



CUIDADO

**RADIAÇÃO LASER
NÃO OLHE DIRETAMENTE
PARA O FEIXE**





**DIODO LASER
<1mW a 675 nm / CLASSE II**

**MANUAL DE INSTRUÇÕES
DA TRENA A LASER
MODELO TN-1110**

Maio 2017

**Leia atentamente as instruções
contidas neste manual antes de
iniciar o uso da trena**

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. REGRAS DE SEGURANÇA.....	1
3. ESPECIFICAÇÕES	2
4. DESCRIÇÃO	4
4.1. Teclado	4
4.2. Display	5
5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR.....	6
6. OPERAÇÃO	6
6.1. Ligar e desligar a trena	6
6.2. Selecionar a unidade de medida	7
6.3. Botão CLR (apagar e desligar)	7
6.4. Iluminação do display	7
6.5. Selecionar o ponto de referência	8
6.6. Medir uma distância.....	8
6.7. Medição contínua (Máximo e Mínimo).....	9
6.8. Soma e subtração de medidas	10
6.9. Medir área e volume	10
6.10. Medições indiretas (Pitágoras)	11
6.10.1. Medição indireta com 2 medidas 	12
6.10.2. Medição indireta com 3 medidas 	13
6.11. Visualizar as últimas 20 medidas.....	14
7. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	14
8. GARANTIA	15

1. INTRODUÇÃO

Obrigado por adquirir um dos nossos instrumentos.

Esta trena permite medir distâncias através do uso de um laser. Ela permite também medir área, volume, somar e subtrair medidas e calcular medidas através do teorema de Pitágoras. Esta trena foi desenvolvida com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores, o que lhe proporciona uma alta exatidão, durabilidade e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar danos ao usuário ou à trena.


Informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando uma trena tiver sido danificada por mal uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

- a. Nunca direcione o laser diretamente para os olhos de pessoas ou animais. Isto poderá provocar o cegamento temporário ou permanente.**
- b. Esta trena foi projetada para uso interno e não deve ser exposta a chuva, água ou ambiente corrosivo.**
- c. Assegure-se que as pilhas estejam corretamente colocadas e conectadas a trena.**

- d. Antes de usar a trena examine-a para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo desligue-a imediatamente e encaminhe para uma assistência técnica autorizada.
- e. Não coloque a trena próxima a fontes de calor, pois poderá deformar o gabinete.

3. ESPECIFICAÇÕES

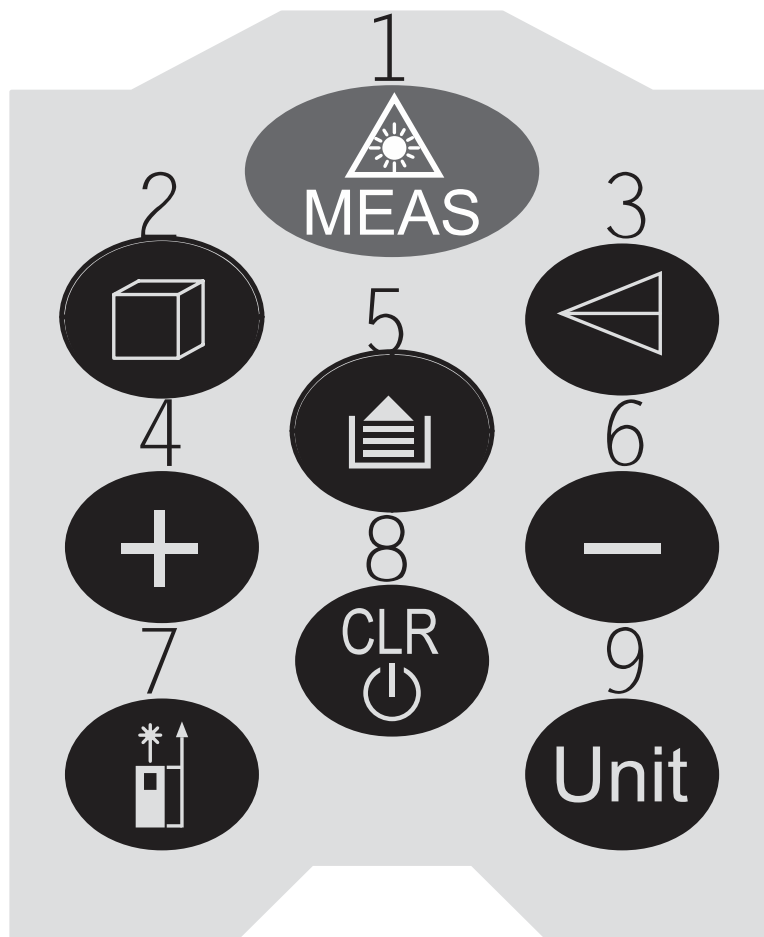
- a. Display: Múltiplo de cristal líquido (LCD) com iluminação.
- b. Teclado: 9 teclas com múltiplas funções.
- c. Funções: medida de distância, soma, subtração, cálculo de área e de volume, seleção do ponto de referência, medição contínua (máximo e mínimo), bip, medição indireta (Pitágoras). Desligamento automático da trena após 3 minutos. Desligamento automático do laser após 70 segundos.
- d. Memória: 20 leituras.
- e. Indicação de pilha descarregada: O display exibirá o símbolo de uma pilha vazia (). Se ao ligar a trena as letras Er.bL forem exibidas no display, as pilhas estarão tão descarregadas que a trena não conseguirá ligar.
- f. Temperatura de operação / armazenamento: de -10°C a 50°C / de -25°C a +70°C.

- g.** Alimentação: duas pilhas alcalinas de 1,5V tipo AAA.
- h.** Alcance de medição: de 0,05m a 100m.
- i.** Exatidão: $\pm 1,5\text{mm}$ típico (até 10 metros).
- j.** Use uma placa-alvo branca para aumentar a faixa de medição durante o dia, ou se o ponto de medição tem baixa capacidade de reflexão. Espelhos não devem ser usados como alvo para medição, pois darão leituras incorretas.
- k.** Tempo de medição: de 0,5 até 4 segundos.
- l.** Unidades de medida: metros (m), polegadas (in) e pés (ft).
- m.** Laser: Classe II, 635nm <1mW.
- n.** Proteção contra poeira e gotículas de água: IP54
- o.** Dimensões e Peso: 116x56x32 mm / 100g.
- p.** Acessórios: A trena vem acompanhada de um manual de instruções e um estojo para transporte.

As especificações contidas neste manual estão sujeitas a alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

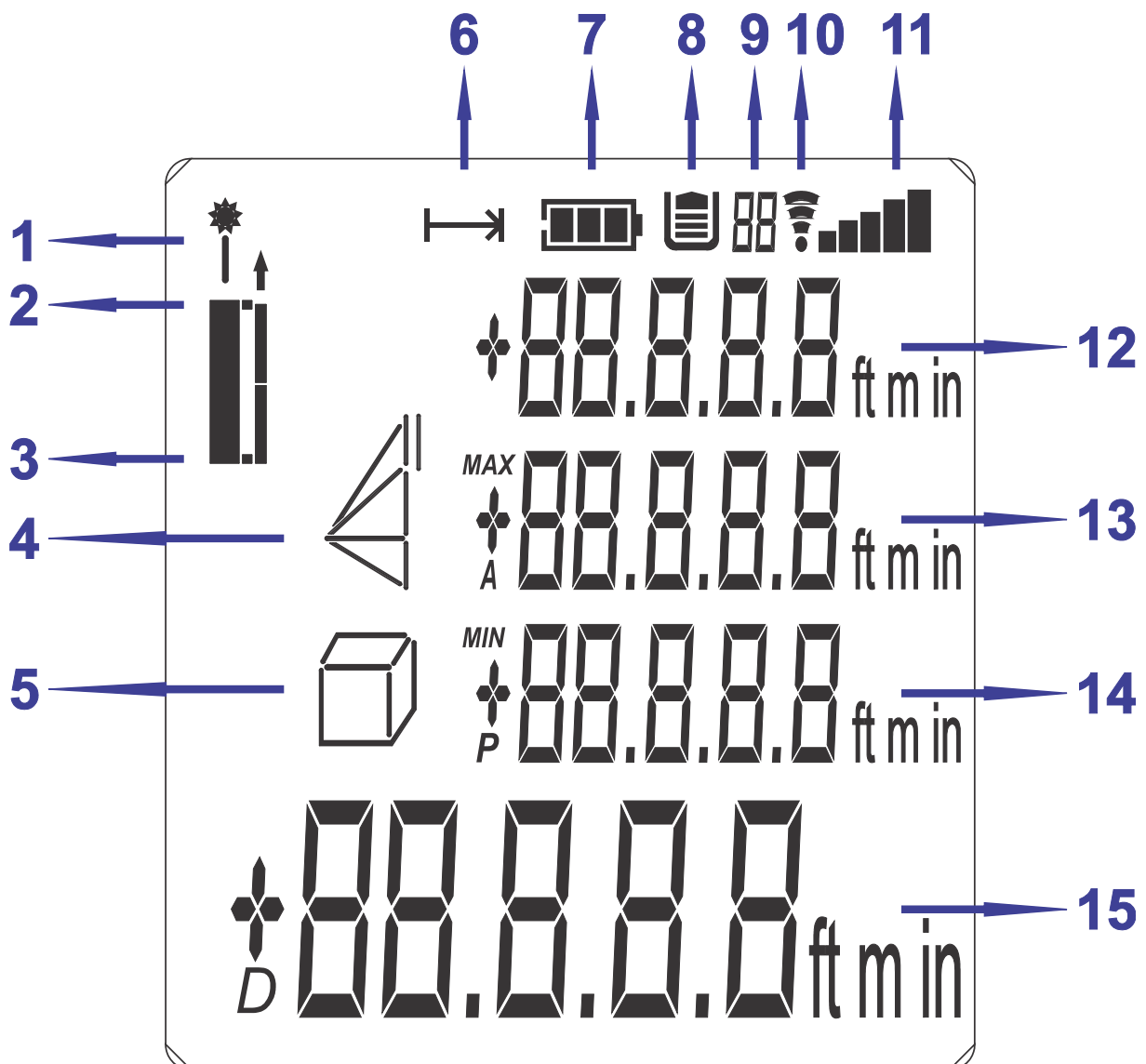
4. DESCRIÇÃO

4.1 Teclado



1. Liga a trena, o laser e executa a medição
2. Seleciona entre medir área ou volume
3. Seleciona medições indiretas (Pitágoras)
4. Botão para soma (+)
5. Seleciona o modo exibir últimas 20 medidas
6. Botão para subtração (-)
7. Seleciona ponto de referência da medição
8. Apaga as leituras, o laser e desliga a trena
9. Muda a unidade de medição e permite ligar-desligar a iluminação do display


4.1 Display



1. Indica que o laser está ligado
2. Indica o ponto de referência no topo da trena
3. Indica o ponto de referência na base da trena
4. Indica modo indireto de medição (Pitágoras)
5. Indica medição de área ou volume
6. Indica medição de distância
7. Indica a carga das pilhas
8. Indica visualização dos valores memorizados
9. Indica o número da memória exibida de 1 a 20

10. Indica o bip ligado
11. Indica a intensidade do laser recebida
12. Terceira linha do display
13. Segunda linha do display
14. Primeira linha do display
15. Linha principal do display

5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

- a. Remova a tampa do compartimento das pilhas.
- b. Coloque as pilhas no compartimento observando a polaridade correta. Use de preferência pilhas alcalinas.
- c. Encaixe a tampa do compartimento das pilhas no lugar.
- d. Quando o sinal de pilha descarregada () aparecer no display, troque as pilhas por outras novas.
- e. Quando não for usar a trena por um período prolongado, remova as pilhas para evitar que em caso de vazamento a trena seja danificada.

6. OPERAÇÃO

6.1. Ligar e desligar a trena

- a. Para ligar a trena pressione o botão vermelho MEAS (1). A trena e o laser serão ligados.

- b. Para desligar a trena mantenha o botão CLR (8) pressionado por dois segundos.

6.2. Selecionar a unidade de medida

- a. Pressione o botão UNIT (9) para selecionar a unidade de medição desejada: pés (ft), polegadas (in) ou metros (m).
- b. Cada vez que o botão for pressionado um bip será ouvido e a unidade da medida selecionada será exibida no canto inferior direito do display.

6.3. Botão CLR (apagar e desligar)

- a. Para desligar a trena mantenha o botão CLR (8) pressionado por dois segundos.
- b. Para apagar o laser pressione o botão CLR (8)
- c. Após efetuar medições pressione o botão CLR (8) várias vezes para apagar os valores exibidos no display.

6.4. Iluminação do display

- a. Para ligar a iluminação do display mantenha o botão UNIT (9) pressionado por dois segundos.
- b. Para desligar a iluminação do display mantenha o botão UNIT (9) pressionado por dois segundos.

c. A iluminação do display será automaticamente desligada após 60 segundos.

6.5. Selecionar o ponto de referência

- a. A trena permite escolher entre dois pontos de referência para a medição: a partir da base da trena ou a partir do topo.
- b. Sempre que a trena for ligada, o ponto de referência será na base. Para mudar para o topo pressione o botão 7.
- c. Para voltar o ponto de referência para a base pressione novamente o botão 7.
- d. O ponto de referência selecionado será exibido no display através dos símbolos 2 e 3.

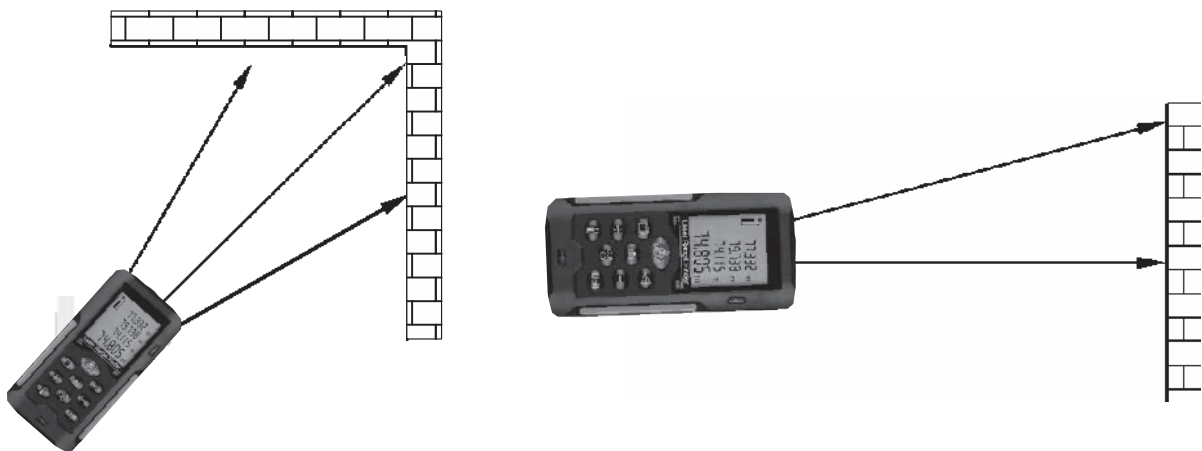
6.6. Medir uma distância

- a. Ligue a trena pressionando o botão vermelho MEAS (1). A trena e o laser serão ligados e o símbolo 6 será exibido no display.
- b. Selecione o ponto de referência desejado conforme o item “6.5.” acima.
- c. Posicione a trena em um dos extremos da medição e aponte o laser para o outro extremo.

- d. Pressione novamente o botão vermelho MEAS (1). A leitura da distância será exibida no display. Não movimente a trena durante a medição.
- e. Para fazer uma nova medição pressione o botão vermelho MEAS (1) para ligar o laser e siga o procedimento a partir do item “c.” acima.

6.7. Medição contínua (Máximo e Mínimo)

Esta função permite medir a distância máxima ou mínima até um ponto determinado. É comumente utilizada para medir distâncias diagonais (máximo) ou distâncias lineares (mínimo). Vide figuras abaixo:



- a. Com a trena ligada mantenha o botão vermelho MEAS (1) pressionado até o bip começar a apitar.
- b. Faça lentamente uma varredura com o laser entre os pontos extremos do local a ser medido.
- c. A medida que a varredura vá sendo executada, as distâncias máxima e mínima serão continuamente atualizadas no display, sendo a máxima exibida na



segunda linha do display (13) e a mínima na primeira (14).



- d. Para encerrar a medição pressione o botão vermelho MEAS (1).
- e. A última medida efetuada será exibida na linha principal do display (15).

6.8. Soma e subtração de medidas

- a. Após fazer uma primeira medição pressione o botão + (4) para somar com a próxima medição, ou pressione o botão – (6) para subtrair da próxima medição
- b. Faça a segunda medição.
- c. Na linha principal do display será exibido o resultado das duas medições e da operação selecionada.
- d. Ao continuar fazendo medições a trena continuará fazendo a soma ou a subtração das medidas.
- e. Para sair do modo soma e subtração pressione o botão CLR (8) duas vezes.

6.9. Medir área e volume



- a. Pressione o botão  (2) uma vez para selecionar medição de área. O símbolo  será exibido no display.

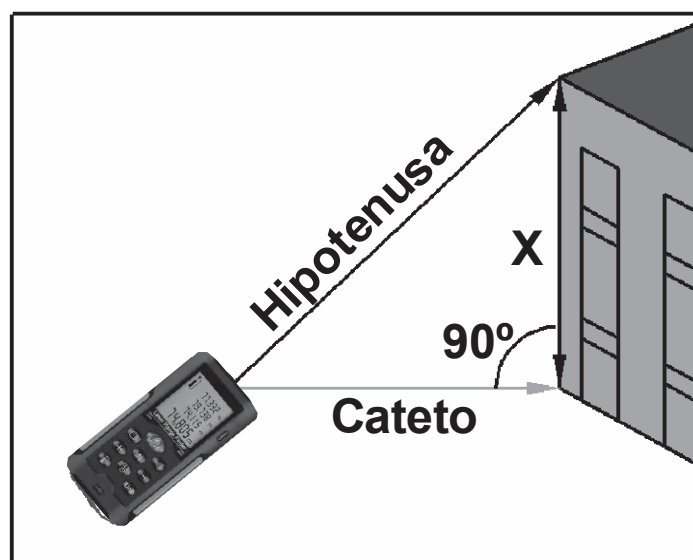
- b. Pressione o botão vermelho MEAS (1) para fazer a primeira medição. Pressione novamente o botão vermelho MEAS (1) para fazer a segunda medição.
- c. As duas medidas serão exibidas no display juntamente com o valor da área.
- d. Pressione o botão  (2) duas vezes para selecionar medição de volume. O símbolo () será exibido no display.
- e. Pressione o botão vermelho MEAS (1) para fazer a primeira medição. Pressione novamente o botão vermelho MEAS (1) para fazer a segunda medição. E pressione mais uma vez para fazer a terceira medição.
- f. As três medidas serão exibidas no display juntamente com o valor do volume.
- g. Para voltar ao modo normal de medição de distância pressione três vezes o botão CLR (8).

6.10. Medições indiretas (Pitágoras)



A trena permite determinar uma dimensão através do teorema de Pitágoras. Este modo é útil quando o ponto a ser medido não tem um local para apontar o laser, ou não é acessível para servir de ponto base. Por exemplo, a altura de um muro.

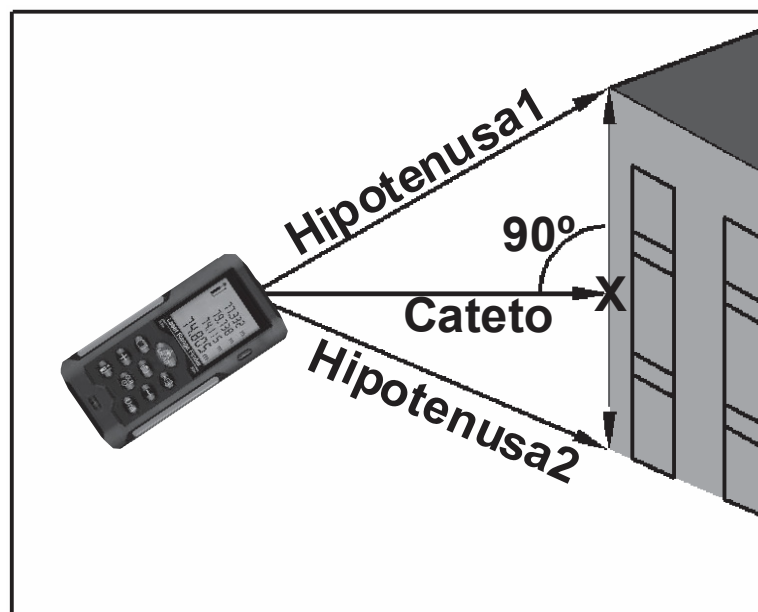
6.10.1. Medição indireta com 2 medidas

- a. Pressione uma vez o botão  (3).
- b. O símbolo correspondente a um triângulo retângulo () será exibido no display.
- c. Faça primeiro a medição da hipotenusa. Vide a figura abaixo.
- d. Faça a medição do cateto em ângulo reto (90°).
- e. A trena calculará e exibirá na linha principal do display a dimensão X (segundo cateto).
- f. Após efetuar a segunda medição se as letras Er.dE forem exibidas na linha principal do display, isso significa que houve inversão na sequência de medição da hipotenusa e do cateto, e a trena não tem como calcular a dimensão X.




6.10.2. Medição indireta com 3 medidas

- a. Pressione o botão  (3) duas vezes.
- b. O símbolo correspondente a dois triângulos retângulo () será exibido no display.
- c. Faça primeiro a medição de uma das hipotenusas. Vide a figura abaixo.
- d. Faça a medição do cateto em ângulo reto (90°).
- e. Faça a medição da outra hipotenusa.
- f. A trena calculará e exibirá na linha principal do display a dimensão X.
- g. Se as letras Er.dE forem exibidas na linha principal do display, isso significa que houve inversão na sequência de medição.



6.11. Visualizar as últimas 20 medidas

A trena armazena automaticamente as 20 últimas medições.

Para ver o histórico pressione o botão  (5) e utilize os botões + e - para navegar entre as leituras armazenadas. O número da memória será exibida no display

7. SOLUÇÃO DE PROBELMAS

Durante as medições alguns códigos de erro podem aparecer no display. A tabela abaixo exhibe a lista com o código, a causa e a solução.

Cód.	Causa	Solução
Er.dE	Erro de Cálculo	Alterar a sequência de medição
Er.SI	Retorno do laser muito fraco. Tempo de medição longo. Distância acima de 100m.	Use uma placa alvo-branca. Diminua a distância.
Er.bL	Pilhas descarregadas	Troque as pilhas
Er.HF	Erro de hardware	Remova as pilhas da trena e volte a coloca-las no lugar

8. GARANTIA

Esta trena é garantida sob as seguintes condições:

- a.** Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.
- b.** A garantia cobre defeitos de fabricação na trena que ocorram durante o uso normal e correto da trena.
- c.** Esta garantia é válida para todo território brasileiro.
- d.** A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.
- e.** A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.
- f.** Excluem se da garantia os acessórios.
- g.** Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.



www.icel-manaus.com.br

Maio 2017