

# Índice

<b>Configuração do instrumento</b> .....	<b>2</b>
Introdução .....	2
Visão geral .....	2
Display .....	3
Inserir baterias .....	3
<b>Operações</b> .....	<b>4</b>
Comutar LIGAR/DESLIGAR .....	4
Limpar .....	4
Códigos de mensagens .....	4
Ajuste medição referência / tripé .....	4
Extremidade multifuncional .....	5
Configuração da unidade da distância .....	5
Configuração da unidade da inclinação .....	5
Temporizador (liberação automática) .....	5
Bipe LIGAR/DESLIGAR .....	6
Iluminação LIGAR/DESLIGAR .....	6
Bloqueio teclado LIGAR .....	6
Bloqueio teclado DESLIGAR .....	6
<b>Funções de medição</b> .....	<b>7</b>
Medindo distância simples .....	7
Medição permanente / Mínimo-máximo .....	7
Adicionar / Subtrair .....	7
Área .....	8
Volume .....	9
Pitágoras (2 pontos) .....	10
Pitágoras (3 pontos) .....	10
Pitágoras (altura parcial) .....	11
Delimitação .....	12
Modo horizontal inteligente .....	13
Rastreamento altura .....	13
Nivelamento .....	14

Memória (20 últimas exibições) .....	14
Deletar memória .....	14

## **Calibração** .....

Calibração do sensor de inclinação (calibração inclinação) .....	15
---	----

## **Dados técnicos** .....

## **Códigos de mensagens** .....


## **Cuidados** .....


## **Instruções de segurança** .....

Áreas de responsabilidade .....	17
Uso permitido .....	18
Uso proibido .....	18
Perigos durante o uso .....	18
Limitações de uso .....	18
Descarte .....	18
Compatibilidade eletromagnética (CEM) .....	18
Classificação do laser .....	19
Etiquetas .....	19

# Configuração do instrumento

## Introdução

 As instruções de segurança e o manual do usuário devem ser lidos atentamente antes do produto ser utilizado.

 A pessoa responsável pelo produto deve assegurar que todos os usuários entendam e apliquem estas instruções.


Os símbolos usados tem os seguintes significados:

### ADVERTÊNCIA

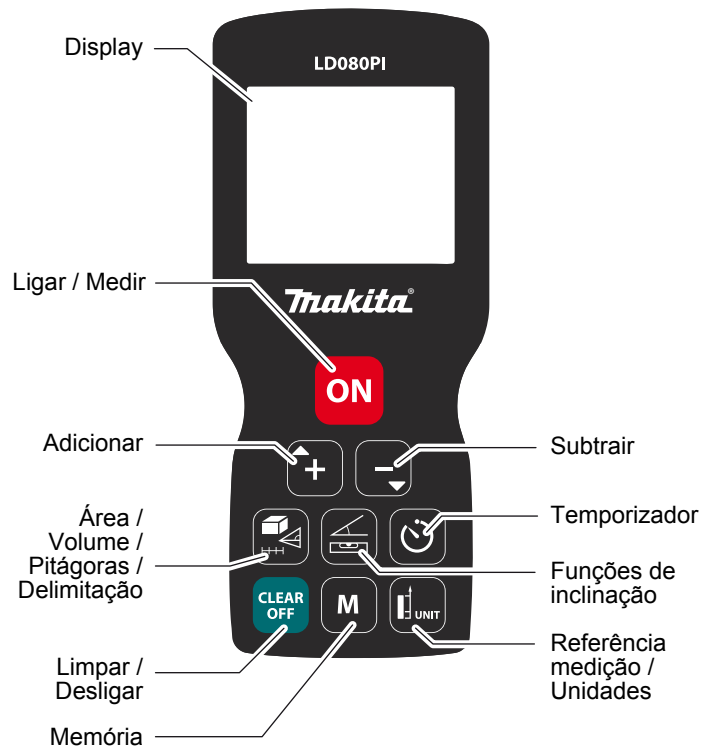
Indica situação potencialmente perigosa ou uso não pretendido, que, se não for evitado, pode resultar em óbito ou ferimento grave.

### CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa ou um uso não pretendido que, se não for evitado, pode resultar num ferimento leve e/ou dano material, financeiro ou ambiental considerável.

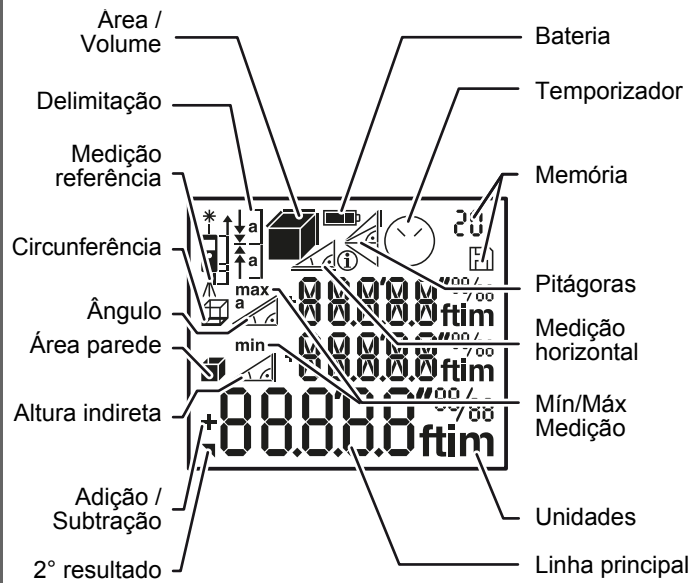
 Parágrafos importantes que devem ser observados na prática, já que permitem que o produto seja utilizado de forma tecnicamente correta e eficiente.

## Visão geral

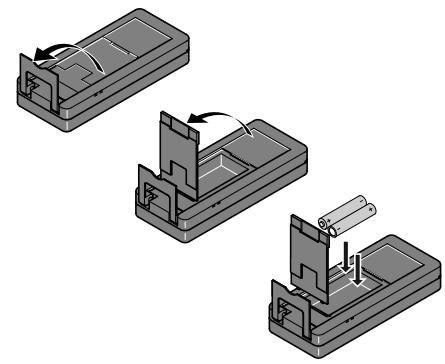


# Configuração do instrumento

## Display

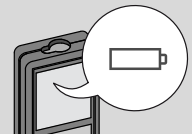


## Inserir baterias



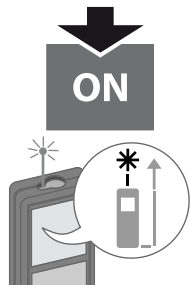
i

A fim de garantir utilização confiável, não use baterias de zinco-carbono. Troque as baterias quando o símbolo das baterias estiver piscando.



## Operações

### Comutar LIGAR/DESLIGAR



i

Aperte a tecla LIGAR por 2 seg para iniciar o modo laser contínuo. Se nenhuma tecla for acionada durante 180 seg, o dispositivo é desligado automaticamente.

### Limpar



Desfazer a última ação.



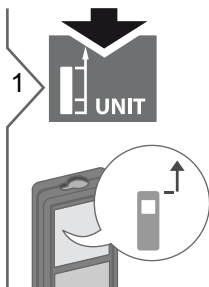
Sair da função atual, ir para modo de operação padrão.

### Códigos de mensagens

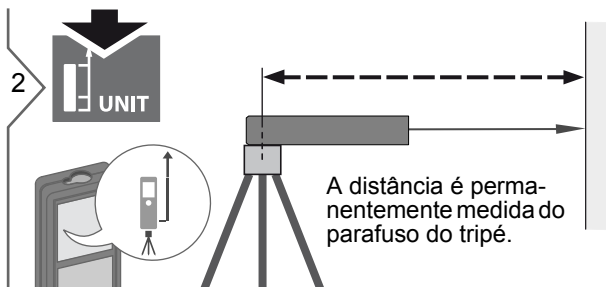
Se ícone informação aparecer com um número, leia as instruções na seção "Códigos das mensagens". Exemplo:



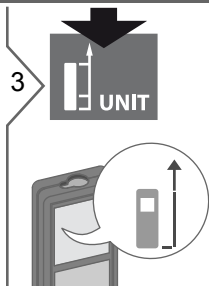
### Ajuste medição referência / tripé



A distância é medida a partir da frente do dispositivo.



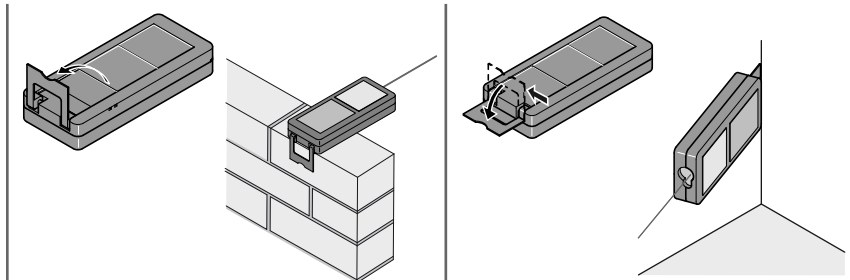
A distância é permanentemente medida do parafuso do tripé.



A distância é medida a partir da face posterior do dispositivo (configuração padrão).

# Operações

## Extremidade multifuncional



**i** A orientação da extremidade é detectada automaticamente e o ponto zero ajustada de acordo.

## Configuração da unidade da distância



Comutar entre as seguintes unidades:

0.000 m	0.00 ft
0.0000 m	0'00" 1/32
0.00 m	0.00 in
	0 in 1/32

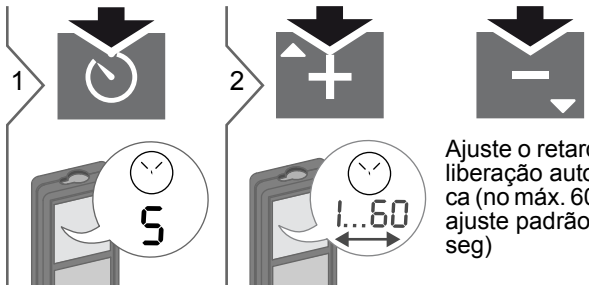
## Configuração da unidade da inclinação



Comutar entre as seguintes unidades:

0.0 °
0.0 %

## Temporizador (liberação automática)



Ajuste o retardo da liberação automática (no máx. 60 seg, ajuste padrão 5 seg)

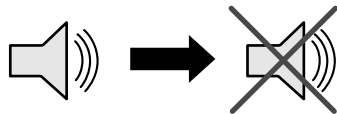
**i** Quando a tecla é liberada com o laser ativado, os segundos restantes até a medição são exibidos numa contagem regressiva. A liberação retardada é recomendada para mirar com precisão, p. ex. no caso de grandes distâncias. Ela evita que o dispositivo seja sacudido quando a tecla de medição for acionada.

## Operações

### Bipe LIGAR/DESLIGAR



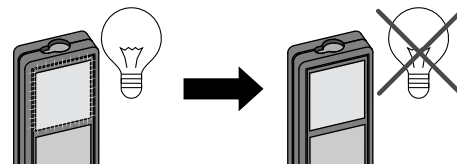
2 seg simultaneamente



### Iluminação LIGAR/DESLIGAR



2 seg simultaneamente



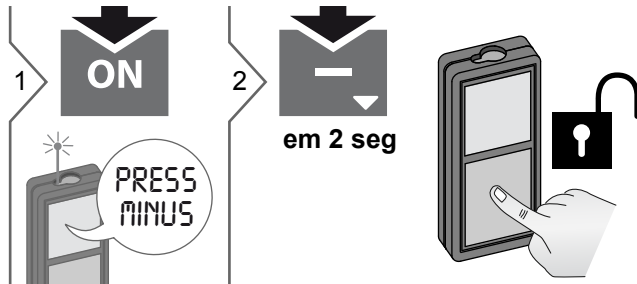
### Bloqueio teclado LIGAR



2 seg simultaneamente

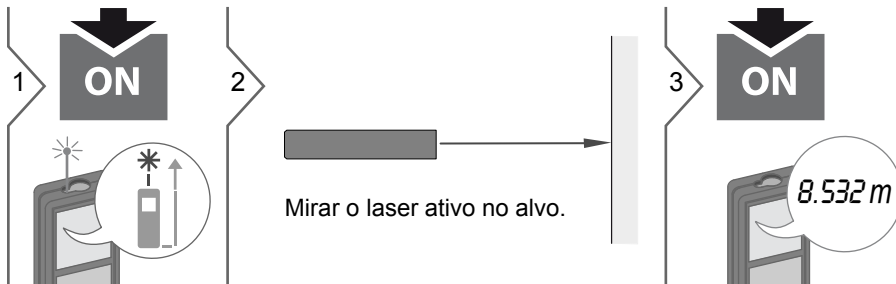


### Bloqueio teclado DESLIGAR



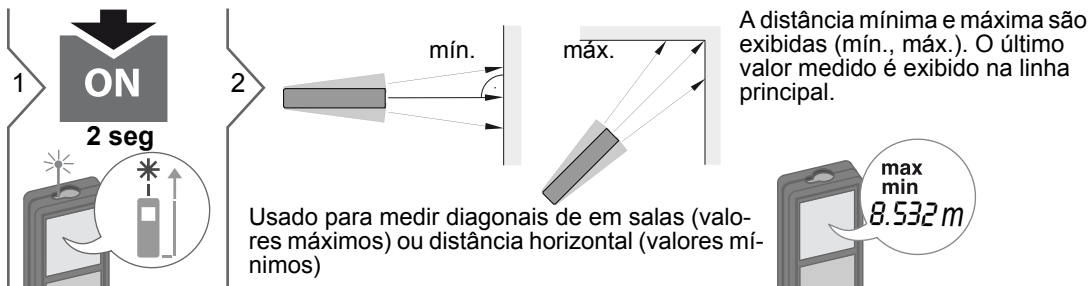
## Funções de medição

### Medindo distância simples



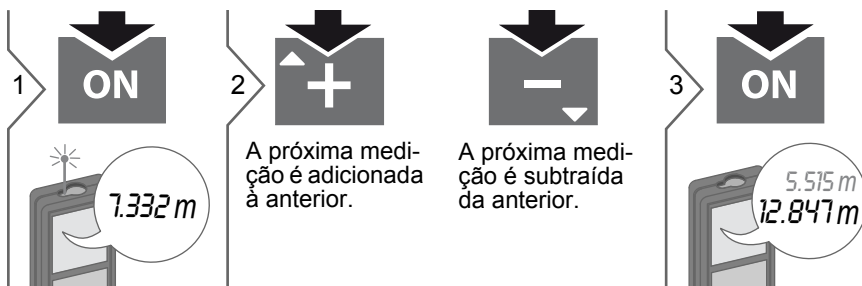
**i** Superfícies alvo: Podem ocorrer erros de medição ao medir líquidos incolores, vidro, isopor ou superfícies semi-permeáveis ou quando a mira for dirigida para superfícies de alto brilho. O tempo de medição aumenta ao mirar superfícies escuras.

### Medição permanente / Mínimo-máximo



Para a medição permanente / mínimo-máximo.

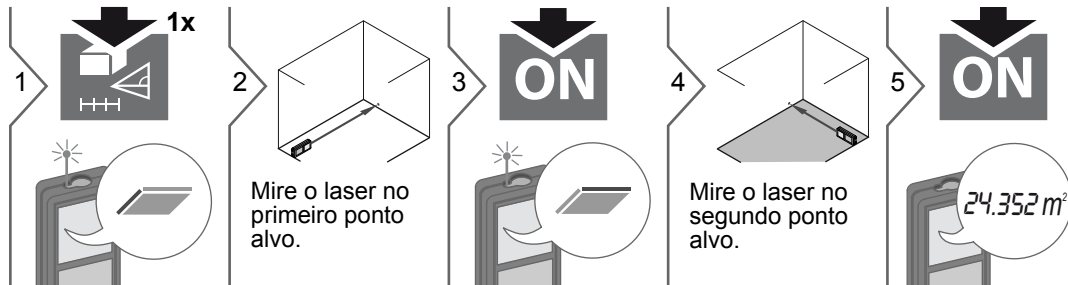
### Adicionar / Subtrair



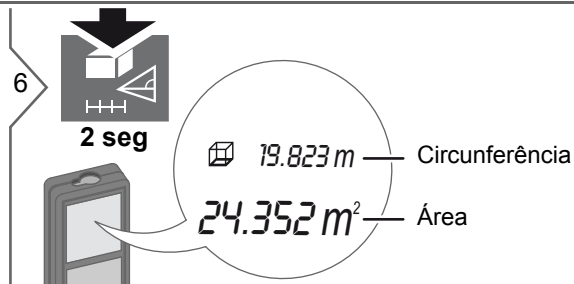
**i** O resultado é exibido na linha principal e o valor medido acima. Este processo pode ser repetido, se necessário. O mesmo processo pode ser usado para adicionar ou subtrair áreas ou volumes.

# Funções de medição

## Área




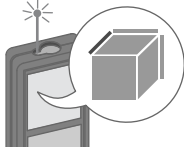
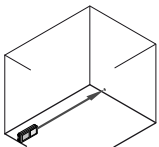
**i** O resultado é exibido na linha principal e o valor medido acima.


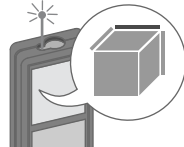
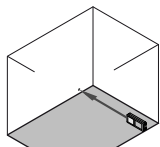



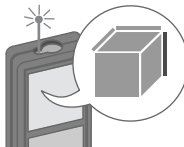
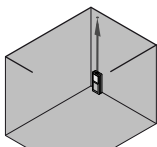



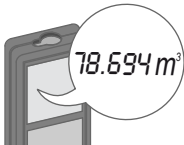
# Funções de medição



## Volume

1   2  **Mire o laser no primeiro ponto alvo.**

3   4  **Mire o laser no segundo ponto alvo.**

5   6  **Mire o laser no terceiro ponto alvo.**


7   **78.694 m<sup>3</sup>**

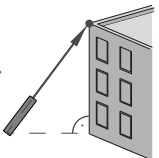
8   **80.208 m** — Circunferência  
**208.703 m<sup>2</sup>** — Áreas parede  
**78.694 m<sup>3</sup>** — Volume


**i** O resultado é exibido na linha principal e o valor medido acima.

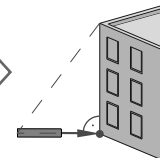
## Funções de medição


### Pitágoras (2 pontos)

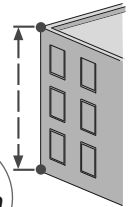
1  3x

2  Mire o laser no ponto superior.

3  ON


4  Mire o laser retangular no ponto inferior.

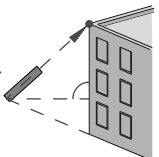
5  ON


8.294 m 

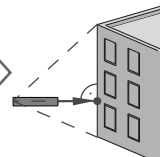
**i** Atente para a informação de medição Pythagoras adicional ao final da próxima página.


### Pitágoras (3 pontos)

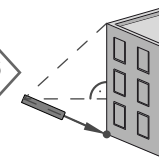
1  4x


2  Mire o laser no ponto superior.

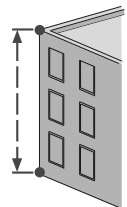
3  ON

4  Mire o laser no ponto retangular.

5  ON

6  Mire o laser no ponto inferior.

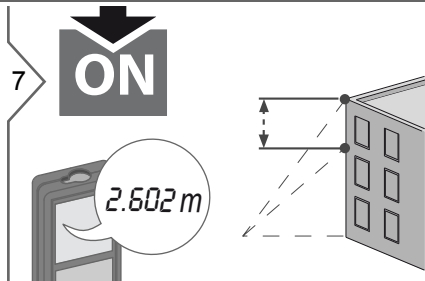
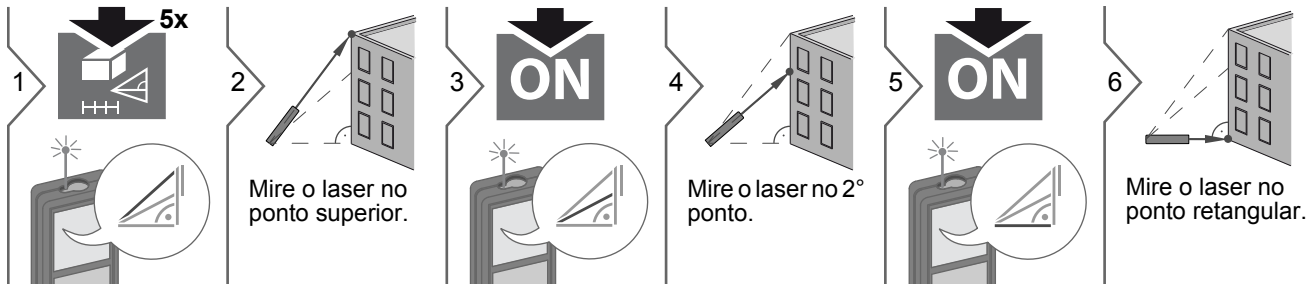
7  ON

8.294 m 

**i** Atente para a informação de medição Pythagoras adicional ao final da próxima página.

## Funções de medição

### Pitágoras (altura parcial)

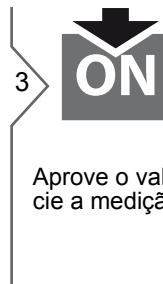
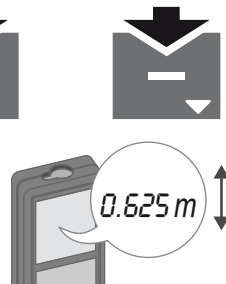
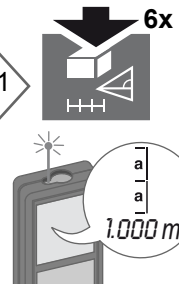
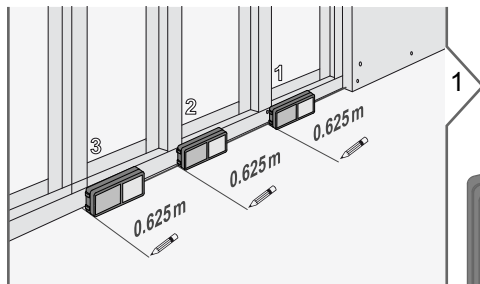


#### Medições Pythagoras:

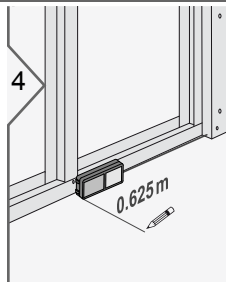
- O resultado é exibido na linha principal e a distância medida acima.
- De modo geral, deve-se esperar um nível reduzido de precisão, inferior ao nível de precisão do próprio instrumento, quando se utiliza o método de medição Pythagoras. A fim de obter os melhores resultados, recomendamos usar um tripé ou desdobrar a extremidade do canto.
- Acionar a tecla de medição por 2 seg na função ativa automaticamente a medição máxima ou mínima.

# Funções de medição

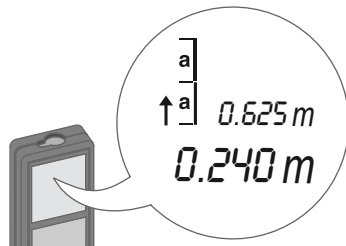
## Delimitação



Aprove o valor e inicie a medição.



Mova o dispositivo lentamente ao longo da linha de delimitação. A distância até o próximo ponto de delimitação é exibida.


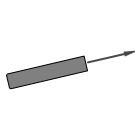



Faltam 0,240 m até a próxima distância 0,625 m.

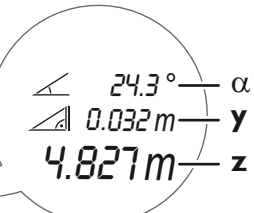
**i** Ao se aproximar de um ponto de delimitação em menos de 0,1 m, o instrumento começa a bipar. A função pode ser parada ao acionar a tecla LIMPAR/DESLIGAR.

# Funções de medição

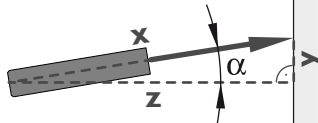
## Modo horizontal inteligente

1  2  3 


Mirar o laser no alvo.




$24.3^\circ$  —  $\alpha$   
 $0.032\text{ m}$  —  $\gamma$   
 $4.827\text{ m}$  —  $z$


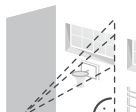

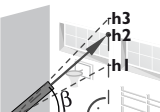


(até 360° e inclinação transversal de  $\pm 10^\circ$ )

 Aperte a tecla novamente para desligar a medição horizontal.

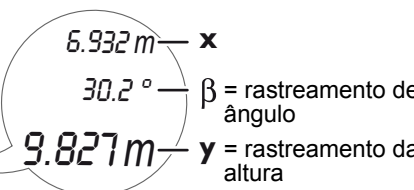
## Rastreamento altura

 Esta função exibe continuamente o rastreamento da altura se o dispositivo for ligado num tripé. Não é necessária uma 2ª medição de distância, já que apenas o ângulo é medido automaticamente.

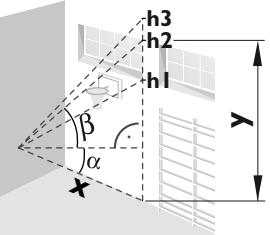
1  2  3  4 


Mire o laser no ponto inferior.


Mire o laser nos pontos superiores e o rastreamento de ângulo/altura inicia automaticamente.

5 

$6.932\text{ m}$  —  $x$   
 $30.2^\circ$  —  $\beta$  = rastreamento de ângulo  
 $9.827\text{ m}$  —  $y$  = rastreamento da altura



 A altura rastreada "y" está num ângulo de 90° em relação ao primeiro ponto mirado "x".

6 

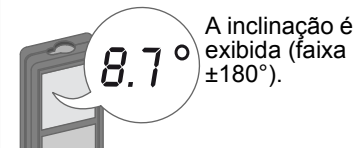
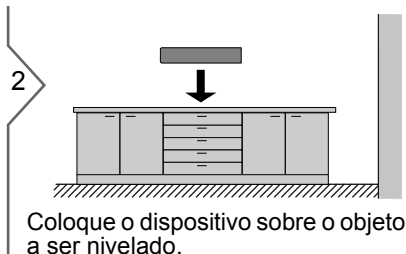
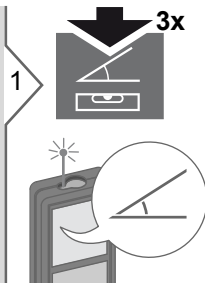
Para o rastreamento da altura e exibe a última medição.

## Funções de medição

### Nivelamento

i

Essa função exibe continuamente a inclinação do dispositivo. Numa inclinação de  $\pm 5^\circ$  o dispositivo começa a bipar frequentemente. Quanto mais se aproxima de  $0^\circ$ , tanto mais rápido bipa. Se for atingida uma inclinação de  $\pm 0.3^\circ$  o dispositivo emite um bipo contínuo.



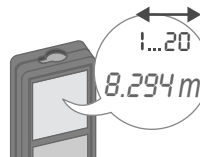
### Memória (20 últimas exibições)

1



São exibidas as últimas 20 exibições.

2



Navega entre as 20 últimas exibições.



2 seg

O valor da linha principal pode ser usado para cálculos adicionais.

3




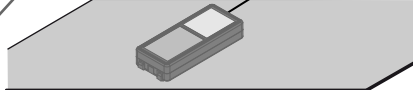


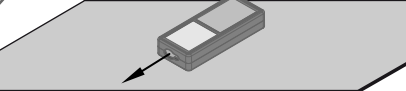


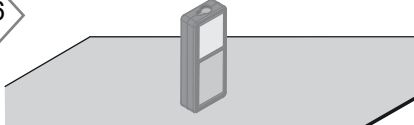


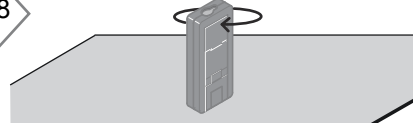




2 seg simultaneamente

Memória é toda deletada.

# Calibração

## Calibração do sensor de inclinação (calibração inclinação)

<p>1</p>   <p>2 seg simultanea- mente</p>  <p>MEAS 1 HOR CAL</p>	<p>2</p>  <p>Disponha o dispositivo sobre uma superfície totalmente plana.</p>	<p>3</p>   <p>MEAS 2 turn 180°</p>
<p>4</p>  <p>Gire o dispositivo horizontalmente em 180° e torne a colocá-lo sobre a superfície totalmente plana.</p>	<p>5</p>   <p>MEAS 3 VER CAL</p>	<p>6</p>  <p>Gire o dispositivo e torne a colocá-lo sobre a superfície totalmente plana.</p>
<p>7</p>   <p>MEAS 4 turn 180°</p>	<p>8</p>  <p>Gire o dispositivo horizontalmente em 180° e torne a colocá-lo sobre a superfície totalmente plana.</p>	<p>9</p>   <p>OK CAL</p> <p>i</p> <p>Após 2 seg o dispositivo retorna ao modo normal.</p>

# Dados técnicos

Medição da distância	
<b>Acurácia com condições favoráveis *</b>	± 1,5 mm / 0,06 polegadas ***
<b>Acurácia com condições desfavoráveis **</b>	± 2,5 mm / 0,10 polegadas ***
<b>Distância com condições favoráveis *</b>	80 m / 262 pés
<b>Distância com condições desfavoráveis **</b>	60 m / 197 pés
<b>Menor unidade exibida</b>	0,1 mm / 1/32 in
<b>Ø da ponta laser nas distâncias</b>	6 / 30 / 50 mm (10 / 50 / 80 m)
Medição da inclinação	
<b>Medição da tolerância até o raio laser ****</b>	± 0,2°
<b>Medição da tolerância até a carcaça ****</b>	± 0,2°
<b>Faixa</b>	± 360°
Geral	
<b>Classe do laser</b>	2
<b>Tipo do laser</b>	635 nm, < 1 mW
<b>Classe de proteção</b>	IP54 (proteção contra poeira e espirros de água)
<b>Desligamento automático do laser</b>	após 90 seg
<b>Desligamento automático da força</b>	após 180 seg
<b>Durabilidade da bateria (2 x AAA)</b>	até 5000 medições
<b>Dimensões (A x L x P)</b>	117 x 57 x 32 mm 4.6 x 2,4 x 1.3 in
<b>Peso (com baterias)</b>	0,14 kg / 4.938 oz
<b>Faixa de temperatura:</b>	
- Armazenamento	de -25 a 70 °C de -13 a 158 °F
- Operação	de -10 a 50 °C de 14 a 122 °F

\* condições favoráveis são: alvo branco e com reflexo difuso (parede pintada de branco), iluminação de fundo fraca e temperaturas moderadas.

\* condições desfavoráveis são: alvos com reflectividade baixa ou alta ou iluminação de fundo intensa ou temperaturas na extremidade superior ou inferior da faixa de temperatura especificada.

\*\* As tolerâncias são aplicáveis de 0.05 m a 10 m, com nível de confiabilidade de 95%.

Com condições favoráveis a tolerância máxima pode deteriorar em 0,10 mm/m entre 10 m a 30 m e em 0,15 mm/m para distâncias superiores a 30 m.

Com condições desfavoráveis a tolerância máxima pode deteriorar em 0,15 mm/m entre 10 m a 30 m e em 0,20 mm/m para distâncias superiores a 30 m.

\*\*\*\* após calibração do usuário. Desvio adicional relacionado ao ângulo de ± 0,01° por grau até ±45° em cada quadrante. Aplicável em temperatura ambiente. Em toda a faixa de temperatura operacional o desvio máximo aumenta em ± 0,1°.

i Para resultados indiretos precisos, recomenda-se o uso de um tripé. Para medições de inclinação precisas, deve-se evitar a inclinação transversal.

Funções	
<b>Medição da distância</b>	sim
<b>Medição min/máx</b>	sim
<b>Medição permanente</b>	sim
<b>Delimitação</b>	sim
<b>Adição/Subtração</b>	sim
<b>Área</b>	sim
<b>Volume</b>	sim
<b>Pitágoras</b>	2 pontos, 3 pontos, altura parcial
<b>Modo horizontal inteligente / Altura indireta</b>	sim
<b>Rastreamento altura</b>	sim
<b>Nivelamento</b>	sim
<b>Memória</b>	20 exibições
<b>Bipe</b>	sim
<b>Display iluminado</b>	sim
<b>Extremidade multifuncional</b>	sim



## Códigos de mensagens

Se a mensagem **Erro** não desaparecer depois de ligar o dispositivo repetidamente, contate o fornecedor.

Se a mensagem **InFo** aparecer com um número, aperte a tecla Limpar e siga instruções a seguir:

N°	Causa	Medida
156	Inclinação transversal maior que 10°	Segure o instrumento sem qualquer inclinação transversal.
162	Erro de calibração	Assegure-se de que o dispositivo esteja disposto sobre uma superfície totalmente horizontal e plana. Repita o procedimento de calibração. Se o erro continuar a ocorrer, contate o seu fornecedor.
204	Erro de cálculo	Torne a executar a medição.
252	Temperatura alta demais	Permita que o dispositivo esfrie.
253	Temperatura baixa demais	Aqueça o dispositivo.
255	Sinal recebido fraco demais, tempo de medição longo demais	Alterar superfície alvo (p. ex. papel branco).
256	Sinal recebido forte demais	Alterar superfície alvo (p. ex. papel branco).
257	Luz de fundo demais	Exibir área alvo.
258	Medição fora da faixa de medição	Faixa correta.
260	Raio laser interrompido	Repetir a medição.

## Cuidados

- Limpe o dispositivo com um pano úmido e macio.
- Nunca submerja o dispositivo em água.
- Nunca use agentes ou solventes para limpeza agressivos.

## Instruções de segurança

A pessoa responsável pelo instrumento deve assegurar que todos os usuários entendam e apliquem estas instruções.

### Áreas de responsabilidade

#### Responsabilidades do fabricante do equipamento original:

Makita Corporation Anjo,  
Aichi 446-8502 Japan /  
Makita, Jan-Baptist Vinkstraat 2, 3070,  
Belgium  
Internet: [www.makita.com](http://www.makita.com)

A empresa acima é responsável pelo fornecimento do produto, incluindo o manual do usuário, em condições totalmente seguras. A empresa acima não é responsável por acessórios de terceiros.

#### Responsabilidades da pessoa responsável pelo instrumento:

- Entender as instruções de segurança sobre o produto e as instruções no manual do usuário.
- Estar familiarizado com as regulações locais de segurança relacionadas à prevenção de acidentes.
- Evite o acesso ao produto por pessoas não autorizadas.

## Instruções de segurança

### Uso permitido

- Medir distâncias
- Medição da inclinação

### Uso proibido

- Usar o produto sem instruções
- Usá-lo fora dos limites estabelecidos
- Desativar os sistemas de segurança e remover as etiquetas explicativas e de perigo
- Abrir o instrumento usando ferramentas (chaves de fenda, etc.)
- Modificar ou converter o produto
- Usar acessórios de outros fabricantes sem a autorização expressa
- Ofuscamento proposital de terceiros, também no escuro
- Medidas de segurança inadequadas no local a ser analisado (p. ex. na medição de ruas, obras, etc.)
- Comportamento proposital ou irresponsável em andaimes, ao usar escadas, ao efetuar medições próximas de máquinas em funcionamento ou próximo de componentes de máquinas e instalações não protegidos
- Mirar diretamente para o sol

### Perigos durante o uso

#### ADVERTÊNCIA

Esteja atento para medições incorretas se o instrumento estiver com defeito ou se caiu, foi usado inadequadamente ou modificado. Execute medições teste periodicamente.

Especialmente depois que o instrumento tiver sido sujeitado ao uso anormal, e antes, durante e após medições importantes.


#### CUIDADO

Nunca tente efetuar reparos no produto. Em caso de dano, contate o fornecedor local.

#### ADVERTÊNCIA

Alterações ou modificações que não tenham sido expressamente aprovadas podem invalidar a autoridade do usuário para operar o equipamento.

#### Limitações de uso

 Consulte a seção "Dados técnicos". O dispositivo foi desenvolvido para ser utilizado em áreas permanentemente habitadas por seres humanos. Não use o produto em áreas com perigo de explosão ou em ambientes agressivos.

### Descarte

#### CUIDADO

Baterias descarregadas não devem ser descartadas no lixo doméstico. Cuido do meio-ambiente e leve-as para pontos de coleta disponibilizados, de acordo com as regulações nacionais ou locais.

O produto não deve ser descartado no lixo doméstico.

Descarte o produto de forma adequada de acordo com os regulamentos em vigor no seu país.

Obedeça aos regulamentos nacionais e específicos do país.

Na nossa homepage pode ser feito o download dos cuidados específicos do produto e da gestão de resíduos.



### Compatibilidade eletromagnética (CEM)

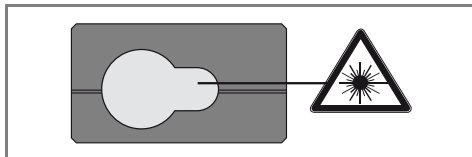
#### ADVERTÊNCIA

O dispositivo está em conformidade com os mais rigorosos requisitos dos padrões e regulamentos relevantes.

Ainda assim, não é possível descartar totalmente que cause interferência em outros dispositivos.

# Instruções de segurança

## Classificação do laser



O dispositivo produz raios laser visíveis emitidos pelo instrumento:  
Trata-se de um produto da classe de laser 2, de acordo com:

- IEC60825-1 : 2014 "Segurança da radiação de produtos a laser"

### Produtos da classe de laser 2:

Não olhe para o raio laser e não aponte-o na direção de outras pessoas sem necessidade. Normalmente será necessário usar proteção para os olhos caso ocorram reações de aversão, incluindo o reflexo de piscar.

### **⚠️ ADVERTÊNCIA**

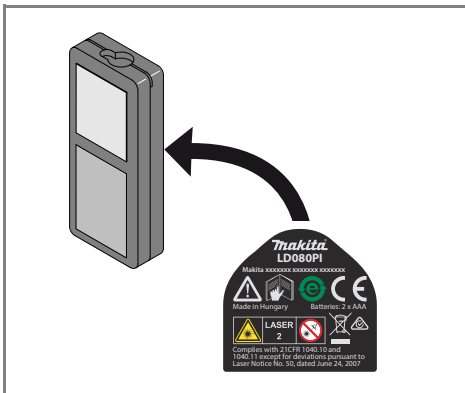
Olhar diretamente para o raio laser com instrumentos oculares (p. ex. binóculos, telescópios) pode ser perigoso.

### **⚠️ CUIDADO**

Olhar para o raio laser pode ser perigoso para os olhos.

Descrição	Valor
Potência de pico de saída radiante máxima	0.95 mW
Comprimento de onda	635 nm
Duração do pulso	> 400 ps
Frequência de repetição do pulso	320 MHz
Divergência do feixe	0.16 x 0.6 mrad

## Etiquetas



Sujeito a alterações (desenhos, descrições e dados técnicos) sem aviso prévio.