

# HIKARI®

## TERMOVISOR

## HTI-500



## MANUAL DE INSTRUÇÕES

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	02
ITENS INCLUSOS .....	02
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA.....	03
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	03
ESTRUTURA DO EQUIPAMENTO .....	05
CONTROLES .....	05
ANTES DE USAR .....	06
COMO CARREGAR A BATERIA DO TERMOVISOR.....	06
COMO LIGAR E DESLIGAR O TERMOVISOR .....	06
INTERFACE PRINCIPAL .....	06
FOCO.....	06
MEDIÇÃO DE TEMPERATURA.....	07
AJUSTE DE EMISSIVIDADE .....	07
TABELA DE EMISSIVIDADE .....	07
TEMPERATURA REFLETIDA DE FUNDO DE IMAGEM .....	08
MENUS .....	08
MENU PRINCIPAL .....	08
MESCLA DE IMAGEM .....	09
CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE IMAGENS .....	09
FUNÇÕES DO MENU.....	10
AJUSTE DE EMISSIVIDADE .....	10
SELEÇÃO DE UNIDADE DE TEMPERATURA.....	10
SELEÇÃO DE PONTOS QUENTE E FRIO .....	10
SELEÇÃO DE PALETA DE CORES.....	11
AJUSTE DE DATA E HORA .....	11
AJUSTE DE TEMPERATURA DE FUNDO DE IMAGEM.....	12
CONFIGURAÇÃO DOS ALARMES DE ALTA E BAIXA TEMPERATURA.....	12
AJUSTE DE BRILHO DO DISPLAY .....	13
AJUSTE DE UNIDADE DO ERRO DE PARALAXE .....	13
AJUSTE DE IDIOMA.....	13
INFORMAÇÕES DO SISTEMA .....	13
MANUTENÇÃO.....	14
GARANTIA DO PRODUTO.....	14

## INTRODUÇÃO

O Termovisor HIKARI HTI-500 (daqui em diante referido como “instrumento”) deve ser usado para fins de manutenção preventiva e preditiva, solução de problemas com equipamentos, verificação de reparos, inspeções de construções, tarefas de restauração e remediação, auditoria de energia e isolamentos térmicos. A faixa de medição de temperatura vai de -20°C até +300°C. A imagem térmica pode ser exibida com a utilização de uma das seis paletas de cores padrão.

As imagens térmicas e visuais podem ser exibidas simultaneamente como uma imagem térmica completa ou como uma imagem PIP (Picture-In-Picture).

As imagens térmicas e visuais são exibidas no visor de cristal líquido do termovisor HTI-500 e podem ser salvas em um cartão de memória SD removível. A energia do termovisor é suprida por uma bateria de íon lítio recarregável, com capacidade de até 4 horas de operação contínua.

Além das características mencionadas acima, o termovisor HTI-500 possui recursos para correção de emissividade, compensação de temperatura refletida de plano de fundo, dentre outras características úteis e fáceis de usar.

## ITENS INCLUSOS

Certifique-se de que todos os itens abaixo estão inclusos na caixa:

Item	Descrição	Qtd.
1	Manual de Instruções	1 peça
2	Bateria	1 peça
3	Maleta de transporte	1 peça
4	Suporte Tripé	1 peça
5	Carregador USB	1 peça
6	Micro SD	1 peça
7	Cabo USB	1 peça
8	Termovisor HTI-500	1 peça

No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

## INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

### **Advertência**

Para evitar possíveis ferimentos pessoais e evitar possíveis danos ao instrumento, siga as seguintes instruções:

- Antes de usar o instrumento inspecione o gabinete. Não utilize o instrumento se estiver danificado ou o gabinete (ou parte do gabinete) estiver removido. Observe por rachaduras ou perda de plástico.
- Não armazene o instrumento em ambientes de alta temperatura, umidade, explosivo, inflamável ou com fortes campos magnéticos. O desempenho do instrumento pode ser comprometido após molhado.
- Nunca aponte o raio laser na direção dos olhos de pessoas ou animais ou na direção de gases ou líquidos inflamáveis ou explosivos.
- Recarregue a bateria assim que o indicador de bateria aparecer.
- Quando efetuar reparos no instrumento utilize somente componentes idênticos ou equivalentes aos especificados.
- O circuito interno do instrumento não deve ser alterado para evitar danos ao instrumento e/ou algum acidente.
- Um pano macio com detergente neutro deve ser usado para limpar a superfície do instrumento. Nenhum produto abrasivo ou solvente deve ser usado para evitar que a superfície do instrumento sofra corrosão, danos ou acidentes.
- Em ambientes com fortes campos eletromagnéticos, o instrumento pode não operar nas condições normais.
- Por favor, retire a bateria quando o instrumento não for utilizado por muito tempo para evitar danos ao instrumento.
- Por favor, verifique a bateria constantemente, pois ela pode vazar quando tiver sido utilizada por algum tempo. Troque a bateria assim que o vazamento aparecer. O líquido da bateria danificará o instrumento.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

<b>Imagem e Dados Óticos</b>	
Campo de visão (FOV)	38° x 38°
Sensibilidade térmica/NETD	< 0.1°C @ +30°C (+86°F) / <150 mK
Frequência de imagem	9Hz
Modo de foco	Foco Fixo
Matriz de Plano Focal / Resposta espectral	Cerâmica piroelétrica não refrigerada / 6,5–14 µm
Resolução IR	32 x 31 pixels

<b>Apresentação de Imagem</b>	
Display	LDC 2,2" (320 x 240)
Modos de Imagem	Visão Térmica (IR) / Convencional (Visível) / Mesclada 25% / Mesclada 50% / Mesclada 75%
Paletas de cores	Ferro, Arco-Íris, Arco-Íris de alto contraste, Cinza, Cinza Invertido, Metal Quente

<b>Medição</b>	
Faixa de temperatura	-20°C ~ +300°C (-4°F ~ +572°F)
Precisão	±2°C (±3.6°F) ou ±2% da leitura

<b>Análise de Medição</b>	
Ponto	Ponto Central
Detecção automática ponto quente/frio	Marcador automático quente/frio
Correção de emissividade	Ajustável de 0,01 a 1,0
Correção de medida	Emissividade e reflexão de temperatura de fundo de imagem

<b>Armazenamento de Imagens</b>	
Formato de armazenamento de imagem	BMP
Modo de armazenamento de Imagem	IR / Visual / Mesclada 25% / Mesclada 50% / Mesclada 75%

<b>Configuração</b>	
Comandos de Menu	Emissividade, Unidade de Medida, Pontos Máximo e Mínimo, Paleta de cores, Data, Memória, Temperatura de fundo de imagem, Alarme, Brilho do Display, Unidade de Distância, Idioma, Informações do sistema

<b>Câmera Digital</b>	
Resolução de imagem	48608 Megapixels

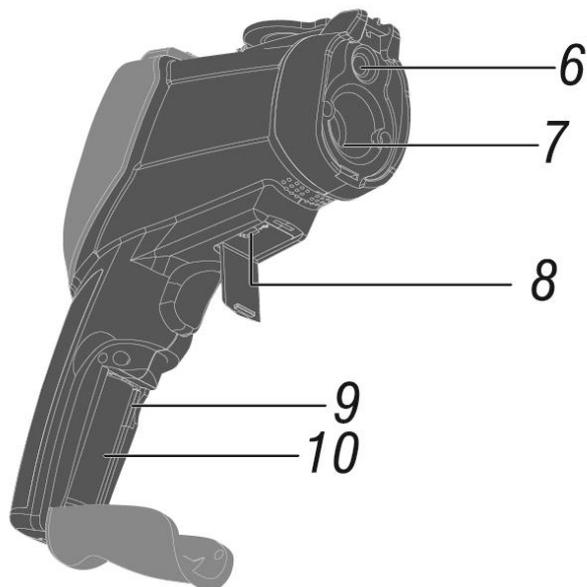
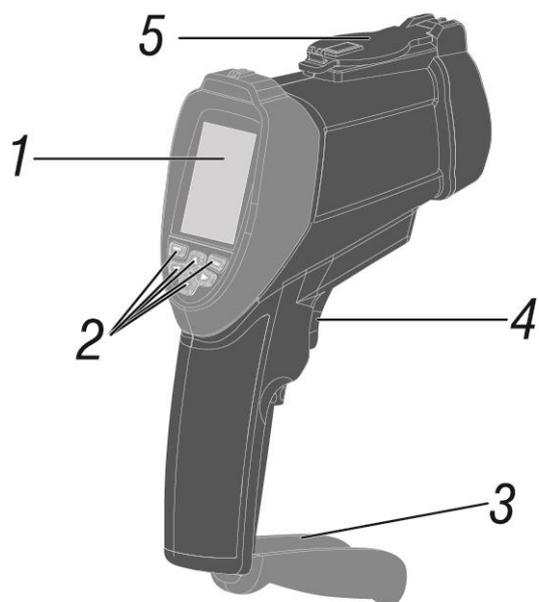
<b>Transferência de Dados</b>	
USB	Transferência de dados entre o equipamento e o PC.

<b>Alimentação</b>	
Bateria	Bateria de lítio (3,7V - 1400mAh), 3 a 4 horas de operação contínua
Tensão de entrada	5V DC
Carregamento de bateria	Fonte de alimentação (Via carregador)

<b>Dados do Ambiente</b>	
Temperatura de operação	0°C ~ +50°C (32°F ~ +122°F)
Temperatura de armazenamento	-20°C ~ +60°C (-4°F ~ +140°F)
Umidade relative (Operação e armazenamento)	10%~90%

<b>Especificação de Estrutura</b>	
Peso, bateria inclusa	410g
Dimensões	125x58x205mm

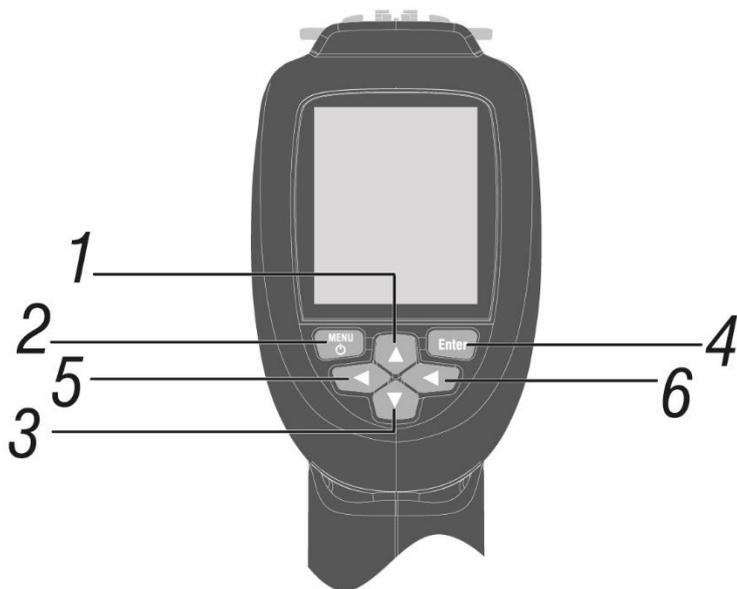
## ESTRUTURA DO EQUIPAMENTO



1. Display LCD
2. Teclas
3. Compartimento da bateria
4. Gatilho
5. Tampa da lente

6. Câmera Visual
7. Sensor IR
8. Entrada USB
9. Compartimento de cartão Micro SD
10. Bateria

## CONTROLES



1. Tecla "Para cima" (▲)
2. Tecla "Menu"
3. Tecla "Para baixo" (▼)
4. Tecla "Enter"
5. Tecla "Para esquerda" (◀)
6. Tecla "Para direita" (▶)

## ANTES DE USAR

Antes de usar o Termovisor pela primeira vez, carregue a bateria por no mínimo 2 horas e meia. O nível de carga da bateria é indicado pelo símbolo de bateria no display. Veja abaixo o procedimento para carregar a bateria:

## COMO CARREGAR A BATERIA DO TERMOVISOR

Carregador AC

1. Conecte o carregador em uma tomada AC (127V ou 220V)
2. Conecte a saída do carregador na entrada USB do Termovisor
3. Carregue até que a indicação de bateria mostrar carregado
4. Desconecte o carregador do Termovisor

**Nota: Certifique-se que o Termovisor está na temperatura ambiente antes de conectá-lo ao carregador. Não carregue em ambientes com alta ou baixa temperatura. O carregamento em altas temperaturas reduz a capacidade de retenção de carga da bateria.**

Mantenha o Termovisor conectado ao carregador até que o ícone do estado de bateria indique carga total.

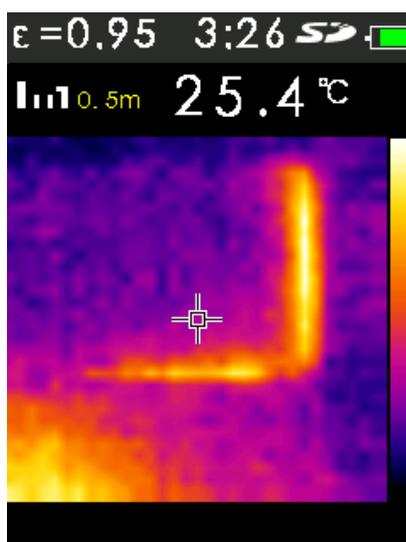
## COMO LIGAR E DESLIGAR O TERMOVISOR

Para ligar o Termovisor, pressione a tecla Menu 

Para desligar o Termovisor, pressione a tecla Menu  por 3 segundos.

**Nota: O Termovisor necessita de um tempo de aquecimento suficiente para que as medições de temperatura sejam precisas e a qualidade de imagem seja melhor. Este tempo pode variar de acordo com as condições ambientais. O indicado é esperar por 10 minutos, caso deseje que sua medição de temperatura seja mais precisa.**

## INTERFACE PRINCIPAL



## FOCO

O foco do instrumento é fixo e não pode ser ajustado.

## MEDIÇÃO DE TEMPERATURA

Todos os objetos emitem radiação infravermelha. Emissividade é a capacidade de um objeto ou superfície em emitir energia infravermelha, é a diferença entre o poder emissivo de um corpo qualquer e a de um corpo negro. A energia emitida indica a temperatura de um objeto. Emissividade pode ser um valor de 0 (refletida por um espelho) até 1,0 (corpo negro).

A maioria (90% das aplicações típicas) dos materiais orgânicos e superfícies pintadas ou oxidadas têm emissividade de 0,95 (padrão de fábrica). Leituras imprecisas serão obtidas ao medir superfícies brilhantes ou de metais polidos. Para compensar, cubra a superfície a ser medida com uma fita ou pintura preta fosca. Aguarde até que a fita alcance a mesma temperatura do material coberto. Meça a temperatura da fita ou superfície pintada.

## AJUSTE DE EMISSIVIDADE

O valor correto de emissividade é importante para obter medições de temperatura mais precisas. O método mais fácil de fazer essa correção é definir o termovisor no valor de emissividade preciso, para que calcule automaticamente a temperatura correta da superfície. Se o termovisor usar um valor de emissividade fixo (isto é, um valor definido que o usuário não pode mudar), a medição feita pelo termovisor precisa ser multiplicada por um valor encontrado em uma tabela de consulta, a fim de produzir uma estimativa mais exata da temperatura real.

- Para ajustar a emissividade siga as instruções abaixo:

1. Pressione a tecla Menu
2. Selecione a opção “EMS” e selecione a emissividade desejada

## TABELA DE EMISSIVIDADE

Material	Emissividade
Água	0.96
Aço Inoxidável	0.14
Placa de Alumínio	0.09
Asfalto	0.96
Concreto	0.97
Ferro	0.81
Borracha	0.95
Madeira	0.85
Tijolo	0.75
Fita	0.96
Bronze	0.06
Pele Humana	0.98
PVC	0.93
Policarbonato	0.80
Cobre Oxidado	0.78
Ferrugem	0.80
Tinta	0.90
Solo	0.93

## TEMPERATURA REFLETIDA DE FUNDO DE IMAGEM

Utilizando o fator de compensação, a reflexão é calculada devido à baixa emissividade, com instrumentos infravermelhos a precisão da medição de temperatura é melhorada. Na maioria dos casos, a temperatura refletida é idêntica à temperatura ambiente. O ajuste de definição de temperatura refletida somente deve ser utilizado com emissões sólidas e temperaturas muito elevadas. A temperatura refletida tem apenas efeito em objetos com alta emissividade.

## MENUS

Os menus junto com as teclas contêm os acessos as configurações do instrumento.

## MENU PRINCIPAL

O menu principal é a interface de acesso para todos os menus do termovisor, ele contém 12 opções:



**EMS:** Utilizado para configurar a emissividade.

**UNIT:** Utilizado para configurar a unidade de medida de temperatura.

**MXMN:** Utilizado para selecionar modo de detecção de ponto quente e ponto frio.

**PLT:** Utilizado para selecionar a paleta de cores da imagem termográfica.

**DATE:** Utilizado para configurar a hora e a data do instrumento.

**MEMORY:** Utilizado para acessar as imagens salvas.

**BGT:** Utilizado para configurar a temperatura de reflexão do fundo de imagem.

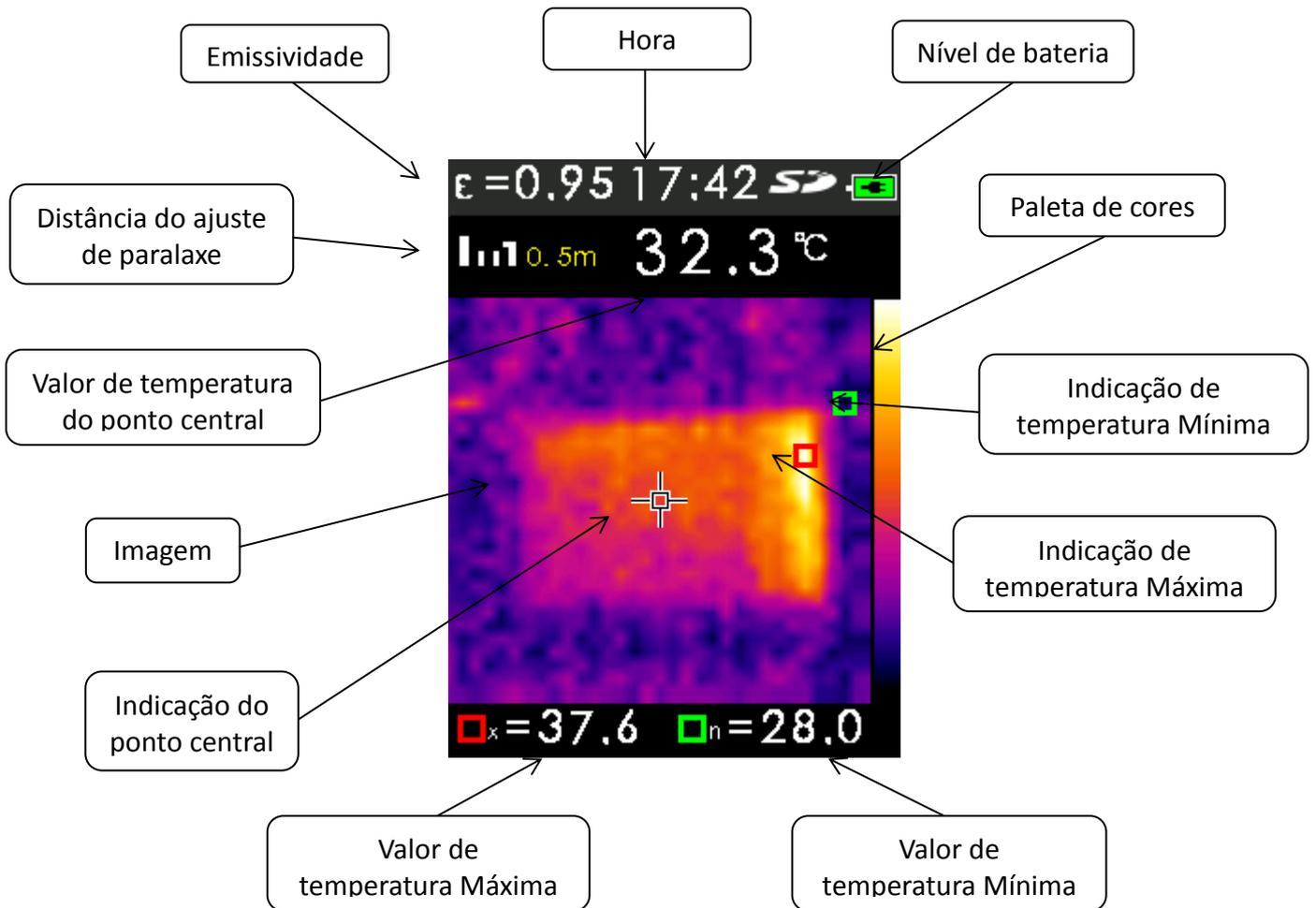
**ALARM:** Utilizado para configurar os alarmes de alta e baixa temperatura.

**DISPLAY:** Utilizado para configurar o brilho do display.

**DIST:** Utilizado para configurar a unidade de distância de correção de paralaxe.

**LANG:** Utilizado para configurar o idioma do instrumento

**INFO:** Utilizado para visualizar as informações do sistema.



## MESCLA DE IMAGEM

A mescla de imagens facilita a visualização do mapa infravermelho pelo uso de uma imagem visual alinhada com uma imagem termográfica. O instrumento captura uma imagem visível com a imagem termográfica para mostrar exatamente onde o mapa termográfico se encaixa na imagem visual.

Utiliza as teclas “Para cima” ( $\blacktriangle$ ) e “Para baixo” ( $\blacktriangledown$ ) para alterar entre a imagem visual, infravermelho e mesclada.

## CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE IMAGENS

O produto consegue armazenar mais de 1000 imagens em seu cartão de memória.

Para capturar e armazenar imagens:

1. Aponte o instrumento para o alvo desejado;
2. Pressione o gatilho;
3. Pressione a tecla “Enter” para armazenar a imagem;
4. Pressione a tecla “Menu” para cancelar e não armazenar a imagem.

Nota: É recomendado fazer um back-up das imagens regularmente.

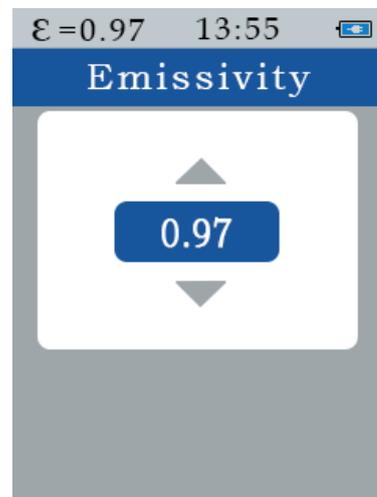
## FUNÇÕES DO MENU

Para abrir o menu pressione a tecla “MENU”. No menu é possível acessar todas as configurações de medida do instrumento.

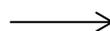
### AJUSTE DE EMISSIVIDADE



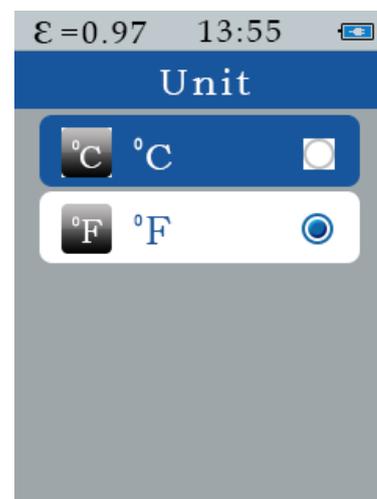
1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “EMS”;
3. Pressione a tecla “ENTER”
4. Selecione a emissividade desejada utilizando as teclas (▲) e (▼).
5. Pressione “ENTER” para confirmar.



### SELEÇÃO DE UNIDADE DE TEMPERATURA



1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “UNIT”;
3. Pressione a tecla “ENTER”
4. Selecione a unidade de medida desejada utilizando as teclas (▲) e (▼).
5. Pressione “ENTER” para confirmar.



### SELEÇÃO DE PONTOS QUENTE E FRIO



1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “MXMN”;
3. Pressione a tecla “ENTER”
4. Ative ou desative a função utilizando a tecla “ENTER”.



## SELEÇÃO DA PALETA DE CORES

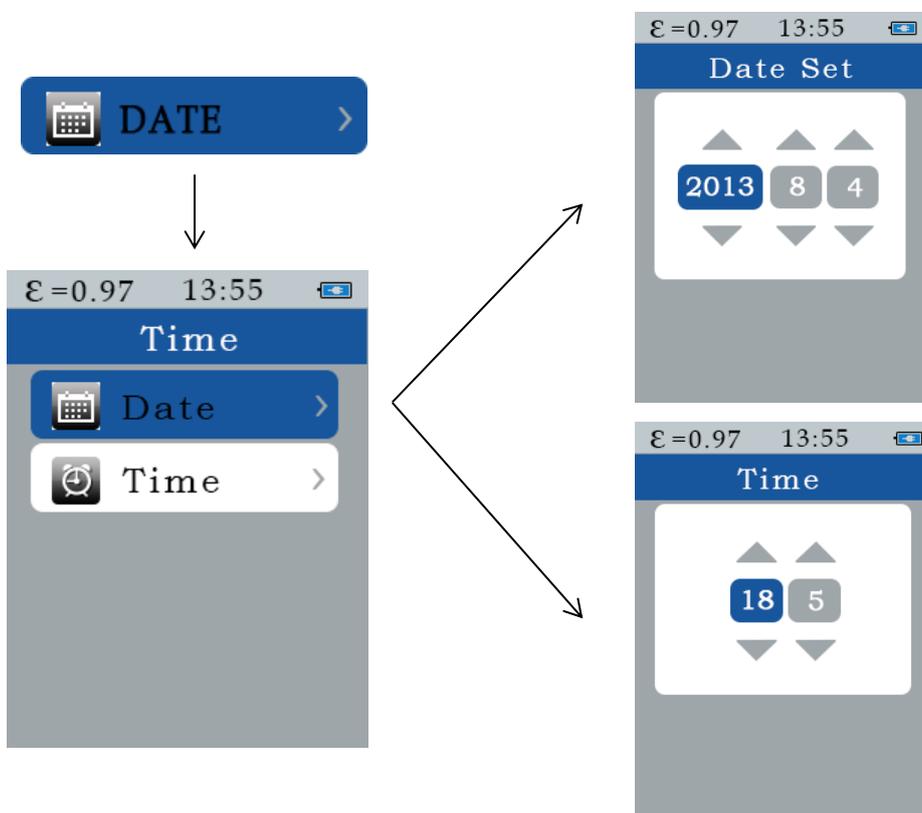


1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “PLT”;
3. Pressione a tecla “ENTER”
4. Selecione a paleta de cores desejada utilizando as teclas (▲) e (▼).
5. Pressione tecla “ENTER” para confirmar.



## AJUSTE DE DATA E HORA

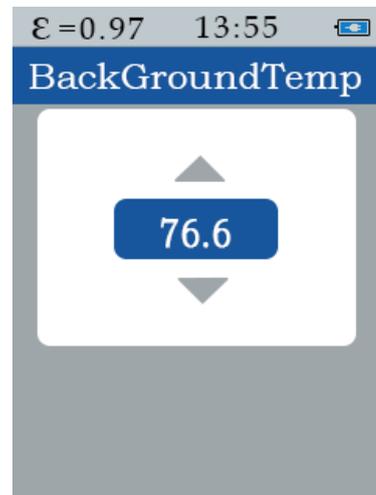
1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “DATE”;
3. Pressione a tecla “ENTER”;
4. Pressione as teclas (▲) e (▼) para selecionar “Date” ou “Time”;
5. Pressione a tecla “ENTER” em “Date” para ajustar a data, ou em “Time” para ajustar a hora.
6. Pressione a tecla “ENTER”;
7. Utilize as teclas (▲) e (▼) para ajustar a hora e a data, e a tecla “MENU” para retornar ao menu anterior.
8. Pressione a tecla “MENU” para retornar ao menu anterior.



## AJUSTE DE TEMPERATURA DE FUNDO DE IMAGEM

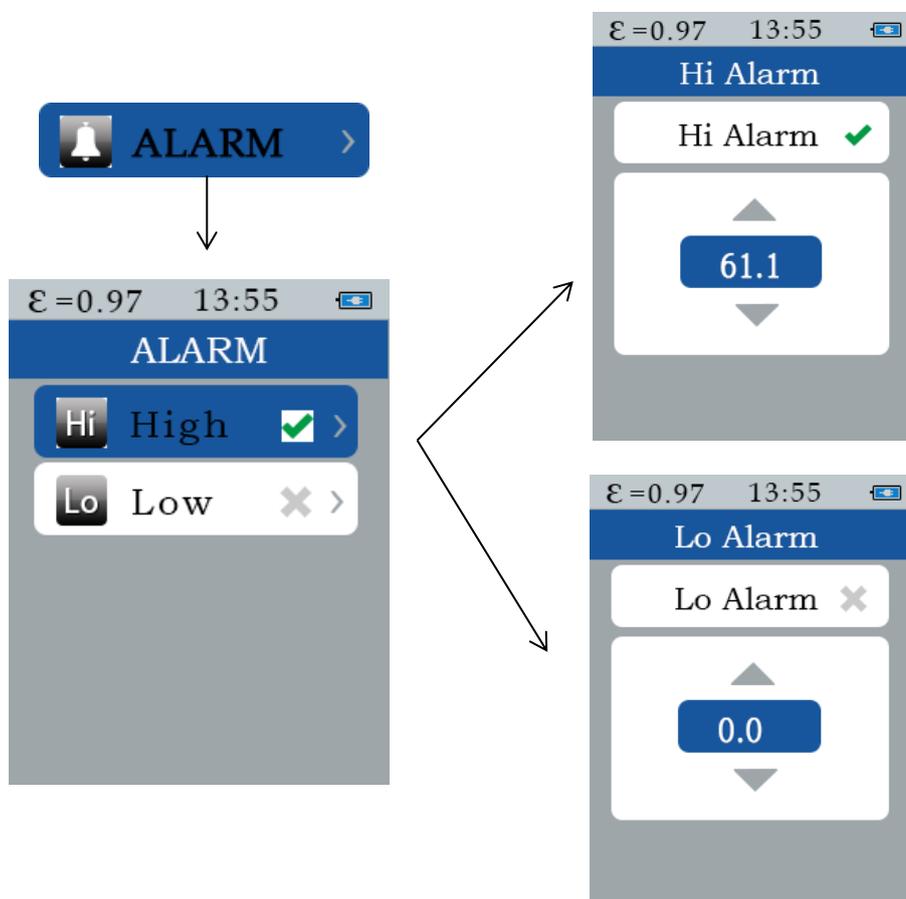


1. Pressione a tecla "Menu";
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção "BGT";
3. Pressione a tecla "ENTER"
4. Pressione as teclas (▲) e (▼) para configurar a temperatura
5. Pressione a tecla "ENTER" para confirmar.



## CONFIGURAÇÃO DOS ALARMES DE ALTA E BAIXA TEMPERATURA

1. Pressione a tecla "Menu";
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção "ALARM";
3. Pressione a tecla "ENTER";
4. Pressione as teclas (▲) e (▼) para selecionar "High" para o alarme de temperatura alta ou "Low" para temperatura baixa;
5. Pressione a tecla "ENTER" para confirmar;
6. Utilize as teclas (▲) e (▼) para configurar a temperatura do alarme, a tecla "ENTER" para ativar ou desativar o alarme, e a tecla "MENU" para retornar ao menu anterior.



## AJUSTE DE BRILHO DO DISPLAY



1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “DISPLAY”;
3. Pressione a tecla “ENTER”;
4. Pressione as teclas (▲), (▼), (▶) e (◀) para ajustar o brilho do display;
5. Pressione a tecla “MENU” para retornar ao menu anterior.

## AJUSTE DE UNIDADE DE ERRO PARALAXE



1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “DIST”;
3. Pressione a tecla “ENTER”;
4. Pressione as teclas (▲) e (▼) para selecionar a unidade de distância.
5. Pressione a tecla “ENTER” para confirmar.

## AJUSTE DE IDIOMA



1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “LANG”;
3. Pressione a tecla “ENTER”;
4. Pressione as teclas (▲) e (▼) para selecionar o idioma desejado.
5. Pressione a tecla “ENTER” para confirmar.

## INFORMAÇÕES DO SISTEMA



1. Pressione a tecla “Menu”;
2. Pressione as teclas (▲) e (▼) para navegar pelo menu e selecionar a opção “INFO”;
3. Pressione a tecla “ENTER”;
4. Pressione a tecla “MENU” para retornar ao menu anterior.

## MANUTENÇÃO

Esta seção fornece informações de manutenção básicas sobre a troca de bateria.



### Advertência

**Não tente reparar ou efetuar qualquer serviço em seu instrumento, a menos que esteja qualificado para tal tarefa e tenha em mente informações sobre calibração, testes de desempenho e manutenção.**

### A. Serviço Geral

- Periodicamente limpe o gabinete com pano macio umedecido em detergente neutro.
- Não utilize produtos abrasivos ou solventes.
- Desligue o instrumento quando este não estiver em uso.
- Retire a bateria quando não for utilizar o instrumento por muito tempo.
- Não utilize ou armazene o instrumento em locais úmidos, com alta temperatura, explosivos, inflamáveis e fortes campos magnéticos.

## GARANTIA DO PRODUTO

1. O prazo de garantia deste produto é de 12 meses.
2. O período de garantia é contado a partir da data da emissão da nota fiscal de venda da Unicoba ou do seu revendedor. Dentro do período de garantia, o produto com defeito deve ser encaminhado à rede de assistência técnica autorizada da Unicoba para avaliação técnica.
3. Antes de usar ou ligar este produto, leia e siga as instruções contidas neste manual. Em caso de dúvidas, entre em contato com o suporte técnico da Hikari pelo telefone (11)5070-1717 ou através do e-mail [suporte@unicoba.net](mailto:suporte@unicoba.net).
4. Este produto é garantido contra defeitos de fabricação dentro de condições normais de uso, conservação e manutenção.
5. Ao encaminhar qualquer produto à Unicoba ou rede autorizada, o cliente deverá apresentar a nota fiscal de compra com a devida identificação do número de série do produto.
6. As despesas de frete e seguro de envio e retorno são de responsabilidade do cliente ou empresa contratante.
7. Situações não cobertas por esta Garantia:
  - a) Desgaste no acabamento, partes e/ou peças danificadas por uso intenso ou exposição a condições adversas e não previstas (intempérie, umidade, maresia, frio e calor intensos);
  - b) Danos causados durante o transporte ou montagem e desmontagem de produto não realizados/executados pela empresa;
  - c) Mau uso, esforços indevidos ou uso diferente daquele proposto pela empresa para cada produto. Defeitos ou desgastes causados por uso institucional para os produtos que não forem explicitamente indicados para esse fim;
  - d) Problemas causados por montagem em desacordo com o manual de instruções, relacionados a adaptações ou alterações realizadas no produto;
  - e) Problemas relacionados a condições inadequadas do local onde o produto foi instalado, presença de umidade excessiva, paredes pouco resistentes, etc.;
  - f) Maus tratos, descuido, limpeza ou manutenção em desacordo com as instruções deste manual;
  - g) Danos causados por acidentes, quedas e/ou sinistros.

# **HIKARI**<sup>®</sup>

Importado por:  
Unicoba Importação e Exportação Ltda.  
CNPJ 43.823.525/0002-10  
Tel (11) 5070-1700 Fax (11) 5070-1724  
suporte@unicoba.net  
www.hikariferramentas.com.br

Fotos meramente ilustrativas. Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.