

**MD-50B**

## **MANUAL DE INSTRUÇÕES MEDIDOR DE DISTÂNCIA LASER**

Instructions Manual | Laser Distance Meter  
Manual de Instrucciones | Medidor de Distancia Láser

\*Imagem meramente ilustrativa. / Only illustrative image. / Imagen meramente ilustrativa.



## SUMÁRIO

1)	<b>INTRODUÇÃO</b>	3
2)	<b>ACESSÓRIOS</b>	3
3)	<b>INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA</b>	3
4)	<b>REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA</b>	4
5)	<b>SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS</b>	5
6)	<b>ESTRUTURA DO INSTRUMENTO</b>	5
7)	<b>MODO DE OPERAÇÃO</b>	6
	A. Ligar e Desligar	6
	B. Retornar / Limpar	6
	C. Ajustando a Referência de Medidas	6
	D. Mudança de Unidade	6
	E. Bateria Fraca	6
8)	<b>OPERAÇÕES DE MEDIÇÃO E CÁLCULO</b>	7
	A. Dicas de Operação	7
	B. Medida de Ângulo	8
	C. Medida de Distância Única	8
	D. Medidas Contínuas (Máximo e Mínimo)	8
	E. Medidas de Área	9
	F. Medidas de Volume	9
	G. Medidas Pitagóricas	9
	H. 1) Método de Dois Pontos (Cateto Oposto)	9
	I. 2) Método de Três Pontos (Medida de Altura)	10
	J. 3) Método de Três Pontos (Altura Parcial)	11
	F. Adição e Subtração	12
	G. Armazenamento	12
9)	<b>MENSAGENS DE ERRO</b>	12
10)	<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	13
	A. Especificações Gerais	13
	B. Especificações Técnicas	13
11)	<b>MANUTENÇÃO</b>	14
	A. Serviço Geral	14
	B. Troca de Bateria	14
12)	<b>GARANTIA</b>	15



## 1) INTRODUÇÃO

Este manual de instruções cobre informações de segurança e cautelas. Por favor leia as informações relevantes cuidadosamente e observe todas as Advertências e Notas rigorosamente.

### Advertência

**Para evitar choques elétricos e ferimentos pessoais, leia “Informações de Segurança” e “Regras para Operação Segura” cuidadosamente antes de usar o instrumento.**

O **Modelo MD-50B** é um medidor de distância a laser digital desenvolvido para ser portátil e de fácil utilização em ambientes internos iluminados. Possui funções de registros de medição, função de medição contínua de máximo e mínimo, além da capacidade de calcular distâncias em unidades como m/ft/in, e executar cálculos de área, volume e medidas pitagóricas diretas e indiretas.

## 2) ACESSÓRIOS


Abra a caixa e retire o instrumento. Verifique os seguintes itens para ver se estão em falta ou com danos:


Item	Descrição	Quantidade
1	Manual de instruções	1 unidade
2	Bolsa para Transporte	1 unidade

No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

## 3) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este instrumento está de acordo com o padrão IEC 60825-1:2014, CFR 1040.10 e CFR 1040.11, com laser de classe II de potência < 1mW @ 640nm~660nm.

 **Advertência:** Identifica condições e ações que podem causar danos ao instrumento ou ao equipamento em teste se algum desses avisos for negligenciado.

 **Cautela:** Identifica condições e ações que podem expor o usuário a ferimentos graves ou até mesmo a morte se algum desses avisos for negligenciado.

**Nota:** Identifica as informações as quais o usuário deve prestar atenção especial.

#### 4) REGRAS PARA OPERAÇÃO SEGURA





 **Advertência**  **Cautela**

**Para evitar possíveis ferimentos pessoais, e evitar possíveis danos ao instrumento ou ao equipamento em teste, siga as seguintes regras:**

1. Leia o manual antes de operar o instrumento. O manuseio incorreto pode acarretar em danos ao instrumento ou ao usuário.
2. Não utilize o instrumento em ambientes de atmosfera explosiva ou corrosiva, a segurança do usuário pode ser comprometida.
3. Não aponte o laser do instrumento em direção aos olhos ou partes do corpo de QUALQUER SER VIVO.
4. Não utilize o Laser em aviões ou meios de transporte ou operação de máquinas, o feixe pode distrair o operador e resultar em acidentes.
5. Não aponte o feixe do laser em ferramentas ópticas, como telescópios, o que pode resultar em danos severos a visão.
6. Troque a bateria assim que o indicador de bateria fraca aparecer. Com uma bateria fraca, o instrumento pode produzir leituras falsas;
7. Devido a interferência de radiação eletromagnética de outros equipamentos e dispositivos, não utilize o instrumento perto de equipamentos médicos.
8. Superfícies reflexivas, brilhantes, etc. precisam ser cobertas enquanto o equipamento estiver sendo operado.
9. Em áreas públicas, proteja o raio laser com barreiras e divisórias na medida do possível e identifique a área laser com sinais de aviso.
10. Não opere o laser perto de crianças ou permita que uma criança opere o instrumento.
11. Descarte o instrumento e seus acessórios corretamente, conforme a lei ou regulamento relacionado.
12. Um pano macio e detergente neutro devem ser usados para limpar a superfície do instrumento. Nenhum produto abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar que a superfície do instrumento sofra corrosão, danos ou acidentes.
13. Retire a bateria caso o instrumento não for utilizado por um longo período. Baterias estão sujeitas a vazamentos, o líquido irá danificar o instrumento. Para prolongar a vida útil do equipamento verifique-a periodicamente.

## 5) SÍMBOLOS ELÉTRICOS INTERNACIONAIS

Termos que podem aparecer neste manual de instruções:

	Cautela! Risco de Choque Elétrico
	Advertência
	Bateria Fraca
	Conformidade Europeia

## 6) ESTRUTURA DO INSTRUMENTO

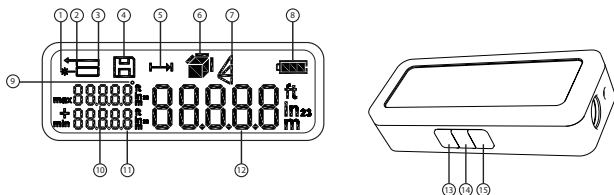


Figura 1

1. Laser Ligado;
2. Ponto de Referência (Frente);
3. Ponto de Referência (Trás);
4. Valores Salvos;
5. Distância - Medição Contínua;
6. Área - Medição de Volume;
7. Funções Pitagóricas;
8. Status da Bateria;
9. Medição de Ângulo;
10. Valor Máximo / Antepenúltimo Valor Medido;
11. Valor Mínimo / Penúltimo Valor Medido;
12. Último valor medido / Resultado do Cálculo (Soma/Subtração);
13. Botão Desliga / Limpar / Retornar;
14. Botão de Funções de Medição;
15. Botão de Liga / Medição.


## 7) MODO DE OPERAÇÃO

### A. Ligar e Desligar



- Aperte brevemente “” para ligar o instrumento;
- Pressione “” para desligar o instrumento ;

**Nota:** Após aproximadamente 3 minutos sem operação, o instrumento desligará automaticamente.

### B. Retornar / Limpar

- Ao medir, aperte brevemente “” para desfazer a última ação ou limpar o último valor medido.



### C. Ajustando a Referência de Medidas

- Aperte “” e “” simultaneamente para alternar o ponto de referência de medição entre a parte da frente e a parte traseira do instrumento.

**Nota:**

A configuração de referência padrão é da traseira do instrumento;  
O ponto de referência será salvo toda vez que o equipamento for desligado;  
Caso o ponto de referência esteja na traseira o tamanho do instrumento será somado no resultado final.


### D. Mudança de Unidade

- Aperte “” e “” simultaneamente para alternar a unidade de medida entre m, ft e in. A unidade de medida será salva automaticamente.

**Nota:**

A unidade de medida padrão é m;  
A unidade de medida será salva toda vez que o equipamento for desligado.

### E. Bateria Fraca

- É possível visualizar o nível da bateria no canto superior direito do display. Quando a tensão da bateria estiver baixa, será exibido o símbolo “”. Substitua por baterias novas para continuar com a utilização do instrumento.

## 8) OPERAÇÕES DE MEDIÇÃO E CÁLCULO

### A. Dicas de Operação

- A lente e a saída do feixe do laser à esquerda do instrumento não devem ser cobertos durante a medição.

- Evite ao máximo movimentar o instrumento durante a medição (com exceção da função de medição contínua). Se possível, fixe o instrumento em uma superfície de apoio.

- Para melhorar a visibilidade em ambientes externos, quando a luz do sol está intensa, deixe superfície alvo à sombra;

- Devido aos efeitos físicos, o instrumento pode realizar medições incorretas ao medir determinadas superfícies. Como exemplo:

- Superfícies transparentes (por exemplo, vidro, água);
- Superfícies refletoras (por exemplo, metal polido, vidro);
- Superfícies porosas (por exemplo, materiais de isolamento);
- Superfícies estruturadas (por exemplo, emboço, pedra natural).


- Além disso, é possível ocorrer medições incorretas quando se utiliza como base superfícies inclinadas, a presença de camadas de ar com temperaturas variáveis ou reflexos recebidos indiretamente.

- A precisão do instrumento pode ser verificada da seguinte forma:

Selecione uma distância fixa com comprimento exato e conhecido (de 3 a 10 metros), por exemplo, largura da sala, abertura da porta. A medição deve ser realizada em condições favoráveis, ou seja, o local de medição deve estar em um ambiente interno com iluminação não muito forte e a área-alvo da medição deve ser lisa e refletir bem (por exemplo, uma parede pintada de branco).




- Meça a distância 10 vezes seguidas. O desvio das medições individuais em relação ao valor médio não deve exceder  $\pm 3$  mm em todas as medições. Registre as medições para poder comparar à medidas futuras.

## B. Medida de Ângulo




- Após ligar o instrumento, aperte o botão “” 7 vezes para entrar na função de medição de ângulo.

**Nota:** A faixa de medição de ângulo é de  $-90,0^\circ$  a  $90,0^\circ$ .

## C. Medida de Distância Única

- Como padrão, a medida de distância única já aparece no display ao ligar o instrumento, porém, para selecionar a função novamente, clique no botão “” até que o símbolo “ $\rightarrow$ ” apareça no display;
- Aperte o botão “” uma vez para ligar o laser;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medição de distância. O valor medido é mostrado no display.

## D. Medidas Contínuas (Máximo e Mínimo)

- Após ligar o instrumento, pressione o botão “” por alguns segundos para entrar no modo de medição contínua;
- Ao ativar a função, o instrumento automaticamente começará a realizar as medições, exibindo o valor máximo e mínimo na lateral esquerda do display e o valor atual na parte principal do display;
- Aperte brevemente o botão “” ou o botão “” para encerrar o modo de medida contínua.

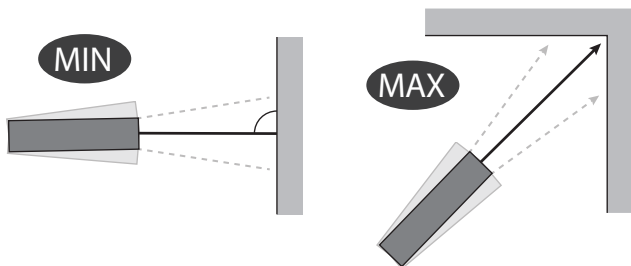


Figura 2

## E. Medidas de Área












- Após ligar o instrumento, aperte o botão “” uma vez, o símbolo “” aparecerá na parte superior do display;
- Aperte o botão “” para ativar o laser;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida de comprimento;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida de largura;
- O instrumento irá realizar o cálculo e exibirá o resultado no display principal.



Figura 3





## F. Medidas de Volume

- Após ligar o instrumento, aperte o botão “” duas vezes, o símbolo “” aparecerá na parte superior do display;
- Aperte o botão “” para ativar o laser;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida de comprimento;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida de largura;
- Aperte mais uma vez o botão “” para realizar a medida de altura;
- O instrumento irá realizar o cálculo e exibirá o resultado na área principal do display.


## G. Medidas Pitagóricas

- A medida do cateto adjacente deve ser menor que da hipotenusa, caso o contrário o instrumento exibirá um sinal de erro;
- Para garantir precisão na medida certifique-se de que as medições estão sendo realizadas no mesmo ponto de referência.

### H. 1) Método de Dois Pontos (Cateto Oposto)

- Após ligar o instrumento, aperte o botão “” três vezes, o símbolo “” aparecerá na parte superior do display;
- Aperte o botão “” para ativar o laser;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida 1 (hipotenusa)

conforme figura 4;

- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida 2 (cateto adjacente) conforme figura 4;
- O instrumento irá realizar o cálculo e exibirá o resultado no display principal.

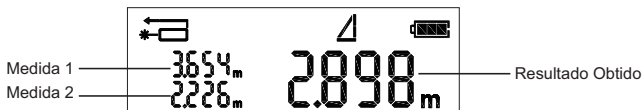
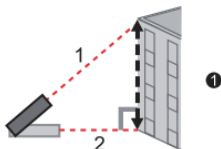








Figura 4

## I. 2) Método de Três Pontos (Medida de Altura)

- Após ligar o instrumento, aperte o botão “” quatro vezes, o símbolo “” aparecerá na parte superior do display;
- Aperte o botão “” para ativar o laser;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida 1 (hipotenusa) conforme figura 5;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida 2 (cateto adjacente) conforme figura 5;
- Aperte novamente o botão “” para realizar a medida 3 (hipotenusa) conforme figura 5;
- O instrumento irá realizar o cálculo e exibirá o resultado no display principal.

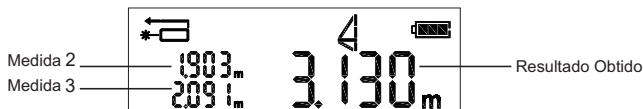
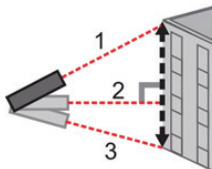


Figura 5

### J. 3) Método de Três Pontos (Altura Parcial)

- Após ligar o instrumento, aperte o botão “MENU” cinco vezes, o símbolo “/” aparecerá na parte superior do display;
- Aperte o botão “ON” para ativar o laser;
- Aperte novamente o botão “ON” para realizar a medida 1 (hipotenusa) conforme figura 6;
- Aperte novamente o botão “ON” para realizar a medida 2 (hipotenusa) conforme figura 6;
- Aperte novamente o botão “ON” para realizar a medida 3 (cateto adjacente) conforme figura 6;
- O instrumento irá realizar o cálculo e exibirá o resultado no display principal.

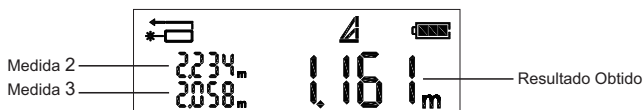
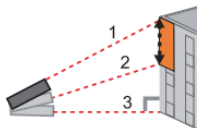


Figura 6

## F. Adição e Subtração

- Após ligar o instrumento, vá na função de medida de distância única, aperte o botão "ON" para ativar o laser e realize uma medida;
- Após realizar a primeira medida, pressione o botão "MENU" por alguns segundos para entrar na função de soma e subtração, e alternar entre somar ou subtrair;
- Aperte novamente o botão "ON" para realizar a segunda medida. O segundo valor medido será somado ou subtraído automaticamente do primeiro valor medido.
- Para continuar a somar ou subtrair, pressione o botão "MENU" por alguns segundos novamente.

## G. Armazenamento

- Após ligar o instrumento, aperte o botão "MENU" seis vezes, o símbolo "☐" aparecerá na parte superior do display;
- Para avançar entre as medidas salvas, aperte o botão "ON", pressione e segure para retroceder entre as medidas;
- Cada medição realizada será salva automaticamente, possuindo um limite máximo de 30 dados salvos. Quando for atingido o limite de 30 dados salvos, na 31ª medida, o instrumento automaticamente excluirá a primeira medida realizada, recomeçando o ciclo de armazenamento;
- Pressione "%OFF" para sair do modo de armazenamento.


## 9) MENSAGENS DE ERRO

Todos os erros são mostrados em códigos, conforme a tabela abaixo.

Código	Causa	Medida Corretiva
08	Erro de medição pitagórica	Repita os procedimentos do manual
10	Bateria fraca	Substitua por baterias novas
14	Erro de cálculo	Repita os procedimentos do manual
15	Fora da faixa de medição	Realize medidas dentro da faixa indicada
16	Sinal recebido muito fraco ou tempo de medição muito longo	Use uma superfície com maior reflexão
18	Sinal recebido muito forte	Use uma superfície menos reflexiva
26	Fora da resolução de medida	

## 10) ESPECIFICAÇÕES

### A. Especificações Gerais

- **Unidades de Medida:** m / in / ft;
- **Ponto de Referência:** Frontal / Traseiro;
- **Indicação de Bateria Fraca:** O Display indicará com o símbolo “”;
- **Medida Única ou Contínua (valores máximo, mínimo e atual);**
- **Medida de Ângulo;**
- **Cálculos:** Soma e Subtração, Área, Volume, Cateto Oposto, Altura e Altura Parcial;
- **Armazenamento:** 30 Dados;
- **Desligamento Automático Instrumento / Laser:** 3 min. / 30 seg.;
- **Cor do Laser:** Vermelho;
- **Classe do Laser:** 2;
- **Tipo do Laser:** 640 ~ 660 nm, <1mW;
- **Temperatura de Operação:** -10°C ~ 40°C;
- **Temperatura de Armazenamento:** -10°C ~ 60°C;
- **Alimentação:** 2 x 1,5V “AAA” (Alcalina);
- **Dimensões:** 105(A) x 40(L) x 24(P) mm.

### B. Especificações Técnicas

Ciclo de calibração recomendado de 1 ano. Em um ambiente favorável em temperatura ambiente, e um alvo com boas propriedades de superfície, o dispositivo pode atingir até o limite da faixa. Em condições desfavoráveis, tais como intensa luz solar, alvo com baixas propriedades de reflexão (superfícies pretas) ou altas variações de temperatura ambiente, o erro de medida em medidas acima de 10m pode aumentar. Especificações válidas para 10% a 100% da faixa.

- **Faixa de Medida:** 0,2 ~ 50 m / 0,66 ~ 164 ft / 7,87 ~ 1968 in;
- **Precisão de Medida:**  $\pm(2,0\text{mm} + 5 \times 10^{-5} \times \text{Distância em mm})$ ;
- **Faixa de Medida de Ângulo:** -90 ~ 90°;
- **Precisão de Medida de Ângulo:**  $\pm 0,8^\circ$ .

## 11) MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básica incluindo instruções de troca de bateria.



### Advertência

**Não tente reparar ou efetuar qualquer serviço em seu instrumento, a menos que esteja qualificado para tal tarefa e tenha em mente informações relevantes sobre calibração, testes de desempenho e manutenção.**

**Para evitar danos ao instrumento, não deixe entrar água dentro do instrumento.**

### ***A. Serviço Geral***

- Desligue o instrumento quando não estiver em uso.
- Retire as baterias quando o instrumento não for usado por um longo período.
- Periodicamente limpe o gabinete com pano úmido e detergente suave. Não use produtos abrasivos ou solventes.
- A janela de saída do laser e sua lente, podem ser limpos de acordo com o padrão de manutenção de equipamentos ópticos.
- Não utilize o instrumento em lugar úmido, com temperaturas elevadas, explosivos, inflamáveis ou com forte campo magnético.

### ***B. Troca de Bateria***



### Advertência

**Para evitar falsas leituras, troque as baterias assim que o indicador de bateria fraca aparecer.**

Este equipamento é alimentado por 2 baterias de 1,5 V tipo “AAA”. Para realizar a troca de bateria, siga as etapas abaixo.

- Desligue o instrumento.
- Remova a tampa do compartimento de bateria na parte traseira do instrumento e remova as pilhas.
- Substitua a bateria observando a polaridade correta.
- Recoloque a tampa do compartimento de bateria.

## 12) GARANTIA

O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será gratuitamente reparado, de acordo com os termos da garantia.

### TERMO DE GARANTIA

MODELO MD-50B

1. A garantia é válida pelo prazo de 90 (noventa) dias de garantia legal, mais 9 (nove) meses de garantia adicional, totalizando 12 meses de garantia, contados a partir da emissão da nota fiscal.
2. Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
  - A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
  - B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
  - C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
3. A garantia perde a validade nos seguintes casos:
  - A) Mau uso, com o produto alterado ou danificado por acidente causado por negligência das normas deste manual, condições anormais de operação ou manuseio.
  - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
4. Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
5. Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
6. A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.

## IMPORTANTE

A garantia só será válida para produtos acompanhados com a nota fiscal de compra original.

Para consultar as Assistências Técnicas Autorizadas acesse:  
<http://www.minipa.com.br/servicos/assistencia-tecnica/rede-de-autorizadas>

Ou, utilize o QR code abaixo:



Manual sujeito a alterações sem aviso prévio. Para consulta da última versão do manual consulte nosso site.

Revisão: 00

Data Emissão: 10/06/2024



[www.minipa.com.br](http://www.minipa.com.br)

MATRIZ: Av. Carlos Liviero, 59 • Vila Liviero • 04186-100  
São Paulo - SP • Tel.: (11) 5078-1850 • Fax: (11) 5078-1885

FILIAL: Av. Santos Dumont, 4401 • Zona Industrial Norte  
89219-730 • Joinville - SC • Tel.: (47) 3467-8444

FILIAL: Rua Morro da Graça, 371 • Jardim Montanhês  
30730-670 • Belo Horizonte - MG • Tel.: (31) 2519-4550



[sac@minipa.com.br](mailto:sac@minipa.com.br)

tel.: (11) 5078-1850

[www.minipa.com.br](http://www.minipa.com.br)



DO BRASIL LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS / ALL RIGHTS RESERVED / TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS