando o **DEC-100** for armazenado por longos períodos de tempo.

## 7. MANUTENÇÃO

Este decibelímetro possui assistência técnica e manutenção, dada pelo fabricante, para todo o Brasil.

Para fins de manutenção, o **DEC-100** deverá ser encaminhado para o próprio fabricante.

A garantia balcão não se aplica aos danos provocados por manuseio inadequado, acidentes, inobservância das instruções de manuseio, conservação e operação descritas no manual, ou a alterações feitas no decibelímetro por terceiros.

EM CASO DE DÚVIDA, CONSULTE O FABRICANTE.

**EQUIPAMENTO: DECIBELÍMETRO PORTÁTIL DIGITAL**

**MODELO:** DEC-100

**Nº. DE SÉRIE:** \_\_\_\_\_

**VALIDADE:** \_\_\_\_\_

\* Três meses de garantia legal.



**ELEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
DE EQUIPAMENTOS MEDIÇÃO LTDA.**

**Rua 26 de Novembro - 79 – Centro  
CEP – 12120-087 - Tremembé – S. P.  
Fone: (12) 3607-2999  
C.N.P.J. 07.791.107/0001-44  
Site: [www.elec.com.br](http://www.elec.com.br)**

**INDÚSTRIA BRASILEIRA**