

**InstruFiber**  
INSTRUMENTAÇÃO E FIBRA ÓPTICA

# MANUAL DE INSTRUÇÕES



**CÂMERA TÉRMICA PONTUAL  
PORTÁTIL MOD TI-2300**

# Índice

1. Introdução.....	1 2
Recursos.....	1
3.Especificações.....	2 4
Descrição do painel frontal e botões.....	3 5
Visão geral do menu.....	4 5.1
Fusão de imagens.....	5 5.2
Bateria recarregável.....	5 5.3
Capturar e salvar.....	6 5.4
Funções do menu.....	6 5.5
Ajuste de emissividade.....	6 5.6
Seleção da unidade de temperatura.....	7 5.7
Indicação de valores máx. e mín.....	7 5.8
Seleção da paleta de cores.....	8 5.9
Configurar data e hora.....	8 5.10
Ajuste de temperatura de fundo.....	9 5.11
Habilitar e desabilitar alarmes.....	9 5.12
Ajuste de brilho do display.....	10
5.13 Selecionar unidade de distância.....	10
5.14 Selecionar idioma.....	11
5.15 Mostrar informações.....	11
6. Notas.....	12

## **1. Introdução**

---

O dispositivo é um termovisor infravermelho gerador de imagem profissional com display LCD TFT colorido de 2,2” e cartão de memória Micro SD para capturar imagens (BMP) para visualização no seu computador, proporcionando leitura rápida, fácil e precisa para a maioria das medições de temperatura de superfície. Este produto combina a conveniência de um termômetro infravermelho com a vantagem visual de um gerador de imagem térmica, criando uma categoria de ferramenta totalmente nova – uma câmera para solução de problemas com mapa de calor infravermelho.

## **2. Recursos**

---

- Monito LCD TFT 320\*240 de 2,2”
- Medição da temperatura infravermelha com resolução de 32\*31 pixels
- Frequência da captura de imagem de 9 Hz
- Sensibilidade térmica (NETD)  $\leq 150$  mK
- Rastreamento de ponto quente e de ponto frio
- Câmera visual e captura de imagens (BMP)
- Cartão de memória Micro SD
- Controles de configuração de data/hora, emissividade ajustável e travamento do disparador
- Bateria recarregável de Li-Ion
- Interface USB para carregamento e transferência de imagens da memória SD

### 3. Especificações

#### Temperatura

Faixa de medição de temperatura

Precisão da medição de temperatura

-20 °C a +300 °C

Correção de emissividade na tela

±2 % ou ±2 °C o que for maior

Compensação de temperatura

Sim

#### Desempenho de imagem

Sim

Frequência da captura de imagem

9 Hz

Tipo de detector

Cerâmico pizeoelétrico não resfriado

Sensibilidade térmica (NETD)

≤150 mK

Banda espectral do infravermelho

6,5 μm a 14 μm

Câmera visual

48.608 pixels

Campo de visão

40° x 39°

Mecanismo de foco

Foco fixo

#### Apresentação da imagem

Paletas: Metal quente, Ironbow, arco íris, arco íris de alto contraste, escala de cinza (branco quente) e escala de cinza (preto quente)

Nível e abrangência

#### Informações de paralaxe

Automático

Correção de paralaxe

Fusão de infravermelho \*

Rastreamento de ponto quente e de ponto frio 0,5 m, 1,0 m, 2,0 m, 3,0 m

#### Captura de imagem e armazenamento de dados

Captura de imagem

Imagem disponível para revisão antes do salvamento

Mídia de armazenamento

Cartão de memória Micro SD, armazena até 6.000 imagens/GB

Formato do arquivo

.BMP

Verificação da memória

Roagem e visualização na tela por todas as imagens salvas

Temperatura de operação

Temperatura de armazenamento

0°C a +50 °C

Umidade relativa

-20 °C a +60 °C

Display

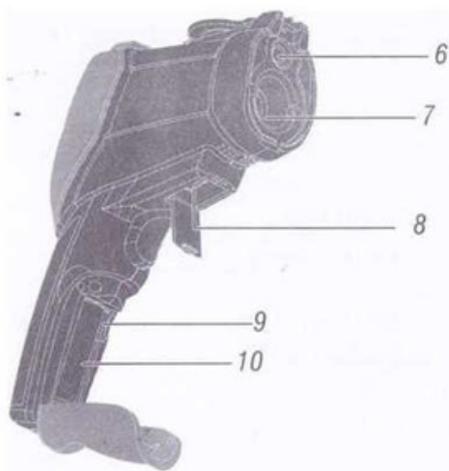
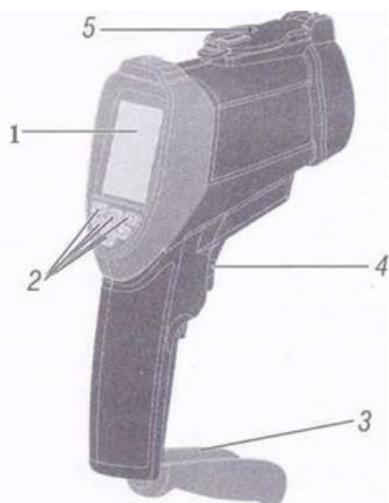
10 % a 90 % sem condensação

Exibição de sobrecarga

LCD TFT - 320\*240 de 2,2 polegadas

-----

## 4. Descrição do Painel Frontal e dos Botões

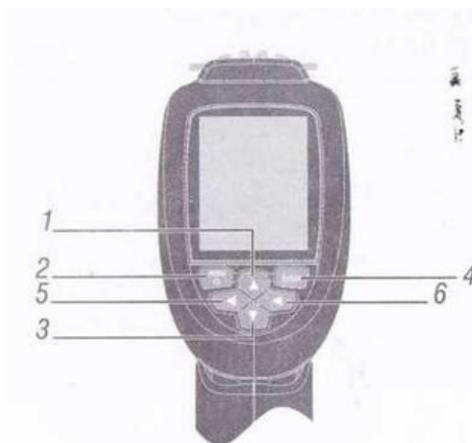


### Descrição do painel frontal

- 1-Display LCD
- 2-Botões
- 3-Tampa da bateria
- 4-Gatilho de medição
- 5-Tampa da lente retrátil
- 6-Câmera
- 7-Sensor de infravermelho
- 8-Soquete USB de interface com o computador
- 9-Cartão de memória Micro SD
- 10-Compartimento de bateria

### Descrição dos botões

- 1-Botão Para cima (▲)
- 2-Botão Menu
- 3-Botão Para baixo(▼)
- 4-Botão ENTER
- 5-Botão Esquerda(◀)
- 6-Botão Direita(▶)



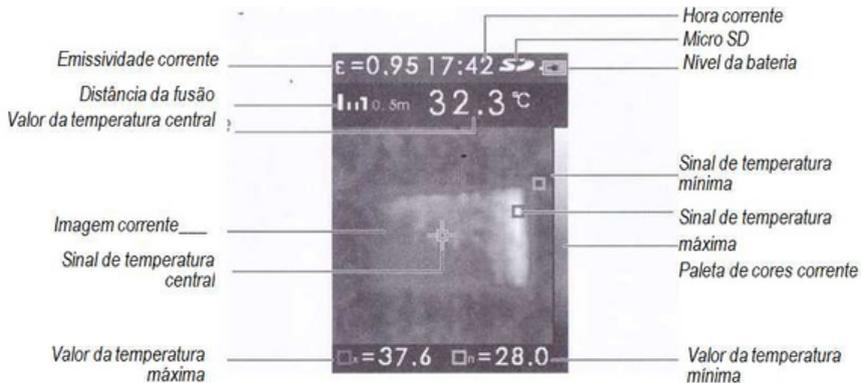
## 5. Visão Geral do Menu

### Ligar ou desligar

No modo desligado, pressione e mantenha pressionado o botão Menu, até que o LCD acenda, então o instrumento ligará. No modo ligado, pressione e mantenha pressionado o botão Menu, até que o LCD apague, então o mesmo desligará.



Itens	Descrição
EMS	Ajuste da emissividade
UNIT	Seleciona a unidade de temperatura
MXMN	Exibe o valor máximo e o valor mínimo
PLT	Seleciona a paleta de cores
DATE	Configura a data e hora
MEMORY	Exibe a imagem salva
BGT	Ajusta a temperatura do segundo plano
ALARM	Habilita ou desabilita o alarme alto, alarme baixo e ajusta o valor
BTNESS	Ajusta o brilho do LCD
DIS	Seleciona a unidade de distância
LANG	Seleciona o idioma
INFO	Mostra informações



## 5-1 Fusão de imagens

A fusão da imagem torna fácil entender o mapa de calor infravermelho através do uso de uma imagem visível alinhada a um mapa de calor infravermelho. O instrumento captura uma imagem visível com cada mapa de calor infravermelho para mostrar exatamente a área alvo.

Use os botões A e Y para ajustar a fusão de 0% a 100%.

## 5-2. Bateria recarregável

O gerador de imagem térmica 32\*31 possui uma bateria recarregável de Li-ion.

Antes de usar o dispositivo pela primeira vez, recarregue a bateria:

1. Conecte a fonte de alimentação de CA em uma tomada.
2. Conecte o conector mini USB ao dispositivo.

Enquanto a bateria está

carregando,  é mostrado no monitor.

Quando carregada,  é mostrado no monitor.

O tempo de carregamento típico para bateria 100 % descarregada é de 3 a 4 horas para 100 % carregada.

## Nota

Assegure-se de que o produto esteja próximo da temperatura da sala antes de conectá-lo ao carregador. Consulte as especificações de temperatura de carregamento. Não carregue a bateria em áreas quentes ou frias. Carregar em temperaturas extremas reduzem a habilidade do conjunto de baterias de manter a carga.

## Nota

O cabo mini USB é para carregamento da bateria e transferência de imagens do cartão de memória Micro SD

### 5-3. Capturar e salvar

O dispositivo salva até 6.000 imagens/GB no cartão de memória Micro SD. Para capturar a imagem e salvá-la na memória:

1. Aponte o dispositivo para o objeto ou área de interesse.
2. Pressione o **disparador** para capturar a imagem.
3. Pressione o botão **ENTER** para salvar a imagem.
4. Pressione o botão **Menu** para cancelar.

## Nota

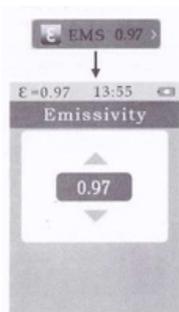
É recomendada uma rotina de procedimento de cópia de segurança para o cartão de memória Micro SD, para armazenar estes arquivos em um local seguro.

### 5-4. Funções do Menu

Para abrir o menu de exibição, pressione o botão **Menu**. O menu possui as opções para emissividade, unidade, temperatura do segundo plano, marcadores de calor e frio, data, hora e memória

### 5-5. Ajuste da emissividade

1. Pressione o botão Menu dentro do Menu.
2. Pressione os botões ▲ e ▼ para selecionar EMS.
3. Pressione o botão ENTER.
4. Pressione os botões ▲ e ▼ para configurar a emissividade



## 5-6. Seleção da unidade de temperatura

1. Pressione o botão Menu dentro de Menu.
2. Pressione os botões ▲ e ▼ para selecionar UNIT.
3. Pressione o botão ENTER .
4. Pressione os botões ▲ e ▼ para selecionar °C ou °F.



## 5-7. Indicação de valores máximo e mínimo

1. Pressione o botão Menu dentro de Menu.
2. Pressione os botões ▲ e ▼ para selecionar MXMN
3. Pressione o botão ENTER .
4. Pressione o botão ENTER para exibir o valor máximo e o valor mínimo.



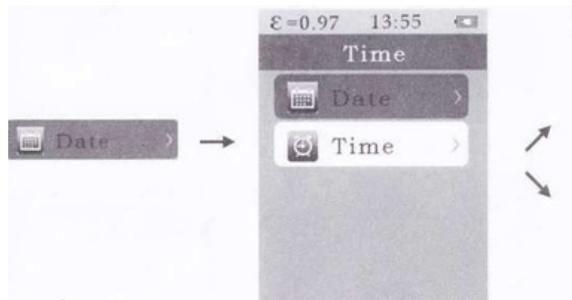
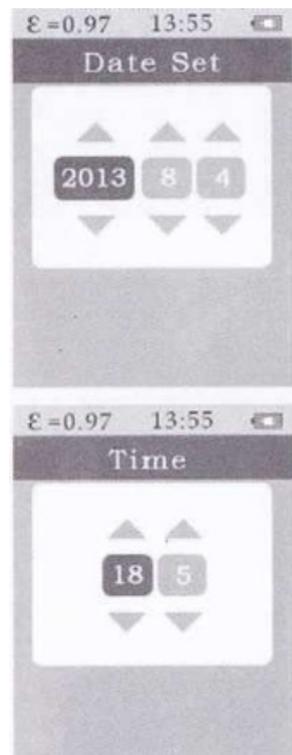
### 5-8. Seleção da paleta de cores

1. Pressione o botão Menu dentro de Menu.
2. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar PLT
3. Pressione o botão ENTER .
4. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar a paleta de cores.



### 5-9. Configuração da data e hora

1. Pressione o botão Menu dentro de Menu.
2. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar DATE
3. Pressione o botão ENTER .
4. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar Date ou Time
5. Pressione o botão ENTER.
6. Pressione o botão ▲ e ▼ para configurar a Data ou hora



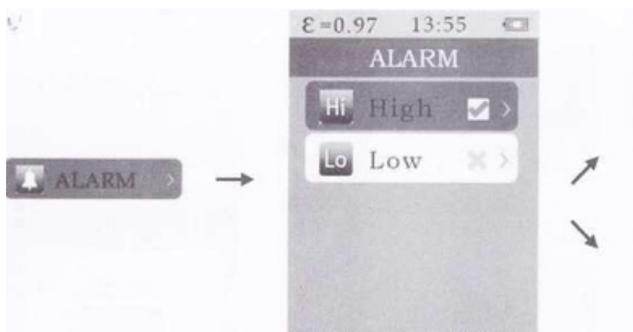
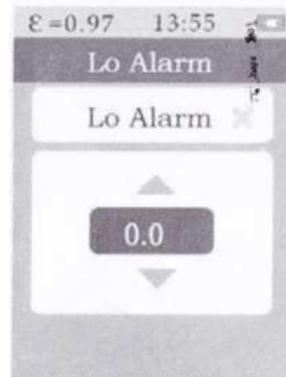
### 5-10. Ajuste da temperatura de fundo

1. Pressione o botão Menu dentro do Menu.
2. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar BGT
3. Pressione o botão ENTER.
4. Pressione o botão ▲ e ▼ para configurar a temperatura do segundo plano.



### 5-11. Habilitar ou desabilitar o alarme alto e o alarme baixo

1. Pressione o botão Menu dentro do Menu.
2. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar ALARM
3. Pressione o botão ENTER.
4. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar High ou Low.
5. Pressione o botão ENTER.
6. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar o valor do alarme Alto ou Baixo.
7. Pressione o botão ENTER para habilitar ou desabilitar.



### 5-12. Ajuste do brilho do display

1. Pressione o botão Menu dentro de Menu.
2. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar BTNESS
3. Pressione o botão ENTER .
4. Pressione o botão ▲ e ▼ para ajustar o Brilho do LCD



### 5.13. Selecionar unidade de distância

1. Pressione o botão Menu dentro de Menu.
2. Pressione os botões ▲ e ▼ para selecionar DIS
3. Pressione o botão ENTER .
4. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar a distância da fusão da imagem.

No modo de medição, você também pode usar o botão “Esquerda” e o botão “Direita” para ajustar a distância da fusão da imagem.



### 5-14. Seleção do idioma

1. Pressione o botão Menu dentro de Menu.
2. Pressione o botão ▲ e ▼ para selecionar LANG.
3. Pressione o botão ENTER.
4. Pressione os botões ▲ e ▼ para selecionar o idioma



### 5-15. Mostrar informações

1. Pressione o botão Menu dentro de Menu.
2. Pressione os botões ▲ e ▼ para selecionar INFO
3. Pressione o botão ENTER.



## 6. Notas

### • Emissividade

Emissividade é o termo usado para descrever as características de emissão de energia dos materiais.

A maioria (90% das aplicações típicas) dos materiais orgânicos e superfícies pintadas ou oxidadas possuem uma emissividade de 0,95 (pré-configurada na unidade). Leituras imprecisas resultarão de medições feitas em superfícies metálicas reluzentes ou polidas. Para compensar esta imprecisão, cubra a superfície a ser medida com fita crepe ou pinte de preto fosco. Espere algum tempo para a fita alcançar a mesma temperatura do material abaixo dela. Meça a temperatura da fita ou da superfície pintada.

### • Valores de emissividade

Substância	Emissividade	Substância	Emissividade
Asfalto	0,90 a 0,98	Tecido (preto)	0,98
Concreto	0,94	Pele humana	0,98
Cimento	0,96	Espuma Carvão	0,75 a 0,80
Areia	0,90	vegetal	0,96
Terra	0,92 a 0,96	Verniz	0,80 a 0,95
Água	0,92 a 0,96	Verniz (fosco)	0,97
Gelo	0,96 a 0,98	Borracha (preto)	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
Gesso	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

## **Termos de Garantia**

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

*A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.*

### **Excluem-se de garantia os seguintes casos:**

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

### **Observações:**

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da InstruFiber.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da InstruFiber, código de barras e n.º de série do equipamento.

**Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

***O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.***