

Símbolos e seus significados

Símbolos	Nome	Explicação
	Consulte o manual de instruções	Leia o manual de operações/instruções antes de utilizar o equipamento.
	Atenção	Alerta de segurança (riscos de acidentes) e atenção durante o uso.
	Utilize EPI (Equipamento de Proteção Individual)	Utilize Equipamento de Proteção Individual adequado para cada tipo de trabalho.
	Descarte de pilhas e baterias	Para o descarte correto, as baterias deverão ser encaminhadas a um posto de coleta adequado ou a uma assistência técnica autorizada VONDER.

Tabela 1 – Símbolos seus significados

1. AVISOS DE SEGURANÇA



Leia todos os avisos de segurança e todas as instruções. Falha em seguir todos os avisos e instruções listados abaixo pode resultar em choque elétrico, fogo e/ou ferimento sério.

Guarde todos os avisos e instruções para futuras consultas.

1.1. Segurança da área de trabalho

- Mantenha a área de trabalho limpa e iluminada. As áreas desorganizadas e escuras são um convite aos acidentes.
- Mantenha crianças e outros visitantes afastados do local de trabalho;
- O Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER não deve ser exposto à umidade;
- Nunca utilize o aparelho em ambientes com risco de explosão.

1.2. Segurança pessoal

- Sempre utilize Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados;
- Seja extremamente cuidadoso quando utilizar este equipamento;
- Para explorar a funcionalidade completa do equipamento e garantir uma utilização segura, leia atentamente e siga as instruções deste manual;
- Nunca utilize o aparelho em ambientes com risco de explosão;
- Nunca olhe diretamente para o feixe de laser ou aponte para os olhos de outras pessoas ou animais;
- Siga todas as orientações de segurança e as instruções sugeridas neste manual.

1.3. Uso e cuidados com o equipamento

- Este aparelho não se destina à utilização por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, crianças ou pessoas com falta de experiência e conhecimento.
- Mantenha este aparelho longe do alcance de crianças.
- Guarde o aparelho quando não estiver usando. Guarde-o em local seco e fora do alcance de crianças;
- Para evitar vazamentos, remova as pilhas quando não utilizar o aparelho;
- Utilize somente partes, peças e acessórios originais;
- Nunca substitua peças ou partes pessoalmente e nem peça a outra pessoa para fazê-lo. Em caso de necessidade de manutenção, entre em contato com a VONDER através do site: www.vonder.com.br

2. INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS DOS PRODUTOS

Os equipamentos VONDER são projetados para os trabalhos especificados neste manual, com acessórios originais. Antes de cada uso, examine cuidadosamente o equipamento verificando se ele apresenta alguma anomalia de funcionamento.

2.1. Aplicações/dicas de uso

O Medidor de Distância a Laser 40 m VD 040 VONDER é indicado para ambientes internos e externos. Realiza medições de distância, contínua (trena eletrônica), área, volume, indireta (Pitágoras simples e Pitágoras com adição), medição de máximo e mínimo, adição e subtração. Permite a realização de medições em 5 unidades diferentes e conta com função memória das últimas 10 medições. Duração aproximada das pilhas alcalinas: 5.000 medições. Desligamento automático do laser em aproximadamente 30 segundos e do aparelho em 180 segundos.

2.2. Destaques/diferenciais

Possui três pontos de referência para medição: frontal, traseiro e dispositivo para cantos, além de indicador de nível de carga das pilhas. Possui alça multiuso, usada para transporte e medições com o dispositivo para cantos, e nível bolha. É extremamente leve e compacto, facilitando a portabilidade e o manuseio.

2.3. Características técnicas

Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER • Código: 38.20.040.000	
• Alimentação: 2 pilhas (AA - alcalinas)	• Classe do laser: Classe 02
• Classe de proteção: IP 54	• Potência do laser: < 1 mW
• Faixa de medição*: 0,05 m a 40 m	• Temperatura de operação: 0°C a 40°C
• Resolução na unidade metros: 1 mm	• Temperatura de armazenagem: -20°C a 70°C
• Precisão** : ± 3 mm	• Dimensões (C x L x E): 124 mm x 42 mm x 23 mm
• Comprimento de onda do laser: 620 nm - 690 nm	• Peso aproximado: 85 g

Tabela 2 – Características técnicas

* Estes valores dependem do ambiente de trabalho. Superfícies mais refletivas ajudam na obtenção destes valores.

** Em condições favoráveis, o valor de precisão ± 3 mm pode ser obtido. Acima de 10 metros, deve ser acrescentado ± 0,25 mm a cada metro.

2.4. Operação do equipamento

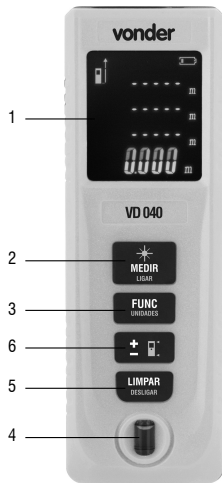
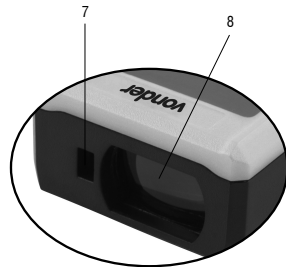


Fig. 1 – Componentes



- Visor
- Medir e ligar
- Seleção de funções/unidades
- Nível
- Limpar e desligar
- Ponto de referência/Adição e Subtração
- Emissor do laser
- Área de recebimento da medição

2.4.1. Operação

Indicado para ambientes internos e externos. Realiza medições de distância, contínua (trena eletrônica), área, volume, indireta (Pitágoras simples, Pitágoras com adição), medição de máximo e mínimo, adição e subtração. Permite a realização de medições em 5 unidades diferentes. Conta com função memória das últimas 10 medições. Duração aproximada das pilhas alcalinas: 5.000 medições. Desligamento automático do laser em aproximadamente 30 segundos e do aparelho em 180 segundos. Possui 3 pontos de referência para medição, sendo eles frontal, traseiro e dispositivo para cantos, além de indicador de nível de carga das pilhas. Possui alça multiuso (transporte e dispositivo para cantos) e nível bolha. É extremamente leve e pequeno, facilitando a portabilidade e o manuseio.

2.4.1.1. Inserir/substituir as pilhas



ATENÇÃO:

- Não misture pilhas usadas com novas, nem pilhas normais com alcalinas;
- Utilize somente pilhas alcalinas novas.

O nível de carga das pilhas é apresentado no visor do Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER, conforme abaixo:

	Carga da pilha está completa		Nível de carga está baixo e em breve as pilhas devem ser substituídas		Pilhas estão fracas e precisam ser substituídas
--	------------------------------	--	---	--	---

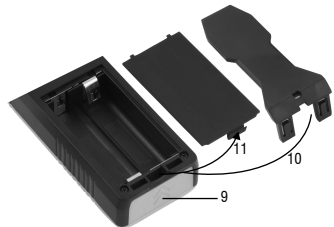


Fig. 2 – Inserir/substituindo pilhas

Para substituir as pilhas, proceda conforme a Figura 2:

- Pressione a trava (9) e retire a alça de transporte (10);
- Pressione a trava (11) e abra o compartimento de pilhas.

2.4.1.2. Selecionando a unidade de medida

Pressione e segure o botão **seleção de funções/unidades(3)** até que a unidade seja alterada no visor (1) do equipamento. As medidas disponíveis são: metro (m), polegada fracionária (in), pés (ft), pés/polegada fracionária (" ") e sistema chinês.

	Sistema métrico	Polegada fracionária	Pé (ft)	Pés/polegada fracionária	Sistema chinês
Apresentação no visor	0,000 m	0 in	0,00 ft	0'00"	0,00 尺
Comprimento	m	in	ft	N/A	尺
Área	m²	ft²	ft²	ft²	P
Volume	m³	ft³	ft³	ft³	m³

Tabela 3 – Unidades de medida

2.4.1.3. Definindo o ponto de referência do equipamento

O Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER permite que o usuário realize medições a partir de três pontos de referência distintos. Para alterar o ponto de referência, pressione e segure o botão **seleção de funções/unidades(3)** e defina o ponto de referência mais adequado para a medição, conforme abaixo:

1. A PARTIR DA PARTE TRASEIRA DO MEDIDOR ()

Realiza medições somando o comprimento do aparelho ao resultado obtido. Ex.: para a medição do comprimento de uma sala, o aparelho é encostado em uma das paredes e a medição é realizada até a outra parede (Figura 3).

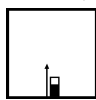


Fig. 3 – Medição a partir da parte traseira

2. A PARTIR DA PARTE FRONTAL DO MEDIDOR ()

Realiza medições sem considerar o comprimento do aparelho. Ex.: alinhe a parte frontal do aparelho em uma superfície e meça a distância até outro ponto (Figura 4).

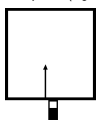


Fig. 4 – Medição a partir da parte frontal

3. A PARTIR DO DISPOSITIVO DE CANTO ()

Realiza medições em locais onde o aparelho não tem acesso. Ex.: medição das diagonais de uma sala (Figura 5).

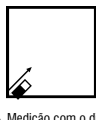


Fig. 5 – Medição com o dispositivo para cantos

2.4.1.4. Ligar/desligar o Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER

- Antes de iniciar o uso, certifique-se de que as pilhas estão corretamente instaladas, como descreve o item 2.4.1.1 deste manual.
- Para ligar o Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER, pressione o botão **Medir/Ligar (2)**.



ATENÇÃO:

Ao ligar o aparelho o ponto de laser será ligado automaticamente e permanecerá ligado por alguns instantes. Nunca olhe diretamente para o feixe de laser ou direcione-o para os olhos de outras pessoas ou animais.

- Para desligar o Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER, pressione o botão **Limpar/Desligar (5)** e mantenha-o pressionado até o visor do aparelho desligar.

2.4.1.5. Zerar medições

É possível zerar as últimas medidas por meio do botão **Limpar/Desligar (5)**.

2.4.2. Medidas

- Ligue o aparelho, selecione o ponto de medição e a unidade. Direcione o ponto de laser para o local onde deseja realizar a medição. Aperte o botão **Medir/Ligar (2)** e o resultado irá aparecer no visor do aparelho (Figura 6).
- Para uma medição mais precisa, é importante que o aparelho esteja nivelado horizontalmente e, preferencialmente, apoiado.
- Após a medição, o ponto de laser desliga automaticamente. Para realizar uma nova medição, aperte novamente o botão para acender o ponto de laser e repita os passos acima.



Fig. 6 – Exemplo de medição

2.4.2.1. Adição de medidas

O Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER possibilita a adição das medidas realizadas.

Para utilizar a função de adição, proceda da seguinte maneira:

- Realize uma medição linear, conforme descreve o item 2.4.2 deste manual;
- Pressione uma vez o botão **ponto de referência/adção e subtração (6)** e o valor medido será inserido na memória temporária do aparelho. No visor o valor medido aparece em segundo plano;
- Realize a próxima medição, apertando o botão **Medir/Ligar (2)**. O valor medido irá aparecer abaixo da primeira medida e na posição principal aparecerá a somatória das duas medidas.

2.4.2.2. Subtração de medidas

A função subtração permite medidas que não fazem parte do cálculo final. Ex.: calcular o comprimento de uma parede e descontar a medida da porta ou da janela.

Para utilizar a função de subtração, proceda da seguinte forma:

- Realize uma medição linear, conforme descreve o item 2.4.2 deste manual;
- Pressione duas vezes o botão **ponto de referência/adção e subtração (6)** e o valor medido será inserido na memória temporária do aparelho. No visor o valor medido aparecerá em segundo plano;
- Realize a próxima medição, apertando o botão **Medir/Ligar (2)**. O valor medido irá aparecer abaixo da primeira medida e na posição principal aparecerá o resultado da subtração das duas medidas.

2.4.2.3. Medição contínua

O Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER permite a realização de medição contínua, também conhecida como trena eletrônica. Afastando ou aproximando o aparelho do ponto de medição, a medida é atualizada instantaneamente no visor. Para utilizar a função de medição contínua, proceda da seguinte forma:

- Aperte o botão **Medir/Ligar (2)** por aproximadamente 3 segundos. O visor exibirá a tela conforme a Figura 7;
- Para parar a medição contínua, pressione o botão **Medir/Ligar (2)**.



Fig. 7 – Medição contínua

2.4.2.4. Medição de máximo e mínimo

- Na mesma função de medição contínua, item 2.4.2.3, também é possível realizar a leitura de valor máximo, mínimo e a diferença entre a medida máxima e mínima, conforme mostra a Figura 7. O valor máximo de uma medição é indicado na parte superior da medida secundária do visor com o símbolo de "max", o valor mínimo é indicado logo abaixo com o símbolo "min" e a diferença entre o "max" e o "min", pelo símbolo "Δ".
- A Figura 8 mostra, como exemplo, uma aplicação em que o usuário necessita encontrar o alinhamento horizontal. Para isso, ele seleciona a função de máximo e mínimo e, no momento em que o aparelho mostra a menor medida, ou seja, o mínimo, significa que o aparelho está alinhado horizontalmente.
- Outro exemplo de utilização da função de máximo e mínimo é a Figura 9, em que o usuário precisa encontrar o ponto exato do canto de uma parede. Para isso, selecione a função de máximo e mínimo, utilizando o ponto mais distante, ou seja, a máxima distância encontrada pelo aparelho.

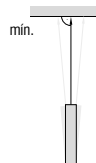


Fig. 8 – Exemplo de aplicação de máximo e mínimo utilizando a função "mínimo"

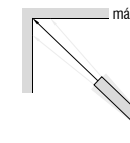


Fig. 9 – Exemplo de aplicação de máximo e mínimo utilizando a função "máximo"

2.4.2.5. Medição de área

- Para calcular a área de um ambiente, é necessário multiplicar a largura pelo comprimento, conforme mostra a Figura 10;

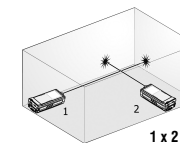


Fig. 10 – Medição de área

- Para acessar a função para medir a área, proceda da seguinte maneira:

- Com o equipamento ligado, aperte uma vez o botão **seleção de funções/unidades(3)**;
- No lado esquerdo do visor (1) aparecerá a figura ;
- No visor, na figura , que representa medição de área, ficará pulsando a linha 1;
- Aponte o ponto de laser para o local que deseja medir o comprimento e, logo a seguir, pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- Em seguida, no visor, a linha 2 da figura ficará pulsando;
- Aponte o ponto de laser para o local que deseja medir a largura e, logo a seguir, pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- O aparelho irá efetuar os cálculos e retornar no visor a área medida, conforme mostra a Figura 11.



Fig. 11 – Medição de área

2.4.2.6. Medição de volume

- Para calcular o volume de um ambiente, é necessário multiplicar a largura, o comprimento e a altura, conforme mostra a Figura 12.

- Para acessar a função para medir volume, proceda da seguinte maneira:

- Com o equipamento ligado, aperte duas vezes o botão **seleção de funções/unidades(3)**;
- No lado esquerdo do visor (1) irá aparecer a figura ;
- No visor, na figura , que representa a medição de volume, ficará pulsando a linha 1;
- Aponte o ponto de laser para o local que deseja medir (comprimento) e, logo a seguir, pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- Em seguida, no visor, a linha 2 da figura ficará pulsando;
- Aponte o ponto de laser para o local que deseja medir a largura e, logo a seguir, pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- Em seguida, no visor, a linha 3 da figura ficará pulsando;
- Aponte o ponto de laser para o local que deseja medir a altura e, logo a seguir, pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- O aparelho irá efetuar os cálculos e retornar no seu visor a área medida, conforme mostra a Figura 13.

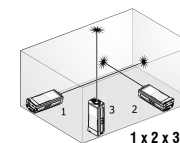


Fig. 12 – Medição de volume



Fig. 13 – Medição de volume

2.4.2.7. Medição indireta (Pitágoras)

Existem algumas situações em que não é possível realizar a medição diretamente. Nestes casos, o Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER utiliza-se do Teorema de Pitágoras para calcular a medida desejada. No Medidor de Distância a Laser VD 040 VONDER existem dois tipos de medições indiretas (Pitágoras):

- Pitágoras simples:** possibilita a medição de um objeto usando dois pontos de referência: superior e inferior. Ex.: medição da altura de um prédio, a partir de um ponto ao nível do solo;
- Pitágoras com adição:** possibilita a medição de um objeto usando três pontos de referência: superior, inferior e central. Ex.: medição da altura de um prédio a partir de um ponto intermediário.

2.4.2.7.1. Pitágoras simples

- Com o equipamento ligado, aperte três vezes o botão **seleção de funções/unidades(3)**;
- No visor do medidor de distância aparecerá o símbolo , que indica a função de Pitágoras simples;
- No visor, no símbolo de Pitágoras, estará pulsando a linha 1, que indica que esta é a primeira medida a ser realizada;
- Para isso, o operador deve colocar o aparelho na horizontal, na mesma altura do ponto inferior do objeto que deseja medir e inclinar o aparelho direcionando o ponto de laser no ponto mais alto do objeto a ser medido, simbolizado pelo número 1, conforme mostra a Figura 14;
- Pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- O valor da linha 1 irá aparecer em segundo plano no visor do aparelho;
- Agora, no visor do aparelho, aparecerá a linha 2 pulsando, indicando que o operador deve medir o ponto mais baixo do objeto, simbolizado pelo número 2 na Figura 14;
- Aponte o ponto de laser para a parte inferior do objeto e pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- O aparelho irá mostrar no visor o valor da medida da linha 2 em segundo plano e então fará o cálculo do Teorema de Pitágoras, indicando a medida em primeiro plano no visor, como mostra a Figura 15.

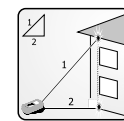


Fig. 14 – Medição Pitágoras simples



Fig. 15 – Exemplo de medição utilizando Pitágoras simples

2.4.2.7.2. Pitágoras com adição

- Com o equipamento ligado, aperte quatro vezes o botão **seleção de funções/unidades(3)**;
- No visor do medidor de distância, aparecerá o símbolo , que indica a função de Pitágoras com adição;
- No visor, no símbolo de Pitágoras, estará pulsando a linha 1, que indica que esta é a primeira medida a ser realizada;
- A partir de um ponto fixo intermediário, posicione o aparelho na horizontal e incline até o ponto de laser atingir o ponto mais alto do objeto a ser medido, simbolizado pelo número 1, como mostra a Figura 16;
- Pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- O valor da linha 1 irá aparecer em segundo plano no visor do aparelho;
- Agora, no visor do aparelho, estará pulsando a linha 2, indicando que deve ser medido o mesmo ponto fixo intermediário onde o aparelho estava posicionado para a realização da medida da linha 1, simbolizado pelo número 2, como mostra a Figura 16;
- Posicione o ponto de laser para o ponto que representa a posição plana e aperte o botão **Medir/Ligar (2)**;
- O valor da linha 2 irá aparecer em segundo plano no visor do aparelho;
- Agora no visor do aparelho estará pulsando a linha 3, indicando que o operador deve medir o ponto mais baixo do objeto, simbolizado pelo número 3, como mostra a Figura 16;
- Com o medidor posicionado na posição plana no mesmo ponto utilizado para a medição da linha 1, incline o aparelho até o ponto de laser atingir o ponto mais baixo do objeto a ser medido e pressione o botão **Medir/Ligar (2)**;
- O aparelho irá realizar o cálculo e apresentar no visor a medida do objeto desejado.

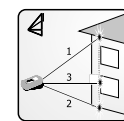


Fig. 16 – Medição Pitágoras com adição

2.4.2.8. Memória

O aparelho armazena as últimas 10 medições realizadas. Para acessar as medições, siga os seguintes passos:

- Com o equipamento ligado, aperte cinco vezes o botão **seleção de funções/unidades(3)**;
- Pressione o botão **ponto de referência/adção e subtração (6)** para avançar os valores da memória.