

*Dosímetro Acústico*

*Calibrador de Nível Sonoro*

*IDAC50*

*ICAL-100*

*Guia de Utilização*

Revisão: 1.3

Março/2021





INCON ELETRÔNICA LTDA.  
R. Alfeo Ambrogi, Nº 735  
Vila Mercedes - CEP:13570-540  
São Carlos - SP  
Fone: (16) 3363-4100

[incon@incon.com.br](mailto:incon@incon.com.br)  
[produtos@incon.com.br](mailto:produtos@incon.com.br)  
[www.incon.com.br](http://www.incon.com.br)

**Revisão: 1.3**  
**Março/2021**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CUIDADOS COM O EQUIPAMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>TELA INICIAL.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>FUNÇÕES DE AJUSTE.....</b>	<b>10</b>
6.1	IDIOMA.....	11
6.2	DATA/HORA.....	11
6.3	DISPLAY.....	12
6.4	PRÓXIMA AÇÃO.....	12
6.5	BLOQUEIO INICIAL.....	13
<b>7</b>	<b>MENU DE CONFIGURAÇÕES.....</b>	<b>13</b>
7.1	EQUIPAMENTO.....	14
7.2	NORMAS.....	15
7.3	PARÂMETROS.....	16
7.4	AQUISIÇÃO/TEMPO E CAPACIDADE DA MEMÓRIA.....	16
7.5	HORÁRIO DE PAUSA.....	17
<b>8</b>	<b>DOSIMETRIA.....</b>	<b>18</b>
8.1	ARQUIVOS.....	18
8.2	CALIBRAÇÃO EM CAMPO.....	19
8.2.1	CALIBRAÇÃO EM LABORATÓRIO.....	24
8.3	INICIAR.....	25
8.3.1	LOCK/UNLOCK.....	27
8.3.2	SETAS ESQUERDA/DIREITA.....	28
8.3.3	FINAL DA DOSIMETRIA.....	28
<b>9</b>	<b>COLOCAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>CARREGAMENTO DA BATERIA.....</b>	<b>30</b>
<b>11</b>	<b>CONECTANDO AO COMPUTADOR.....</b>	<b>32</b>
<b>12</b>	<b>GARANTIA.....</b>	<b>33</b>

## 1 Apresentação

O IDAC-50 é um dosímetro acústico (audiodosímetro) desenvolvido com tecnologia nacional pela Incon Eletrônica Ltda. para a medição da exposição individual ao ruído em ambientes de trabalho.

Com excelente relação custo benefício, este instrumento portátil agrega alta tecnologia e facilidade de operação, sendo capaz de medir em uma única faixa de 60 a 130 dB, com performance e precisão.

### Acompanha:

- Maleta compacta e resistente em material ABS;
- Carregador de bateria bi-volt/USB 5V;
- Cabo USB;
- Software para análise dos dados via comunicação USB com o instrumento;
- Opcional: Calibrador acústico, classe 1, ICAL100 (94 e 114dB). É recomendado por norma ser do mesmo fabricante do dosímetro.



O IDAC-50 tem funções de um Medidor de Nível Sonoro (*SoundLevel Meter*), Medidor de Exposição Sonora (*SoundExposure Meter*) e principalmente de um Dosímetro (*Dosimeter*).

Enquanto Medidor de Nível Sonoro e Exposição Sonora, são medidos os seguintes parâmetros abaixo, sendo que neste modo de operação, estes não são armazenados na memória, ou seja, são utilizados somente para uma medição instantânea, devendo lembrar dos limites da sua faixa linear (60 a 135dB):

- SPL (*SoundPressureLevel*): nível de pressão sonora (dB);
- E (*ExposureLevel*): exposição Sonora (Pa<sup>2</sup>h);
- SEL (*SoundExposureLevel*): nível de exposição sonora (dB);

## 12 Garantia

O desenvolvedor assegura ao seu produto o prazo de 1 (um) ano de garantia, nos seguintes termos:

- O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, uma garantia de 01 (um) ano.
- O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.
- Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica.
- Despesas e riscos de transporte ocorrerão por conta do proprietário.
- Mesmo no período de garantia serão cobrados os consertos de defeitos causados por choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias para o uso.

*O desenvolvedor reserva-se ao direito de alterar características técnicas e estéticas, sem aviso prévio, a fim de melhorar o produto.*

- Leq (*LevelEquivalent*): nível contínuo equivalente (dB);
- Time: tempo de medição (hh:mm:ss);
- Lmax (*Max Level*): nível máximo ocorrido durante o tempo de medição (dB);
- SPL em bandas de oitavas: 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz e 8kHz.

Enquanto audiosímetro, sua função específica, são medidos e armazenados os seguintes parâmetros abaixo:

- SPL (*SoundPressureLevel*): nível de pressão sonora (dB);
- Dose (*Dose*): dose acumulada (%);
- Dproj8: dose projetada para 8h (%);
- DprojT: dose projetada para o tempo T, conforme configuração do usuário (%);
- Leq (*LevelEquivalent*): nível contínuo equivalente ponderado (dB);
- Lavg (*LevelAverage*): nível médio (dB);
- NEN: Nível Equivalente Normalizado para uma jornada padrão de 8h (NHO-01 da Fundacentro), utilizando fator de dobra 3;
- NEN-Q\*: Nível Equivalente Normalizado para uma jornada padrão de 8h (equivalente ao anterior), porém outro fator de dobra (4, 5 ou 6);
- Lmax (*Max Level*): nível máximo ocorrido durante o tempo de medição (dB);
- SPL em bandas de oitavas: 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 8kHz.

\* No idioma Inglês ou espanhol, não se aplica o parâmetro “NEN-Q”. Dessa forma, o equipamento calcula o TWA (*Time WeightedAverage*): nível médio ponderado no tempo (dB);

**O ICAL-100** é um calibrador acústico desenvolvido também com tecnologia nacional, com seleção de dois níveis de pressão sonora: 94dB e 114dB. A inserção do microfone é 1/2” com adaptador incluso para 1/4”.

É altamente recomendado por norma que o calibrador acústico seja do mesmo fabricante do audiosímetro.

## 11 Conectando ao Computador

Para conectar o IDAC-50 ao PC, deve-se conectar o cabo USB entre o computador e o equipamento enquanto o mesmo estiver desligado. Para isso, utilize o cabo que acompanha na maleta do equipamento (o mesmo utilizado para carregamento). Ao ligar o IDAC-50, será exibida a seguinte tela:

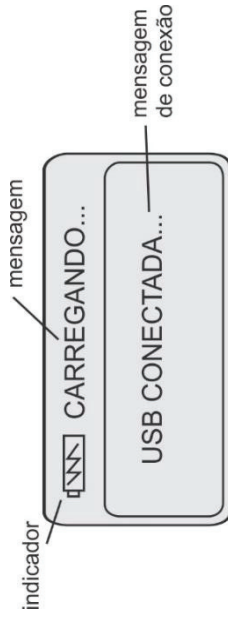


Figura 37 - Tela de aviso de conexão USB - conexão

Neste modo, não é possível realizar a operação normal do IDAC-50, pois com o cabo USB o equipamento apenas está apto a se comunicar com o software do computador. Para voltar à operação normal, desconecte o cabo USB (isso fará o equipamento desligar) e ligue-o novamente.

Enquanto estiver conectado ao computador para se comunicar, a bateria também está sendo carregada, porém com menor velocidade. Os mesmos indicadores e mensagens são mostrados.

Observação: Caso o cabo USB seja conectado com o aparelho ligado, o IDAC-50 irá carregar a bateria, mas a tela continuará com as operações normais, não estando apto a se comunicar com o software do computador.

## 2 Descrição dos Parâmetros

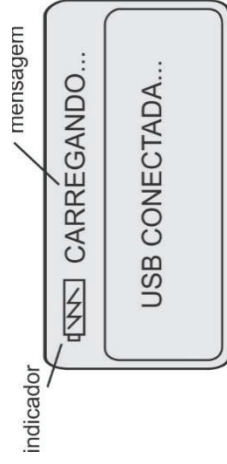
Abaixo estão descritos alguns dos parâmetros medidos pelo IDAC-50, a fim de auxiliar no entendimento do mesmo.

- **Exposição Sonora (Pa2h):** Integral no tempo do quadrado da pressão sonora instantânea, sobre um evento, durante um tempo de medição. Pode ser ponderada na frequência (A, C ou Linear).
- **Nível de Exposição Sonora –SEL (dB):** nível de ruído constante que tem a mesma energia do nível de ruído total medido, normalizado para 1 segundo.
- **Nível Contínuo Equivalente – Leq (dB):** O Leq é um valor único que, na hipótese de ser mantido constante durante o período de medição, contém a mesma energia sonora que o som variando no tempo. Em outras palavras, é o valor único que representa o mesmo dano auditivo produzido por um som variável ao longo de determinado período. O termo Leq tem o mesmo significado que o Lavg, porém o Leq é assim apresentado quando utilizado o fator duplicativo (q) de dose igual a 3dB. Se for realizada, por exemplo, uma dosimetria de 2 horas, será calculado o valor equivalente deste período. Logicamente, se considerar que a medição se estendeu para o período todo da jornada de trabalho (com a dose projetada), o valor do Leq também será o mesmo.
- **Nível Médio Equivalente – Lavg (dB):** O Lavg é um valor único que, na hipótese de ser mantido constante durante o período de medição, contém a mesma energia sonora que o som variando no tempo. Em outras palavras, é o valor único que representa o mesmo dano auditivo produzido por um som variável ao longo de determinado período. O termo Lavg tem o mesmo significado que Leq, porém o Lavg é assim apresentado quando utilizado o fator duplicativo (q) de dose diferente de 3dB, ou seja, podendo ser 4, 5 ou 6. Se for realizada, por exemplo, uma dosimetria de 2 horas, será calculado o valor médio deste período. Logicamente, se considerar

que a medição se estendeu para o período todo da jornada de trabalho (com a dose projetada), o valor do Lavg também será o mesmo.

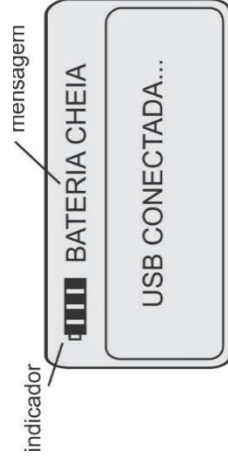
- Dose (%): parâmetro utilizado para a caracterização da exposição ocupacional ao ruído, expresso em porcentagem de energia sonora, tendo por referência o valor máximo de energia sonora admitida, definida com base em parâmetros preestabelecidos (critério de referência “CR”, Threshold “TR” e fator de dobra “q”).
- Dose projetada 8h (%): significa a Dose projetada para uma jornada de 8h, considerando-se a dose acumulada medida.
- Dose projetada em “T” horas (%): significa a Dose projetada para uma jornada de tempo T, considerando-se a dose acumulada medida.
- Nível Equivalente Normalizado(somente quando aparelho estiver em português) – NEN e NEN-Q (dB): nível médio de exposição durante a jornada total de trabalho, convertido para uma jornada padrão de 8h diárias, para fins de comparação com o limite de exposição. Parâmetro definido pela Fundacentro. Utiliza a Dose Projetada no tempo T (DprojT) e normaliza para 8h.
- Média Ponderada no Tempo (somente para idiomas inglês ou espanhol) – TWA (dB): representa a média ponderada do nível de pressão sonora para uma jornada de 08 horas. Se for realizada uma dosimetria de 2h, o TWA executará a média do ruído de oito horas, ou seja, considera as 2 horas medidas e as outras 6 horas como sendo iguais a zero (exposição zero).
- Separação por bandas de oitava (dB): mostra o espectro de frequências que compõem o sinal medido. É possível analisar em níveis diferentes, possibilitando que seja feito um estudo no ambiente de trabalho de quais componentes em frequência possuem maior intensidade. Como consequências, o perito pode propor soluções de minimização de ruídos específicos e protetores auriculares que atenuam frequências específicas.

Ao realizar as conexões, o equipamento já está realizando a recarga da bateria. Para visualizar seu status, deve-se ligar o equipamento, sendo mostrada a seguinte tela:



**Figura 35 - Tela de aviso de conexão USB - carregando**

Na tela, consta um indicador e uma mensagem de status. Quando a bateria estiver totalmente cheia, o equipamento apresentará a seguinte tela:



**Figura 36 - Tela de aviso de conexão USB – bateria cheia**

Destaca-se que o tempo de carregamento da bateria depende de seu nível inicial. Quando a bateria estiver cheia, deve-se desconectar o cabo USB do equipamento e o carregador da tomada. O equipamento desligará automaticamente.

### 3 Cuidados com o Equipamento

Antes de iniciar a operação do dosímetro, recomenda-se:

- Ler com atenção o manual de operações. Em caso de dúvidas, entre em contato com o fabricante;
- Ao receber o produto, verifique sua embalagem e faça uma inspeção visual se não possui irregularidade aparente;
- Evite trabalhar com as mãos sujas de produtos químicos e abrasivos, pois estes produtos podem danificar o audiodosímetro;
- Não utilize o equipamento se estiver e/ou parecer danificado;
- Não guardar os equipamentos em local com alta temperatura e alta umidade.
- Este dosímetro acústico deve ser aferido regularmente. Recomenda-se a cada 01 (um) ano ou menos, caso perceba algum problema.

### 4 Características Técnicas Gerais

Dosímetro IDAC-50:

- Normas: IEC60651:1979, IEC60804:1985, IEC61252:1997, IEC 61260:1995 e ANSI S1.25:1992.
- Referências: NR-15 (Anexo 1), Instrução Normativa da Fundacentro (NHO-01) e Manual de Aposentadoria Especial (INSS – 2017);
- Ponderações em frequência: A, C e Z (linear);
- Ponderações no tempo: FAST e SLOW;
- Parâmetros Medidos: SPL<sub>E,SEL</sub>, LAVG, LEQ, Dose, Dproj8h, DprojT, MAX, NEN e NEN-Q (ou TWA);
- Microfone: condensador 1/2” destacável de eletreto;
- Faixa de Medição: 60 a 130 dB;
- Faixa de Frequência: 50Hz a 10 KHz;
- Separação em Bandas de Oitava: 63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 8kHz;



Figura 33–Posicionamento do dosímetro

## 10 Carregamento da Bateria

O IDAC-100 possui uma bateria interna de Lítio-polímero, a qual garante ao equipamento ótima autonomia e durabilidade.

Caso seja necessário recarregar sua bateria, deve-se utilizar o carregador externo fornecido junto com a mala de transporte. O carregador é exclusivo para o equipamento e não deve ser utilizado outro externo.

Deve-se conectar o carregador na tomada de alimentação (127 ou 220V) e conectar o cabo entre o carregador e o IDAC.

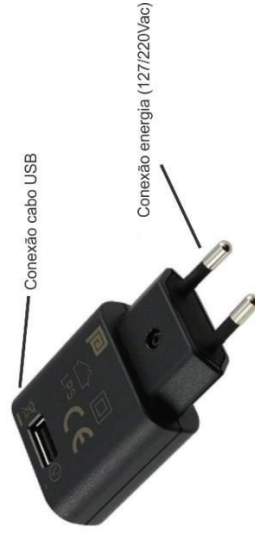


Figura 34–Conexões do carregador da bateria

Ao pressionar OK, o equipamento pergunta se deseja realizar a calibração final correspondente à dosimetria já finalizada ou se deseja realizar depois, conforme mostrado na Figura 34.



**Figura 32**–Opção para calibração final após uma dosimetria

Se for escolhida a primeira opção, o equipamento será redirecionado para a calibração, conforme Figura 29. Caso contrário, o usuário poderá realizar a calibração final a qualquer momento, conforme descrito no item 8.2.

## 9 Colocação do equipamento

A Figura 34 mostra a forma de colocação do equipamento ao operador. Deve-se posicionar o equipamento no ombro o trabalhador, de tal forma que o microfone fique mesma linha vertical do ouvido.

- Intervalo de Aquisição: configurável de 30s a 600s, com intervalos de 30s;
  - Resolução SPL e SEL: 0,1dB;
  - Resolução LAVG, LEQ, NEN, NEN-Q(este dois somente presente quando em português) e TWA (não presente quando em português): 0,1dB;
  - Resolução do Cálculo de Dose e dose projetada: 0,01%;
  - Resolução da Exposição Sonora: 0,01Pa<sup>2</sup>h;
  - Critério de Referência: configurável 70 a 90 dB, com incremento de 1dB;
  - Threshold: configurável 70 a 90dB, com incremento de 1db;
  - Nível Máximo: configurável por Software, default em 115dB;
  - Taxa de Dobra (incremento de duplicação de dose): configurável 3, 4, 5 ou 6 dB;
  - Medição de 2 normas simultaneamente: NR-15 e NHO-01 ou NR-15 e Norma editável;
  - Display: 128 x 64 pixels OLED;
  - Memória: interna 2MBytes;
  - Interface: USB (para carregamento da bateria e transferência de dados);
  - Nível de referência: 94 ou 114 dB em 1kHz;
  - Alimentação: Bateria interna Lítio-Polímero (Li-Po) recarregável;
  - Autonomia: aproximadamente 25h.
- Calibrador acústico ICAL-100:
- Norma: IEC 60942:2003;
  - Nível de pressão sonora (SPL):94 e 114dB (selecionável);
  - Frequência: 1kHz;
  - Alimentação: Bateria interna 9V não recarregável;
  - Indicação de *Low-Bat* (bateria fraca);
  - Desligamento automático por bateria fraca;
  - Entrada para microfone: ½” com adaptador incluso para 1/4”.

## 5 Tela Inicial

Para ligar o IDAC-50, basta pressionar e soltar a tecla "OK" no centro do teclado. Será apresentada a tela de inicialização com a versão do software interno. Ela será utilizada para consultas técnicas junto ao fabricante.



Figura 1 - Tela de inicialização

Quando o equipamento é ligado, após a tela de inicialização, será exibida a tela inicial, mostrada na Figura 2. Exceção no caso de o bloqueio inicial estar ativado, conforme explicado no Item 6.5.

O equipamento leva 2 segundos para mostrar uma indicação na tela. Dentro desse período, a indicação mostra da seguinte forma: "-----" até mostrar uma indicação válida de medição.

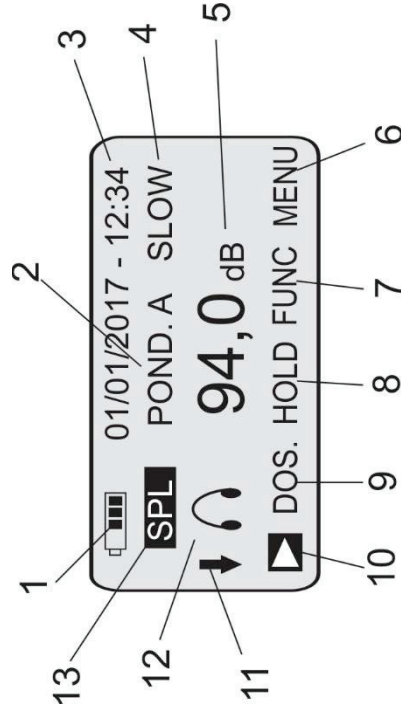


Figura 2 - Tela inicial

O equipamento é desbloqueado pressionando a tecla OK e, em seguida, inserindo a senha. A senha tem três dígitos e é possível a mudança de cada um com as teclas ↓ e ↑, e a mudança de qual dígito editar com as teclas ← e →. Pressione OK, após escrever a senha correta, para liberar o equipamento (default: 123). A senha pode ser alterada no software pelo computador (consulte o manual do software).

A função de bloqueio pode ser feita durante a dosimetria ou durante o tempo de pausa, normalmente.

### 8.3.2 Setas Esquerda/Direita

Essa função alterna na tela a norma que está sendo visualizada no display. Utilize a tecla OK para mudar a opção da norma.

### 8.3.3 Final da Dosimetria

Ao final de uma dosimetria, o equipamento mostra na tela um resumo dos valores obtidos, da seguinte forma abaixo. Utilize as setas laterais para alternar a visualização dos resultados de uma norma e a tecla OK para voltar à operação normal.



Figura 31 – Resumo ao final de uma dosimetria

- Alterna entre o tempo decorrido da dosimetria (T) até o momento e o tempo que falta para entrar na pausa automática (P1);
- Ao entrar na pausa, alterna entre o tempo decorrido T (que ficará estagnado) e o tempo que falta para sair da pausa automática (P2).

Uma vez que o equipamento está pausado (seja manual ou automaticamente), o usuário terá a opção de bloquear/desbloquear a tela, mudar a norma visualizada, forçar o final da dosimetria ou sair da pausa e continuar a dosimetria, conforme a Figura 32.

Se estiver bloqueado, deverá desbloquear para ter acesso às opções. Uma vez desbloqueado, com as teclas ← e →, pode-se escolher entre as opções disponíveis. Vale destacar que a opção “FIM” faz com que a dosimetria seja finalizada por completa e a opção “→→” faz com que a dosimetria saia da pausa e continue.

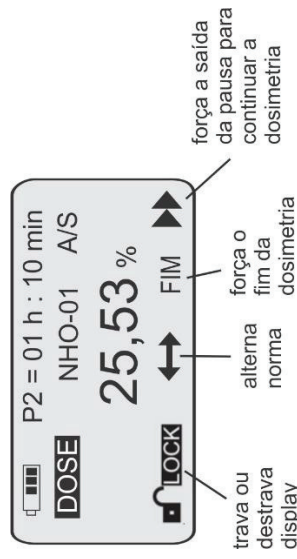


Figura 30—Opções de escolha durante o tempo de pausa automática

### 8.3.1 Lock/Unlock

Essa função efetua o bloqueio com senha do teclado do IDAC-100 e após 10 segundos sem mexer em nenhuma tecla, apaga o display para economia de energia. Se alguma tecla for pressionada, o display volta a acender e em 10 segundos apaga novamente.

Nesta tela, tem-se os seguintes indicadores:

1. **Bateria** – Indicador de carga da bateria.
2. **Ponderação em frequência** – Indicador da ponderação escolhida pelo usuário. Ponderação A, C ou Linear.
3. **Data e Hora** – Indicador de data e hora do equipamento. Mesmo quando o equipamento é desligado, essa informação se mantém em atualização.
4. **Ponderação temporal** – Este indicador mostra a constante de tempo da ponderação temporal definida pelo usuário. SLOW para uma constante de 1s e FAST para 0,125s.
5. **Indicação da medida** – Ao ligar o equipamento, este se inicia automaticamente na medição do Nível de Pressão Sonora, do inglês, *SoundPressureLevel*, indicado por SPL (em dB).
6. **Função MENU** – Essa função abre o menu onde o usuário pode verificar dados do equipamento; selecionar a norma técnica sob a qual irá operar; selecionar os parâmetros de ponderação em frequência e no tempo, assim como o tempo de amostragem, a duração de uma dosimetria e o tempo de projeção.
7. **Função FUNC** – Essa função abre o menu onde o usuário pode escolher o idioma, ajustar a data e a hora do equipamento, ajustar a luminosidade do display e selecionar qual será a próxima ação ao final de uma dosimetria.
8. **Função HOLD** – Esta função pausa a tela do equipamento em um determinado momento. Todos os parâmetros terão seus valores “congelados”. Uma vez ativada a função hold, pode-se verificar todas as outras medições nesse instante, conforme será explicado neste documento. Para voltar à operação normal, basta selecionar a função novamente com a tecla OK.
9. **Função DOS** – Esta função entra nas opções referentes a uma dosimetria, podendo acessar o histórico de arquivos, fazer uma calibração ou iniciar uma nova dosimetria. Ao iniciar uma nova dosimetria, faz com que os

parâmetros pertinentes de medição sejam armazenados na memória continuamente, de acordo com a taxa de amostragem pré-configurada. Durante a mesma, o usuário pode utilizar a função LOCK, a qual trava o teclado e diminui a luminosidade do display, exigindo senha para o desbloqueio.

**10. Botão de reinicialização:** Sempre que o equipamento estiver no modo de Medidor de Nível Sonoro ou Exposição Sonora, este botão faz com que seja reiniciada as medições, zerando as variáveis e reiniciando o tempo de contagem. Ao fazer isso, o equipamento leva 2 segundos para indicar uma medição válida novamente.

**11. Indicador:** indica *underload* (flecha para baixo) ou *overload* (flecha para cima) sempre que o SPL estiver abaixo ou acima da faixa linear de 60 a 140dB.

## 12. Indicador de aviso:

Mostrado quando ultrapassar o limite máximo configurado pelo software no equipamento. Por exemplo, estando configurado o limite em 115dB, quando o SPL ultrapassar se igualar a esse valor, será mostrado o indicador correspondente. Este indicador permanece na tela até a medição ser reinicializada ou a dosimetria ser finalizada, para indicar que em algum momento houve a ultrapassagem o limite.



**13. Variável Medida:** mostra o nome da variável sendo medida no momento, correspondente ao item 5.

O usuário pode utilizar as teclas ↑ (cima) e ↓ (baixo) para alterar a variável de visualização na tela. Ao mudar a variável mostrada na tela, as indicações 5 (valor atual) e 13 (nome da variável) mudam de forma sincronizada. Os itens 2 (ponderação

Quando se inicia uma dosimetria, automaticamente o equipamento diminui a intensidade do display para economia de energia, retornando ao normal quando a dosimetria for finalizada. Um LED de status começa a piscar e para quando a dosimetria for finalizada.

Para alterar o parâmetro mostrado na tela (item 2) e seu respectivo valor (item 3), aperte as teclas ↓ e ↑. O usuário pode visualizar os seguintes parâmetros:

Norma 1 (NR-15) \*: SPL, Dose, Dproi8h, Dproi1T, Leg, NEN, Lmax, SPL em bandas de oitava.

Norma 2 (NHO-01 ou editável) \*: SPL, Dose, Dproi8h, Dproi1T, Lavg, NEN-Q (ou TWA para idioma inglês), Lmax, SPL em bandas de oitava.

\*Os itens destacados dependem de cada norma. Já os itens não destacados, são comuns às duas normas.

Para alterar a norma a ser visualizada no display, primeiramente utilize as teclas ← e → e seleione o item 5 da Figura 30 ou Figura 31. Após isso, aperte a tecla OK. Isso fará com que o equipamento altere a norma mostrada na tela (item 7) e seu respectivo parâmetro (itens 2 e 3).

Durante a dosimetria, equipamento realiza a leitura e salva todos os parâmetros relacionados acima (das duas normas) na sua memória interna, juntamente com a data/hora inicial da dosimetria, norma selecionada e todos parâmetros de configuração do equipamento.

Se o equipamento estiver configurado para pausa manual, o item número 9 mostrará o tempo decorrido da dosimetria, desde o início até o momento. O parâmetro 6 indicará a opção “PAUSA” que poderá ser executada a qualquer momento (Figura 30).

No entanto, se o equipamento estiver configurado para pausa automática, ele não deixa fazer a pausa manualmente. Dessa forma, o parâmetro número 6 apresenta somente a opção de finalizar a dosimetria “FIM” (Figura 31). Já o parâmetro número 9 ficará alternando a cada 4 segundos entre algumas informações, da seguinte forma:

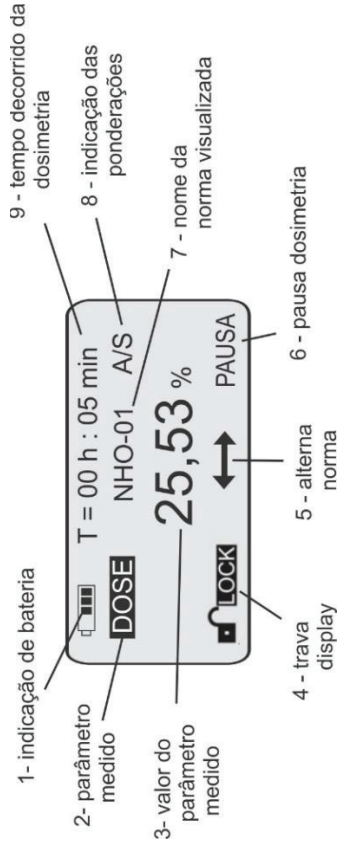
### 8.3 Iniciar

Nesta opção, o usuário dará início a uma dosimetria.

Uma vez iniciada a dosimetria, o display terá informações diferentes, de acordo com a forma de pausa selecionada no Item 7.5.

#### Pausa Manual:

A Figura 30 mostra a tela padrão do equipamento com as indicações na tela.

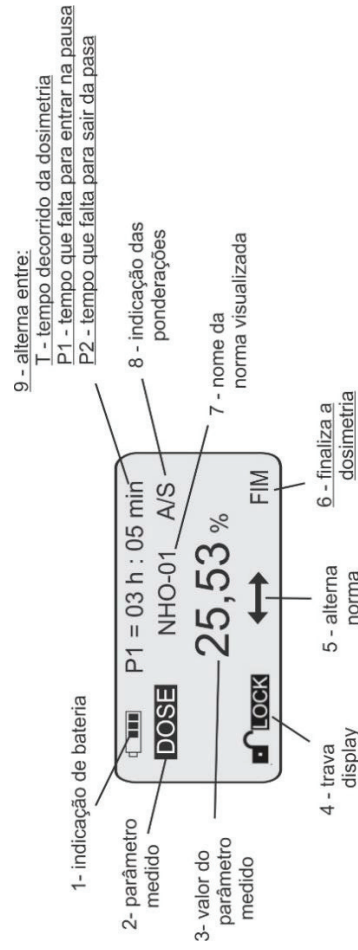


**Figura 28 - Tela do equipamento durante uma dosimetria – pausa manual**

#### Pausa Automática:

A Figura 31 mostra a tela padrão do equipamento com as indicações na tela. O

que muda são as indicações dos parâmetros 6 e 9, conforme destacados.



**Figura 29 - Tela do equipamento durante uma dosimetria – pausa autom.**

em frequência) e 4 (ponderação no tempo) são mostrados de acordo com a dependência da variável atual a esses parâmetros.

Com as teclas ← (esquerda) e → (direita), o usuário pode navegar entre as cinco funções disponíveis (reinicialização, dosimetria, hold, função ou menu). Para selecionar qualquer uma delas, pressione a tecla OK.

## 6 Funções de Ajuste

Ao selecionar a função FUNC, o usuário visualizará o menu de opções abaixo:



**Figura 3 - Tela da função FUNC**

Para navegar entre as opções deste menu, utilize as teclas ↑ e ↓.

A tecla → acessa as opções do parâmetro selecionado e a tecla ← volta para a tela inicial. Note a presença das quatro flechas na tela. As flechas indicam em cada tela o que pode ser feito no teclado do equipamento.

Deve-se deixar claro que as alterações feitas nas configurações do equipamento se mantêm salvas em sua memória interna, não sendo necessário repetir uma configuração já realizada.

## 6.1 Idioma



Figura 4 - Opções de idioma

Navegue com as teclas ↓ e ↑ para escolher entre português, inglês ou espanhol e seleccione o idioma desejado pressionando a tecla OK.

## 6.2 Data/Hora

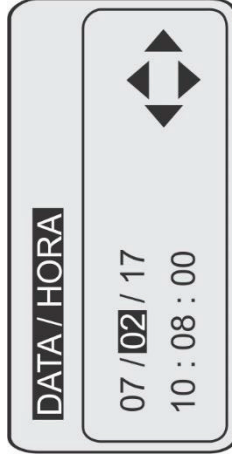


Figura 5 - Ajuste de data e hora

Navegue com as teclas ← e → para seleccionar o item de ajuste desejado.

Altere os valores com as teclas ↑ e ↓.

Após o ajuste correto da data e hora do equipamento, pressione a tecla OK.

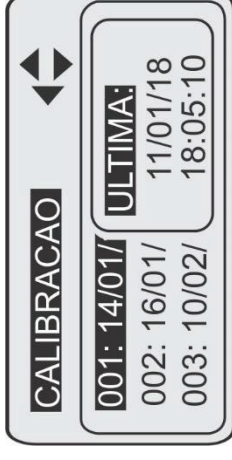


Figura 26 – Dados da última calibração final do arquivo selecionado

Caso seja selecionada a segunda opção (para fazer uma nova calibração final), está calibração não permite ajustes por motivos de intervenção na medida. O usuário deve apenas aguardar a estabilização (15 a 20 segundos) e apertar a tecla OK para registrar os dados, conforme a Figura 29.

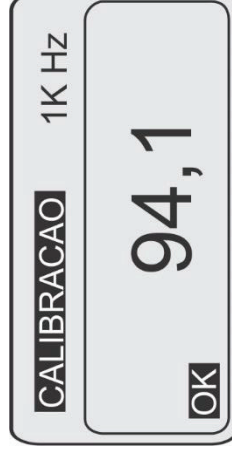


Figura 27 – Nova calibração final do microfone – não permite ajuste

Destaca-se que as calibrações inicial e final devem ser no mesmo nível, pois no relatório do software será calculado o desvio entre as calibrações inicial e final.

### 8.2.1 Calibração em laboratório

Recomenda-se a realização da calibração em laboratório (acreditada RBC e/ou rastreada) para o áudiodosímetro IDAC e seu calibrador acústico ICAL a cada 12 meses ou quando o equipamento sofrer algum dano ou ocorrer a suspeita de mal funcionamento.

### 6.3 Display

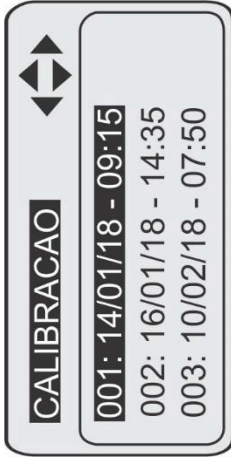


Figura 24 – Seleção do arquivo para a calibração final

Utilize as teclas ↓ e ↑ para percorrer cada uma das dosimetrias. Para selecionar uma delas, utilize a tecla → ou volte ao menu anterior com a tecla ←.

Com a tecla →, pode-se acessar duas opções: visualizar a última data ou fazer uma nova calibração final da respectiva dosimetria selecionada, conforme Figura 27.

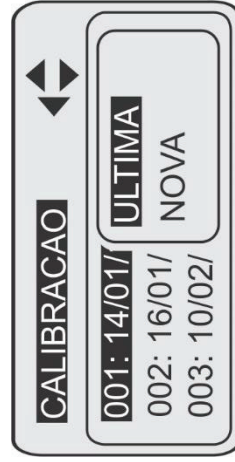


Figura 25 – Opções da calibração final

Na tela da Figura 27, pode-se retornar (←) ou selecionar a opção com a tecla OK.

Caso seja selecionada a primeira opção para ver a última calibração final realizada, será mostrada por 3 segundos a data/hora que foi realizada a última calibração, conforme Figura 28. Se não houver nenhuma calibração ainda realizada, aparecerá "--/--/--".

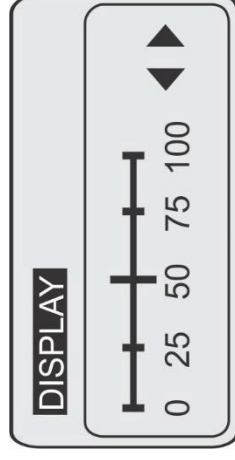


Figura 6 - Opções de intensidade do display

Com as teclas ← e → mude a intensidade do display. Após a seleção da intensidade desejada, pressione OK para salvar e voltar ao menu anterior.

Com as teclas ← e → mude a intensidade do display. Após a seleção da intensidade desejada, pressione OK para salvar e voltar ao menu anterior.

Por padrão, o equipamento sai de fábrica na opção de 50%. Quanto maior o brilho do display, maior o consumo do equipamento.

### 6.4 Próxima Ação

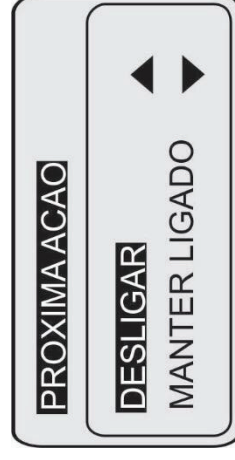


Figura 7 - Opções de próxima ação

Navegue com as teclas ↓ e ↑ para escolher uma das opções:

1) Desligar: ao final de uma dosimetria, o equipamento desliga automaticamente.

2) Manter Ligado: ao final de uma dosimetria, o equipamento não desliga e se mantém em funcionamento.

Pressione OK para salvar e voltar ao menu anterior.

## 6.5 Bloqueio Inicial

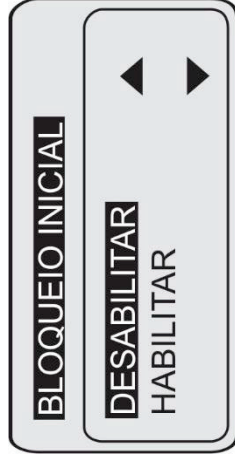


Figura 8 - Opções do bloqueio inicial

Navegue com as teclas ↓ e ↑ para escolher uma das opções e aperte a tecla OK para confirmar e salvar na memória do equipamento a opção escolhida.

Uma vez que foi configurado como “habilitado”, ao ligar o equipamento, será mostrada a tela inicial de inicialização (Figura 1) e depois a seguinte tela:

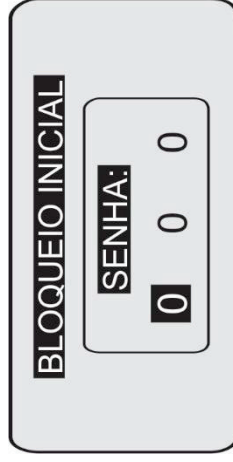


Figura 9 – Senha para inicializar equipamento

Nesse caso, digite a senha correta para ter acesso ao equipamento ou segure pressionada a tecla OK para desligar.

## 7 Menu de Configurações

Ao selecionar a função MENU, o usuário visualizará o menu de opções abaixo:



Dependendo do local a ser realizado a dosimetria, cabe ao usuário realizar a calibração no melhor nível (94 ou 114dB).

### Calibração Final:

Ao acessar a calibração final, selecione a opção “Arquivos” com a tecla OK.

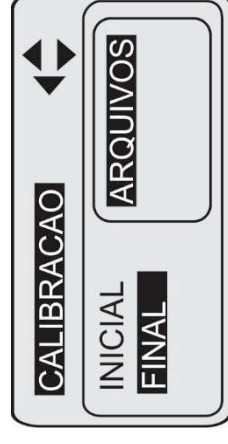


Figura 23 – Opções da calibração final

O equipamento mostrará na tela todas as dosimetrias que foram salvas, conforme figura 26, pois o equipamento permite realizar a calibração final de uma dosimetria a qualquer momento, mesmo após já ter finalizada. No entanto, deve-se prestar atenção, pois será registrada a data e a hora em que isso foi feito.



**Figura 21 – Dados da última calibração inicial**

Caso seja selecionada a segunda opção (para uma nova calibração), pode-se fazer um novo ajuste, conforme a Figura 22.



**Figura 22 – Nova calibração inicial do microfone – permite ajuste**

Se for necessário realizar algum ajuste, isso é feito de forma digital, utilizando as teclas ↑ e ↓. Para salvar o ajuste na memória do equipamento, pressione-se a tecla OK.

As Figura 23 e 24 mostram a forma de se conectar o calibrador ao dosímetro. Deve-se retirar a espuma protetora de vento, encaixar o calibrador no dosímetro e aguardar cerca de 15 a 20 segundos para estabilizar a leitura.



**Figura 10 – Tela da função MENU**

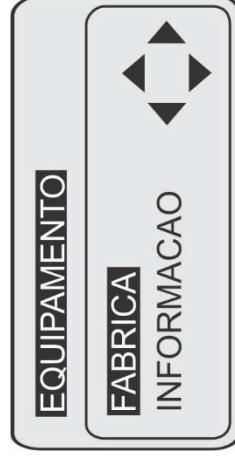
Para navegar entre as opções deste menu, utilize as teclas ↑ e ↓.

A tecla → acessa as opções do parâmetro selecionado e a tecla ← volta para a tela inicial.

Note a presença das quatro flechas na tela. As flechas indicam em cada tela o que pode ser feito no teclado do equipamento.

Deve-se deixar claro que as alterações feitas nas configurações do equipamento se mantêm salvas em sua memória interna, não sendo necessário repetir uma configuração já realizada.

## 7.1 Equipamento



**Figura 11 - Opções de calibração**

O usuário pode navegar entre as opções:

- Calibração de fábrica (acesso não liberado);
- Informação do equipamento.

Para escolher uma opção pressione a tecla →. Para retornar sem nenhuma escolha ao menu FUNC, pressione a tecla ←.

O item INFORMAÇÃO contém os dados de número de série do equipamento e do microfone do instrumento, devendo ser utilizado para consultas junto ao fabricante.

## 7.2 Normas



Figura 12 - Opções de normas

O usuário pode navegar com as teclas ↑ e ↓ para escolher duas normas, sendo que a partir da versão 4.1 do equipamento, a NR-15 é sempre fixa e o usuário pode selecionar uma segunda norma, sendo possível escolher ou a NHO-01 ou uma editável. Opções:

- NR-15 (CR = 85dB, TR = 80dB e q = 5dB);
- NHO-01 (CR = 85dB, TR = 80dB e q = 3dB);
- Editar os próprios valores de critério de referência (CR), Threshold (TR) e fator de dobra (q).

Para visualizar os parâmetros de cada opção, utilize a tecla →.  
Para confirmar, utilize a tecla OK.

Ao entrar nessa opção de calibração do microfone, tem-se as seguintes escolhas: inicial e final, conforme Figura 19.



Figura 19—Opções de calibração

### Calibração Inicial:

Recomenda-se que a calibração inicial seja feita sempre antes de cada dosimetria. Se isso não acontecer, o equipamento irá considerar que a calibração inicial válida foi a última realizada que ficou registrada em sua memória, não sendo possível alterar a calibração inicial de uma dosimetria já realizada.

Com a tecla →, pode-se acessar duas opções: visualizar a última data ou fazer uma nova calibração, conforme Figura 20.



Figura 20 – Opções da calibração inicial

Na tela da Figura 20, pode-se retornar (←) ou selecionar a opção com a tecla OK.

Caso seja selecionada a primeira opção para ver a última calibração, será mostrada por 3 segundos a data/hora que foi realizada a última calibração, conforme Figura 21. Se não houver nenhuma calibração ainda realizada, aparecerá "--/--/--".

### 7.3 Parâmetros

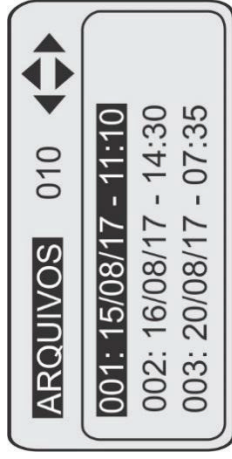


Figura 17—Exemplo de arquivos no equipamento

Caso tenha selecionado alguma dosimetria em específico, o usuário poderá verificar o resumo da dosimetria selecionada, conforme abaixo.



Figura 18—Exemplo de resumo na visualização de arquivos

Utilize as setas laterais para alternar a visualização dos resultados de uma norma e a tecla OK para voltar à operação normal.

Os registros internos da dosimetria serão visualizadas apenas no software SoftDAC, que acompanha o equipamento.

### 8.2 Calibração em campo

Para entrar na calibração do microfone, é necessária uma senha padrão (123) e é utilizada para realizar o ajuste antes e depois de uma dosimetria em campo, com valor de referência de 94 ou 114dB em 1KHz.

**OBS:** Osoftware SoftDAC possibilita trocar a senha padrão de fábrica por outra de escolha do usuário. Caso tenha trocado e se esqueça, contate o fabricante.



Figura 13 - Ponderação em frequência e no tempo

Nesta tela, é possível a mudança nas ponderações em frequência e a constante de tempo. Navegue entre as opções com as teclas ↑ e ↓, seleccione com a tecla → ou volte ao MENU com ←.

Dentro de “Ponderação”, seleccione entre as ponderações A, C ou Z com as teclas ↑ e ↓ e pressione OK para guardar e voltar à tela anterior.

Dentro de “Constante de Tempo”, seleccione entre “Slow” e “Fast” (correspondente a 1s e 0,125s respectivamente) e pressione OK para voltar a tela anterior.

### 7.4 Aquisição/Tempo e Capacidade da Memória



Figura 14—Opções de Aquisição e Temporização

Navegue entre as opções com as teclas ↓ e ↑, seleccione um parâmetro para ser modificado com → ou volte ao menu anterior com a tecla ←. Para alterar qualquer valor, pressione ↓ ou ↑ e seleccione o valor desejado com OK. É possível configurar:

- O intervalo de aquisição de amostras de 30s a 600s (variando em passos de 30s);
- A duração total dosimetria a realizar (ajuste em passos de 1min até 10:00h).
- O tempo de projeção (parâmetro “DprojT”), que pode ser entendido como a projeção para o período total (ajuste em passos de 1min até o máximo de 12:00h).

#### Capacidade da Memória:

O IDAC-100 possui um limite de 528 arquivos ou 40 mil registros, o que acontecer primeiro. Para se ter uma ideia, 40 mil registros são equivalentes a realizar 80 dosimetrias de 8h cada, com aquisições a cada 60s.

### 7.5 Horário de Pausa



**Figura 15**–Opções de seleção – pausa manual ou automática

O equipamento permite configurar a escolha de:

- pausa manual: feita pelo próprio operador a qualquer momento da dosimetria;
- pausa automática: acontece somente no intervalo específico programado, não podendo ser feita manualmente.

Primeiramente, escolha entre Manual ou Automático com as setas → ou ← e pressione OK.

Se estiver selecionado a opção automática, realize os ajustes de hora/min inicial e hora/min final. Navegue com as setas → ou ← para selecionar o parâmetro a ser ajustado e com as teclas ↓ e ↑, incrementa ou decrementa o valor.

Pressione OK para salvar e retornar. Não é permitido horários iguais de início e fim e um intervalo menor de 2 minutos. Se isso acontecer, será dada uma mensagem de “inválido”, obrigando o usuário a configurar corretamente.

## 8 Dosimetria

Ao selecionar a função “DOS.” na Tela Inicial do equipamento, o usuário terá acesso às seguintes opções referentes à dosimetria:



**Figura 16**–Opções Referentes à Dosimetria

### 8.1 Arquivos

O equipamento permite visualizar os arquivos já salvos em sua memória. A Figura 17 abaixo mostra um exemplo de equipamento com 10 dosimetrias e a visualização das 3 iniciais. Note que as dosimetrias são salvas sequencialmente com a informação de data e hora correspondente.

Utilize as teclas ↓ e ↑ para percorrer cada uma das dosimetrias. Para selecionar uma delas, utilize a tecla → ou volte ao menu anterior com a tecla ←.