



# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Configuração do instrumento</b> .....           | <b>2</b>  |
| Introdução .....                                   | 2         |
| Apresentação geral .....                           | 2         |
| Visor .....  | 3         |
| Instalação das pilhas .....                        | 3         |
| <b>Operações</b> .....                             | <b>4</b>  |
| Ligar e Desligar .....                             | 4         |
| Apagar .....                                       | 4         |
| Códigos de mensagens .....                         | 4         |
| Ajustamento da referência de medição / tripé ..... | 4         |
| Tampa multifunções .....                           | 5         |
| Configuração das unidades de distância .....       | 5         |
| Temporizador (disparo automático) .....            | 5         |
| Aviso acústico ON/OFF .....                        | 6         |
| Botão de iluminação ON/OFF .....                   | 6         |
| Bloqueio do teclado ON .....                       | 6         |
| Desbloqueio do teclado OFF .....                   | 6         |
| <b>Funções de medição</b> .....                    | <b>7</b>  |
| Medição de distância individual .....              | 7         |
| Medição permanente / mínima/máxima .....           | 7         |
| Adição / Subtracção .....                          | 7         |
| Área .....   | 8         |
| Volume .....                                       | 9         |
| Triângulo rectângulo (2 vértices) .....            | 10        |
| Triângulo rectângulo (3 vértices) .....            | 10        |
| triângulo rectângulo (altura parcial) .....        | 11        |
| Implantação .....                                  | 12        |
| Memória (últimos 20 resultados) .....              | 12        |
| Apagamento da memória .....                        | 12        |
| <b>Características técnicas</b> .....              | <b>13</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Códigos de mensagens</b> .....            | <b>14</b> |
| <b>Cuidados e manutenção</b> .....           | <b>14</b> |
| <b>Instruções de segurança</b> .....         | <b>14</b> |
| Áreas de responsabilidade .....              | 14        |
| Utilização correcta .....                    | 15        |
| Utilização incorrecta .....                  | 15        |
| Riscos da utilização .....                   | 15        |
| Limites da utilização do instrumento .....   | 15        |
| Eliminação final .....                       | 15        |
| Compatibilidade Electromagnética (EMC) ..... | 16        |
| Classificação do laser .....                 | 16        |
| Marcação do instrumento .....                | 16        |

## Introdução

 As instruções de segurança e o manual de operação devem ser lidos atentamente antes de o instrumento ser utilizado pela primeira vez.

 A pessoa responsável pelo instrumento deve verificar se todos os utilizadores compreendem claramente estas instruções e controlar o seu estrito cumprimento.


Os símbolos utilizados neste manual têm os seguintes significados:

### **ATENÇÃO**

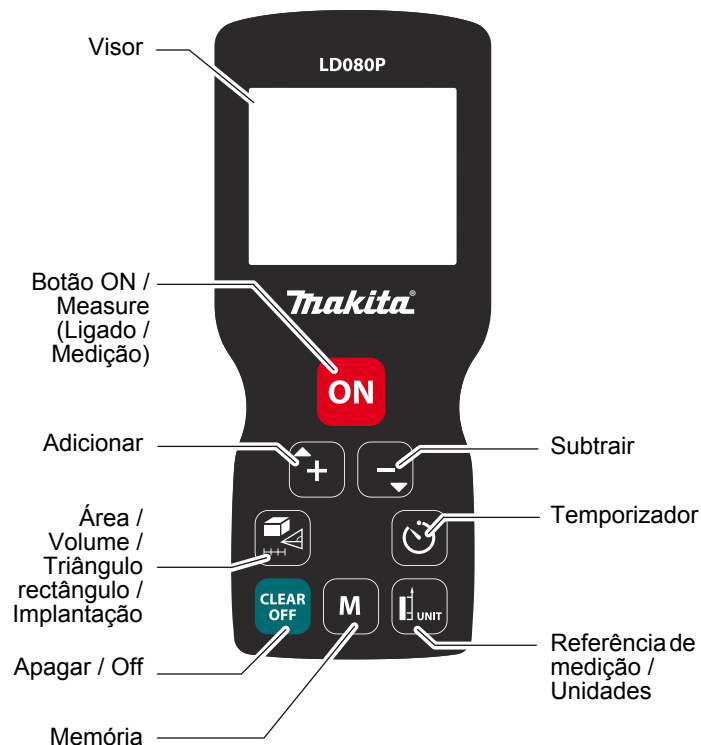
Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, a não ser evitada, pode provocar a morte ou lesões corporais graves.

### **AVISO**

Indicação de uma situação potencialmente perigosa ou de uma utilização não recomendada que, a não ser evitada, pode provocar lesões corporais ligeiras e/ou danos materiais, financeiros ou ambientais significativos.

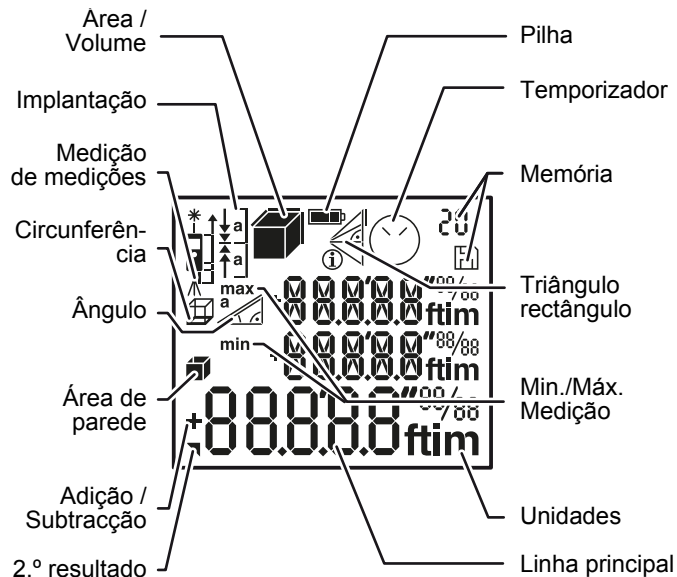
 Informações importantes que devem ser observadas, para o instrumento ser utilizado de modo tecnicamente correcto e eficiente.

## Apresentação geral

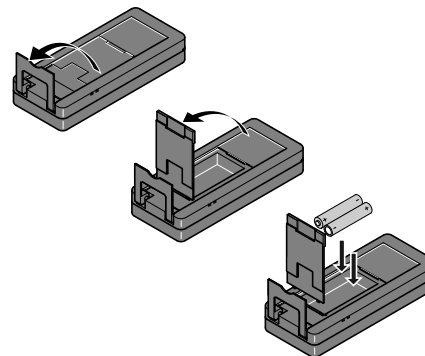


# Configuração do instrumento

## Visor

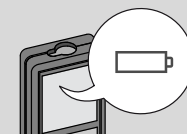


## Instalação das pilhas

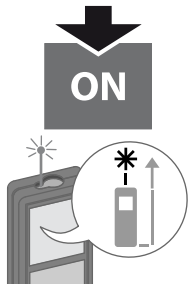


i

Para uma utilização fiável do instrumento, não utilizar pilhas de zinco-carbono. Substituir as pilhas, quando o símbolo da pilha começar a piscar.



## Ligar e Desligar

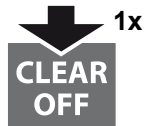


O instrumento é desligado.

i

Premir o botão ON durante 2 s, para iniciar o modo de laser contínuo. Se não for premido nenhum botão durante 180 s, o instrumento é desligado automaticamente.

## Apagar



Desfazer a última acção.



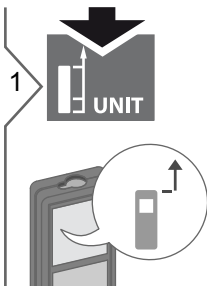
Abandonar a função actual e ir para o modo de operação normal.

## Códigos de mensagens

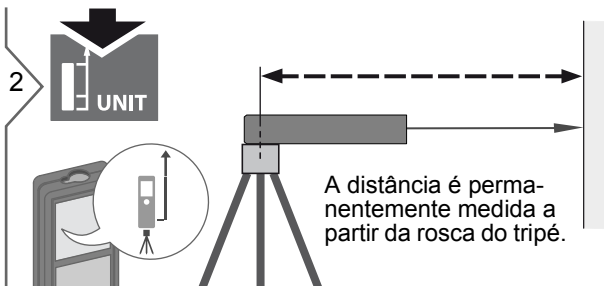
Se o símbolo "InFo" for apresentado com um número, seguir as instruções do parágrafo "Códigos de mensagens". Exemplo:



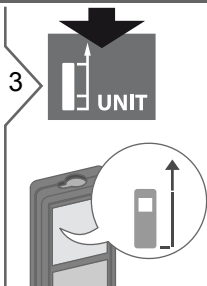
## Ajustamento da referência de medição / tripé



A distância é medida a partir da face dianteira do instrumento.



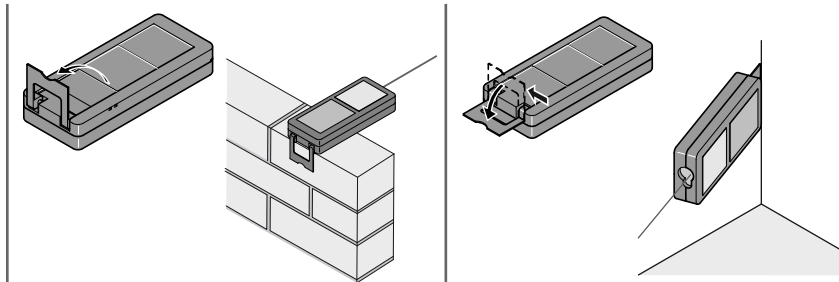
A distância é permanentemente medida a partir da rosca do tripé.



A distância é medida a partir da face traseira do instrumento (configuração normal).

## Operações

### Tampa multifunções



i

A orientação da tampa multifunções é detectada automaticamente e o ponto zero é ajustado em conformidade.

### Configuração das unidades de distância

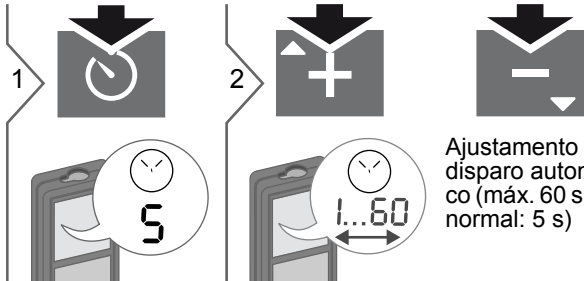


2 s

Seleccção entre as unidades seguintes:

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

### Temporizador (disparo automático)



i

Ajustamento do disparo automático (máx. 60 s; valor normal: 5 s)

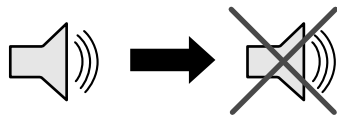
Após a libertação da tecla com o laser activado, são apresentados no visor, em ordem decrescente, os segundos remanescentes até ao disparo da medição (por exemplo, 59, 58, 57...). O disparo temporizado é recomendado para apontamentos de precisão, por exemplo em distâncias longas. O sistema impede a vibração do instrumento aquando do accionamento da tecla de medição.

## Operações

### Aviso acústico ON/OFF



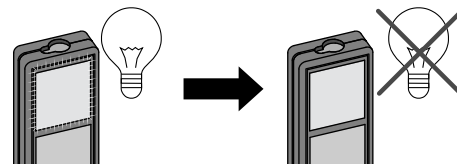
2 s, ao mes-  
mo tempo



### Botão de iluminação ON/OFF



2 s, ao mes-  
mo tempo



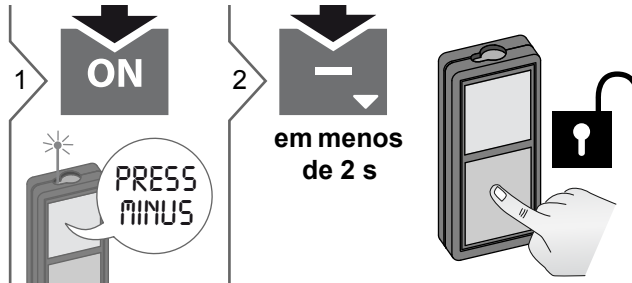
### Bloqueio do teclado ON



2 s, ao mes-  
mo tempo

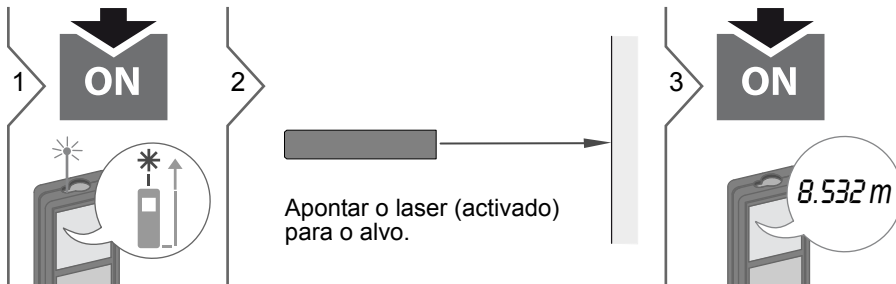


### Desbloqueio do teclado OFF



## Funções de medição

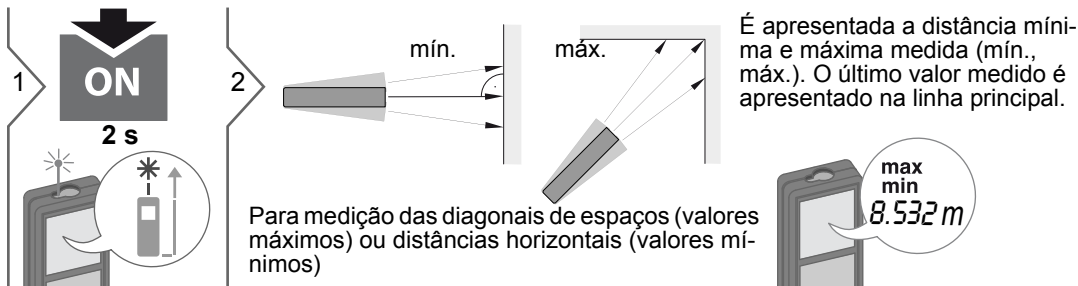
### Medição de distância individual



i

Superfícies do alvo: Podem ocorrer erros de medição, quando o laser é apontado para líquidos incolores, vidro, poliestireno expandido ou superfícies semi-permeáveis ou outras superfícies com elevado brilho. Com superfícies escuras, o tempo de medição aumenta.

### Medição permanente / mínima/máxima

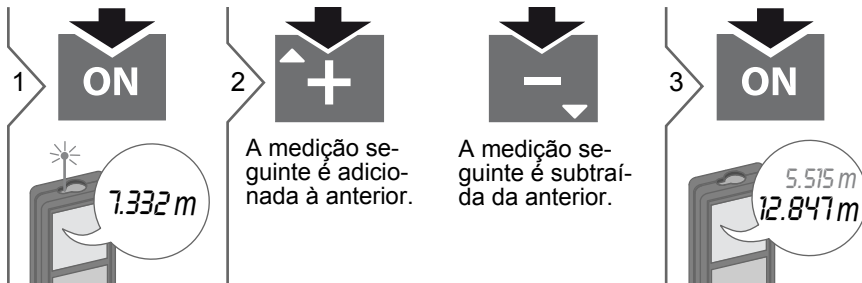


3



Paragem da medição permanente / mínima-máxima.

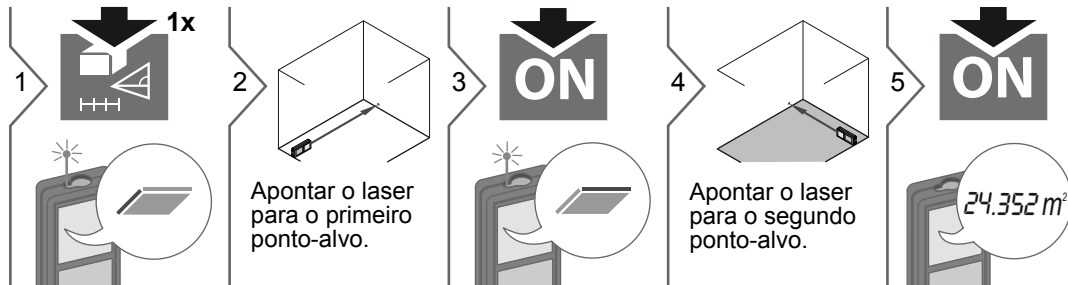
### Adição / Subtracção



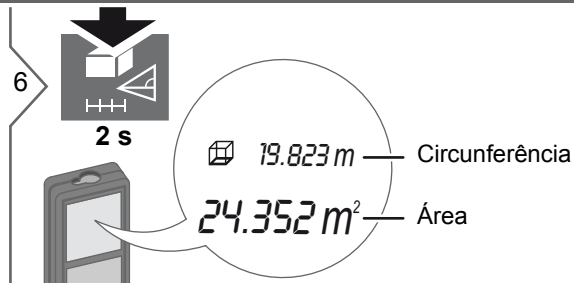
i

O resultado é apresentado na linha principal e o valor medido acima dele. O processo pode ser repetido conforme necessário. O mesmo processo pode ser usado para adicionar ou subtrair áreas ou volumes.

## Área




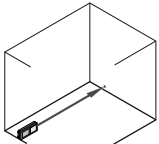
**i** O resultado é apresentado na linha principal e o valor medido acima dele.


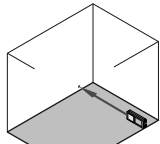



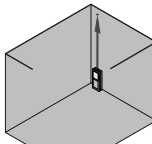




# Funções de medição



## Volume

1   2 Apontar o laser para o primeiro ponto-alvo.

3   4 Apontar o laser para o segundo ponto-alvo.


5   6 Apontar o laser para o terceiro ponto-alvo.

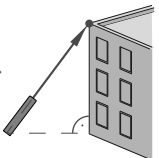
7    $78.694 m^3$


8    $80.208 m$  — Circunferência  
 $208.703 m^2$  — Área de parede  
 $78.694 m^3$  — Volume

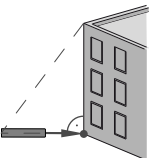
i O resultado é apresentado na linha principal e o valor medido acima dele.


## Triângulo rectângulo (2 vértices)

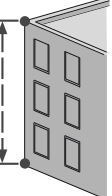
1  3x

2  Apontar o laser para o vértice superior.

3  ON


4  Apontar o laser perpendicularmente para o segundo vértice.

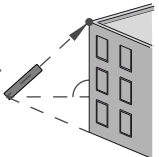
5  ON


8.294 m 

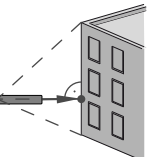
**i** Mais informações sobre as medições de triângulo rectângulo no final da página seguinte.


## Triângulo rectângulo (3 vértices)

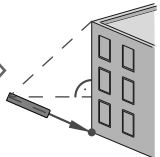
1  4x


2  Apontar o laser para o vértice superior.

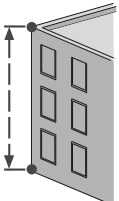
3  ON

4  Apontar o laser perpendicularmente ao vértice.

5  ON

6  Apontar o laser para o vértice inferior.

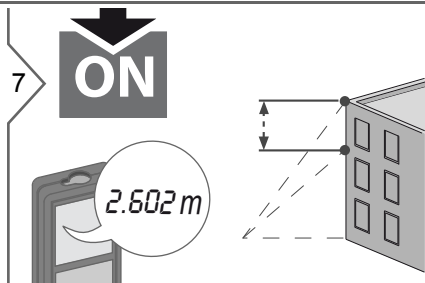
7  ON

8.294 m 

**i** Mais informações sobre as medições de triângulo rectângulo no final da página seguinte.

## Funções de medição

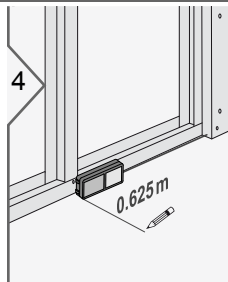
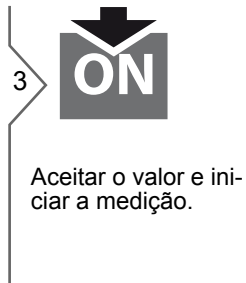
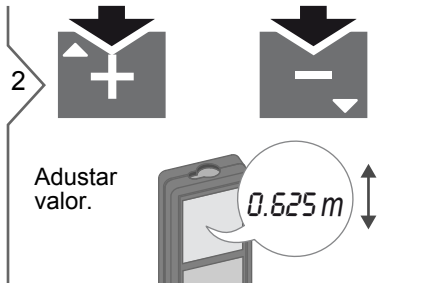
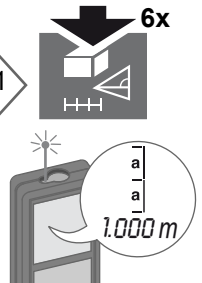
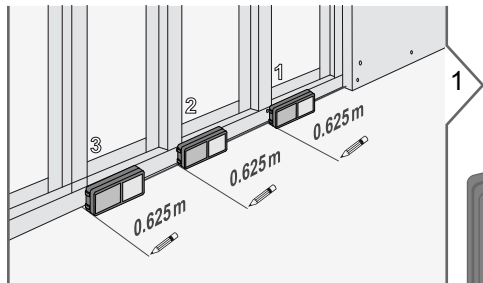
### triângulo rectângulo (altura parcial)



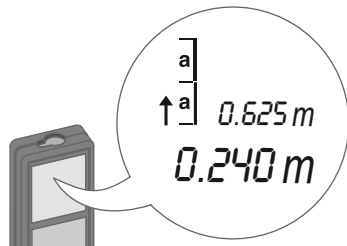
#### Medição de triângulos rectângulos:

- O resultado é apresentado na linha principal e o valor medido em cima.
- Deve ser esperado um nível reduzido de redundância, inferior ao nível de redundância do instrumento, quando é utilizado o método de medição de triângulos rectângulos. Para os melhores resultados, recomendamos a utilização de um tripé ou a abertura da tampa de canto.
- Premir a tecla de medição durante 2 s durante a função, para activar automaticamente a medição Mínima e Máxima.

## Implantação



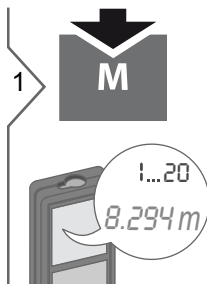
Mover lentamente o instrumento ao longo da linha de implantação. É apresentada a distância até ao ponto de implantação seguinte.



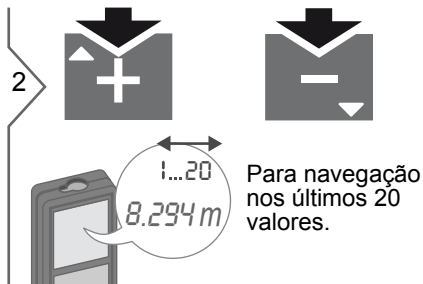
O valor 0.240 m é corrigido para a distância 0.625 m seguinte.

**i** Quando o instrumento se aproxima a menos de 0,1 m de um ponto de implantação, é emitido um aviso acústico. Para parar a função, premir a tecla CLEAR/OFF.

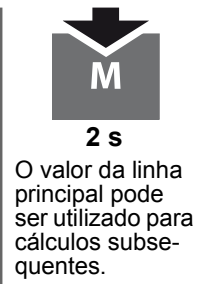
## Memória (últimos 20 resultados)



São apresentados os últimos 20 valores.



Para navegação nos últimos 20 valores.



## Apagamento da memória



| Medição de distâncias                          |  |
|--|--|
| <b>Tolerância da medição (típica)*</b>         | ± 1.5 mm / 0.06 in ***   |
| <b>Tolerância máxima da medição**</b>          | ± 2.5 mm / 0.10 in ***   |
| <b>Alcance da placa-alvo</b>                   | 80 m / 262 ft  |
| <b>Alcance típico*</b>                         | 80 m / 262 ft  |
| <b>Alcance em condições desfavoráveis ****</b> | 60 m / 197 ft  |
| <b>Menor unidade visualizável</b>              | 0,1 mm / 1/32 in   |
| <b>Ø do ponto de laser a</b>                   | 6 / 30 / 50 mm<br>(10 / 50 / 80 m)                               |
| Generalidades                                  |  |
| <b>Classe de laser</b>                         | 2  |
| <b>Tipo de laser</b>                           | 635 nm, < 1 mW   |
| <b>Classe de protecção</b>                     | IP54 (protecção contra o ingresso de poeiras e salpicos de água) |
| <b>Desligação automática do laser</b>          | após 90 s  |
| <b>Desligação automática do instrumento</b>    | após 180 s   |
| <b>Duração das pilhas (2 x AAA)</b>            | até 5000 medições  |
| <b>Dimensões (A x P x L)</b>                   | 117 x 57 x 32 mm<br>4,6 x 2,4 x 1.3 in                           |
| <b>Peso (com pilhas)</b>                       | 0.14 kg / 4.938 oz   |
| <b>Gama de temperaturas:</b>                   |  |
| - Armazenamento                                | -25 a 70 °C<br>-13 a 158 °F                                      |
| - Operação                                     | -10 a 50 °C<br>14 a 122 °F                                       |

\* aplicável a 100% de reflectividade do alvo (parede branca), iluminação de fundo reduzida, 25 °C

\*\* aplicável a 10 a 500 % de reflectividade do alvo, iluminação de fundo mais elevada, -10 a +50 °C

\*\*\* As tolerâncias são aplicáveis a 0,05 a 10 m com um nível de confiança de 95%. A tolerância máxima pode deteriorar-se até 0,1 mm/m entre 10 e 30 m e até 0.2 mm/m para distâncias superiores a 30 m

\*\*\*\* aplicável a alvos com 100% de reflectividade e iluminação de fundo de cerca de 30 000 lux

i Para resultados indirectos rigorosos, é recomendável a utilização de um tripé. Para medições de inclinação rigorosas, devem ser evitadas inclinações transversais.

| Funções                      |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| <b>Medição de distâncias</b> | sim                                |
| <b>Medição Min./Máx.</b>     | sim                                |
| <b>Medição permanente</b>    | sim                                |
| <b>Implantação</b>           | sim                                |
| <b>Adição/Subtracção</b>     | sim                                |
| <b>Área</b>                  | sim                                |
| <b>Volume</b>                | sim                                |
| <b>Triângulo rectângulo</b>  | 2 pontos, 3 pontos, altura parcial |
| <b>Memória</b>               | 20 valores                         |
| <b>Bip</b>                   | sim                                |
| <b>Visor iluminado</b>       | sim                                |
| <b>Tampa multifunções</b>    | sim                                |

## Códigos de mensagens

Contactar o Distribuidor, se a mensagem **Error** não desaparecer após a desligação e ligação do instrumento diversas vezes. Se a mensagem **InFo** for apresentada com um número, premir a tecla Clear (Apagar) e seguir as instruções seguintes:

| N.º | Causa  | Correcção  |
|-----|--|--|
| 156 | Inclinação transversal superior a 10°                            | Segurar no instrumento sem qualquer inclinação transversal.  |
| 162 | Erro de calibração   | O instrumento deve estar colocado numa superfície lisa e totalmente horizontal. Repetir o procedimento de calibração. Se o erro persistir, contactar o Distribuidor. |
| 204 | Erro de cálculo  | Efectuar novamente a medição.  |
| 252 | Temperatura demasiado elevada                                    | Deixar arrefecer o instrumento.  |
| 253 | Temperatura demasiado reduzida                                   | Aquecer o instrumento.   |
| 255 | Sinal recebido demasiado fraco; a medição demora demasiado tempo | Substituir a superfície do alvo (por exemplo, com papel branco).   |
| 256 | Sinal recebido demasiado intenso                                 | Substituir a superfície do alvo (por exemplo, com papel branco).   |
| 257 | Luz de fundo demasiado intensa                                   | Sombrear a área do alvo.   |
| 258 | Medição fora do alcance da medição                               | Corrigir o alcance da medição.   |
| 260 | Interrupção do raio laser  | Repetir a medição.   |

## Cuidados e manutenção

- Limpar o instrumento com um pano macio e húmido.
- Não mergulhar o instrumento em líquidos de qualquer natureza.
- Não limpar o instrumento com produtos de limpeza agressivos ou abrasivos.

## Instruções de segurança

A pessoa responsável pelo instrumento deve verificar se todos os utilizadores compreendem claramente estas instruções e o seu estrito cumprimento.

### Áreas de responsabilidade

#### Responsabilidades do fabricante de equipamento original :

Makita Corporation Anjo,  
Aichi 446-8502 Japan

Sítio Web: [www.makita.com](http://www.makita.com)

A empresa acima identificada é responsável pelo fornecimento do produto, incluindo o Manual de Operação, em condições de total segurança. A empresa referida não é responsável pelos acessórios fabricados por terceiros.

#### Responsabilidades da pessoa responsável pelo instrumento:

- Compreender as instruções de segurança do instrumento e as instruções constantes do Manual de Operação.
- Familiarização com os regulamentos locais sobre a prevenção de acidentes.
- Impedir o acesso ao instrumento a pessoas não autorizadas.

## Instruções de segurança

### Utilização correcta

- Medição de distâncias
- Medição de inclinações

### Utilização incorrecta

- Utilização do instrumento sem instruções de uso
- Utilização fora dos limites indicados pelo fabricante
- Desactivação dos sistema de segurança e remoção das etiquetas de informação e de segurança
- Abertura e desmontagem do instrumento com ferramentas de qualquer natureza (chaves de fendas, etc.)
- Modificação ou alteração das características do instrumento
- Utilização com acessórios de outros fabricantes, sem autorização expressa.
- Encandeamento deliberado de outras pessoas, mesmo no escuro
- Condições de segurança inadequadas no local de utilização do instrumento (por exemplo, utilização em vias de circulação, estaleiros de construção, etc.)
- Comportamento deliberado ou irresponsável em andaimes, durante a utilização de escadas, execução de medições junto de máquinas em funcionamento ou nas proximidades de máquinas ou instalações sem protecções de segurança
- Apontamento do instrumento directamente para o sol

### Riscos da utilização

#### ATENÇÃO

Os instrumentos defeituosos, utilizados incorrectamente ou modificados poderão fornecer valores errados. Efectuar medições de teste frequentes.

Especialmente após o instrumento ter sido sujeito a utilização anormal e antes, durante e após quaisquer medições particularmente importantes.


#### AVISO

Não efectuar quaisquer reparações no instrumento. Em caso de anomalia de funcionamento ou avaria, contactar um representante local.

#### ATENÇÃO

As alterações ou modificações funcionais não aprovadas expressamente pelo fabricante podem cancelar a autorização de utilizador utilizar o equipamento.

### Limites da utilização do instrumento

 Consultar o capítulo “Características Técnicas”.

O instrumento foi concebido para ser utilizado em áreas com ocupação humana permanente. Não utilizar o instrumento em áreas com perigo de explosão ou em ambientes agressivos.

### Eliminação final

#### AVISO

As pilhas esgotadas não devem ser descartadas juntamente com os resíduos domésticos. Proteger o ambiente e descartar as pilhas nos pontos de recolha (“Pilhões”) da sua área de residência.

O instrumento não deve ser descartado juntamente com os resíduos domésticos.

Eliminar o instrumento de acordo com os regulamentos aplicáveis em vigor.

Respeitar os regulamentos nacionais específicos do país.

As instruções para o tratamento específico e a gestão de resíduos podem ser consultadas no nosso sítio Web.



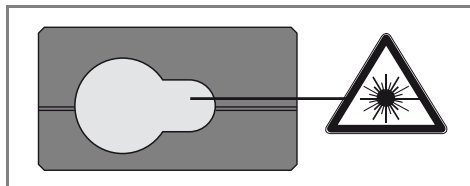
## Compatibilidade Electromagnética (EMC)

### ⚠ ATENÇÃO

O instrumento satisfaz os requisitos mais exigentes das normas e regulamento aplicáveis.

No entanto, não pode ser totalmente excluída a indução de interferências em outros equipamentos.

## Classificação do laser



O instrumento emite feixes de luz laser visível:

O produto é da Classe 2 (produtos laser), de acordo com as seguintes normas:

- IEC60825-1: 2007 "Segurança contra radiações em produtos com laser" (Radiation safety of laser products).

### Produtos laser de Classe 2:

Não olhar directamente para o raio laser, nem apontar o raio directamente para as outras pessoas. A protecção dos olhos é normalmente assegurada por respostas de aversão, como o pestanejar.

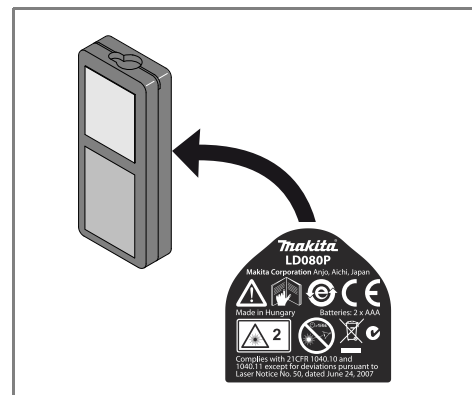
### ⚠ ATENÇÃO

A observação directa do raio com instrumentos ópticos (por exemplo, binóculos, telescópios, etc.) pode ser perigosa.

### ⚠ AVISO

A observação directa do raio laser pode ser perigosa para os olhos.

## Marcação do instrumento



Estas informações (figuras, descrições e características técnicas) podem ser alteradas sem aviso prévio.