



**MANUAL DE INSTRUÇÕES
DO TERMÔMETRO DIGITAL
INFRAVERMELHO TD-955**

**Leia atentamente as instruções
contidas neste manual antes de
iniciar o uso do instrumento**

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. REGRAS DE SEGURANÇA.....	2
3. ESPECIFICAÇÕES.....	3
3.1. Gerais.....	3
3.2. Técnicas.....	4
4. DESCRIÇÃO.....	5
5. OPERAÇÃO.....	6
5.1. Medições	6
5.2. Mensagens de erro exibidas no Display.....	6
5.3. Considerações sobre as medições	7
5.4. Princípio de Funcionamento	7
5.5. Recomendações.....	8
5.6. Limpando a lente do termômetro	8
5.7. Emissividade	9
6. TROCA DAS PILHAS.....	10
7. GARANTIA	10

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

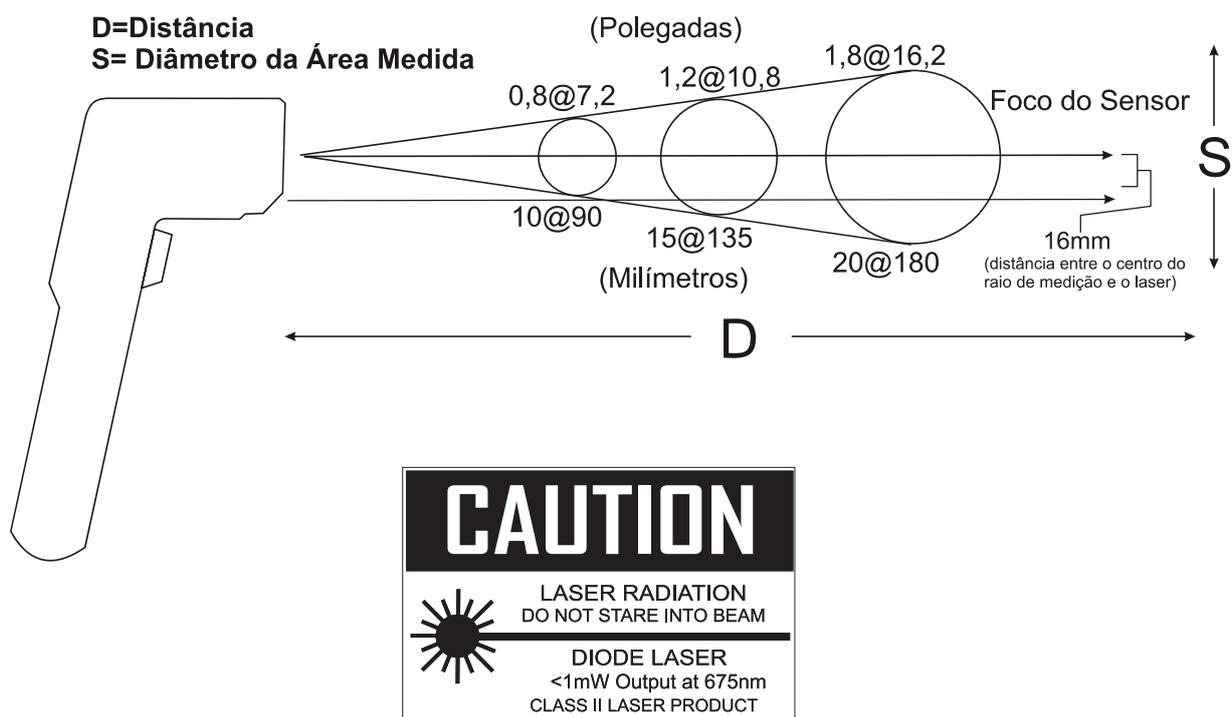
1. INTRODUÇÃO

O TD-955 é um termômetro digital infravermelho portátil, com display múltiplo, desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores.

Apresenta como características a facilidade de fazer as medições sem a necessidade de contato físico, seleção da leitura em °C ou °F, mira laser, leitura em décimo de grau, memória automática (Hold), registro de máximo e desligamento automático.

O TD-955 possui uma grande quantidade de aplicações como, por exemplo, no preparo de alimentos, inspeção de segurança e contra incêndio, injeção plástica, asfaltamento, medição da temperatura de tintas, manutenção de motores, etc.

O TD-955 tem uma relação de nove para um (9:1) entre a distância (D) e o diâmetro da área (S) medida (D:S). Vide a figura abaixo:



É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao termômetro.

Um termômetro é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o termômetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação.

Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mal uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

a. Seja extremamente cuidadoso quando o raio laser do termômetro estiver ligado.

b. Não aponte em hipótese alguma o raio laser na direção do olho das pessoas ou de animais.

c. Seja cuidadoso também para não apontar o raio laser na direção de superfícies refletivas (espelhos, etc), que poderão refletir o raio laser no olho das pessoas ou animais.

d. Jamais aponte o raio laser na direção de gases ou líquidos inflamáveis ou explosivos.

e. Assegure-se que as pilhas estejam corretamente colocadas e conectadas ao TD-955.

f. Quando não for usar o TD-955 por um período prolongado, remova as pilhas e guarde-as em separado do aparelho.

g. Antes de usar o TD-955, examine-o para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.

h. Não coloque o TD-955 junto a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

i. Não exponha o termômetro a variações bruscas de temperatura, que causem choque térmico, pois poderá ocorrer condensação de umidade no seu interior. Quando o termômetro for movido entre ambientes com uma diferença de temperatura acentuada, aguarde 30 minutos antes de usá-lo para que ele entre em equilíbrio com a temperatura ambiente.

j. Não exponha o termômetro a campos eletromagnéticos gerados por equipamentos que operam por indução.

k. Lembre-se de pensar e agir com segurança quando usar o TD-955.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Visor: de cristal líquido (LCD), Múltiplo e com iluminação.

b. Funções: Temperatura em °C ou °F, memória automática (Hold), mira laser, registro de máximo e desligamento automático.

c. Indicação do estado das pilhas: O visor exibirá os seguintes sinais:



: Pilhas Boas



: Pilhas Fracas



: Carga
insuficiente para
medições

d. Temperatura de operação: de 0°C a +50°C.

e. Umidade relativa de operação: de 10 a 90% sem condensação.

- f. Alimentação: Duas pilhas de 1,5V tipo 'AAA'.
- g. Desligamento automático: após 15 segundos.
- h. Taxa de amostragem: 1 segundo.
- i. Emissividade: 0,95.
- j. Laser: Classe II, saída menor que 1 mW.
- k. Dimensões: 175,2 X 71,9 X 39mm.
- l. Peso: 179g (incluindo as pilhas).

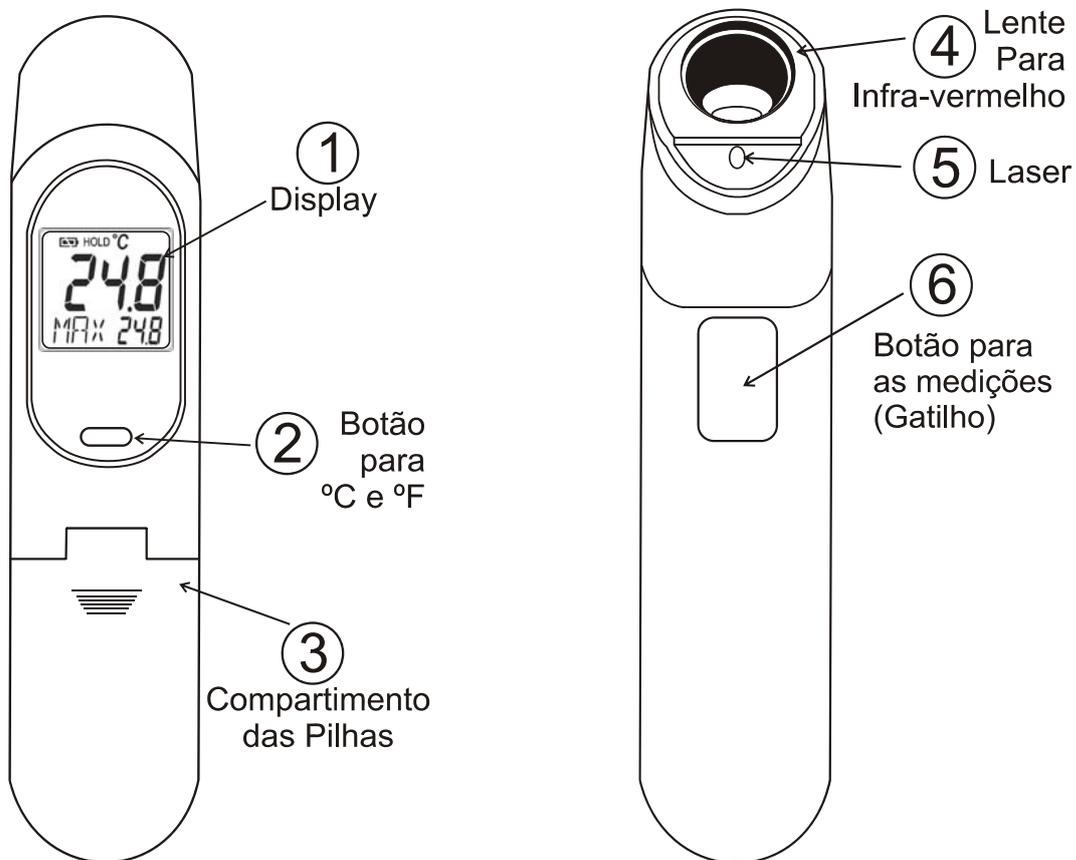
3.2. Técnicas

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18°C à 28°C e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

a. Medição sem contato (Infra-Vermelho)

Resolução	0,1°C ou 0,1°F	
Escalas	-50° a 400 °C ou -58° to +750 °F	
Observação: A exatidão é especificada para uma emissividade de 0,95		
Exatidão	15° a 35°C	±1°C (1,8 °F)
	-33° a 400°C	±2,0% da leitura ou 2 °C (4 °F)
Tempo de resposta	menor que 1 segundo	
Fator de distância	D:S = 9:1 (D= distância, S= diâmetro da área)	

4. DESCRIÇÃO



1. Display.
2. Botão para alternar entre °C e °F.
3. Tampa do compartimento das Pilhas.
4. Orifício onde fica a lente de captura do sensor infra-vermelho.
5. Saída do Raio Laser.
6. Botão para ligar o TD-955 e acionar as leituras.

5. OPERAÇÃO

5.1. Medições

- a. Pressione e mantenha pressionado o gatilho '6' para ligar o TD-955.
- b. A iluminação do display será constante e o raio laser será acionado enquanto as medições estiverem sendo feitas.
- c. O display exibirá: o estado das pilhas, o valor da leitura atual, a unidade da leitura e o registro do valor máximo encontrado.



- d. Para mudar a unidade da leitura para °F basta pressionar o botão '2'.
- e. Para desligar o TD-955 solte o gatilho. O termômetro irá parar de fazer leituras sucessivas, o raio laser será desativado e a última leitura ficará memorizada no visor.
- f. Após 15 segundos o termômetro se desligará.

5.2. Mensagens de erro exibidas no Display

Er 2 : Indica que o TD-955 foi exposto a uma mudança brusca de temperatura ambiente.

Er 3 : Indica que a temperatura ambiente é igual a 0 °C ou 50 °C. É necessário aguardar no mínimo 30 minutos antes de fazer as medições para que o TD-955 estabilize com a temperatura ambiente.

Er : Indica que ocorreu um erro não especificado e que é necessário fazer um '**RESET**' no TD-955. Remova as pilhas e aguarde no mínimo um minuto para recolocá-las e ligar o aparelho. Se o erro persistir, encaminhe o termômetro para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.

5.3. Considerações sobre as medições

Segure o termômetro pela sua base e mantenha pressionado o gatilho.

Aponte o raio laser para o centro da área a ser medida.

O termômetro automaticamente compensa o desvio de temperatura a partir da temperatura ambiente.

Leve em consideração que o termômetro poderá demorar alguns minutos para se ajustar à temperatura ambiente após ter feito uma medição de uma temperatura elevada.

5.4. Princípio de Funcionamento

O termômetro infravermelho mede a temperatura superficial de um objeto sem a necessidade de contato físico.

A unidade de infravermelho é sensibilizada pela energia emitida, refletida e transmitida, que for focalizada no detector.

O circuito eletrônico converte a energia recebida em uma leitura que é exibida no visor do termômetro.

O raio laser não tem qualquer influência na determinação da temperatura propriamente dita. Ele serve apenas como um sistema de mira para determinar o ponto central da área na qual será feita a leitura.

Certifique-se que a área do objeto a ser medido tenha um diâmetro suficiente para compensar a distância entre o termômetro e o objeto.

Quanto maior à distância entre o termômetro e o objeto a ser medido, maior será o diâmetro da área que será medida. No caso do TD-955 essa relação é de 9 para um (9:1), ou seja, a nove centímetros de distância, o diâmetro da área medida será de um centímetro; a 18 centímetros de distância será de dois centímetros e assim sucessivamente. Portanto, a distância limite entre o TD-955 e o objeto a ser medido é determinado pelo diâmetro da área. Quanto maior o diâmetro da área, maior à distância que o TD-955 poderá ser afastado e quanto menor o diâmetro menor à distância.

Quando for exigida uma grande exatidão na leitura, certifique-se que o objeto seja duas vezes maior que a área de medição.

5.5. Recomendações

a. O TD-955 não é recomendado para medir a temperatura de superfícies metálicas polidas ou brilhantes, como aço inoxidável alumínio, etc. Veja o **item 5.7** sobre emissividade.

b. O TD-955 não consegue medir através de superfícies transparentes como o vidro. O termômetro acabará medindo a temperatura da superfície do vidro.

c. Elementos como vapor, poeira, fumaça, etc, podem impedir que consigamos obter leituras exatas por obstruir o caminho do infravermelho.

5.6. Limpando a lente do termômetro

O TD-955 possui uma lente de Fresnel para guiar os raios infravermelhos até o sensor.

Com o tempo essa lente poderá acumular sujeira que bloqueará parcialmente a passagem dos raios infravermelhos, diminuindo a exatidão do termômetro.

Para limpar a lente use um kit de limpeza de câmeras encontrada em casas de material fotográfico. O líquido que faz parte desses kits não deverá ser usado. Use apenas a escovinha com a bomba de ar para remover a sujeira da lente.

Caso a lente apresente algum tipo de sujeira que não consiga ser removida pela escovinha e o jato de ar, use um cotonete levemente umedecido. Não use em hipótese alguma álcool ou solventes para limpar a lente, pois irá danificá-la irremediavelmente.

5.7. Emissividade

A maior parte (90% das aplicações típicas) dos materiais orgânicos e pintados ou superfícies oxidadas tem uma emissividade de 0,95.

Superfícies metálicas polidas ou brilhantes apresentam baixa emissividade e por isso podem apresentar medidas erradas no TD-955.

Observe a tabela abaixo.

Tabela de valores de emissividade

Substância	Emissividade térmica	Substância	Emissividade térmica
Asfalto	0,90 a 0,98	Tecido preto	0,98
Concreto	0,94	Pele humana	0,98
Cimento	0,96	Couro	0,75 a 0,80
Areia	0,90	Carvão (pólvora)	0,96
Terra	0,92 a 0,96	Verniz / Laca	0,80 a 0,95
Água	0,92 a 0,96	Verniz fosco	0,97
Gelo	0,96 a 0,98	Borracha preta	0,94
Neve	0,83	Plástico	0,85 a 0,95
Vidro	0,90 a 0,95	Madeira	0,90
Cerâmica	0,90 a 0,94	Papel	0,70 a 0,94
Mármore	0,94	Óxidos de cromo	0,81
Reboco	0,80 a 0,90	Óxidos de cobre	0,78
Argamassa	0,89 a 0,91	Óxidos de ferro	0,78 a 0,82
Tijolo	0,93 a 0,96	Têxteis	0,90

6. TROCA DAS PILHAS

Quando os sinais  ou  aparecerem no visor, será indicação de que está no momento da troca das pilhas.

- a. Remova a tampa do compartimento das pilhas (3).
- b. Retire as pilhas descarregadas, trocando-as por pilhas novas.
- c. Observe a polaridade correta na hora de conectar as pilhas.
- d. Recoloque a tampa do compartimento no lugar.

7. GARANTIA

A **ICEL** garante este aparelho 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 no TD-955 que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.
- c. A presente 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 as pilhas.
- g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.



www.ice1-manaus.com.br
ice1@ice1-manaus.com.br