

MANUAL DO USUÁRIO

Termovisor Automotivo



Informações legais

Patente pendente

Marcas registradas

Snap-on é uma marca registrada nos Estados Unidos e em outros países de Snap-on Incorporated. Todas as outras marcas registradas são de seus respectivos proprietários.

Informações sobre direitos autorais

© 2016 Snap-on Incorporated. Todos os direitos reservados.

Isonção de garantia e limitação de responsabilidades

Todas as figuras e ilustrações servem apenas para referência. Todas as informações, especificações e ilustrações neste manual foram baseadas nas informações mais recentes disponíveis no momento da publicação e podem ser alteradas sem aviso prévio. Mesmo com os cuidados tomados na elaboração deste manual, nada contido aqui:

- Modifica ou altera, de qualquer forma, os termos e condições padrões do contrato de compra, concessão ou locação sob os termos aos quais o equipamento referido neste manual foi adquirido.
- Aumenta, de qualquer forma, a responsabilidade perante o cliente ou a terceiros.

O Snap-on® reserva-se o direito de fazer alterações a qualquer momento sem aviso prévio.

IMPORTANTE:

Antes de usar ou realizar manutenção nesse equipamento, leia atentamente este manual prestando atenção especial às advertências e precauções de segurança.

Conformidade e certificação do produto

Este produto está certificado e em conformidade com as seguintes diretrizes e regulamentos:

Estados Unidos e Canadá		Europa	Austrália
California Energy Commission (CEC) (Somente Califórnia)	Underwriters Laboratories (UL) (EUA e Canadá)	Conformité Européene (Conformidade Europeia)	Regulatory Compliance Mark (RCM)

Manual do Usuário

Uma cópia do manual do usuário está armazenada no cartão microSD do Termovisor Automotivo. Consulte “[Conexão ao computador \(Transferência de imagens / Visualização do Manual do Usuário\)](#)” na página 18 para obter informações adicionais.

As informações contidas neste manual são revisadas periodicamente para garantir que as informações mais recentes estejam incluídas. Baixe a versão mais recente deste manual e de outros documentos relacionados em nosso site.

Visite nosso site em:

<http://www.sun-la.com>

Para entrar em contato com a Assistência Técnica

Ligue: 0800-940-0710

E-mail: suporte@sundiagnostico.com.br

Para entrar em contato com a assistência técnica em outros locais, entre em contato com seu representante de vendas.

PREFÁCIO

LEIA TODAS AS INSTRUÇÕES

Para sua segurança e a de outros, e para evitar danificar o equipamento ou o veículo o qual o equipamento está sendo usado, é importante que as instruções de segurança deste manual e as Instruções de Segurança (incluídas com o Termovisor Automotivo) sejam lidas e entendidas por todos os usuários ou aqueles que entrarem em contato com o equipamento. É recomendado manter uma cópia desse material próximo ao equipamento, visível ao usuário.

Para sua segurança, leia todas as instruções. Use o equipamento apenas conforme descrito neste manual. Use apenas peças e acessórios recomendados pelo fabricante do seu equipamento.

Esse produto foi desenvolvido para técnicos automobilísticos profissionais corretamente treinados. As mensagens de segurança apresentadas neste manual e nas Instruções de Segurança fornecidas alertam o usuário sobre os cuidados durante o uso desse equipamento.

Há muitas variações nos procedimentos, técnicas, ferramentas e peças para reparar os veículos, assim como a habilidade individual de cada um que realiza o trabalho. Devido ao grande número de testes e variedade de produtos que podem ser testados com esse equipamento, não é possível prever ou sugerir medidas de segurança específicas para cada situação.

É responsabilidade do técnico ter conhecimento sobre o sistema que está sendo testado. É fundamental usar métodos de serviço e procedimentos de teste corretos. É importante realizar testes de forma adequada, de modo que não haja risco de ferimento para o usuário ou outros que passam pela área de trabalho, ou risco de danificar o equipamento usado ou o veículo.

Espera-se que os usuários entendam plenamente os sistemas veiculares antes de usar esse equipamento. Entender os princípios e as teorias de funcionamento desses sistemas é necessário para usar esse equipamento de forma segura e precisa.

Antes de usar esse equipamento, sempre consulte e siga as mensagens de segurança e os procedimentos de teste adequados fornecidos pelo fabricante do veículo ou sistema que está sendo testado. Use o equipamento apenas conforme descrito neste manual. Use apenas peças e acessórios recomendados pelo fabricante do seu equipamento.

Leia, entenda e siga todas as mensagens de segurança e instruções desse manual, assim como as instruções de segurança que o acompanham e as informações sobre o sistema que está sendo testado.

Condições ambientais:

- Este equipamento foi desenvolvido apenas para uso em ambientes fechados.
- Este equipamento foi classificado com grau de poluição 2 (em condições normais).

Mensagens de segurança convencionais

Mensagens de segurança são fornecidas para evitar ferimentos as pessoas e evitar danificar o equipamento. Todas as mensagens de segurança são acompanhadas de uma palavra de sinalização que indica o nível de risco.

⚠ PERIGO

Indica uma situação de risco iminente que, se não for evitada, causará a morte ou ferimentos graves ao usuário ou às pessoas ao redor.

⚠ AVISO

Indica uma situação de risco em potencial que, se não for evitada, pode causar a morte ou ferimentos graves ao usuário ou às pessoas ao redor.

⚠ CUIDADO

Indica uma situação de risco em potencial que, se não for evitada, pode causar ferimentos leves ou moderados ao usuário ou às pessoas ao redor.

As mensagens de segurança contém 3 diferentes estilos.

- Normal: informa o perigo.
- **Negrito:** informa como evitar o perigo.
- *Itálico:* Informa as possíveis consequências por não se evitar o perigo.

Um ícone, quando exibido, fornece uma descrição visual do perigo em potencial. Por exemplo:

⚠ AVISO



- **Bloqueie as rodas de tração antes de realizar testes com o motor em funcionamento.**
Um veículo em movimento pode causar ferimentos graves.

Instruções de segurança importantes

Para ver a lista completa de mensagens de segurança, consulte o manual de segurança.

GUARDE ESSAS INSTRUÇÕES.

ÍNDICE

COMO USAR ESTE MANUAL.....	1	CONFIGURAÇÕES.....	25
CONVENÇIONAMENTOS	1	Paleta de cores	26
Texto em negrito	1	Brilho	27
Símbolos	1	Temperatura	28
Terminologia	1	Alimentação	28
Notas e mensagens		Emissividade	29
importantes.....	2	Data e hora.....	30
Procedimentos.....	2	Dicas de navegação	30
Referências.....	3	Informações sobre o	
INTRODUÇÃO	5	equipamento	
CARACTERÍSTICAS GERAIS	5	(configuração de fábrica)...	31
CONTROLES E CONEXÕES	6	EXEMPLOS DE APLICAÇÃO	33
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ...	7	VERIFICAÇÃO COMUM DE	
OPERAÇÃO	9	COMPONENTES E SISTEMAS	
PRIMEIROS PASSOS	9	AUTOMOTIVOS	33
Leitura de temperaturas	11	EXEMPLOS.....	34
Calibração automática	12	Vazamentos no sistema de	
ÍCONES DA BARRA DE		climatização da cabine	
FERRAMENTAS E		(<i>Cabin HVAC Leaks</i>).....	34
NAVEGAÇÃO NO MENU.....	12	Distribuição de temperatura	
OPERAÇÃO DO TERMOVISOR		do coletor de escapamento	
AUTOMOTIVO	15	(<i>Exhaust Manifold</i>	
Salvamento de imagens	15	<i>Temperature Balance</i>)	35
Visualização e exclusão		Funcionamento do banco	
de imagens.....	15	aquecido (<i>Heated Seat</i>	
Conexão ao computador		<i>Operation</i>)	36
(Transferência de imagens /		Funcionamento do	
Visualização do Manual do		desembaçador do vidro	
Usuário)	18	traseiro (<i>Window Defog/</i>	
DICAS DOS ESPECIALISTAS ..	20	<i>Defrost Operation</i>)	36
Demonstração	24	Rolamento de roda (conjunto	
		do cubo de roda) (<i>Wheel</i>	
		<i>Bearing (Hub Assy.)</i>).....	37

MANUTENÇÃO	39
ARMAZENAMENTO	39
LIMPEZA	39
PACOTE DE BATERIAS.....	40
Diretrizes de segurança.....	40
Carregamento.....	41
Remoção/instalação	43
Solicitação de bateria de reposição	46
Descarte	46
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	47
TABELA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	47

COMO USAR ESTE MANUAL

Este manual contém instruções básicas de operação e foi elaborado de forma a ajudá-lo a se familiarizar com os recursos do equipamento e realizar operações básicas.

As ilustrações deste manual servem apenas como referência e nem sempre representam resultados reais observados na tela ou informações, funções e padrões do equipamento.

As informações a seguir descrevem de forma geral os convencionamentos deste manual. Nem todos os exemplos, convencionamentos ou conteúdos podem ser utilizados ou aplicados com este manual.

CONVENCIONAMENTOS

Texto em negrito

O texto em negrito é usado em procedimentos para destacar os itens selecionáveis como botões ou opções do menu.

Exemplo:

- Selecione “**Functions**”

Símbolos

A seta (>) indica um fluxo de seleções simplificado.

Exemplo:

- Selecione **Utilities** > **Tool Setup** > **Date**.

O exemplo acima simplificou o seguinte procedimento:

1. Selecione o ícone “**Utilities**”.
2. Selecione o submenu “**Tool Setup**”.
3. Destaque a opção “**Date**” no submenu.

Terminologia

O termo “selecione” significa apertar um ícone na tela ou destacar um ícone ou uma opção de menu e então, selecionar a opção de confirmação como “**Continue**”, “**Accept**”, “**OK**”, “**Yes**”, ou outra opção similar.

Exemplo:

- Selecione “Reset”.

O exemplo acima simplificou o seguinte procedimento:

1. Vá até o ícone de “Reset”.
2. Selecione o ícone “Reset” com a caneta.

Notas e mensagens importantes

As seguintes mensagens são usadas.

Nota

Uma **NOTA** fornece informações para ajuda como explicações adicionais, dicas e comentários.



NOTA:

Para mais informações, consulte...

Importante

IMPORTANTE indica uma situação que, se não for evitada, pode danificar o equipamento ou o veículo.

Exemplo:

IMPORTANTE:
Não use produtos abrasivos ou produtos químicos para limpar o equipamento.

Procedimentos

Um ícone de seta indica um procedimento.

Exemplo:



Alterar a visualização das telas:

1. Selecione “View”.
O menu é estendido para baixo.
2. Selecione a opção do menu.
A disposição da tela se altera de acordo com o formato selecionado.

Referências

As referências conduzem a artigos, procedimentos e ilustrações relacionadas, disponíveis em documentos digitais. O texto azul indica uma referência selecionável.

Exemplo:

<i>IMPORTANTE:</i>

Leia todas as Informações de Segurança aplicáveis antes de usar esta ferramenta!
--

INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta os recursos básicos do Termovisor Automotivo. O Termovisor Automotivo é um equipamento usado para fazer medições térmicas sem contato e visualizar fontes de calor, a fim de facilitar a localização e identificação de falhas em veículos (por exemplo, fricção, impedância elétrica, falhas de ignição do motor, bloqueio de fluxo, vazamentos no sistema de climatização e muito mais).

CARACTERÍSTICAS GERAIS



Figura 2.1

- | | |
|--------------------------|---|
| (1) Botão Ligar/Desligar | (8) Lente |
| (2) Botão Cancelar (N) | (9) Gatilho de captura de tela |
| (3) Botão Aceitar (Y) | (10) Tampa do pacote de baterias |
| (4) Botões direcionais | (11) Cabo USB (não mostrado) |
| (5) Botão Menu | (12) Adaptador da fonte de alimentação USB (não mostrado) |
| (6) Tela | |
| (7) Capa de proteção | |

CONTROLES E CONEXÕES



Figura 2.2

Item	Nome	Descrição
1	LED indicador de carregamento da bateria	O LED indicador de carregamento da bateria acende quando a bateria está sendo carregada.
2	Entrada micro USB	A entrada micro USB é uma conexão (através do cabo USB incluso) para a fonte de alimentação (carregamento da bateria) e para transferência de imagens salvas para um computador.
3	Cartão microSD	O cartão microSD armazena imagens salvas, Dicas dos Especialistas e uma cópia deste manual. Durante a operação, o cartão microSD deve estar instalado para salvar e exibir imagens ou Dicas dos Especialistas.
4	Gatilho de captura de tela	Aperte para capturar uma imagem no visor.

Item	Nome	Descrição	
5	Botão Cancelar (Não)		Aperte para fechar um menu e retornar à tela ou menu anterior.
6	Botão Aceitar (Sim)		Aperte para confirmar ou selecionar uma opção do menu.
7	Botão Menu		Aperte para abrir o menu de Dicas dos Especialistas ou retornar ao modo de imagem.
8	Botões direcionais esquerda/direita		Aperte para navegar para esquerda ou direita na barra de ferramentas e nas opções do menu.
9	Botões direcionais para cima/para baixo		Aperte para navegar para cima ou para baixo na barra de ferramentas e nas opções do menu.
10	Botão ligar/desligar		Aperte para ligar/desligar o Termovisor Automotivo.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Item	Descrição/Especificação
Tela	Tamanho (diagonal) – 89 mm (3,5 pol.)
	Resolução – 320 x 240
Paleta de cores	4 opções: Ferro, Arco-íris, Cinza, Frio-Quente
Faixa de medição	-20°C a 450°C (-4°F a 840°F)
Capacidade de armazenamento de imagens	4.000 imagens
Formato de arquivo de imagem	.bmp
Sensibilidade térmica (NETD)	<50mK (miligras Kelvin)
Taxa de atualização de imagem (IR)	9 vezes por segundo

Item	Descrição/Especificação
Precisão radiométrica	+/- 7 graus Celsius (12,6 graus Fahrenheit) ou 5%, o que for maior (Típico, após um aquecimento mínimo de 5 minutos)
Faixa do espectro	Infravermelho de onda larga, 8 a 14 µm
Interface USB	2.0 USB, micro USB
Bateria	Pacote de baterias recarregável de íon de lítio +3,6 VDC com 2000 mAh (nominal)
	Aproximadamente 4 horas de funcionamento contínuo, com nível de brilho ajustado em 50%
	Aproximadamente 80% de carga em 3 horas e 100% de carga em menos de 5 horas
Adaptador da fonte de alimentação USB	Alimentação: 5 VDC, 2A
Tensão de funcionamento DC (entrada USB)	4,75 a 5,25 VDC
Altitude de funcionamento	Máximo de 2.000 m
Largura	3,81 pol. (96,8 mm)
Altura	8,5 pol. (215,9 mm)
Profundidade	2,0 pol. (50,8 mm)
Peso	0,75 lb (340,2 g)
Faixa de temperatura de funcionamento (ambiente)	0 a 90% de umidade relativa (sem condensação) 32°F a 113°F (0°C a 45°C)
Temperatura de armazenamento (ambiente)	0 a 70% de umidade relativa (sem condensação) -4°F a 140°F (-20°C a 60°C)
Condições ambientais	Este equipamento foi desenvolvido apenas para uso em ambientes fechados. Não é classificado para locais úmidos ou molhados.
	Este equipamento foi classificado com grau de poluição 2 (em condições normais)

Este capítulo descreve o menu de navegação e operação do Termovisor Automotivo.

PRIMEIROS PASSOS



Operação do Termovisor Automotivo:

1. Se necessário, carregue completamente o pacote de baterias. Consulte [“Carregamento” na página 41](#).



NOTA:

O Termovisor Automotivo é alimentado por um pacote de baterias de lítio recarregável. Uma bateria completamente carregada pode durar até 4 horas com operação contínua (com o nível de brilho ajustado em 50%).

2. Pressione e mantenha pressionado o botão Ligar/Desligar até que a tela de introdução seja exibida e então, solte o botão. Quando o botão Ligar/Desligar é pressionado, um som (bip) é reproduzido. Depois que a tela de introdução desaparecer, o Termovisor Automotivo entra no modo de imagem (Figura 3.1). No modo de imagem, é possível fazer medições de temperatura, salvar imagens e verificar a carga da bateria. Para desligar, pressione e mantenha pressionado o botão Ligar/Desligar até que o Termovisor Automotivo seja desligado.

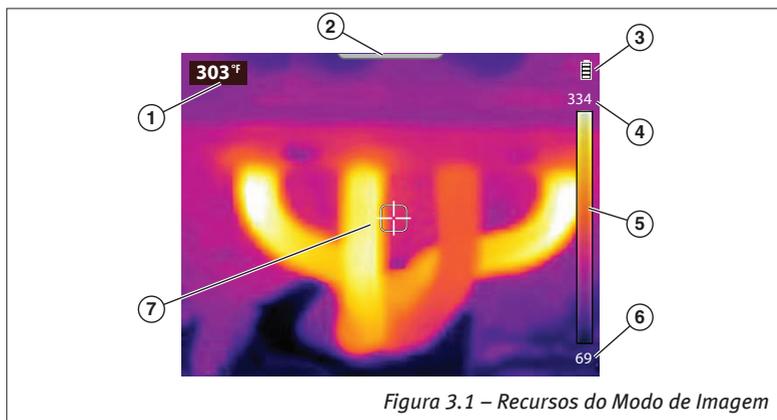


Figura 3.1 – Recursos do Modo de Imagem

- | | |
|---|--|
| (1) Temperatura da região central (média) | (5) Indicador da faixa da paleta de cores |
| (2) Guia do Menu | (6) Limite inferior da faixa de temperatura |
| (3) Ícone do nível de bateria | (7) Mira (Temperatura da região central (média)) |
| (4) Limite superior da faixa de temperatura | |

Embora o Termovisor Automotivo venha pronto para uso, para garantir medições precisas é recomendado deixar o Termovisor Automotivo “aquecer” pelo menos 5 minutos antes do uso.



NOTA:

Dicas de navegação na tela são fornecidas para selecionar os procedimentos de navegação do menu. Cada dica aparece apenas uma vez após o Termovisor Automotivo ter sido ligado. As dicas de navegação podem ser ativadas ou desativadas. Consulte [“Dicas de navegação” na página 30](#).

3. Se necessário, (dependendo do objeto a ser medido) configure a paleta de cores e a emissividade. Consulte [“Paleta de cores” na página 26](#) e [“Emissividade” na página 29](#) para obter informações adicionais. Consulte [“Configurações” na página 25](#) para obter informações sobre todas as configurações do equipamento.
4. Enquanto estiver no modo de imagem, aponte o Termovisor Automotivo para o objeto a ser medido.
5. Use a mira no centro da tela para localizar e medir a temperatura da região central (média) (Figura 3.1).
6. Pressione o gatilho de captura de tela para salvar uma imagem da tela. Consulte [“Salvamento de imagens” na página 15](#) para obter informações adicionais.

IMPORTANTE:

Uma capa de proteção é usada sobre a entrada USB e a entrada para cartões microSD localizadas na parte superior do Termovisor Automotivo. Mantenha sempre a capa de proteção fechada durante o uso. Abra a capa de proteção apenas para carregar a bateria ou conectar um computador, ou para remover o cartão microSD. Abrir a capa de proteção durante o uso pode causar uma descarga eletrostática, forçando a reinicialização do Termovisor Automotivo. Se isso ocorrer, o Termovisor Automotivo se reinicia e retorna ao funcionamento normal sem ser danificado.

Leitura de temperaturas

Durante o modo de imagem, a imagem é exibida com a paleta de cores selecionada para distinguir as temperaturas dos objetos. Consulte [“Paleta de cores” na página 26](#) para obter informações adicionais. Use o indicador da faixa de cores (Figura 3.1) para determinar a temperatura dos objetos na imagem térmica.

Informações adicionais:

- A temperatura da região central (média) é indicada dinamicamente dentro da paleta de cores.
- Os limites de temperatura superior e inferior mudam constantemente com base na temperatura da “cena” em exibição.
- Símbolos são usados para indicar que as temperaturas estão fora da escala (veja a tabela a seguir):

Exemplo	Descrição
<p>▷842°F (▷450°C) ou ▷356°F (▷180°C)</p>	<p>O símbolo “▷” é utilizado para indicar quando a temperatura medida está acima da escala atual.</p> <p>O símbolo “▷” também é usado para indicar quando a temperatura máxima mensurável foi atingida na faixa de temperatura atual. Há duas faixas de limite superior (veja o exemplo), e elas são automaticamente selecionadas com base em uma porcentagem da temperatura da cena.</p>
<p>◁-4°F (◁-20°C)</p>	<p>O símbolo “◁” é utilizado para indicar quando a temperatura medida é inferior a -4°F (-20°C).</p>

Calibração automática

O Termovisor Automotivo utiliza um recurso de calibração automática para garantir medidas de temperatura consistentes e precisas.

Informação adicional:

- A calibração ocorrerá durante o “aquecimento” e periodicamente durante o funcionamento. Uma mensagem na tela (por exemplo, “calibrating”) é exibida durante o processo.
- Um som de “clique” pode ser ouvido durante a calibração e ocorre um “congelamento” temporário da tela.
- Um símbolo é usado para indicar que a calibração está prestes a ocorrer (veja a tabela a seguir):

Exemplo	Descrição
	Em cerca de um minuto antes da calibração, um símbolo “~” é exibido em frente da Temperatura da região central (média) para indicar que a calibração vai começar em breve.

ÍCONES DA BARRA DE FERRAMENTAS E NAVEGAÇÃO NO MENU

Os ícones da barra de ferramentas e a navegação geral no menu são descritos na seção a seguir.

Há quatro ícones disponíveis na barra de ferramentas (veja a tabela a seguir):

Nome	Ícone	Descrição
Dicas dos especialistas		Selecione para abrir o menu de Dicas dos Especialistas. Consulte “Dicas dos especialistas” na página 20.
Galeria de imagens		Selecione para abrir a galeria de imagens. Consulte “Visualização e exclusão de imagens” na página 15.
Excluir (imagem)		Selecione para excluir uma imagem salva do cartão microSD. Consulte “Visualização e exclusão de imagens” na página 15.
Configurações		Selecione para abrir o menu de configurações do equipamento. Consulte “Configurações” na página 25.

**NOTA:**

Quando os ícones da barra de ferramentas são selecionados, eles mudarão de vermelho para branco, a fim de indicar que a função está ativada.

As opções do menu e os ícones que aparecem em cinza (transparente) não são aplicáveis.

**Abrir e navegar na tela do Menu:**

1. Pressione o botão “Menu” (Figura 3.2).

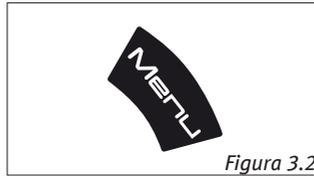


Figura 3.2

A tela do Menu é aberta a partir da guia na parte superior da tela (Figura 3.3).

Na tela do menu, você pode selecionar opções na barra de ferramentas ou no menu exibido.

**NOTA:**

O último menu visualizado é exibido quando o botão “Menu” é pressionado.

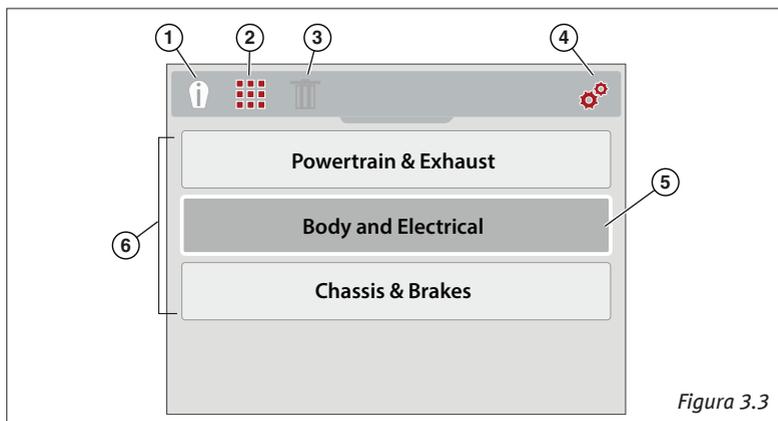


Figura 3.3

- | | |
|--|--|
| <p>(1) Ícone de Discas dos Especialistas – Abre o menu de Dicas dos Especialistas</p> <p>(2) Ícone da Galeria de Imagens – Abre a galeria de imagens salvas</p> <p>(3) Ícone Excluir – Use para excluir imagens salvas</p> | <p>(4) Ícone Configurações – Abre o menu de configurações do equipamento</p> <p>(5) Opção selecionada – Indicado pelo contorno branco e interior mais escuro</p> <p>(6) Opções do Menu</p> |
|--|--|

2. Para selecionar uma opção na barra de ferramentas, pressione os botões direcionais para esquerda ou direita (seta) (Figura 3.4). A seleção ativada é indicada por um ícone branco em destaque.

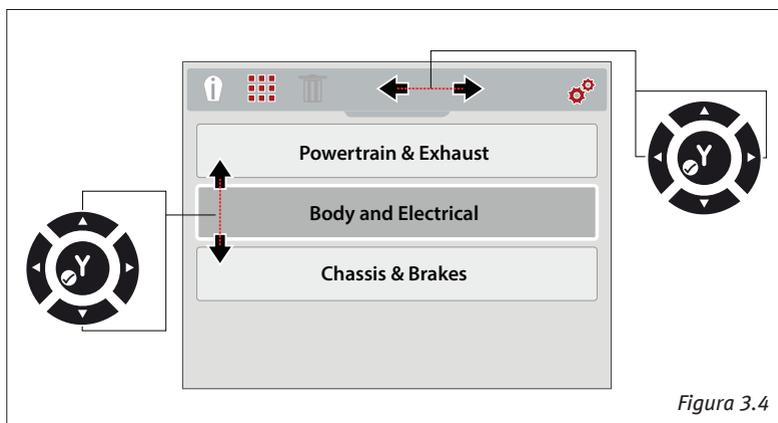


Figura 3.4

3. Pressione o botão “Y” para selecionar e abrir a opção selecionada.
4. Para selecionar uma opção do menu, pressione os botões direcionais para cima ou para baixo (seta) (Figura 3.4).
Se houver mais opções disponíveis além das que cabem na tela, use o botão direcional para baixo para rolar as opções.
5. Quando terminar, aperte o botão “Menu” para sair.

OPERAÇÃO DO TERMOVISOR AUTOMOTIVO

Salvamento de imagens

É possível salvar imagens térmicas (capturas de tela) no cartão de memória microSD. Podem ser salvas cerca de 4.000 imagens no cartão microSD fornecido com o equipamento. As imagens são salvas usando-se um padrão para o nome do arquivo (IMGxxxxx.BMP). Nesse padrão, “xxxxx” é um identificador exclusivo.



NOTA:

Quando o Termovisor Automotivo é conectado por um cabo USB em um computador, o salvamento e a visualização de imagens ficam desativados. Se o gatilho de captura de tela for acionado ou o ícone da galeria estiver selecionado enquanto o cabo USB estiver conectado a um computador, uma mensagem de erro será exibida. Para poder salvar imagens, desconecte o cabo USB do computador.



Salvar uma imagem:

Durante o uso no modo de imagem, pressione o gatilho de captura de tela para salvar uma imagem da tela.

Quando o gatilho é acionado:

- A tela se altera brevemente para o modo estático.
- O logotipo Snap-on é exibido momentaneamente
- Um som é emitido (2 bipes)

Depois que a imagem é salva, é possível continuar o uso normal e imediatamente salvar outra imagem.

Visualização e exclusão de imagens

Quando uma imagem é salva, ela é armazenada no cartão microSD.

Há dois métodos para acessar a galeria de imagens. Ambos são descritos nesta seção.

- Pressione o botão direcional para esquerda (acesso rápido) ou
- Pressione o botão **“Menu”**



Uso do botão direcional para esquerda (acesso rápido) para acessar a galeria:

1. Durante o funcionamento (no modo de imagem) é possível acessar rapidamente a galeria de imagens apertando o botão direcional para esquerda. O menu dos arquivos de imagem é aberto a partir da parte superior da tela.
2. Consulte [“Visualização e exclusão de imagens” na página 15.](#)



Uso do botão “Menu” para acessar a galeria:

1. Pressione o botão **“Menu”** (Figura 3.5).



Figura 3.5 – Botão Menu

A barra de ferramentas e o menu são abertos a partir da parte superior da tela.

2. Se necessário, use os botões direcionais para esquerda/direita para selecionar o ícone da galeria na barra de ferramentas (Figura 3.6).



Figura 3.6 – Ícone da Galeria

3. Pressione o botão **“Y”**.
4. Consulte [“Visualização e exclusão de imagens” na página 15.](#)



Uso da galeria (visualização e exclusão de imagens)

Quando a galeria é aberta, o menu dos arquivos de imagem é exibido com o arquivo salvo mais recentemente na parte superior (Figura 3.7).

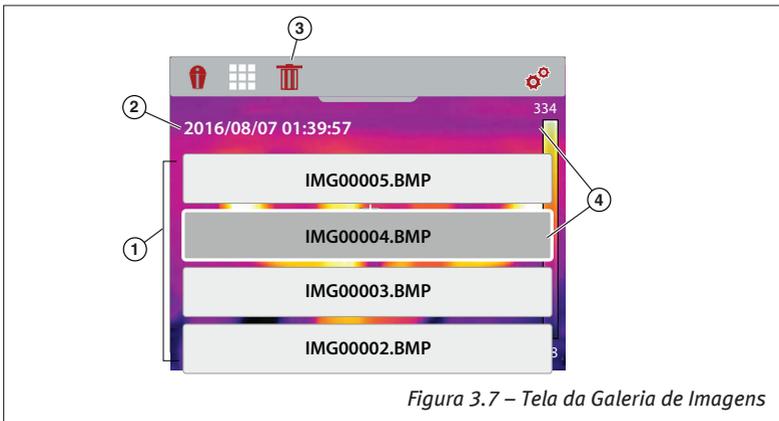


Figura 3.7 – Tela da Galeria de Imagens

- | | |
|---------------------------------|---|
| (1) Menu dos arquivos de imagem | (3) Ícone Excluir |
| (2) Data/hora | (4) Imagem selecionada (exibida em segundo plano) |



Visualizar imagem:

- Use os botões direcionais para cima e para baixo para navegar pelo menu dos arquivos de imagem (Figura 3.7). Uma imagem é selecionada quando é destacada por uma caixa ao redor da seleção. Uma imagem selecionada pode ser parcialmente vista em segundo plano, à medida que for percorrido o menu de imagens (Figura 3.7).
- Para ver a imagem salva, selecione-a no menu e então, aperte o botão “Y”.
A imagem é exibida (Figura 3.8).

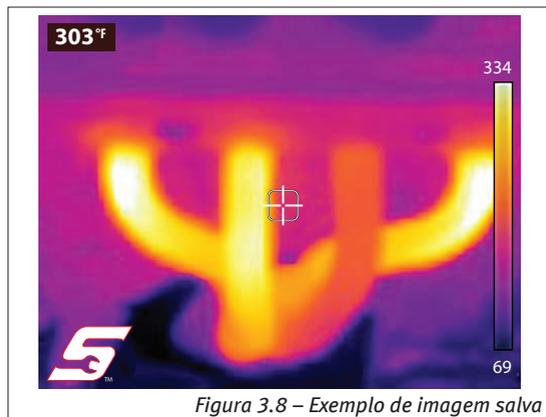


Figura 3.8 – Exemplo de imagem salva

3. Para exibir todas as outras imagens, role a tela usando os botões direcionais para cima e para baixo.
4. Pressione o botão “N” para retornar ao menu dos arquivos de imagem.



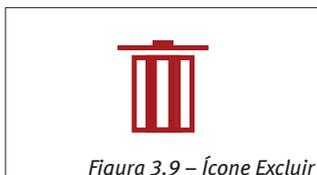
NOTA:

No menu dos arquivos de imagem, é possível usar os botões direcionais para esquerda e direita para selecionar um menu na barra de ferramentas (por exemplo, Dicas dos Especialistas, Galeria, Configurações).



Excluir imagem

1. Selecione um arquivo de imagem no menu dos arquivos de imagem e então, use os botões direcionais para esquerda e direita para selecionar a opção Excluir (ícone de lixeira) na barra de ferramentas (Figura 3.9).



2. Pressione o botão “Y” para excluir a imagem.

Conexão ao computador (Transferência de imagens / Visualização do Manual do Usuário)

O Termovisor Automotivo pode ser conectado a um computador através do cabo USB fornecido. Isso permite transferir imagens salvas para o computador e visualizar o manual do usuário (armazenado no cartão microSD).



Conectar com um computador e acessar os arquivos de imagem salvos e o manual do usuário:

1. Abra a capa de proteção na parte superior do Termovisor Automotivo e conecte o cabo USB na porta USB.
2. Ligue o Termovisor Automotivo.
3. Com o computador ligado, conecte o cabo USB ao computador.
4. O Termovisor Automotivo será reconhecido pelo seu computador como um dispositivo de armazenamento externo (por exemplo, DTI (E:), DTI (H:), etc.) (Figura 3.10).

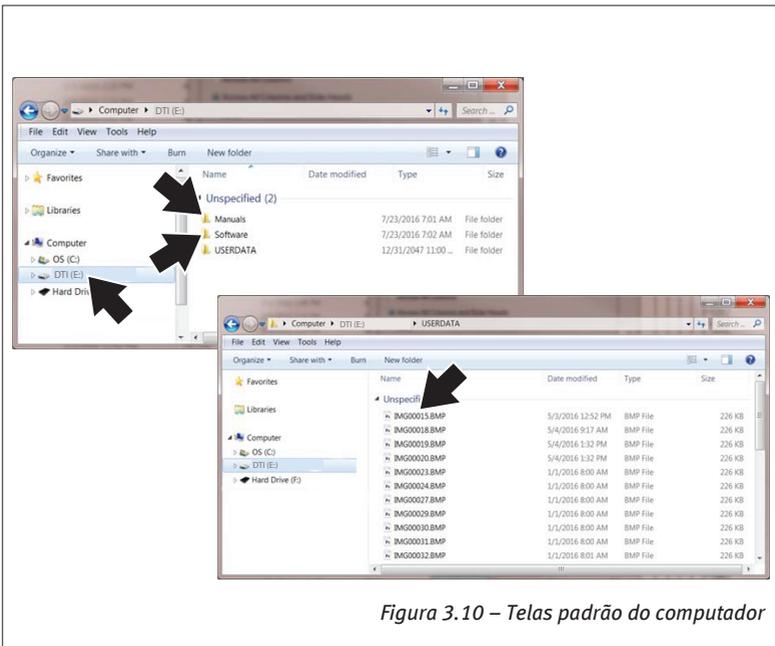


Figura 3.10 – Telas padrão do computador

5. Usando os aplicativos padrões do Windows no computador (por exemplo, Windows Explorer ou Computador), selecione as imagens salvas da pasta “USERDATA” ou selecione o arquivo do manual do usuário na pasta “Manuals” no cartão microSD do Termovisor Automotivo (Figura 3.10).
Selecione um arquivo (imagem .BMP ou o manual do usuário .PDF) para abrir, copiar ou mover esse arquivo do Termovisor Automotivo para o computador.
6. Quando terminar, execute os procedimentos do Windows para remoção de hardware com segurança para interromper a comunicação com o Termovisor Automotivo, se necessário.
7. Desconecte o cabo USB do computador e do Termovisor Automotivo.
8. Feche a capa de proteção.



NOTA:

Outra maneira para transferir imagens para o computador é remover o cartão microSD e usar um leitor de cartão de memória conectado ao computador.

DICAS DOS ESPECIALISTAS

O recurso Dicas dos Especialistas contém dicas úteis para solução de problemas e imagens térmicas (em bom e mau estado) obtidas em casos reais por técnicos experientes e várias fontes independentes.

O recurso de Dicas dos Especialistas também inclui um modo de demonstração, que permite ver alguns exemplos de imagens térmicas e dicas relacionadas. Consulte **“Demonstração”** na página 24 para obter informações adicionais.

**NOTA:**

As dicas fornecidas são apenas para orientação.

As opções do menu Dicas dos Especialistas podem incluir várias dicas sobre componentes dos seguintes sistemas:

- Trem de força e escapamento
- Carroceria e elétrico
- Chassi e freios
- Sistema de climatização

**NOTA:**

Quando o Termovisor Automotivo é conectado por um cabo USB em um computador, o recurso Dicas dos Especialistas fica desativado.

Se o ícone Dicas dos Especialistas for selecionado enquanto o cabo USB estiver conectado a um computador, uma mensagem de erro será exibida. Para voltar a usar Dicas dos Especialistas, desconecte o cabo USB do computador.

**Acessar Dicas dos Especialistas:**

1. Pressione o botão **“Menu”** (Figura 3.11).

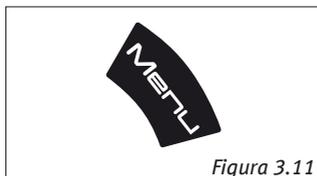


Figura 3.11

O menu é aberto a partir da parte superior da tela.

**NOTA:**

É possível retornar ao modo de imagem a qualquer momento pressionando o botão **“Menu”**.

- Use os botões direcionais para esquerda e direita (seta para selecionar o ícone Dicas dos Especialistas na barra de ferramentas (Figura 3.12).
- Pressione o botão “Y” para abrir o menu.

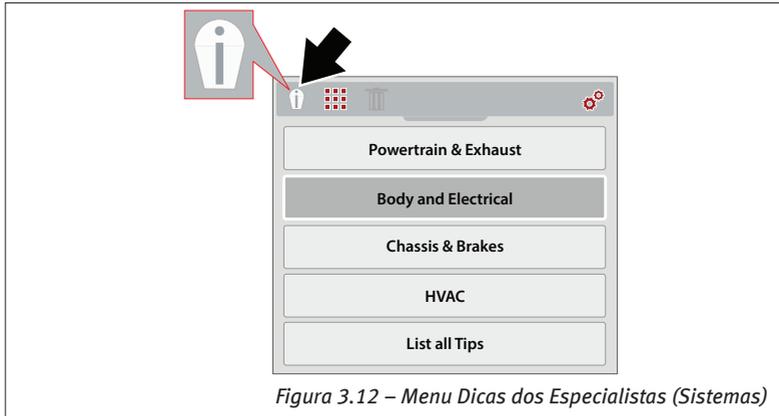


Figura 3.12 – Menu Dicas dos Especialistas (Sistemas)

- Utilize os botões direcionais para cima e para baixo para selecionar um sistema no menu.
- Pressione o botão “Y” para abrir o menu.



NOTA:

É possível pressionar o botão “N” a qualquer momento para voltar ao último menu.

O menu de componentes é exibido.

- Selecione uma opção do menu de componentes (Figura 3.13).
- Pressione o botão “Y” para exibir o menu de resultados.

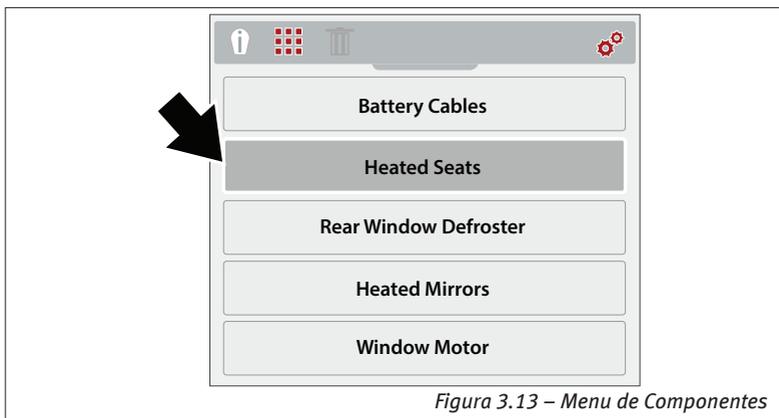


Figura 3.13 – Menu de Componentes

O menu de resultados é exibido (Figura 3.14).

8. Selecione uma opção do menu na lista.
 - **“Know Good”** (em bom estado) – exibe uma imagem térmica do componente em bom estado, para comparação
 - **“Know Bad”** (em mau estado) – exibe uma imagem térmica do componente em mau estado, para comparação
 - **“Tip”** (dica) – exibe uma dica geral para solução de problemas do componente
9. Pressione o botão **“Y”** para ver a imagem ou a dica.



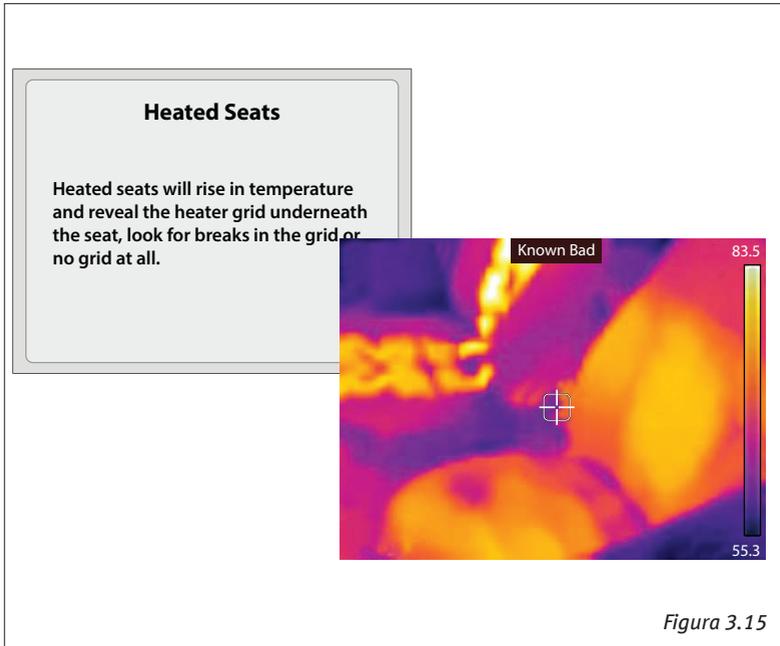
NOTA:

Pode não haver dicas ou imagens de referência para todos os componentes.



Figura 3.14 – Menu de Resultados

Exemplos da tela Dicas dos Especialistas são exibidos na Figura 3.15.



NOTA:

Ao visualizar os resultados, use os botões direcionais para cima e para baixo para rolá-los.

10. Quando terminar, aperte o botão **“N”** para retornar ao menu Dicas dos Especialistas ou aperte o botão **“Menu”** para retornar ao modo de imagem.

Demonstração

O menu Dicas dos Especialistas inclui uma opção de demonstração que permite rolar e visualizar exemplos de imagens térmicas e Dicas dos Especialistas.

A demonstração inclui os seguintes exemplos:

- Aquecedor do banco (em bom estado)
 - Dica de teste do aquecedor do banco
- Alternador (em bom estado)
 - Dica de teste do alternador
- Desembaçador do vidro traseiro (em mau estado)
 - Dica de teste do desembaçador do vidro traseiro
- Rolamento do diferencial (em mau estado)
 - Dica de teste do rolamento do diferencial
- Rolamento da bomba de água (em mau estado)
 - Dica de teste do rolamento da bomba de água
- Rolamento do alternador (em mau estado)
 - Dica de teste do rolamento do alternador



Acessar a demonstração:

1. No menu Dicas dos Especialistas, selecione Demonstração (Figura 3.16). Consulte [“Dicas dos especialistas” na página 20](#) para navegar até o menu Dicas dos Especialistas.

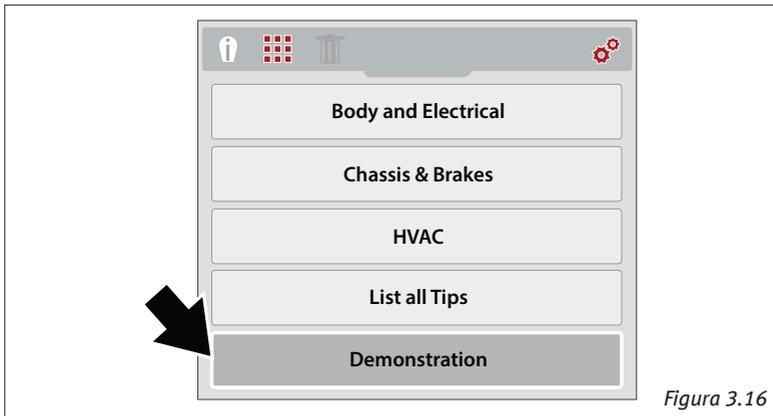


Figura 3.16

O primeiro exemplo de imagem térmica aparece na tela (Figura 3.17).

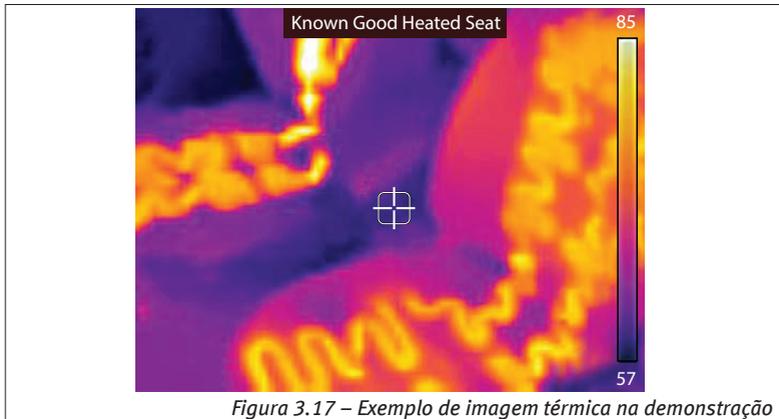


Figura 3.17 – Exemplo de imagem térmica na demonstração

2. Aperte o botão direcional para baixo (seta) para exibir a dica relacionada com a imagem.
3. Use os botões direcionais para cima e para baixo (seta) para rolar os exemplos de imagens térmicas e dicas.



NOTA:

A rolagem dos exemplos será reiniciada após a última imagem ou dica ser selecionada.

4. Quando terminar, aperte o botão “N” para retornar ao menu Dicas dos Especialistas ou aperte o botão “Menu” para retornar ao modo de imagem.

CONFIGURAÇÕES

As configurações do equipamento podem ser alteradas através do menu Configurações.

As seguintes configurações são descritas nesta seção:

- Paleta de cores
- Brilho
- Temperatura
- Alimentação
- Emissividade
- Data e hora
- Dicas de navegação
- Informações sobre o equipamento (configuração de fábrica)



Acessar o menu de configurações:

1. Pressione o botão “Menu” (Figura 3.18).

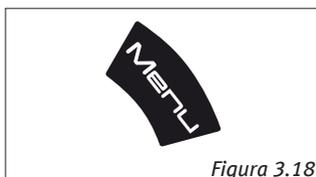


Figura 3.18

O menu é aberto a partir da parte superior da tela.

2. Use os botões direcionais para esquerda e direita (seta) para selecionar o ícone Configurações na barra de ferramentas (Figura 3.19).
3. Pressione o botão “Y” para abrir o menu.

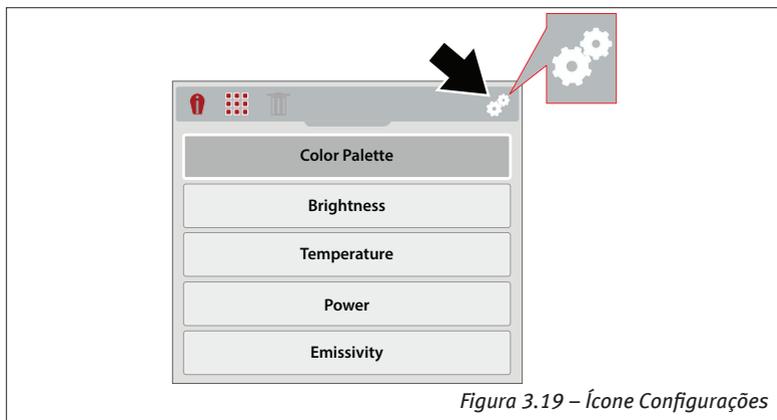


Figura 3.19 – Ícone Configurações

4. Utilize os botões direcionais para cima e para baixo para selecionar uma opção no menu.



NOTA:

É possível retornar ao modo de imagem a qualquer momento pressionando o botão “Menu”.

5. Pressione o botão “Y” para abrir a opção selecionada.

Paleta de cores

Diferentes temas de paleta de cores podem ser usados para facilitar a distinção de temperaturas do objeto, variando faixas de cores, contraste e brilho. Quatro paletas de cores estão disponíveis no menu (Figura 3.20).

Utilize os botões direcionais para cima e para baixo para realizar a seleção no menu e então, aperte o botão “Y” para confirmar a seleção e voltar ao menu de configurações.

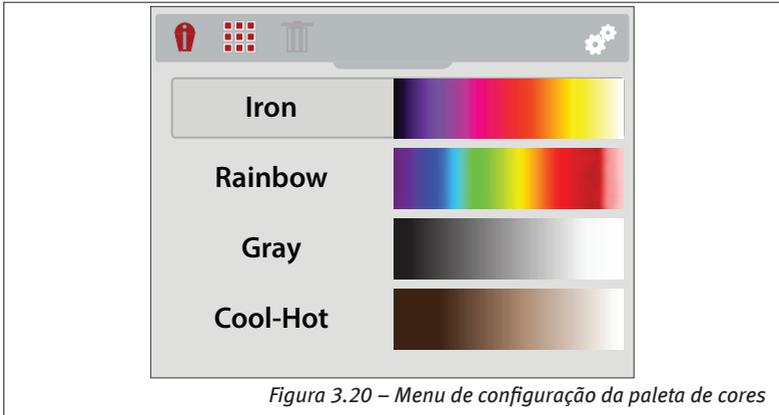


Figura 3.20 – Menu de configuração da paleta de cores

Brilho

A configuração de brilho permite definir o nível de brilho da tela (Figura 3.21).

Utilize os botões direcionais para cima e para baixo para alterar a definição de brilho. Cada toque no botão para cima/para baixo aumenta/diminui o nível de iluminação em 10%.

Pressione o botão “N” para retornar ao menu de configurações.

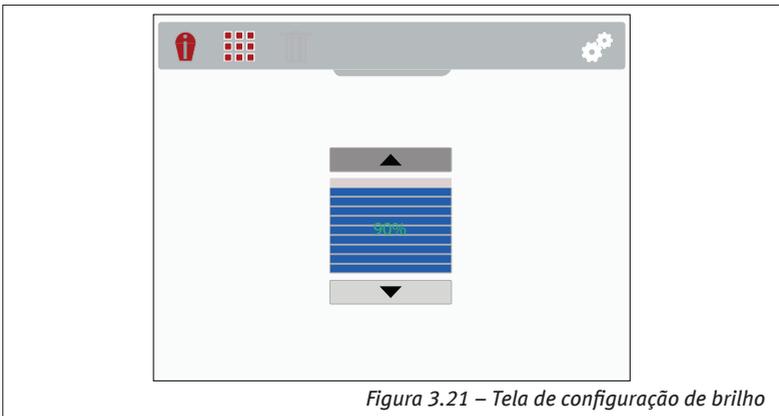


Figura 3.21 – Tela de configuração de brilho

Temperatura

O menu de configurações de temperatura permite definir a unidade de medida de temperatura (°F ou °C) (Figura 3.22).

Utilize os botões direcionais para cima e para baixo para realizar a seleção no menu e então, aperte o botão “Y” para confirmar a seleção e voltar ao menu de configurações.

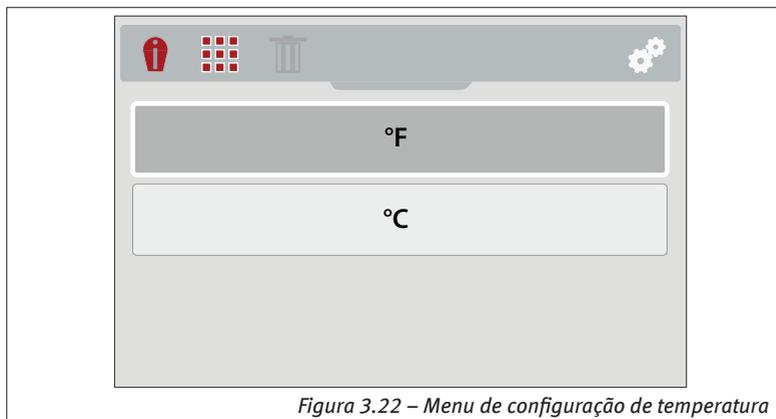


Figura 3.22 – Menu de configuração de temperatura

Alimentação

O menu de configurações de alimentação permite definir o tempo para o desligamento automático. São fornecidas quatro opções (Figura 3.23).

Utilize os botões direcionais para cima e para baixo para realizar a seleção no menu e então, aperte o botão “Y” para confirmar a seleção e voltar ao menu de configurações.

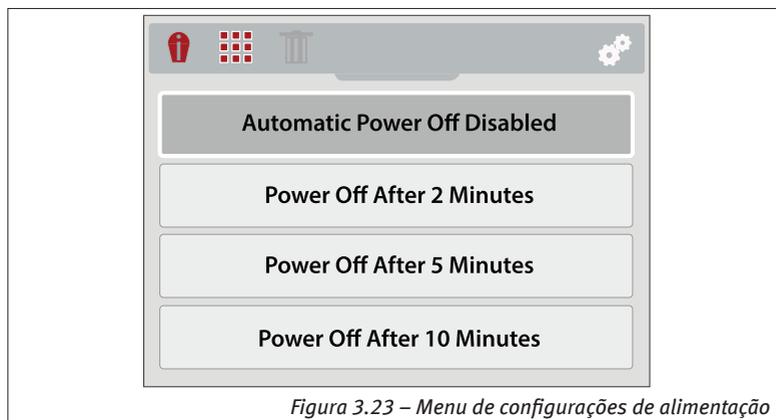


Figura 3.23 – Menu de configurações de alimentação

Emissividade

O Termovisor Automotivo mede e exibe a radiação infravermelha emitida por um objeto.

Para calcular com precisão a temperatura (da radiação infravermelha), o valor de emissividade do objeto a ser medido deve ser inserido. O valor de emissividade é usado para calcular efetivamente o valor de temperatura exibido.

Emissividade é a quantidade de radiação emitida por um objeto, em comparação com a de um corpo negro perfeito (padrão de radiação) de mesma temperatura.

A emissividade pode ser efetuada por outros fatores (alistados abaixo), que estão além do escopo deste manual.

- Composição do material do núcleo
- Estado da superfície
- Temperatura
- Ângulo de visão
- Comprimento de onda

Como regra geral, objetos e superfícies exibem emissividade variando de aproximadamente 0,1 a 0,95. Materiais com superfícies lisas (não oxidadas), geralmente variam de 0,05 a 0,50, no entanto estes valores podem mudar se a superfície for áspera ou oxidada.

O Termovisor Automotivo está equipado com cinco valores de emissividade comuns (Figura 3.25). Escolha a configuração mais adequada para sua aplicação.

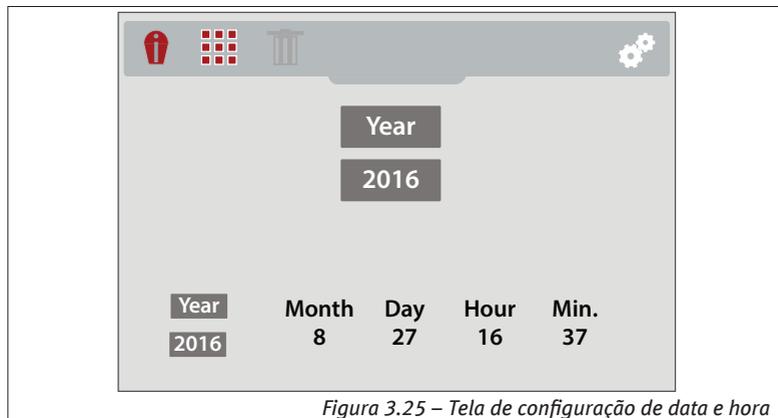
Utilize os botões direcionais para cima e para baixo para realizar a seleção no menu e então, aperte o botão “Y” para confirmar a seleção e voltar ao menu de configurações.



Figura 3.24 – Menu de configuração de emissividade

Data e hora

Permite definir a data e a hora do sistema do equipamento (Figura 3.25).



Para definir a data e a hora do sistema:

1. Utilize os botões direcionais para cima e para baixo para selecionar o ano, mês, dia, hora e minuto. Aperte o botão **“Y”** depois de fazer cada seleção para avançar.
2. Depois de todas as seleções terem sido feitas, aperte o botão **“N”** para retornar ao menu de configurações ou aperte o botão **“Menu”** para retornar ao modo de imagem.

Dicas de navegação

Dicas de navegação são exibidas na tela a fim de ajudá-lo a se familiarizar com os menus do Termovisor Automotivo. Cada dica aparecerá apenas uma vez depois que o Termovisor Automotivo for ligado.

A seleção de dicas de navegação no menu de configurações permite ativar ou desativar as dicas de navegação automáticas (Figura 3.26).

Use os botões direcionais para cima e para baixo para selecionar (ativar ou desativar) no menu e então, aperte o botão **“Y”** para confirmar a seleção e retornar ao menu de configurações.



Figura 3.26 – Menu de configuração de dicas de navegação

Informações sobre o equipamento (configuração de fábrica)

Permite visualizar informações sobre a versão do hardware e do software (Figura 3.27).

Selecione **“OK”** e então, aperte o botão **“Y”** para retornar ao menu de configurações.

Selecionar **“Factory Reset”**, restaura todas as configurações do equipamento para o padrão de fábrica.



Figura 3.27 – Tela de informações sobre o equipamento



EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

As informações e exemplos neste capítulo servem para ajudá-lo a se familiarizar com algumas das várias aplicações do Termovisor Automotivo.



NOTA:

O recurso Dicas dos Especialistas inclui imagens de referência de componentes do veículo em bom e mau estado. Consulte “[Dicas dos especialistas](#)” na página 20 para obter mais informações.

VERIFICAÇÃO COMUM DE COMPONENTES E SISTEMAS AUTOMOTIVOS	
Trem de força e escapamento (<i>Powertrain & Exhaust</i>) (verificação geral de temperatura)	Rolamento do diferencial e fluidos
	Intercooler
	Radiador, válvula termostática, galerias de líquido de arrefecimento, mangueiras, válvulas de controle
	Válvula de controle de ar aquecida
	Aquecedor do bloco do motor
	Sensor de oxigênio
	Velas de incandescência
	Sistema de recirculação dos gases de escape
	Resfriadores/bombas de óleo, transmissão e inversor
Sistema elétrico (<i>Electrical</i>) (verificação geral de temperatura (circuito aberto, curto-circuito, resistência excessiva))	Cabos de bateria, chicotes, relés e interruptores
	Bancos aquecidos, espelhos, limpadores e volantes de direção
	Motores do vidro elétrico, banco e limpador
	Carga do alternador
	Desembaçador do vidro traseiro
	Sensor de fluxo de ar (fio aquecido)
Carroceria (<i>Body</i>) (verificação de vazamentos)	Cabine
	Vidros e portas
	Teto solar

VERIFICAÇÃO COMUM DE COMPONENTES E SISTEMAS AUTOMOTIVOS

Chassi e freios (<i>Chassis & Brakes</i>) (verificação geral de temperatura)	Rolamentos
	Discos e pinças de freio
	Tambores de freio
	Desgaste desigual do pneu
	Resfriador/tubulação da direção hidráulica
	Mancal de apoio central do eixo de transmissão
Sistema de climatização (<i>HVAC</i>) (verificação geral de temperatura e vazamento)	Temperatura fornecida pelo ar condicionado
	Condensador e compressor
	Linhas de alta e baixa pressão (A/C)
	Portas de mistura
	Núcleo do aquecedor
	Motor do ventilador

EXEMPLOS

As imagens térmicas nesta seção foram modificadas para maior clareza. Os valores de temperatura, mira e paleta de cores foram removidos.

Vazamentos no sistema de climatização da cabine (*Cabin HVAC Leaks*)

Um vazamento de ar foi detectado ao vedar o veículo e girar o aquecedor da cabine na posição máxima. O vazamento de ar aquecido pode ser visto pela vedação da porta.

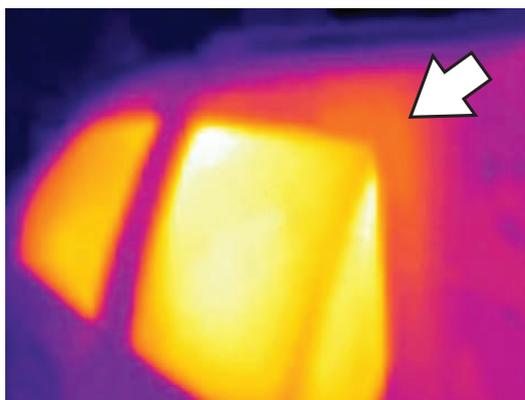


Figura 4.1

Distribuição de temperatura do coletor de escapamento (*Exhaust Manifold Temperature Balance*)

Uma falha de ignição foi rapidamente verificada pela visualização do coletor de escape. O cilindro com falha foi identificado através do tubo de escape mais “frio” em comparação com os outros.



Figura 4.2

Rolamento do diferencial (*Differential Bearing*)

Um rolamento de diferencial superaquecido (defeituoso) foi rapidamente encontrado ao funcionar brevemente o veículo e então, verificar o diferencial. O rolamento defeituoso gerou atrito excessivo (calor), que foi visto como uma área amarela esbranquiçada brilhante na carcaça.

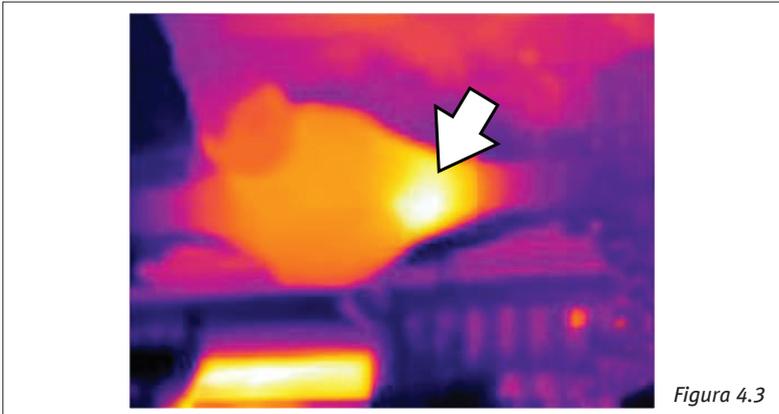
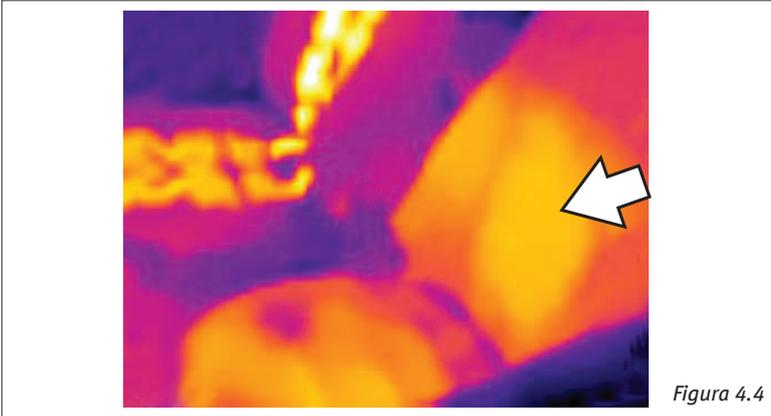


Figura 4.3

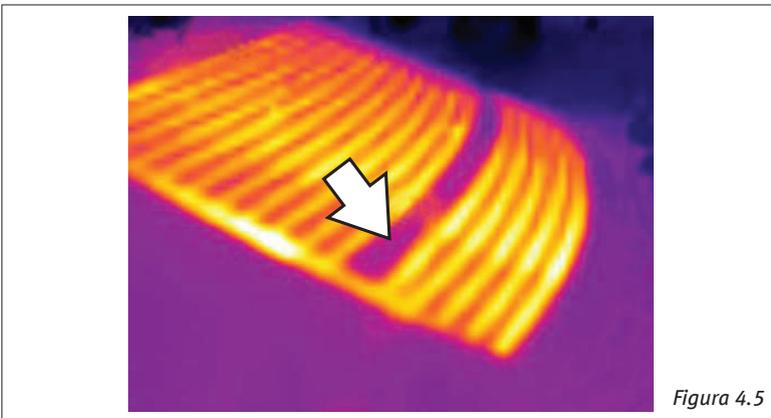
Funcionamento do banco aquecido (*Heated Seat Operation*)

Um elemento de aquecimento do banco que não funcionava foi rapidamente identificado ao acionar o aquecimento dos bancos e compará-los com o Termovisor Automotivo.



Funcionamento do desembaçador do vidro traseiro (*Window Defog/Defrost Operation*)

Uma quebra na linha do elemento de aquecimento do desembaçador do vidro traseiro foi verificada ao deixar o elemento se aquecer e então, verificar o vidro traseiro. A quebra na linha do elemento foi vista como uma área fria no vidro.



Rolamento de roda (conjunto do cubo de roda) (*Wheel Bearing (Hub Assy.)*)

Um rolamento superaquecido (defeituoso) do conjunto do cubo de roda foi rapidamente verificado ao funcionar brevemente o veículo e, em seguida, verificar o conjunto do cubo. O rolamento defeituoso causou atrito excessivo (calor) que foi visto como uma área amarela esbranquiçada brilhante no cubo.

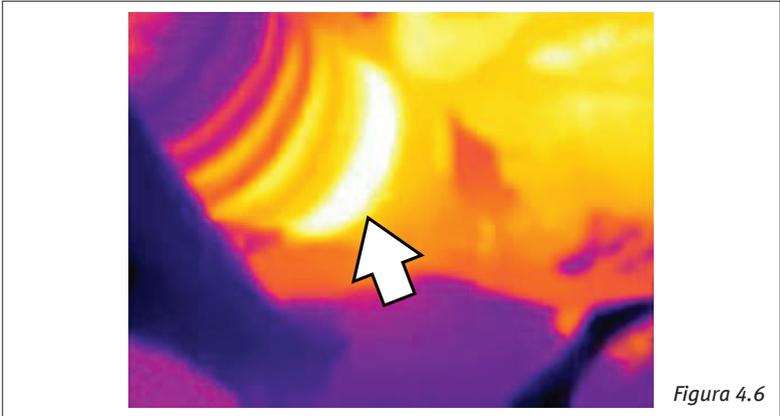


Figura 4.6



Esta seção descreve os procedimentos comuns de manutenção e cuidados para o Termovisor Automotivo.

ARMAZENAMENTO

Para proteger o Termovisor Automotivo, guarde-o na embalagem original ou em uma área segura livre de sujeira, umidade e alta temperatura.

- Só armazene o Termovisor Automotivo em áreas secas, em temperatura ambiente.
- Durante períodos prolongados sem uso (armazenamento prolongado), remova a bateria do Termovisor Automotivo.

LIMPEZA

Realize periodicamente os seguintes procedimentos para manter o Termovisor Automotivo em bom estado:

- Verifique se há na carcaça, no visor e nos botões sujeira ou danos antes e depois de cada utilização.
- Limpe o Termovisor Automotivo e o visor com um pano macio e detergente neutro.

IMPORTANTE:

Não use produtos abrasivos ou produtos químicos.

Ao limpar o visor do Termovisor Automotivo, use apenas fluido de limpeza de lentes, que contenha mais de 30% de álcool isopropílico e seja constituído de pelo menos 96% de álcool etílico. Limpe a lente apenas com algodão umedecido com a solução. Tenha muito cuidado ao limpar a lente. Evite tocar na lente para não danificá-la ou remover a película antirreflexo devido ao óleo ou sujeira nas mãos.

PACOTE DE BATERIAS

Siga todas as diretrizes de segurança ao manusear o pacote de baterias. Leia, compreenda e siga todas as instruções de segurança contidas neste manual e nas Instruções de Segurança fornecidas com o Termovisor Automotivo.

⚠ AVISO



Risco de choque elétrico.

- Antes de reciclar a bateria, proteja os terminais expostos com fita isolante para evitar curto-circuitos.
- Desligue o equipamento antes de remover a bateria.
- Não tente desmontar a bateria ou remover qualquer componente que se projete ou cubra os terminais da bateria.
- Não exponha o equipamento ou a bateria à água.
- Não provoque curto-circuito nos terminais da bateria.

Choques elétricos podem causar ferimentos.

⚠ AVISO



Risco de explosão.

- Utilize apenas bateria de íon de lítio Snap-on recomendada para este equipamento. Não use outra bateria ou fonte de alimentação. A substituição incorreta, carregamento ou adulteração do pacote de baterias pode causar uma explosão.

A explosão pode causar morte ou ferimentos graves.

Diretrizes de segurança

IMPORTANTE:

A bateria não contém componentes que podem ser recondicionados pelo usuário. A violação dos terminais ou carcaça do pacote de baterias invalidará a garantia do produto.

Lembre-se do seguinte ao usar e manusear o pacote de baterias:

- Não coloque os terminais do pacote de baterias em curto circuito.
- Não molhe o Termovisor Automotivo ou o pacote de baterias, nem permita que água entre no Termovisor Automotivo ou no pacote de baterias.

- Não amasse, desmonte ou adultere o pacote de baterias.
- Não aqueça a bateria a mais de 100 °C (212 °F), nem a exponha à chamas.
- Não exponha o pacote de baterias a impactos ou vibrações excessivas.
- Mantenha o pacote de baterias fora do alcance de crianças.
- Não use um pacote de baterias que parece ter sofrido violação ou dano.
- Recarregue o pacote de baterias apenas com o carregador apropriado.
- Não use um carregador de bateria que tenha sido modificado ou danificado.
- Use o pacote de baterias somente no produto especificado.
- Guarde o pacote de baterias em local seco e arejado.

Carregamento

O Termovisor Automotivo é alimentado por uma bateria recarregável interna, e tem um adaptador embutido que recarrega a bateria sempre que estiver conectada a uma fonte de alimentação. Uma bateria completamente carregada pode durar até 4 horas com operação contínua (com o nível de brilho ajustado em 50%).

Para prolongar a vida da bateria, desligue o Termovisor Automotivo quando não estiver em uso.

IMPORTANTE:

Uma capa de proteção é usada sobre a entrada USB e a entrada para cartões microSD, localizadas na parte superior do Termovisor Automotivo. Mantenha sempre a capa de proteção fechada durante o uso. Abra a capa de proteção apenas para carregar a bateria, conectar um computador, ou para remover o cartão microSD. Abrir a capa de proteção durante o uso pode causar uma descarga eletrostática, forçando a reinicialização do Termovisor Automotivo. Se isso ocorrer, o Termovisor Automotivo se reinicia e retorna ao funcionamento normal sem ser danificado.



NOTA:

O pacote de baterias deve ser usado dentro de um curto período de tempo (cerca de 30 dias) após o carregamento para evitar a perda de capacidade devido ao auto descarregamento.



Carregar o pacote de baterias:

1. Abra a capa de proteção na parte superior do Termovisor Automotivo.

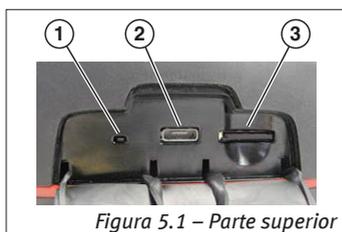


Figura 5.1 – Parte superior

- (1) LED indicador de carregamento da bateria
- (2) Porta micro USB (conexão de alimentação USB)
- (3) Cartão MicroSD



NOTA:

A capa de proteção sobre a entrada microSD e USB não é mostrada para facilitar o entendimento na Figura 5.1.

2. Com o pacote de baterias instalado no Termovisor Automotivo, conecte o cabo USB na entrada micro USB do Termovisor Automotivo (Figura 5.1).

IMPORTANTE:

Utilize apenas a fonte de alimentação USB fornecida. O uso de uma fonte de alimentação não recomendada pode causar danos.

3. Conecte o cabo USB na fonte de alimentação USB.
4. Conecte a fonte de alimentação USB em uma tomada.



NOTA:

O pacote de baterias também será carregado quando o cabo USB estiver conectado a um computador (alimentado pela conexão USB do computador).

5. O LED de carregamento da bateria (localizado na parte superior do Termovisor Automotivo) ficará aceso durante o carregamento (Figura 5.1).
O ícone do nível de bateria (localizado no canto superior direito do tela) indica o nível de carga da bateria e quando a bateria está sendo carregada.

Ícones da bateria

Ícone	Função
	<p>Indicador de carga da bateria – Indica que a bateria está fornecendo energia. As barras horizontais diminuem à medida que a bateria se descarrega.</p> <p>Quando restar cerca de 10 minutos para o fim da carga da bateria, o ícone piscará para alertar a necessidade de conectar a fonte de alimentação USB. Se o carregador não estiver conectado, o equipamento continuará a funcionar até que se desligue automaticamente, devido à falta de alimentação. Uma mensagem de aviso será exibida antes do desligamento: “Low Battery – The unit will power down in 30 seconds, please connect to a charger.” (Bateria fraca – A unidade será desligada em 30 segundos. Por favor, conecte o carregador.).</p>
	Alimentação externa conectada – Indica que a alimentação está sendo fornecida pela fonte de alimentação USB para carregar a bateria.

**NOTA:**

Se a bateria não segurar mais a carga, entre em contato com um distribuidor para solicitar uma nova bateria.

6. Feche a capa de proteção quando terminar.

Remoção/instalação

IMPORTANTE:

Substitua o pacote de baterias apenas por um peça original Snap-on.

**Remover o pacote de baterias:**

1. Insira a extremidade de uma pequena chave de fenda na abertura na parte traseira da tampa do compartimento da bateria e puxe-a cuidadosamente para cima para removê-la (Figura 5.2).

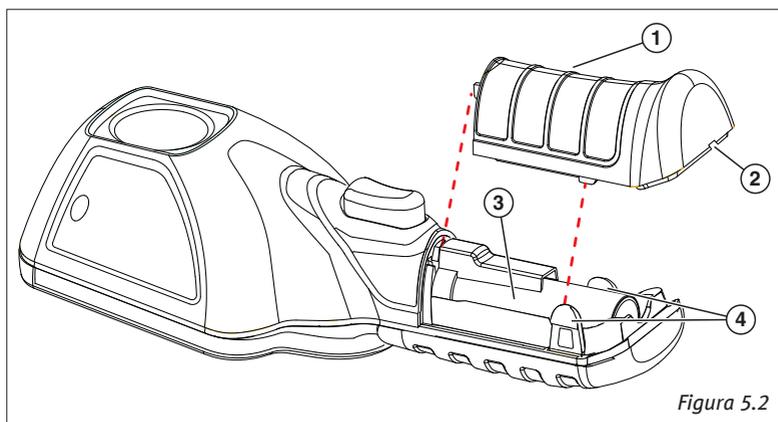


Figura 5.2

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| (1) Tampa do pacote de baterias | (3) Pacote de baterias |
| (2) Abertura (alavanque para remover) | (4) Abas de travamento |

2. Levante cuidadosamente o pacote de baterias e então, pressione a trava para liberar o conector da bateria e remova-o (Figura 5.3).

IMPORTANTE:

Não puxe o cabo da bateria para fora do compartimento.

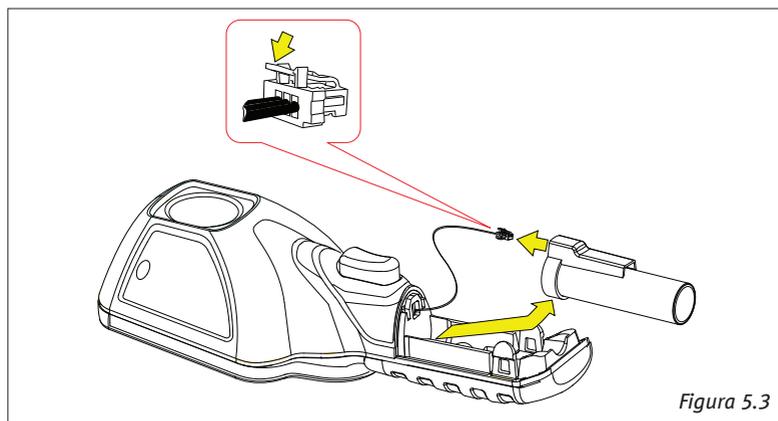


Figura 5.3



Instalar o pacote de baterias:

1. Insira o conector da bateria no pacote de baterias, até encaixá-lo totalmente (som de clique).

**NOTA:**

Não force o pacote de baterias para dentro do Termovisor Automotivo. Ele deve entrar facilmente em seu compartimento.

2. Ajuste o cabo no compartimento, enquanto o pacote de baterias é instalado (Figura 5.4).

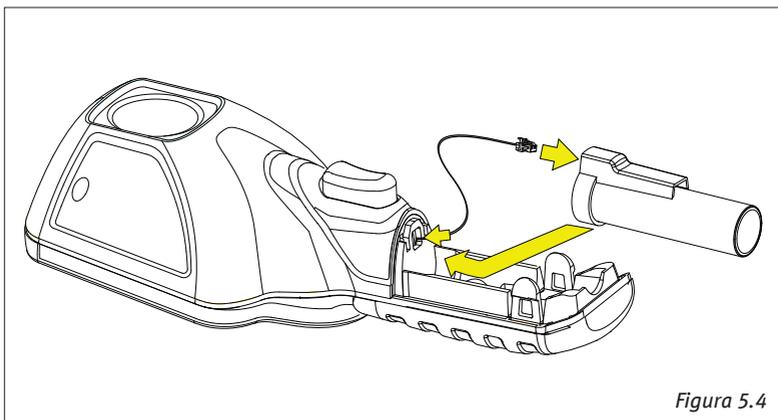


Figura 5.4

3. Instale a tampa da bateria. Pressione-a até que as abas de travamento fixem a tampa (Figura 5-5).

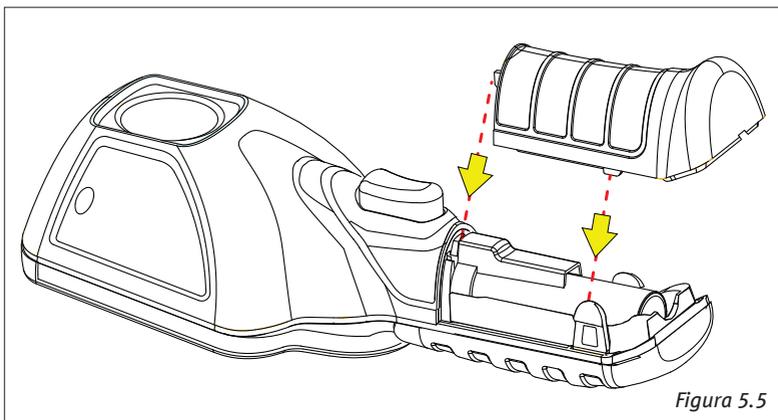


Figura 5.5

**NOTA:**

As definições de data e hora serão reiniciadas sempre que a bateria for novamente reconectada.

Solicitação de bateria de reposição

Entre em contato com um distribuidor para solicitar uma nova bateria.

IMPORTANTE:

Substitua o pacote de baterias apenas por uma peça original Snap-on.

Descarte

Sempre descarte baterias de íon de lítio de acordo com as regulamentações locais. O pacote de baterias, embora não ofereça perigo ao meio ambiente, contém materiais recicláveis. Se o transporte for necessário, envie a bateria para um centro de reciclagem de acordo com as regulamentações locais. Para mais informações, entre em contato com:

- Brasil — Envie para reciclagem as baterias das ferramentas de diagnóstico Snap-on no endereço:

Snap-on do Brasil Com. e Ind. Ltda
Rua Juscelino Kubtschek de Oliveira, 470
Distrito Industrial II
Santa Bárbara d'Oeste - São Paulo
CEP: 13456-401

Tel: 0800-940-0710

Os produtos com o logotipo WEEE (Figura 5-6) estão sujeitos às normas da União Europeia.



Figura 5.6 – Logotipo WEEE



NOTA:

Sempre descarte os materiais de acordo com as normas locais.

Entre em contato com seu representante de vendas para obter mais informações.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Este capítulo inclui a solução básica de problemas e soluções para problemas que podem surgir durante o uso do Termovisor Automotivo.

TABELA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Verificações / Solução
O equipamento não liga	<ul style="list-style-type: none"> (a) A bateria não está instalada ou está desconectada. Instale a bateria ou remova e reinstale a bateria para estabelecer a conexão. (b) A bateria está descarregada ou está com defeito. Recarregue a bateria ou substitua-a por uma bateria totalmente carregada.
Desempenho ruim da bateria	A bateria pode estar com defeito. Substitua a bateria.
Imagem ruim ou sem imagem	<ul style="list-style-type: none"> (a) A configuração da paleta de cores está incorreta. Altere a configuração da paleta de cores. (b) A configuração de emissividade está incorreta. Altere a configuração de emissividade. (c) Condensação ou sujeira na lente. Limpe a lente ou coloque o Termovisor Automotivo em uma área seca, em temperatura ambiente, até que a condensação desapareça.
A medição da temperatura não é precisa.	<ul style="list-style-type: none"> (a) A configuração de emissividade está incorreta. Altere a configuração de emissividade. (b) Condensação ou sujeira na lente. Limpe a lente ou coloque o Termovisor Automotivo em uma área seca, em temperatura ambiente, até que a condensação desapareça.

Problema	Verificações / Solução
O visor de medição de temperatura não responde	<p>(a) Se o símbolo “>” for exibido em frente ao valor da temperatura da região central (média), o limite máximo de medição de temperatura foi atingido (por exemplo >840°F (>450°C)).</p> <p>(b) O Termovisor Automotivo talvez esteja realizando uma calibração automática. Aguarde alguns segundos e tente novamente. Se ainda não há resposta, desligue e ligue o equipamento.</p>
A imagem não pode ser salva.	Quando o cartão microSD está cheio e o gatilho de captura de tela é acionado, a última imagem salva será excluída. Para retomar a operação, exclua as imagens do cartão microSD ou mova-as para um computador.
A mensagem “Disconnect the USB cable from the PC and retry” (Desconecte o cabo USB do computador e tente novamente) ou “Unable to save image” (Não é possível salvar a imagem) é exibida.	Quando o Termovisor Automotivo é conectado por um cabo USB em um computador, o salvamento e a visualização de imagens ficam desativados. Se o gatilho de captura de tela for puxado ou o ícone da galeria estiver selecionado enquanto o cabo USB estiver conectado a um computador, uma mensagem de erro será exibida. Para voltar à operação, desconecte o cabo USB do computador.
A mensagem “MicroSD card is not installed” (O cartão microSD não está instalado) é exibida.	O cartão microSD deve ser instalado para salvar e exibir Dicas dos Especialistas. Instale o cartão microSD fornecido.



Snap-on do Brasil
Rua Juscelino Kubtschek de Oliveira, 470 -Distrito Industrial II
Santa Bárbara d'Oeste
CEP: 13456-401
Tel: +55 (19) 2108-1000