

---

# MANUAL DOS EQUIPAMENTOS

## “LED LASER VET”

### HTM**VET**



## “LED LASER VET Smart”

### HTM**VET**



Imagens Ilustrativas

**HTM VET - Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos Ltda.**  
Rua Rio Jordão, 251 Jd. Figueira CEP 13904-350 Amparo-SP Brasil  
Telefone: (19) 3808-7741 [www.htmvet.com.br](http://www.htmvet.com.br)  
CNPJ: 03.271.206/0003-06 IE: 168.171.594.110  
Engº Téc. Resp.: Carlos Renato Pitarello CREA/SP. nº 50.624.024-26

Revisão: 02

---

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
	1.1 CARO CLIENTE.....	6
	1.2 O MANUAL .....	6
	1.3 SOBRE A FAMÍLIA DE EQUIPAMENTOS <b>LED LASER VET</b> .....	7
<b>2</b>	<b>CUIDADOS TÉCNICOS .....</b>	<b>8</b>
	2.1 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NESTE MANUAL .....	8
	2.2 CUIDADOS TÉCNICOS.....	8
	2.3 CUIDADOS COM A LIMPEZA .....	9
	2.4 CUIDADOS NO ARMAZENAMENTO .....	10
	2.5 CUIDADOS NO TRANSPORTE .....	10
<b>3</b>	<b>ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO.....</b>	<b>12</b>
	3.1 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO <b>LED LASER VET</b> .....	12
	3.2 ACESSÓRIOS OPCIONAIS DO EQUIPAMENTO .....	13
	3.3 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO <b>LED LASER VET Smart</b> .	14
	3.4 ACESSÓRIOS OPCIONAIS DO EQUIPAMENTO <b>LED LASER VET Smart (NÃO ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO)</b> .....	15
<b>4</b>	<b>INSTALAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
	4.1 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	17
	4.2 CONECTOR DE INTERTRAVAMENTO REMOTO .....	19
	4.3 BLOQUEIO E DESBLOQUEIO (MASTER KEY CONTROL) .....	21
	4.4 BOTÃO DE EMERGÊNCIA.....	22
	4.5 INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA.....	23
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE A FOTOBIMODULAÇÃO .....</b>	<b>25</b>
	5.1 LED .....	25
	5.2 LASER .....	25
	5.3 EFEITOS FISIOLÓGICOS .....	26
	5.3.1 Efeitos fisiológicos primários .....	26
	5.3.2 Efeitos fisiológicos secundários .....	27
	5.4 USO TERAPÊUTICO .....	27
<b>6</b>	<b>TÉCNICAS DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>28</b>
	6.1 PREPARAÇÃO DO PACIENTE PARA A TERAPIA.....	28

---

6.2	TÉCNICA DE APLICAÇÃO DA CANETA LASER: PONTUAL, ZONA E VARREDURA.....	28
6.3	TÉCNICA DE APLICAÇÃO DO APLICADOR CLUSTER LED E LASER: POR ZONA E VARREDURA .....	29
6.4	TÉCNICA DE APLICAÇÃO DO APLICADOR CLUSTER LED E LASER UTILIZANDO A PONTEIRA PROLONGADORA (ESPAÇADOR).....	30
6.5	UTILIZAÇÃO DA PULSEIRA ILIB .....	30
<b>7</b>	<b>INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>32</b>
7.1	INDICAÇÕES GERAIS .....	32
7.2	CONTRAINDICAÇÕES GERAIS .....	32
7.3	INDICAÇÕES ESPECÍFICAS DE CADA APLICADOR.....	33
7.3.1	Caneta laser infravermelho 904 nm – 75 W .....	33
7.3.2	Caneta laser infravermelho 830 nm – 200 mW .....	33
7.3.3	Caneta laser vermelho 658 nm – 180 mW .....	34
7.3.4	Cluster circular led azul 470 nm – 3 W.....	34
7.3.5	Cluster circular led vermelho 660 nm – 3 W + laser infravermelho 200 mW....	34
7.3.5.1	Led .....	34
7.3.5.2	Laser .....	35
7.3.6	Cluster laser infravermelho 1 W .....	35
7.3.7	Cluster Maxx led azul 470 nm – 8 W.....	35
7.3.8	Cluster Maxx led vermelho 660 nm – 8 W + laser infravermelho 1 W.....	36
7.3.8.1	Led .....	36
7.3.8.2	Laser .....	36
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>COMANDOS E INDICAÇÕES DA FAMÍLIA LED LASER VET .....</b>	<b>38</b>
9.1	PAINEL DOS EQUIPAMENTOS DA FAMÍLIA LED LASER VET .....	38
9.1.1	Descrição dos comandos e indicações do painel dos equipamentos LED LASER VET e LED LASER VET Smart .....	38
9.2	PARTE LATERAL ESQUERDA DA FAMÍLIA LED LASER VET.....	39
9.2.1	Descrição das entradas e saídas da parte lateral esquerda da família LED LASER VET .....	39
9.3	PARTE POSTERIOR DO EQUIPAMENTO LED LASER VET .....	40
9.3.1	Descrição dos comandos e da entrada da parte posterior do equipamento LED LASER VET .....	40
9.4	PARTE POSTERIOR DO EQUIPAMENTO LED LASER VET Smart .....	41
9.4.1	Descrição dos comandos e da entrada da parte posterior do equipamento LED LASER VET Smart.....	41

---

---

9.5 CANETA LASER.....	41
9.5.1 Descrição das partes que compõem a caneta laser .....	42
9.6 APLICADOR CLUSTER.....	42
9.6.1 Descrição das partes que compõem o aplicador cluster.....	42
9.7 APLICADOR CLUSTER MAXX.....	43
9.7.1 Descrição das partes que compõem o aplicador Cluster Maxx.....	43
<b>10 OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO .....</b>	<b>44</b>
10.1 OPERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA FAMÍLIA LED LASER VET.....	44
10.2 Menu de configuração (apenas LED LASER VET).....	51
10.3 ACESSO AS FUNCIONALIDADES DA TECNOLOGIA IoT – <b>HTM<b>VET</b></b> .....	53
<b>11 MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO.....</b>	<b>57</b>
11.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA.....	57
11.1.1 Manutenção corretiva do equipamento LED LASER VET .....	57
11.1.2 Manutenção corretiva do equipamento LED LASER VET Smart.....	58
11.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	58
11.2.1 Verificação do feixe laser .....	58
11.2.2 Cabos de conexão e alimentação .....	59
11.2.3 Óculos de proteção operador e tutor.....	59
11.2.4 Limpeza do gabinete .....	60
11.2.5 Limpeza da caneta laser .....	60
11.2.6 Limpeza dos aplicadores cluster .....	60
11.2.7 Limpeza do óculos de proteção operador e tutor.....	60
11.2.8 Limpeza da pulseira ILIB.....	60
11.2.9 Calibração .....	60
11.3 ENVIO DE EQUIPAMENTO A ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	61
11.4 MEIO AMBIENTE.....	61
<b>12 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO.....</b>	<b>63</b>
12.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO LED LASER VET.....	63
12.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO LED LASER VET Smart ...	64
12.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO ÓCULOS DE PROTEÇÃO DO OPERADOR E TUTOR.....	66
12.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS CANETAS LASER.....	66
12.4.1 Características técnicas da caneta laser 904 nm – 75 W .....	66
12.4.2 Características técnicas da caneta laser 658 nm – 180 mW.....	67
12.4.3 Características técnicas da caneta laser 830 nm – 200 mW.....	68

---

---

12.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS APLICADORES CLUSTER.....	69
12.5.1 Características técnicas cluster circular led azul.....	69
12.5.2 Características técnicas cluster led vermelho + laser infravermelho.....	70
12.5.3 Características técnicas cluster laser infravermelho 1 W.....	71
12.6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS APLICADORES CLUSTER MAXX.....	72
12.6.1 Características técnicas Cluster Maxx led azul.....	72
12.6.2 Características técnicas Cluster Maxx led vermelho + laser infravermelho ...	72
12.7 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NOS EQUIPAMENTOS.....	74
12.8 DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES UTILIZADAS NAS CANETAS E APLICADORES.....	76
12.9 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NA EMBALAGEM.....	77
12.10 ESQUEMAS DE CIRCUITOS, LISTA DE PEÇAS, COMPONENTES E INSTRUÇÕES DE CALIBRAÇÃO.....	78
12.11 CLASSIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO QUANTO AO SISTEMA IoT.....	78
<b>13 CERTIFICADO DE GARANTIA.....</b>	<b>80</b>
13.1 NÚMERO DE SÉRIE / DATA DE INÍCIO DA GARANTIA.....	80

---

# 1 APRESENTAÇÃO

## 1.1 CARO CLIENTE

*Parabéns!!! Você agora possui um equipamento de alta tecnologia e de qualidade excepcional que, aliado a seus conhecimentos, produzirá excelentes resultados em seus tratamentos.*

*Contudo, para que você possa explorar ao máximo os recursos do equipamento, garantindo sua segurança e a de seus pacientes, é imprescindível que você leia este manual e siga corretamente suas instruções. Assim, você desempenhará a função de um profissional com elevado padrão de atendimento.*

*Nós, da HTM VET, estamos prontos para esclarecer quaisquer dúvidas sobre a operação do equipamento e também para ouvir sua opinião e suas sugestões sobre o mesmo.*

## 1.2 O MANUAL

Este manual descreve todo processo de instalação, montagem, operação e características técnicas da família de equipamentos **LED LASER VET**, além de importantes considerações sobre o laser, no que tange a sua geração, forma de onda, indicações, contraindicações, entre outras informações.

- Verifique a correta versão do manual de instruções com o equipamento adquirido;
- Para solicitar o manual de instruções do equipamento em formato impresso, acesse nosso site: [www.htmvet.com.br](http://www.htmvet.com.br) ou entre em contato pelo nosso telefone (19) 3808-7741.

*Este manual contém as informações necessárias para o uso correto dos equipamentos da família **LED LASER VET**. Ele foi elaborado por profissionais treinados e com qualificação técnica necessária para esse tipo de literatura.*

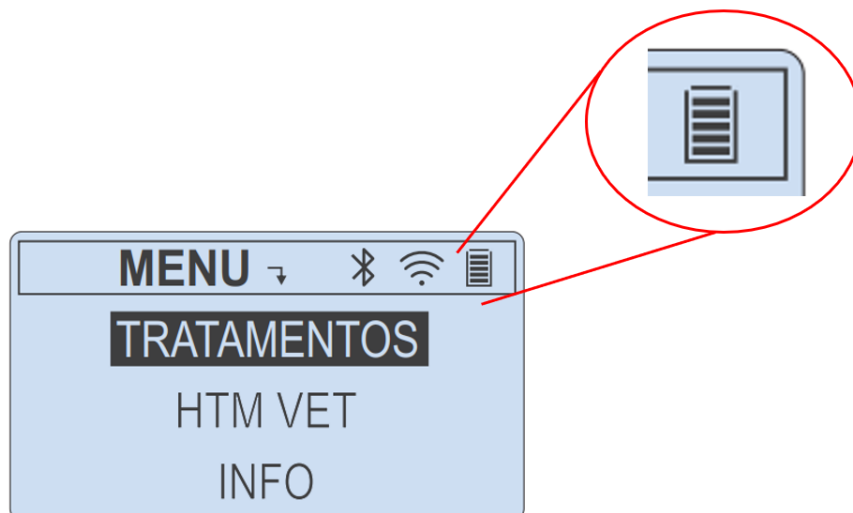
---

### 1.3 SOBRE A FAMÍLIA DE EQUIPAMENTOS LED LASER VET

O LED LASER VET e o LED LASER VET Smart permitem a escolha individual ou a união de duas diferentes fontes emissoras de luz, coerentes e não coerentes, ampliando a oferta do espectro luminoso e a abrangência nos tratamentos. Tecnologias luminosas de baixa intensidade exercem elevada ação biomoduladora sobre as células irradiadas.

Caracteriza-se ainda por apresentar as seguintes vantagens:

- ☑ Apresenta design revolucionário, que alia beleza e praticidade na operação, além de possuir como característica a portabilidade;
- ☑ Possui ponta toposcópica nas canetas laser (aplicadores individuais), permitindo localizar pontos para acupuntura;
- ☑ Possui ampla oferta de acessórios para multi-terapias;
- ☑ Possui diversos protocolos pré-programados;
- ☑ Possui pulseiras para técnica ILIB;
- ☑ Permite realizar disparo remoto do feixe de laser e da radiação luminosa LED através do botão de disparo nas canetas laser e nos aplicadores combinados (cluster);
- ☑ Modelo **Smart** possui bateria interna de longa duração e um indicador na tela sobre a carga da bateria;






- ☑ Possui recurso INFO com acesso através do QR code, que direciona o usuário até a página da HTM VET, apresentando mais informações sobre o equipamento.





---

## 2 CUIDADOS TÉCNICOS












### 2.1 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NESTE MANUAL

Símbolo	Descrição
	Símbolo geral de advertência: significa que há algum perigo.
	Símbolo geral de proibição: significa que o usuário não deve realizar determinada ação.
	Símbolo geral de ação obrigatória: significa que o usuário deve realizar determinada ação.


### 2.2 CUIDADOS TÉCNICOS





-   Antes de ligar o equipamento, certifique-se que está ligando-o conforme as especificações técnicas localizadas na etiqueta do equipamento ou no item Especificações Técnicas do Equipamento;
-   Antes de manusear os aplicadores Cluster, Cluster Maxx ou Caneta Laser, sempre realize a verificação do botão de acionamento dos mesmos, garantindo que esteja ocorrendo o controle correto, ou seja, o acionamento manual sempre que estiver na tela com a indicação de Pronto;
-   Manuseie as canetas laser e aplicadores cluster com cuidado, pois impactos mecânicos podem modificar desfavoravelmente suas características;
-   Inspecione constantemente o cabo das canetas e dos aplicadores, o cabo de alimentação (caso do **LED LASER VET**) e fonte de alimentação (caso do **LED LASER VET Smart**), principalmente próximo aos conectores, verificando se existe presença de cortes na isolação dos mesmos. Percebendo qualquer problema siga os procedimentos descritos para manutenção do equipamento;






- 
-   Não substitua o fusível por outro de valor diferente do especificado no item Especificações Técnicas do Equipamento ou na etiqueta do equipamento;
  -   Não introduza objetos nos orifícios do equipamento, canetas, clusters e aplicadores nem apoie recipientes com líquidos sobre o equipamento;
  -   Nunca direcione a radiação óptica led/laser diretamente nos olhos do paciente;
  -   Nunca desconecte o plugue da tomada puxando pelo cabo de alimentação (caso do **LED LASER VET**) e fonte de alimentação (caso do **LED LASER VET Smart**);
  -   Para aumentar a vida útil dos cabos de aplicação, não os desconecte do equipamento puxando pelos fios;
  -   O equipamento não é adequado para uso em ambientes rico em oxigênio;
  -   Não utilize o equipamento empilhado ou adjacente a outro equipamento;
  -   O aparelho **LED LASER VET**, bem como seus acessórios, não deve passar por assistência ou manutenção durante a utilização em um paciente;
  -   Não abra o equipamento, as canetas laser e aplicadores cluster em hipótese alguma pois, além de perder a garantia, você estará pondo em risco a sua segurança e poderá danificar componentes caros como diodo laser e/ou leds. Qualquer defeito contate a HTM VET, que informará a Assistência Técnica Autorizada HTM VET mais próxima de você;
  -   Cuidado, a utilização dos controles ou ajustes ou execução de outros procedimentos não especificados aqui podem resultar em exposição à radiação perigosa;
  -  **ADVERTÊNCIA: Nenhuma modificação neste equipamento é permitida.**

### 2.3 CUIDADOS COM A LIMPEZA



-   Para limpar o equipamento, utilize um pano seco. Agindo assim você estará conservando seu equipamento;

- 
-   Após a utilização da caneta laser, limpe com um pano ou lenço de papel, limpo e seco;
  -   Após a utilização dos aplicadores cluster, limpe com um pano ou lenço de papel, limpo e seco;
  -   Após a utilização da pulseira ILIB, limpe com um pano ou lenço de papel, limpo e seco;
  -  **Não utilize os acessórios sem a devida higienização dos mesmos!**


## 2.4 CUIDADOS NO ARMAZENAMENTO











-   Não armazene o equipamento em locais úmidos ou sujeitos a condensação;
-   Não armazene o equipamento em ambiente com temperatura superior a 60 °C ou inferior a -20 °C;
-   Não exponha o equipamento direto aos raios de sol, chuva ou umidade excessiva.

## 2.5 CUIDADOS NO TRANSPORTE

-   Se houver necessidade de transportar o equipamento, utilize o mesmo processo de embalagem utilizado pela HTM VET. Procedendo desta forma, você estará garantindo a integridade do equipamento. Para isso, aconselha-se que a embalagem do equipamento seja guardada;
-  **É importante enfatizar o uso dos materiais de embalagem em todos os casos de transporte do equipamento.**

## 2.6 CUIDADOS COM A BATERIA (EXCLUSIVO LED LASER VET Smart)

-   O tempo de duração da bateria varia conforme os modos selecionados no aparelho. Em casos utilizando o Cluster Maxx LED Vermelho + LASER Infravermelho, onde o modo de emissão for contínuo com a potência máxima (situação que demanda o máximo da bateria), o tempo estimado de duração da bateria é de 5 horas. Para outros aplicadores e parâmetros de uso, a bateria tende a durar por mais tempo;

- 
-   O equipamento já é fornecido com uma pequena carga na bateria. Ao utilizá-lo pela primeira vez, espere o nível de carga da bateria esgotar por completo antes de recarregá-lo, a fim de equalizar todas as células presentes na bateria, garantindo assim maior vida útil da mesma;
  -   Sempre que utilizar o equipamento desconectado da rede elétrica (fazendo uso da carga da bateria interna), recarregue sua bateria independentemente do nível da carga que aparecer em seu display prolongando, assim, sua vida útil;
  -   Não armazene o equipamento com sua bateria interna descarregada por longos períodos. Nesses casos, carregue-a na rede elétrica por 2 horas a cada 2 meses;
  -   Evite utilizar o equipamento até zerar o percentual da bateria. Recomenda-se que, ao verificar que a bateria se encontra com apenas 10% de sua carga total, conforme indicado no canto superior direito da tela, seja feita sua recarga através da rede elétrica;
  -   Evite deixar seu equipamento com a bateria totalmente carregada (100%) sem que ele seja utilizado por um longo período de tempo;
  -   Não mantenha o equipamento conectado à rede elétrica por mais de 10 horas após a conclusão da carga da bateria, sob risco de danificar a bateria e provocar incêndio ou explosão;
  -   Não armazene em temperaturas acima de 85 °C. A taxa de perda da capacidade aumenta à medida em que a temperatura de armazenamento aumenta. As baterias armazenadas à 40 °C podem perder até 25% da sua capacidade original;
  -   A bateria é interna ao aparelho, portanto, sua troca só deve ser efetuada através de uma Assistência Técnica HTM VET Autorizada;
  -   Utilize sempre a fonte de alimentação enviada junto ao equipamento **LED LASER VET Smart** para recarregar sua bateria interna. A HTM VET não se responsabiliza por possíveis danos causados pelo uso de cabos diferentes daquele especificado no item “Acessórios” desse manual;
  -   O tempo ideal de carregamento total da bateria (caso tenha utilizado 100% da carga) é de 4 à 6 horas. Menos que isso pode estressar a bateria e reduzir seu tempo de vida útil.

---

## 3 ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO

### 3.1 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO LED LASER VET

- 01 Cabo de força;



Cód. HTM VET 000053 – Cabo de força 2 x 0,75 mm  
Emb. 1un.

- 01 Óculos de proteção operador / tutor;



Cód. HTM VET 000054 – Óculos de proteção do operador de laser e LED Emb. 1un.

- 01 Suporte do aplicador Cluster Maxx (inclui parafusos para fixação);



Cód. HTM VET 000056 – Suporte do Aplicador Cluster Maxx Emb. 1un. (vendido separadamente, não acompanha os parafusos)

- 01 Suporte do aplicador Cluster (inclui parafusos para fixação);



Cód. HTM VET 000057 – Suporte do Aplicador Cluster Emb. 1un. (vendido separadamente, não acompanha os parafusos)

- 01 Suporte da caneta.



Cód. HTM VET 000058 – Suporte da Caneta Emb. 1un.

**Nota!**  
Imagens Ilustrativas.

---

## 3.2 ACESSÓRIOS OPCIONAIS DO EQUIPAMENTO LED LASER VET (NÃO ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO)

### 03 Canetas Laser

- 01 Caneta Laser Vermelho 658 nm – 180 mW\*;

Cód. HTM VET 00005 – Caneta Laser 658-180 VET

- 01 Caneta Laser Infravermelho 830 nm – 200 mW\*;

Cód. HTM VET 00006 – Caneta Laser 830-200 VET

- 01 Caneta Laser Infravermelho 904 nm – 75 W\*;

Cód. HTM VET 00007 – Caneta Laser 904-75 VET



- 01 Cluster LED Circular Azul;



Cód. HTM VET 000011 – Cluster LED Azul VET

- 01 Cluster Laser Infravermelho 1 W (com Prolongador incluso);



Cód. HTM VET 000010 – Cluster Laser IR 1 W VET

- 01 Cluster LED Circular Vermelho + Laser Infravermelho;



Cód. HTM VET 000012 – Cluster LED Vermelho Laser IR VET

- 01 Cluster Maxx LED Azul (com Prolongador incluso);



Cód. HTM VET 000008 – Cluster Maxx LED Azul VET

- 01 Cluster Maxx LED Vermelho + Laser Infravermelho (com Prolongador incluso);



Cód. HTM VET 000009 – Cluster Maxx LED Vermelho Laser IR VET

- 
- 01 Pulseira ILIB para caneta laser.



Cód. HTM VET 000055 – Pulseira ILIB para Caneta Laser  
Emb. 1un.

**Nota!**  
Imagens Ilustrativas.

### 3.3 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO LED LASER VET Smart

- 01 Fonte de alimentação;



Cód. HTM VET 000061 – Fonte de Alimentação LED  
LASER VET Smart

- 01 Óculos de proteção operador / tutor;



Cód. HTM VET 000054 – Óculos de proteção do  
operador de laser e LED Emb. 1un.

- 01 Suporte do aplicador Cluster Maxx (inclui parafusos para fixação);



Cód. HTM VET 000056 – Suporte do Aplicador Cluster  
Maxx Emb. 1un.

- 01 Suporte do aplicador Cluster (inclui parafusos para fixação);



Cód. HTM VET 000057 – Suporte do Aplicador Emb.  
1un.

01 Suporte da caneta;



Cód. HTM VET 000058 – Suporte da Caneta Emb. 1un.

01 Maleta de transporte.



Cód. HTM VET 000060 – Maleta de Transporte LED LASER VET Smart

**Nota!**  
Imagens Ilustrativas.

### 3.4 ACESSÓRIOS OPCIONAIS DO EQUIPAMENTO LED LASER VET Smart (NÃO ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO)

#### 03 Canetas Laser

01 Caneta Laser Vermelho 658 nm – 180 mW\*;

Cód. HTM VET 00005 – Caneta Laser 658-180 VET

01 Caneta Laser Infravermelho 830 nm – 200 mW\*;

Cód. HTM VET 00006 – Caneta Laser 830-200 VET

01 Caneta Laser Infravermelho 904 nm – 75 W\*;

Cód. HTM VET 00007 – Caneta Laser 904-75 VET



01 Cluster LED Circular Azul;



Cód. HTM VET 000011 – Cluster LED Azul VET

01 Cluster Laser Infravermelho 1 W (com Prolongador incluso);



Cód. HTM VET 000010 – Cluster Laser IR 1 W VET

01 Cluster LED Circular Vermelho + Laser Infravermelho;



Cód. HTM VET 000012 – Cluster LED Vermelho Laser IR VET

---

01 Cluster Maxx LED Azul (com Prolongador incluso);



Cód. HTM VET 000008 – Cluster Maxx LED Azul VET

01 Cluster Maxx LED Vermelho + Laser Infravermelho (com Prolongador incluso);



Cód. HTM VET 000009 – Cluster Maxx LED Vermelho Laser IR VET

01 Pulseira ILIB para caneta laser;



Cód. HTM VET 000055 – Pulseira ILIB para Caneta Laser Emb. 1un.

01 Bolsa para uso em campo.



Cód. HTM VET 000059 – Bolsa de Tecido para uso em campo Emb. 1un.

**Nota!**  
Imagens Ilustrativas.

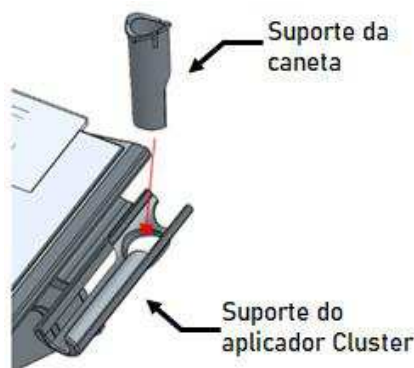


---

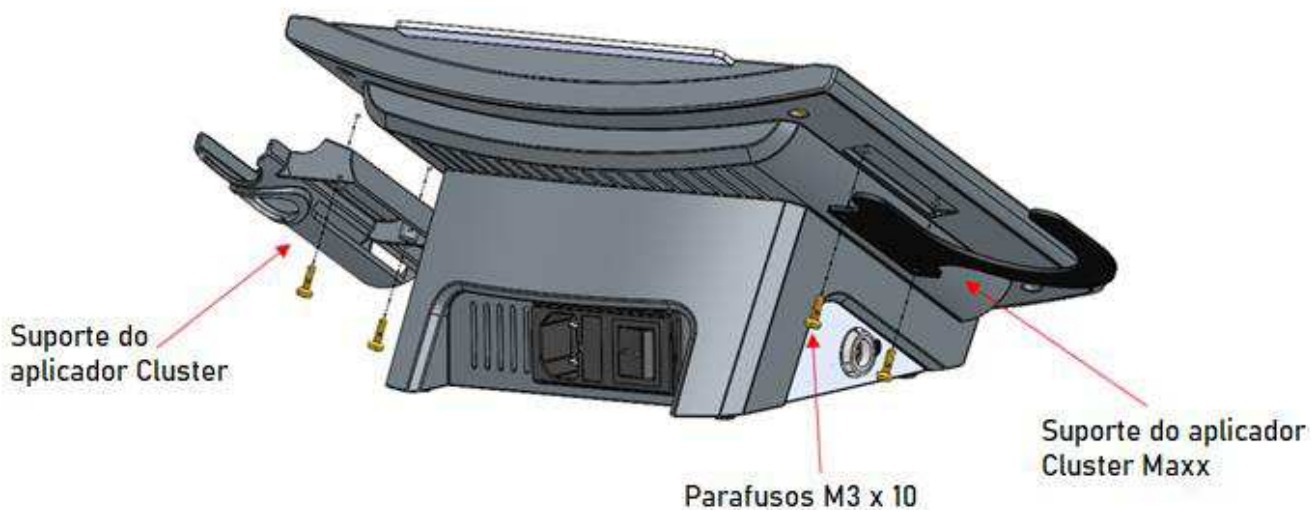
## 4 INSTALAÇÃO

### 4.1 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

1) Encaixe o suporte da caneta no suporte do aplicador Cluster, conforme figura abaixo.



2) Com auxílio de uma chave Philips, fixe o suporte do aplicador Cluster Maxx na lateral esquerda do aparelho através dos dois parafusos enviados junto ao equipamento.



3) Conecte o cabo de força no equipamento **LED LASER VET** no conector localizado na parte posterior do equipamento e na tomada da rede elétrica. Certifique-se que o valor da tensão da rede elétrica encontra-se dentro da faixa de 100 V~ a 230 V~. No caso do equipamento **LED LASER VET Smart**, ele já apresenta uma bateria interna, não necessitando ser plugado na tomada para que funcione. Contudo, para carregar sua bateria ou caso opte por usar o equipamento ligado à rede elétrica local, conecte sua fonte de alimentação no conector localizado na parte posterior do equipamento

---

e na tomada da rede elétrica. Também se certifique de que o valor da tensão da rede elétrica encontra-se dentro da faixa de 100 V~ a 230 V~.



☑ O equipamento possui filtro de linha interno, não sendo necessário a utilização de filtros externos ou estabilizador. A utilização do equipamento em redes elétricas instáveis ou fora dos requisitos especificados pela NBR 13534 pode causar danos à saúde e ao equipamento. Caso isso ocorra, um profissional da área deve ser consultado para realizar a análise e correções necessárias em sua rede elétrica;



☑ Evite locais sujeitos às vibrações;



☑ Evite locais úmidos, quentes ou com poeira;



☑ Instale o equipamento sobre uma superfície firme e horizontal, em local com ótima ventilação;



☑ Posicionar o cabo das canetas, o cabo dos aplicadores, o cabo de alimentação (caso do LED LASER VET) e fonte de alimentação (caso do LED LASER VET Smart) de modo que fiquem livres, fora de locais onde possam ser pisoteados. Não colocar qualquer móvel sobre os mesmos;



☑ Manuseie o equipamento e cabos com cuidado, pois impactos mecânicos podem modificar desfavoravelmente suas características;



☑ Para o LED LASER VET Smart, o tempo de duração da bateria varia conforme os modos selecionados no aparelho. Em casos utilizando o Cluster Maxx LED Vermelho + LASER Infravermelho, onde o modo de emissão for contínuo com a potência máxima (situação que demanda o máximo da bateria), o tempo estimado de duração da bateria é de 5 horas. Para outros aplicadores e parâmetros de uso, a bateria tende a durar por mais tempo;



☑ O uso de instalações elétricas precárias podem causar riscos de segurança;



☑ Recomenda-se que o equipamento seja instalado em lugares que trabalham de acordo com a norma NBR 13534, que diz respeito a instalações de clínicas e hospitais;



☑ Em caso de armário embutido, certifique-se de que não haja impedimento à livre circulação de ar na parte traseira do equipamento;



☑ Não apoie sobre tapetes, almofadas ou outras superfícies fofas que obstruam a ventilação.

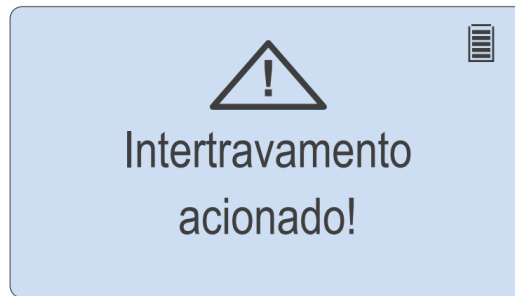
4) Conecte o acessório desejado para tratamento na saída específica do equipamento, respeitando os conectores e suas indicações localizadas na lateral esquerda.



## 4.2 CONECTOR DE INTERTRAVAMENTO REMOTO

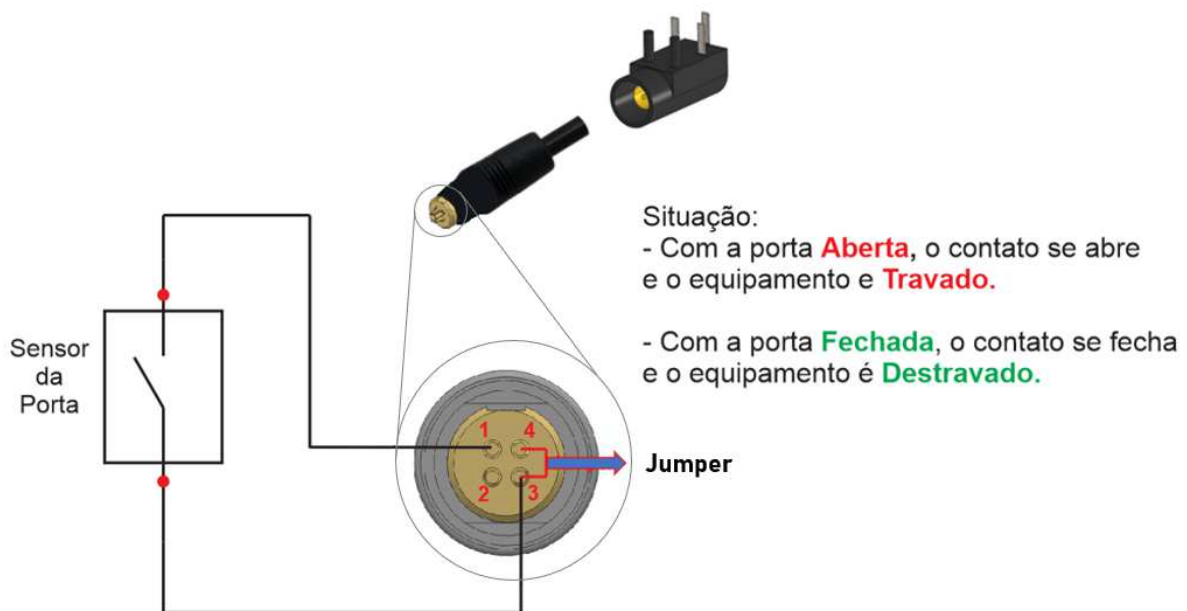
Os equipamentos da família **LED LASER VET** possuem a opção de Intertravamento Remoto (*Remote Interlock*). Trata-se de um conector na parte lateral esquerda do equipamento para conexão à um sensor de contato simples (aberto/fechado), que deve ser ligado em portas, janelas ou outros tipos de acesso ao local.

Caso alguém inadvertidamente acesse o local, este sensor interrompe a emissão do laser durante a aplicação e apresenta a seguinte mensagem no display:



*Tela sensor de Intertravamento Remoto aberto*

A instalação do sensor só pode ser feita por um profissional eletricista qualificado, que irá sugerir opções de sensores conforme necessidade e local de instalação. O esquema abaixo indica o modo de ligação do circuito do sensor.



*Esquema de ligação sensor de intertravamento remoto*

☑ A HTM VET indica a utilização de sensores de proximidade magnética (tipo reed switch) com contatos isolados, comumente usados em portas e janelas. Abaixo, temos uma ilustração do sensor mencionado.



Os contatos do sensor de proximidade magnética devem ser totalmente isolados.

### 4.3 BLOQUEIO E DESBLOQUEIO (MASTER KEY CONTROL)

Os equipamentos possuem as funções de bloqueio e desbloqueio (Master Key Control), que podem travar (bloquear) e destravar (liberar) as funções do equipamento, evitando o uso inadvertido do mesmo por pessoas não autorizadas.



#### NOTA!



O equipamento vem de fábrica bloqueado. Para ter acesso, o mesmo deve ser desbloqueado através da função “Desbloquear”.

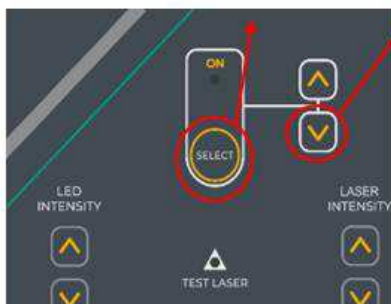
A opção de bloqueio/desbloqueio é habilitada e desabilitada executando as seguintes etapas:

#### Para Desbloquear:

1º Para Master Key Control ativada, irá aparecer “LED Laser bloqueado” ao tentar acessar o aparelho LED LASER VET




2º Para desbloquear o equipamento, pressione e segure simultaneamente as teclas SELECT  e DOWN 





3º No display irá aparecer “Desbloquear LED Laser”

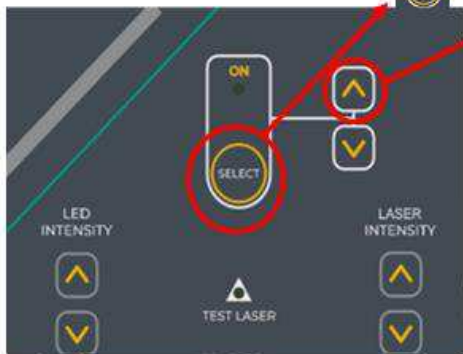


4º Em seguida pressione a tecla Start  para liberar o uso do LED LASER VET




### Para Bloquear:

1º Para bloquear o equipamento, pressione e segure simultaneamente as teclas SELECT  e UP 



2º No Display irá aparecer “Bloquear LED Laser”



3º Em seguida pressione a tecla START  para bloquear o uso do LED LASER VET



4º Feito as etapas irá aparecer “LED Laser bloqueado” ao tentar acessar o aparelho



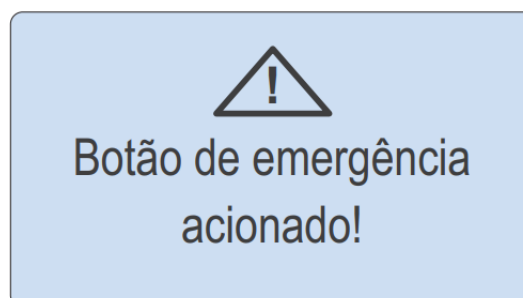
### NOTA!

O equipamento deve ser protegido contra utilização não autorizada. Esta proteção pode ser realizada, por exemplo, através desta função de bloqueio.

## 4.4 BOTÃO DE EMERGÊNCIA

O equipamento possui um botão de emergência que, ao ser pressionado, interrompe a emissão de laser e/ou led instantaneamente.

Caso o botão seja (ou esteja) acionado, o equipamento emitirá um beep e apresentará a seguinte mensagem no display:

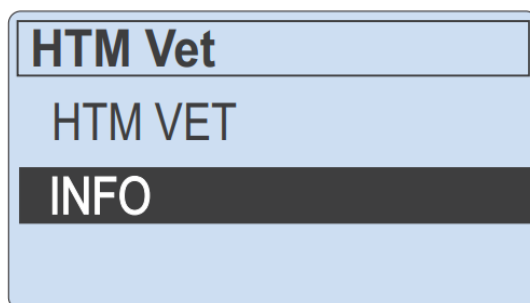


*Tela botão de emergência acionado*

Para desabilitar a seleção do botão de emergência basta girar o mesmo no sentido horário (indicado pelas setas), como mostrado na figura abaixo:








Após desabilitado, o equipamento volta à tela inicial.



*Tela principal*

#### 4.5 INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

Os equipamentos da família **LED LASER VET** não causam interferência significativa em outros equipamentos, porém, podem sofrer interferência e terem suas funções alteradas se submetidos a campo eletromagnético de grande intensidade. Com base nesta informação, devemos tomar as seguintes precauções:

-   Os equipamentos da família **LED LASER VET** não podem ser utilizados muito próximos ou empilhados sobre outros equipamentos. Caso isso seja necessário, recomenda-se que os equipamentos sejam observados para verificar a operação normal na configuração a qual serão utilizados;
-   Os equipamentos da família **LED LASER VET** não devem ser ligados fisicamente próximos a equipamentos de Diatermia e Motores Elétricos;
-   O sistema de alimentação (fases e neutro) dos equipamentos da família **LED LASER VET** deve ser separado do sistema utilizado pelos equipamentos de Diatermia e Motores Elétricos;
-   Equipamentos de RF móveis e portáteis podem afetar os equipamentos da família **LED LASER VET**;
-   O cabo de alimentação (caso do **LED LASER VET**) e fonte de alimentação (caso do **LED LASER VET Smart**), os cabos das canetas e dos aplicadores e outros acessórios dos equipamentos da família **LED LASER VET** são partes aprovadas e não podem ser substituídas por outras não especificadas pelo fabricante, de forma a evitar degradação da segurança do equipamento;



☑ A utilização de cabos que não sejam os especificados, à exceção dos vendidos pelo fabricante do equipamento como peças de reposição, pode resultar em acréscimo de emissões ou decréscimo da imunidade do equipamento;



**NOTA!**

“Atenção: Equipamento pretendido para uso somente por profissionais capacitados das áreas de medicina veterinária. Este equipamento pode causar rádio interferência ou pode interromper a operação de equipamentos próximos. Pode ser necessário tomar medidas mitigatórias, como reorientação ou realocação do equipamento ou blindagem do local”.

## **PERFIL DO USUÁRIO PRETENDIDO**

- Profissionais com formação na área de medicina veterinária. Não há um nível de conhecimento máximo do usuário;
- Instruções de utilização estão disponíveis no idioma Português;
- Em relação ao nível de experiência mínima, é necessária a leitura do manual de instruções. Não há um nível de experiência máxima;
- Leve imperfeição visual para leitura ou visão corrigida por lentes corretivas, deficiência auditiva de até 40%, resultando em 60% da audição normal, são admissíveis para utilização do equipamento;
- O usuário deve ter íntegras suas funções cognitivas;
- O usuário deve ter íntegras as funções motoras necessárias para o manuseio do equipamento.

## **CONDIÇÕES DE USO**

- Uso profissional;
- Este equipamento é reutilizável e não possui limitações de frequência de uso;
- Este equipamento é considerado portátil;
- O equipamento pode ser utilizado em qualquer região corporal, exceto sobre os olhos, áreas hemorrágicas, carcinomas ativos, feridas infectadas, abdome gestante e pele com secreção sebácea.



---

## **5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A FOTOBIMODULAÇÃO**

### **5.1 LED**

Os LEDs (Light Emitting Diodes) são diodos semicondutores que, ao serem submetidos a uma corrente elétrica, emitem uma luz que promove estimulação intracelular. Essa luz propaga-se pelo espaço em formato de ondas. O comprimento de onda corresponde a distância entre duas sucessivas cristas ou picos do feixe luminoso. Tal variável é mensurada em nanômetros e diverge entre duas fontes luminosas. A luz emitida vai do comprimento de onda do ultravioleta ao visível e ao infravermelho, que vai dos 247 aos 1300 nanômetros (nm). As cores mais usadas são: Azul (400 – 470 nm), Verde (470 – 550 nm), Âmbar (570 – 620 nm), Vermelha (630 – 700 nm) e Infravermelha (a partir de 750 nm). Os LEDs dispersam a luz por uma superfície maior comparada com o laser e podem ser usados onde maiores áreas são indicadas ao tratamento, resultando em redução e otimização no tempo de tratamento, desde que possuam uma alta potência. A luz emitida pelo LED é ausente de coerência e colimação. A potência define a taxa com que a quantidade de energia é transmitida ao tecido, normalmente medida por Watts (W). Há evidências científicas suficientes que apontam que as luzes coerente e não coerente produzem efeitos similares nos tecidos biológicos, desde que possuam o mesmo comprimento de onda. A profundidade de penetração da luz se dá em função do comprimento de onda da mesma. A profundidade da penetração é menor que 1 mm em 400 nm, de 0,5 a 2 mm em 514 nm e de 1 a 6 mm em 630 nm até, no máximo, a 700 - 900 nm.

### **5.2 LASER**

A palavra LASER corresponde a abreviação do termo inglês Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, que significa Amplificação de Luz por Emissão Estimulada de Radiação. Os mais comumente utilizados são o Vermelho e o Infravermelho.

O laser de diodo infravermelho é gerado polarizando-se diretamente um diodo constituído de AlGaAs. Este diodo, quando polarizado diretamente, é circulado por uma corrente, desprendendo ondas eletromagnéticas com comprimento de onda de 830 nm. Estas ondas são guiadas a uma janela de onde o feixe é emitido.

O laser de arsenieto de gálio é gerado polarizando-se diretamente um diodo constituído de arsenieto e de gálio. Este diodo, quando polarizado diretamente e submetido a uma elevada corrente de circulação, desprende ondas eletromagnéticas com comprimento de onda de 904 nm. Estas ondas são guiadas a uma janela de onde o feixe é emitido.

---

O laser de diodo vermelho é gerado polarizando-se diretamente um diodo constituído de AlGaAsP. Este diodo, quando polarizado diretamente, é percorrido por uma corrente, desprendendo ondas eletromagnéticas com comprimento de onda de 658 nm. Estas ondas são guiadas a uma janela de onde o feixe é emitido.

### 5.3 EFEITOS FISIOLÓGICOS

Em dose apropriadas e de acordo com o seu comprimento de onda, a luz é absorvida por cromóforos ou foto receptores moleculares especializados, entre eles, melanina, porfirinas, citocromo, oxidase e hemoglobina. O cromóforo é responsável pela absorção luminosa e, quando ocorre a absorção de fótons por um cromóforo, um estado molecular eletronicamente excitado se estabelece, resultando na atividade celular. O comprimento de onda é um fator determinante para os efeitos fisiológicos produzidos, pois a especificidade de absorção para um determinado comprimento de onda determina quais os tipos de tecidos que irão absorver preferencialmente a radiação incidente, assim como a profundidade de penetração da mesma. A absorção pelo fotorreceptor produzirá uma resposta fisiológica específica.

#### 5.3.1 Efeitos fisiológicos primários

**Bioquímico:** Aumento na síntese de ATP mitocondrial; liberação de acetilcolina, histamina e serotonina; variações nos níveis de AMPc; mudança na velocidade de síntese de DNA e RNA; interferência nas prostaglandinas; aumento da produção de b-endorfinas; aumento da atividade dos fibroblastos; aumento da formação de colágeno; aumento da proliferação muscular; normalização dos níveis de fibrinogênio.

**Bioelétrico:** O processo de transmissão de impulso entre células nervosa se dá através do aumento da permeabilidade da membrana aos íons  $Na^+$ , que provoca uma mudança do potencial positivo para negativo. Assim, a bomba de  $Na^+/K^+$  libera os íons, consumindo ATP. As células afetadas por certas patologias não conseguem manter normalizado o potencial de membrana, assim, a fototerapia, quando aplicada em quantidades corretas, pode atuar nesse processo normalizando a atividade funcional das membranas celulares.

**Bioenergético:** Baseado na teoria do bioplasma, que defende a existência de um nível de energia que se interage harmoniosamente ao contingente físico dos seres humanos, acredita-se que a fototerapia, com sua capacidade energética, é capaz de normalizar a diferença existente no bioplasma, de modo a realizar a perfeita harmonia entre contingente energético e contingente físico.

---

### 5.3.2 Efeitos fisiológicos secundários

Os efeitos secundários são originários dos efeitos primários, que ocorrem ao nível de sistema, englobando todos os meios expostos à luz terapêutica. Dentre eles, podemos citar:

**Estímulo da microcirculação:** A atuação nos esfíncteres, via histamina, provoca vasodilatação no local na região de aplicação. Esta vasodilatação permanecerá presente mesmo após o encerramento da aplicação. O efeito de vasodilatação na microcirculação é desejado em todas as situações onde o aumento do fluxo sanguíneo favoreça a recuperação da região lesada.

**Estímulo sobre o trofismo local:** O aumento da síntese de ATP, RNA e DNA, ocorrido no efeito primário, faz com que as células normais entrem em mitose, favorecendo o processo de regeneração do tecido granular (geralmente efetuado sobre úlceras e feridas); das fibras nervosas; dos vasos sanguíneos e linfáticos; do tecido ósseo; além de aumentar a capacidade fagocitária dos linfócitos e dos macrófagos; ativar a atividade do bulbo piloso; acelerar a cicatrização das membranas timpânicas e estimular a atividade neural.

### 5.4 USO TERAPÊUTICO

- Luz Azul: Bactericida; umectação e tensão superficial da pele; rompimento das ligações bivalentes entre átomos de carbono;
- Luz Vermelha: Modulação da inflamação, da proliferação celular e da dor; ativação da síntese de enzimas; aumento do transporte de elétrons na mitocôndria; aumento da produção de adenosina trifosfato (ATP) em processos metabólicos;
- Luz Infravermelha: Modulação da inflamação, da proliferação celular e da dor; aumento do transporte de elétrons na mitocôndria; aumento da motricidade linfática; aumento da produção de adenosina trifosfato (ATP) em processos metabólicos.

---

## 6 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO

### 6.1 PREPARAÇÃO DO PACIENTE PARA A TERAPIA

Antes de iniciar o tratamento, o usuário deve seguir as seguintes orientações:

- O paciente deve estar posicionado confortavelmente segundo a orientação profissional (posição sentada, decúbito lateral ou em estação);
- Respeitar a distância mínima de 70 cm entre o paciente e o equipamento e de 40 cm entre o operador e o equipamento ao longo do tratamento;
- Examinar e higienizar a área de tratamento com água e sabão neutro ou solução de limpeza.
- Higienizar as canetas e/ou clusters antes e depois de cada sessão, conforme as orientações de limpeza descritas nesse manual;
- Limpar a lente do aplicador ou ponteira da caneta laser após cada aplicação utilizando algodão levemente umedecido em clorexidina alcoólica a 0,5% ou álcool 70%;
- Avaliar a derme após o tratamento.

### 6.2 TÉCNICA DE APLICAÇÃO DA CANETA LASER: PONTUAL, ZONA E VARREDURA

1) Ligar o equipamento;

2) Conectar a caneta laser no conector localizado na lateral esquerda do equipamento. Automaticamente, o equipamento irá identificar o acessório conectado;

3) Selecionar o programa no equipamento, escolhendo os modos: CONTÍNUO ou alguma frequência do modo PULSADO.

OBS: a caneta laser 904 nm opera nominalmente de forma pulsada e, portanto, este modo de emissão não pode ser alterado;

4) Selecionar a sensibilidade que varia de 00 a 60, sendo que em 00 o sensor está desligado. Este parâmetro é utilizado para fins avaliativos, para detecção de pontos de acupuntura e **somente** funciona com as canetas **laser**. Caso não use o equipamento para LASER ACUPUNTURA, não é necessário programar esse parâmetro – deixe-o zerado;

5) Determinar o tempo – o tempo está relacionado com a energia, ou seja, quando o tempo for aumentado, a energia (J) também aumentará proporcionalmente, ou;

6) Determinar a energia – a energia está relacionada com o tempo, ou seja, quando a energia (J) for aumentada, o tempo também aumentará proporcionalmente;

- 
- 7) Posicione a caneta laser selecionada sobre a região a ser tratada;
  - 8) Pressionar o botão START/STOP;
  - 9) A emissão do laser somente inicia após pressionar o botão “Start” localizado na caneta;
  - 10) Realizar a aplicação conforme as técnicas abaixo:

- **Técnica pontual:** Este modo de aplicação consiste em aplicar certos níveis de energia em um determinado ponto. Feita a aplicação em um ponto, inicia-se a aplicação em outro ponto e assim por diante até finalizar a aplicação em uma determinada área. Esse tipo de aplicação é realizada utilizando a forma direta de emissão. A quantidade de energia aplicada no ponto corresponde a energia selecionada no equipamento.

- **Técnica por zona:** Esse modo de aplicação consiste em aplicar certos níveis de energia em uma determinada área sem movimentar o feixe do laser. Isso é possível mantendo uma distância tal que a dispersão do feixe de laser abranja uma determinada região. Em função da necessidade de visualização do feixe para delimitar a área de tratamento, essa forma de aplicação se restringe ao laser visível. Distanciar a caneta laser cerca de 3 cm da pele do paciente. Quanto maior o afastamento, maior a perda de energia.

- **Técnica por varredura:** Esse modo de aplicação consiste em aplicar certos níveis de energia em uma determinada área movimentando o feixe do laser a uma mesma distância (mínima de 1 cm). Quanto maior o afastamento, maior a perda de energia.

### **6.3 TÉCNICA DE APLICAÇÃO DO APLICADOR CLUSTER LED E LASER: POR ZONA E VARREDURA**

- 1) Ligar o equipamento;
- 2) Conectar o aplicador combinado (cluster) no conector localizado na lateral esquerda do equipamento. Automaticamente, o equipamento irá identificar o aplicador;
- 3) Selecionar o programa no equipamento, escolhendo os modos de acordo com o cluster conectado;
- 4) Determinar o tempo de emissão no campo Laser e/ou no campo LED. Quando o tempo é aumentado, a energia (J) do laser também é aumentada proporcionalmente;
- 5) Posicione o aplicador cluster selecionado sobre a região a ser tratada;
- 6) Pressionar o botão START/STOP;
- 7) A emissão do laser somente inicia após pressionar o botão “Start” localizado no cluster;

---

8) Realizar a aplicação conforme as técnicas abaixo:

- **Técnica por zona:** Esse modo de aplicação consiste em inserir certos níveis de energia em uma determinada área sem movimentar o feixe da luz. Isso é possível mantendo uma distância (mínima de 1 cm) tal que a dispersão do feixe da luz abranja uma determinada região. Quanto maior o afastamento, maior a perda de energia.

- **Técnica por varredura:** Esse modo de aplicação consiste em inserir certos níveis de energia em uma determinada área, mantendo uma distância (mínima de 1 cm) e movimentando o feixe do laser. Quanto maior o afastamento, maior a perda de energia.

#### 6.4 TÉCNICA DE APLICAÇÃO DO APLICADOR CLUSTER LED E LASER UTILIZANDO A PONTEIRA PROLONGADORA (ESPAÇADOR)

Para a realização dos tratamentos corporais, conecte o espaçador. Este acessório permite a aplicação da fototerapia encostando o aplicador sobre a área de tratamento. Para isso, basta seguir os passos abaixo:

##### Demonstração de troca da ponteira espaçadora/prolongadora:



#### 6.5 UTILIZAÇÃO DA PULSEIRA ILIB

Para realizar a montagem da pulseira ILIB, siga as etapas indicadas nas imagens abaixo:



1) Posicione a cinta da maneira indicada na imagem;



2) Passe a cinta através das aberturas laterais, posicionando o velcro no centro da peça;



3) Em seguida, ajuste a quantidade de cinta necessária para fixar no membro do animal em tratamento;



4) Feche as laterais com os velcros presentes na cinta.

- Posicione a pulseira para a técnica ILIB sobre a região anatômica específica do animal em tratamento no trajeto da artéria radial. Ajuste a faixa da pulseira de modo que fique bem posicionada no animal;
- Encaixe Caneta Laser Vermelha 658 nm – 180 mW na pulseira e certifique-se que a pulseira está posicionada de forma correta sobre o trajeto da artéria radial;
- Posicione o membro do animal de forma que a pulseira se mantenha confortavelmente posicionada na região de tratamento;
- Selecione o protocolo ILIB no equipamento e acione o botão disparador da caneta para iniciar a terapia;
- Ao término do tempo programado, retire cuidadosamente a caneta e a pulseira.



A pulseira ILIB deve ser utilizada em conjunto com a Caneta Laser Vermelho 658 nm – 180 mW.

---

## **7 INDICAÇÕES E CONTRA-INDICAÇÕES GERAIS**

### **7.1 INDICAÇÕES GERAIS**

- Alopecia;
- Analgesia;
- Cicatrização de tecidos;
- Hidratação;
- ILIB transcutânea;
- Inflamações teciduais;
- Neuropatias;
- Reabilitação física;
- Redução de edemas;
- Reparo de lesões musculares;
- Terapia fotodinâmica.

### **7.2 CONTRAINDICAÇÕES GERAIS**

- Áreas hemorrágicas;
- Carcinomas ativos;
- Derme com cremes ou secreção sebácea;
- Doenças que piorem ou sejam desencadeadas pela exposição à luz;
- Evitar salas espelhadas;
- Glaucoma;
- Histórico de fotossensibilidade (dermatoses);
- Imunodeficiências;
- Neoplasias;
- Período gestacional;



- 
- Portadores de marca-passo;
  - Sobre glândulas;
  - Sobre o globo ocular;
  - Uso de ácidos sintetizados a partir da vitamina A (ácido retinóico, retinol A, vitanol A, retin, tretoinina, isotretoinina, etc) e/ou antibióticos com tetraciclina.



**CUIDADO!**

**Fumos e/ou fumaça do laser podem conter partícula de tecido vivo.**

### **7.3 INDICAÇÕES ESPECÍFICAS DE CADA APLICADOR**

#### **7.3.1 Caneta laser infravermelho 904 nm – 75 W**

- Acupuntura;
- Artrose;
- Contraturas;
- Contusões;
- Distensões;
- Doenças reumáticas;
- Dores;
- Hematomas;
- Processos inflamatórios.

#### **7.3.2 Caneta laser infravermelho 830 nm – 200 mW**

- Anti-inflamatório;
- Circulatório;
- Dor articular e muscular;
- Quadros agudos, subagudos e crônicos;
- Regenerativo.

---

### **7.3.3 Caneta laser vermelho 658 nm – 180 mW**

- Efeito regenerativo;
- Feridas;
- Pós-operatórios;
- Queimaduras;
- Técnica ILIB.

### **7.3.4 Cluster circular led azul 470 nm – 3 W**

#### **(6 leds de 500 mW cada)**

- Antissepsia;
- Bactericida;
- Feridas infectadas;
- Foliculite;
- Fungicida;
- Hidratação e clareamento de tecidos e pelos;
- Parasitária.

### **7.3.5 Cluster circular led vermelho 660 nm – 3 W + laser infravermelho 200 mW**

#### **7.3.5.1 Led**

#### **(6 leds de 500 mW cada)**

- Dor;
- Escara;
- Feridas;
- Fissura mamária;
- Inflamação;
- Queimaduras.

---

### **7.3.5.2 Laser**

- Anti-inflamatório;
- Circulatório;
- Dor articular e muscular;
- Quadros agudos, subagudos e crônicos;
- Regenerativo.

### **7.3.6 Cluster laser infravermelho 1 W**

**(4 diodos laser de 250 mW cada)**

- Anti-inflamatório;
- Circulatório;
- Dor articular e muscular;
- Quadros agudos, subagudos e crônicos;
- Regenerativo.

### **7.3.7 Cluster Maxx led azul 470 nm – 8 W**

**(16 leds de 500 mW cada)**

- Antissepsia;
- Bactericida;
- Feridas infectadas;
- Foliculite;
- Fungicida;
- Hidratação e clareamento de tecidos e pelos;
- Parasitária.

---

### **7.3.8 Cluster Maxx led vermelho 660 nm – 8 W + laser infravermelho 1 W**

#### **7.3.8.1 Led**

**(16 leds de 500 mW cada)**

- Dor;
- Escara;
- Feridas;
- Fissura mamária;
- Inflamação;
- Queimaduras.

#### **7.3.8.2 Laser**

**(4 diodos laser de 250 mW cada)**

- Anti-inflamatório;
- Circulatório;
- Dor articular e muscular;
- Quadros agudos, subagudos e crônicos;
- Regenerativo.

---

## 8 BIBLIOGRAFIA

ALSTER, Tina S.; WANITPHAKDEEDECHA, Rungsima. Improvement of Postfractional Laser Erythema with Light-Emitting Diode Photomodulation. *Dermatologic Surgery*, v. 35, n. 5, p. 813-815, 2009.

AQUINO, Antonio E. et al. Low-level laser therapy (LLLT) combined with swimming training improved the lipid profile in rats fed with high-fat diet. *Lasers in medical science*, v. 28, n. 5, p. 1271-1280, 2013.

BAROLET, Daniel. Light-emitting diodes (LEDs) in dermatology. In: *Seminars in cutaneous medicine and surgery*. Frontline Medical Communications, 2008. p. 227-238.

BUMAH, Violet V. et al. Optimization of the antimicrobial effect of blue light on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in vitro. *Lasers in surgery and medicine*, v. 47, n. 3, p. 266-272, 2015.

FERRARESI, Cleber et al. Time response of increases in ATP and muscle resistance to fatigue after low-level laser (light) therapy (LLLT) in mice. *Lasers in medical science*, v. 30, n. 4, p. 1259-1267, 2015.

OPEL, Daniel R. et al. Light-emitting diodes: a brief review and clinical experience. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, v. 8, n. 6, p. 36, 2015.

SÁ, Hóctavio Pereira et al. Estudo comparativo da ação do laser GaAlInP e do gerador de alta frequência no tratamento de feridas cutâneas em ratos: estudo experimental. *ConScientiae Saúde*, v. 9, n. 3, p. 300-366, 2010.

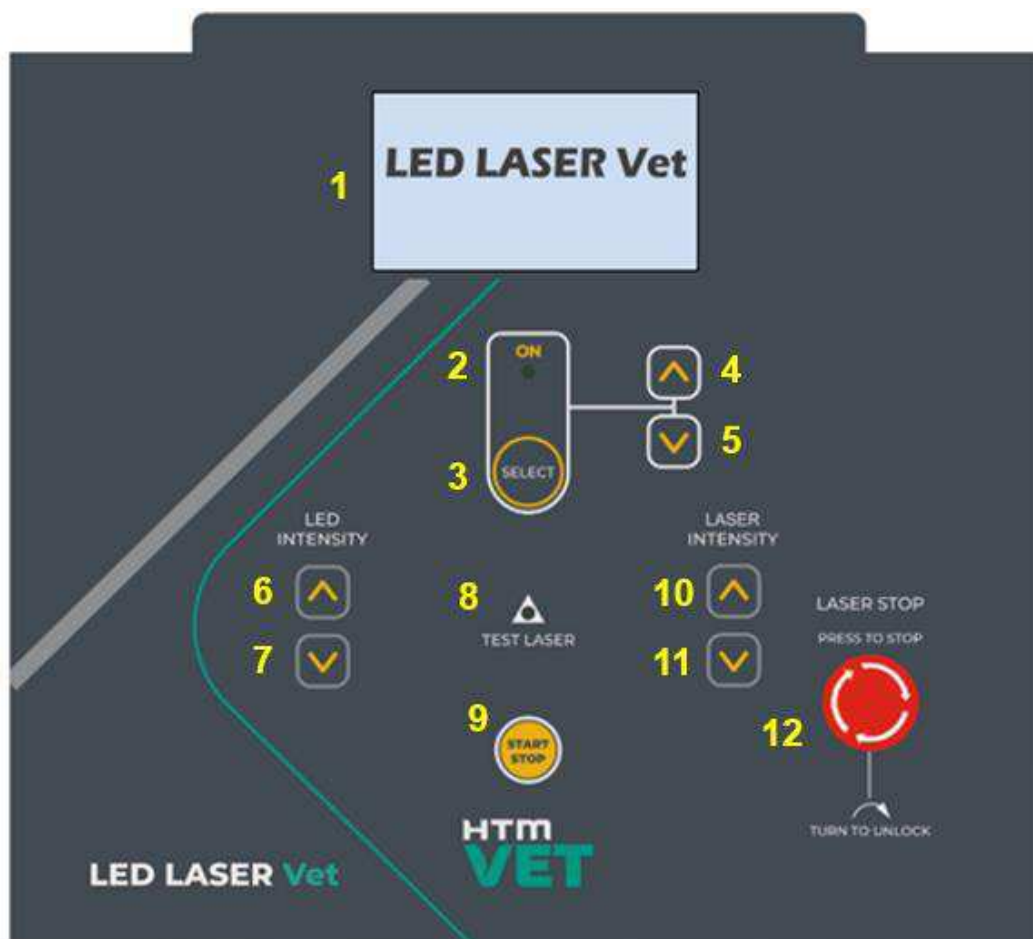
SOUZA, Linton Wallis Figueiredo; SOUZA, Simone Vilas Trancoso; BOTELHO, Ana Cristina de Carvalho. Endonyx toenail onychomycosis caused by *Trichophyton rubrum*: treatment with photodynamic therapy based on methylene blue dye. *Anais brasileiros de dermatologia*, v. 88, n. 6, p. 1019-1021, 2013.

VINCK, Elke M. et al. Green light emitting diode irradiation enhances fibroblast growth impaired by high glucose level. *Photomedicine and Laser Therapy*, v. 23, n. 2, p. 167-171, 2005.

YEH, Naichia Gary; WU, Chia-Hao; CHENG, Ta Chih. Light-emitting diodes—their potential in biomedical applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 14, n. 8, p. 2161-2166, 2010.

## 9 COMANDOS E INDICAÇÕES DA FAMÍLIA LED LASER VET

### 9.1 PAINEL DOS EQUIPAMENTOS DA FAMÍLIA LED LASER VET



#### 9.1.1 Descrição dos comandos e indicações do painel dos equipamentos LED LASER VET e LED LASER VET Smart

Os números dos itens a seguir correspondem aos números indicados no painel acima.

**1 – Display gráfico:** Responsável pelas indicações dos parâmetros a serem definidos para aplicação;

**2 – Led ON:** Quando aceso, indica que o equipamento está ligado;

**3 – Tecla Select:** Responsável pela seleção dos parâmetros a serem definidos para aplicação;

**4 – Tecla Up do parâmetro selecionado:** Responsável pelo acréscimo do parâmetro selecionado;

---

**5 – Tecla Down do parâmetro selecionado:** Responsável pelo decréscimo do parâmetro selecionado;

**6 – Tecla Up da intensidade da radiação laser:** Responsável pelo aumento da densidade energética da emissão laser;

**7 – Tecla Down da intensidade da radiação laser:** Responsável pela diminuição da densidade energética da emissão laser;

**8 – Test Laser:** Fotodetector que, ao ser incidido por um feixe de laser infravermelho, emite um sinal sonoro (beep). Este detector é um dispositivo para verificar a emissão de laser infravermelho (invisível);

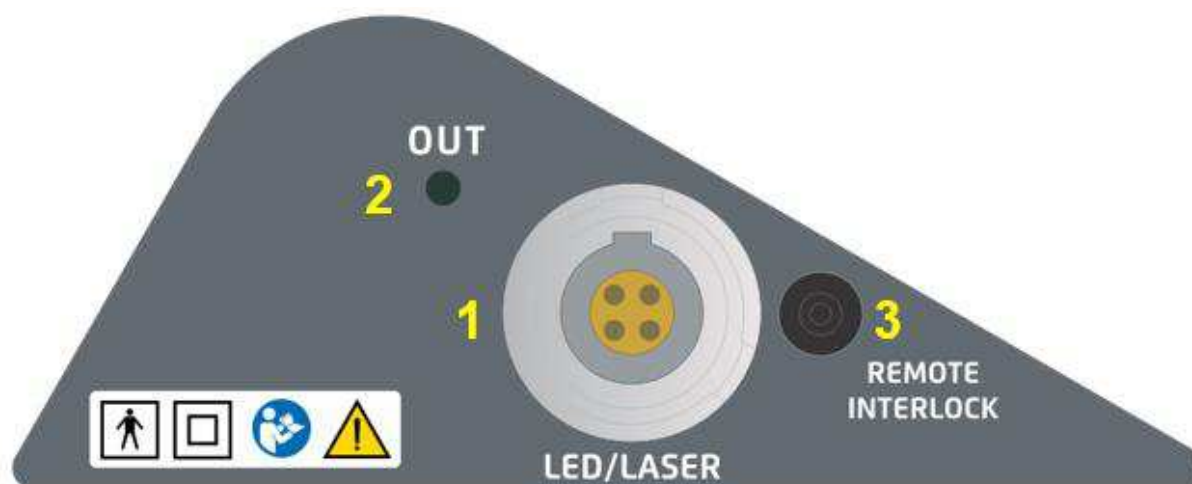
**9 – Tecla START/STOP:** Responsável pela inicialização da aplicação e pela interrupção da aplicação antes que a mesma se encerre pela dosimetria automática ou pelo tempo de aplicação;

**10 – Tecla Up da intensidade da radiação óptica led:** Responsável pelo aumento da densidade energética da emissão led;

**11 – Tecla Down da intensidade da radiação óptica led:** Responsável pela diminuição da densidade energética da emissão led;

**12 – Botão de emergência:** Responsável pela interrupção imediata da emissão laser ou led em caso de emergência.

## 9.2 PARTE LATERAL ESQUERDA DA FAMÍLIA LED LASER VET

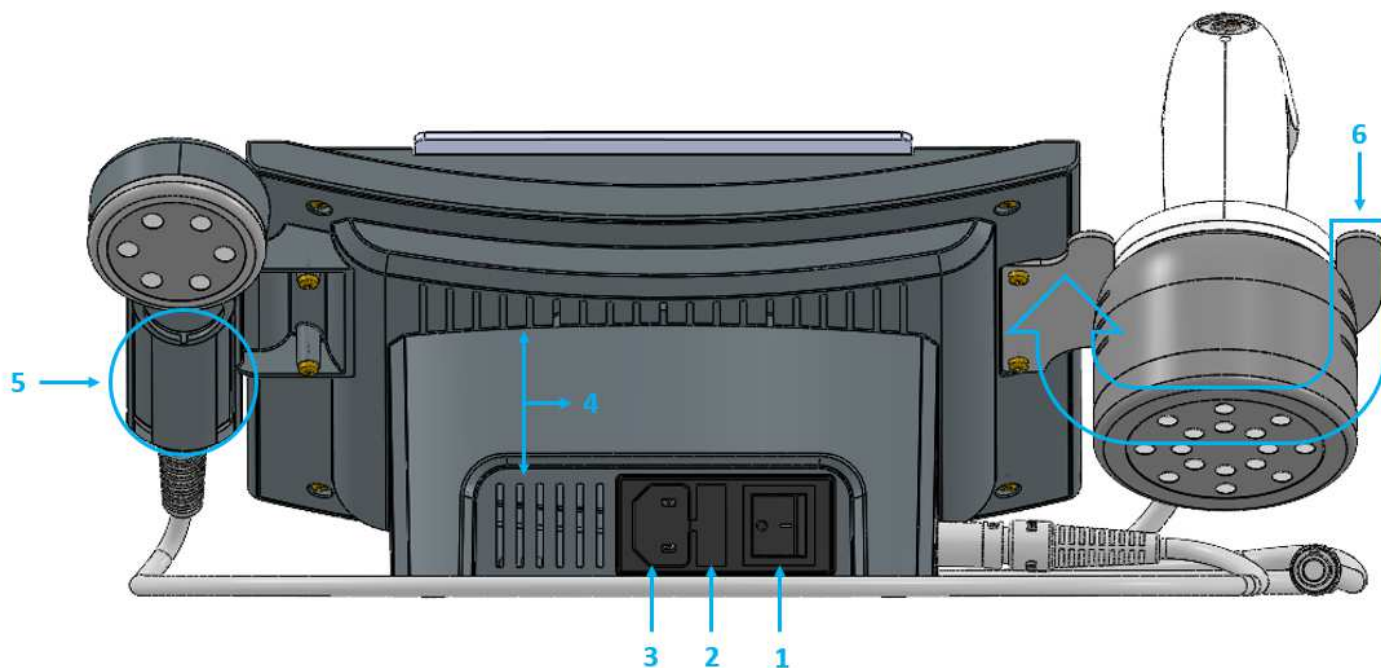


### 9.2.1 Descrição das entradas e saídas da parte lateral esquerda da família LED LASER VET

**1 – Led/Laser OUT:** Conector para conexão das canetas laser, cluster led, cluster laser e cluster combinado;

- 
- 2 – OUT (indicador de laser disponível):** Indicador (luminoso) de laser disponível;
- 3 – Conector de intertravamento remoto:** Conector para conexão do sensor responsável pela função de intertravamento remoto.

### 9.3 PARTE POSTERIOR DO EQUIPAMENTO LED LASER VET



*Parte posterior LED LASER VET*

#### 9.3.1 Descrição dos comandos e da entrada da parte posterior do equipamento LED LASER VET

- 1 – Chave liga/desliga:** Chave que liga e desliga o equipamento;



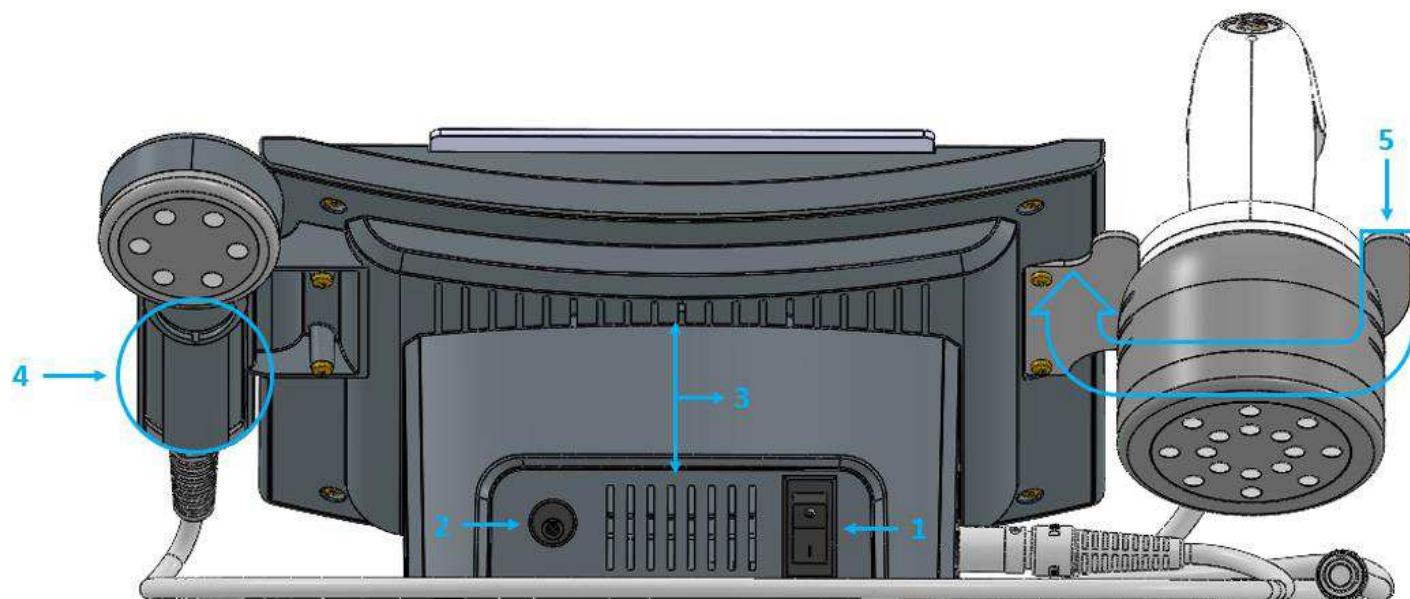
**O equipamento é separado eletricamente da rede elétrica (isolado da rede elétrica) através da chave liga/desliga, quando a mesma se encontrada na posição DESLIGA.**

- 2 – Porta fusível:** Fusível de proteção do equipamento;
- 3 – Entrada para o cabo de força:** Conexão para encaixe do cabo de força no equipamento;
- 4 – Saída de ar:** Saída de ar para refrigeração do equipamento;
- 5 – Suporte para aplicador cluster led e caneta laser:** Suporte para descanso dos aplicadores e canetas durante ou após a operação do equipamento;
- 6 – Suporte para aplicador Cluster Maxx:** Suporte para descanso dos aplicadores Cluster Maxx durante ou após a operação do equipamento.



---

## 9.4 PARTE POSTERIOR DO EQUIPAMENTO LED LASER VET Smart

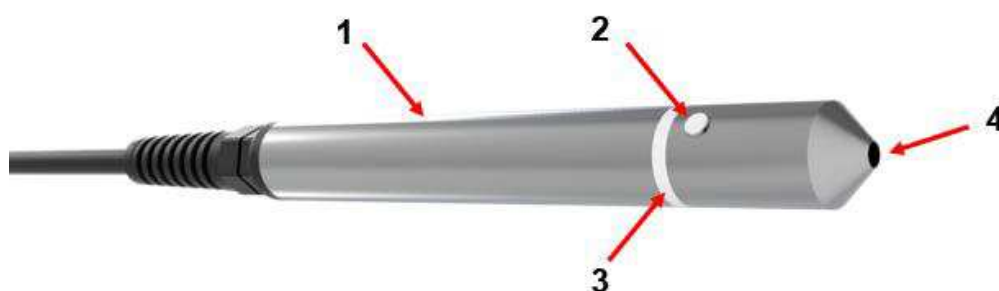


*Parte posterior LED LASER VET Smart*

### 9.4.1 Descrição dos comandos e da entrada da parte posterior do equipamento LED LASER VET Smart

- 1 – Chave liga/desliga:** Chave que liga e desliga o equipamento;
- 2 – Entrada para fonte de carregamento da bateria:** Conexão para encaixe do cabo da fonte de carregamento da bateria do equipamento;
- 3 – Saída de ar:** Saída de ar para refrigeração do equipamento;
- 4 – Suporte para aplicador cluster led e caneta laser:** Suporte para descanso dos aplicadores e canetas durante ou após a operação do equipamento;
- 5 – Suporte para aplicador Cluster Maxx:** Suporte para descanso dos aplicadores Cluster Maxx durante ou após a operação do equipamento.

## 9.5 CANETA LASER



---

### 9.5.1 Descrição das partes que compõem a caneta laser

**1 – Corpo da caneta:** Região da caneta que deve ser empunhada durante o manuseio;

**2 – Botão de disparo laser:** Responsável pela liberação da emissão de radiação laser;

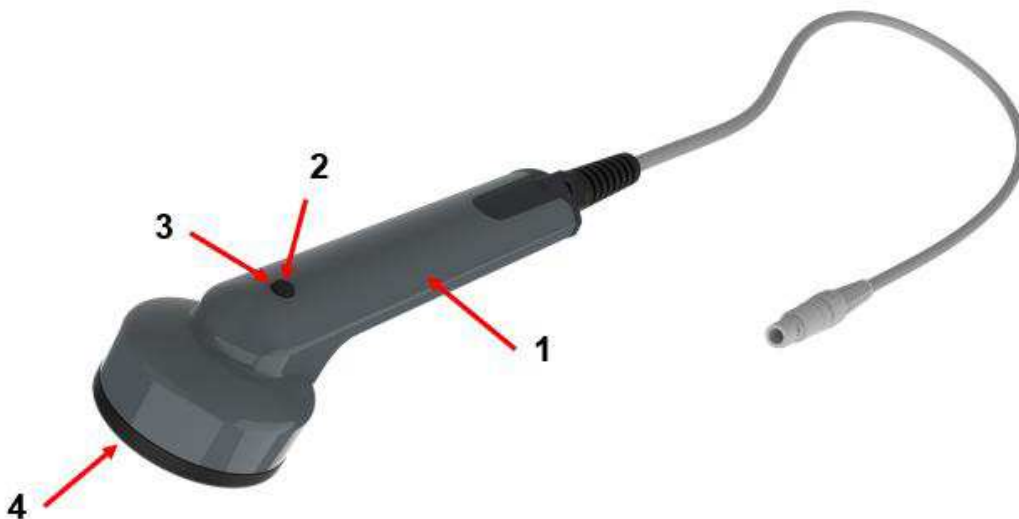
**3 – Abertura de laser:** Abertura pela qual o feixe de radiação laser é emitido;

**4 – Luz indicadora de emissão de laser:** Luz que acende durante a emissão de radiação óptica laser, indicando a presença da mesma.



Não abra a caneta laser em hipótese alguma, pois, além de estar colocando em risco a sua segurança, você pode danificar componentes caros e perder a garantia.

### 9.6 APLICADOR CLUSTER



#### 9.6.1 Descrição das partes que compõem o aplicador cluster

**1 – Corpo do aplicador:** Região do aplicador que deve ser empunhado durante o manuseio;

**2 – Botão de disparo do aplicador:** Responsável pela liberação da emissão de radiação óptica led e/ou laser;

**3 – Luz indicadora de emissão de led/laser:** Luz que acende durante a emissão de radiação óptica led/laser, indicando a presença da mesma;

**4 – Saída do led/laser:** Saída pela qual o feixe de radiação óptica led e/ou laser é emitido.



Não abra o cluster em hipótese alguma pois, além de estar colocando em risco a sua segurança, você pode danificar componentes caros e perder a garantia.

## 9.7 APLICADOR CLUSTER MAXX



### 9.7.1 Descrição das partes que compõem o aplicador Cluster Maxx

**1 – Corpo do aplicador:** Região do aplicador que deve ser empunhado durante o manuseio;

**2 – Botão de disparo do aplicador:** Responsável pela liberação da emissão de radiação óptica led e/ou laser;

**3 – Luz indicadora de emissão de led/laser:** Luz que acende durante a emissão de radiação óptica led/laser, indicando a presença da mesma;

**4 – Saída do led/laser:** Saída pela qual o feixe de radiação óptica led e/ou laser é emitido.



Não abra o cluster em hipótese alguma pois, além de estar colocando em risco a sua segurança, você pode danificar componentes caros e perder a garantia.

---

# 10 OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

## 10.1 OPERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA FAMÍLIA LED LASER VET

Após ter instalado o equipamento conforme os tópicos indicados no item Instalação e ter lido este manual, você está apto a operar o equipamento. A seguir serão descritas, passo a passo, as etapas de operação do equipamento **LED LASER VET** e **LED LASER VET Smart**.

### 1) Ligando o equipamento

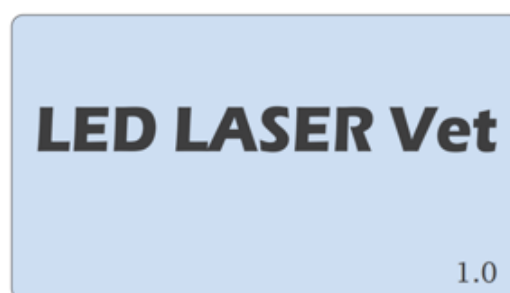
Ligue o equipamento através da chave liga-desliga localizada na parte posterior do equipamento. Imediatamente o LED ON acende e o display gráfico iniciará a exibição das telas de apresentação. A primeira tela apresentada é a tela inicial com a logomarca da HTM VET.



*Tela de apresentação logomarca HTM VET*

Após alguns instantes, uma tela contendo o nome do equipamento e a versão do software são apresentadas no display.

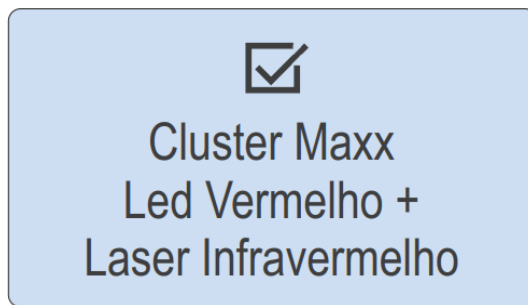
A versão com a nomenclatura **Smart** refere-se aos equipamentos com bateria.



*Segunda tela com modelo e versão dos equipamentos da família LED LASER VET*

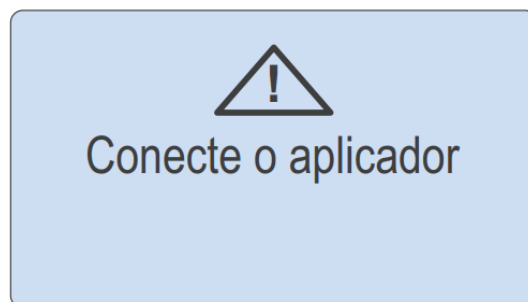
### 2) Identificação das canetas e aplicadores

Conecte o aplicador desejado na parte lateral esquerda do equipamento e o software irá identificar automaticamente o aplicador, apresentando a tela correspondente ao aplicador conectado, tal como no exemplo abaixo:



*Tela de reconhecimento do aplicador*

Caso nenhum aplicador esteja conectado e seja selecionado o menu Tratamentos, a seguinte mensagem será exibida:



*Tela quando nenhum aplicador está conectado*



**NOTA!**

O equipamento vem de fábrica bloqueado. Para ter acesso, o mesmo deve ser desbloqueado através do MASTER KEY CONTROL.

### **3) Configuração dos tratamentos**

Após conectar e identificar o aplicador desejado, o display irá abrir a tela com os portes dos animais, sendo “Animais Grande Porte” e “Animais Pequeno Porte”, com seus respectivos tratamentos sugeridos de acordo com cada aplicador ou caneta. Para escolher o porte, pressione a tecla “**UP**” ou “**DOWN**” e, em seguida, pressione a tecla “**SELECT**”. Após selecionar uma destas opções, será mostrado uma lista de protocolos pré-definidos de aplicações de cada tratamento.

**NOTA!**

Será carregado no display os tratamentos e protocolos pré-definidos para cada aplicador cluster ou caneta conectado.

**NOTA!**

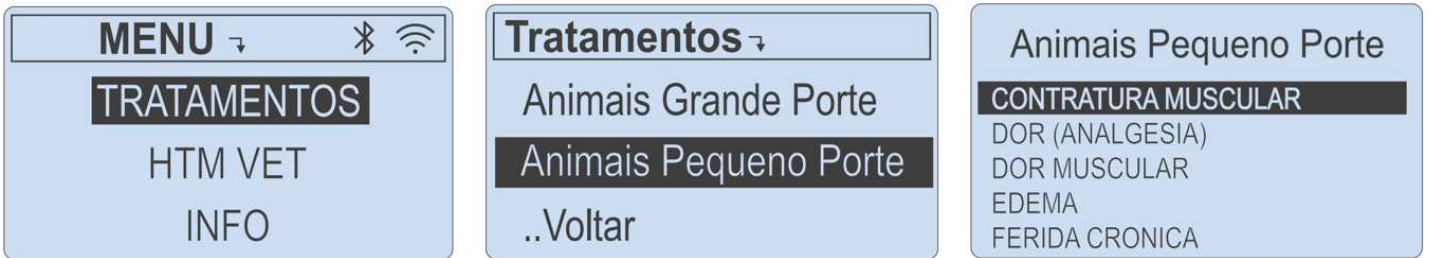
Para a caneta de 658 nm, além das opções de seleção dos portes dos animais, também haverá a opção de seleção “**Terapia ILIB**” e “**LASERACUPUNTURA**” no menu de escolha dos tratamentos.

**NOTA!**

Para a caneta de 830 nm, além das opções de seleção dos portes dos animais, também haverá a opção de seleção “**LASERACUPUNTURA**” no menu de escolha dos tratamentos.

**NOTA!**

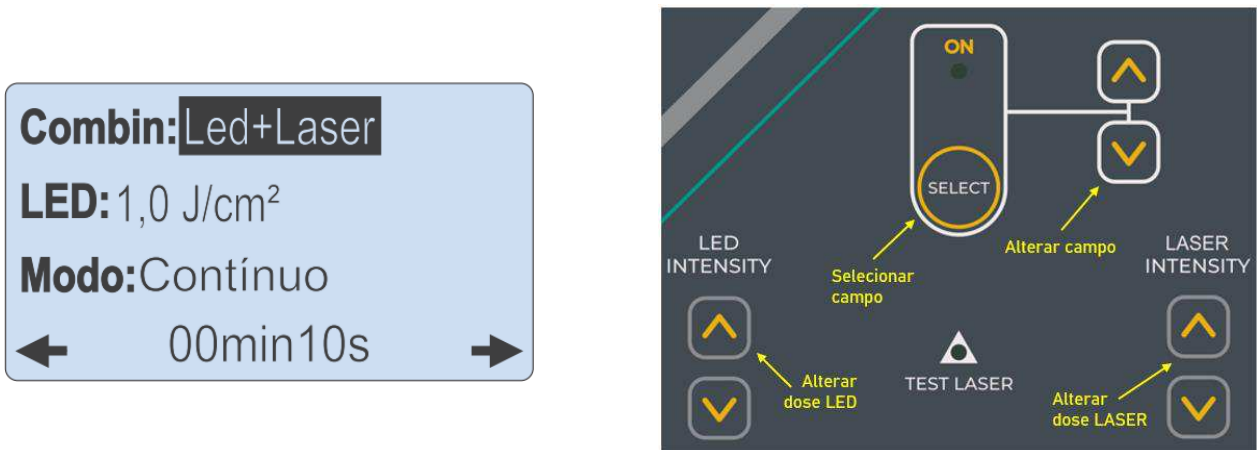
Como a operação das aplicações é muito similar, será exemplificada apenas a operação do aplicador Cluster Led Vermelho + Laser Infravermelho.



*Telas de seleção de tratamento do aplicador*

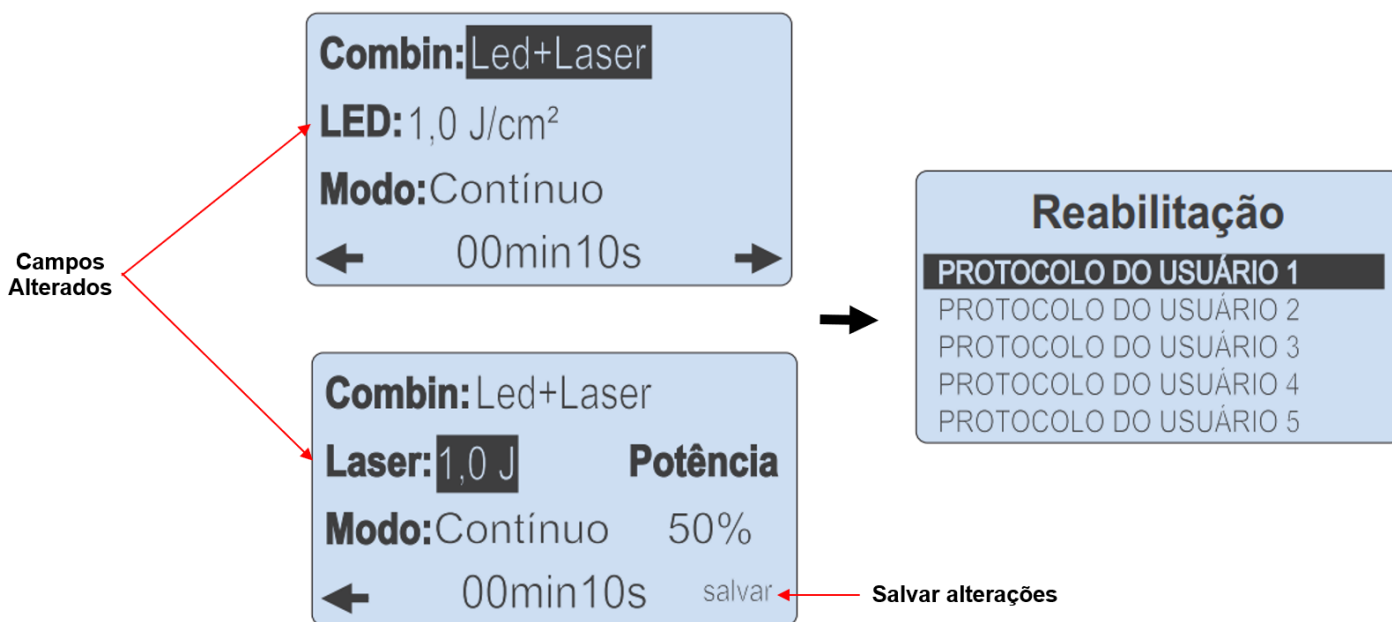
Após escolher umas das aplicações, pressione a tecla “**SELECT**”. O display irá abrir a tela de configurações do tratamento, a qual traz os parâmetros mínimos baseado no temporizador. Estes valores podem ser alterados livremente pelo usuário conforme necessidade.

Para alterar um parâmetro do tratamento, primeiro selecione um dos campos através da tecla “**SELECT**”: Combin, Led ou Laser e Modo. O campo selecionado irá destacar com um contorno preto. Na sequência, altere o valor através das teclas de ajustes “**UP**” e “**DOWN**”. A figura abaixo exemplifica o que foi detalhado.



*Tela de configurações do aplicador*

Após alterar algum parâmetro, aparecerá no canto inferior direito a opção “**Salvar**”. Selecione a opção “**Salvar**” e pressione a tecla “**UP**” ou “**DOWN**”. Através das teclas “**UP**” ou “**DOWN**”, escolha uns dos “protocolos usuário” e pressione “**SELECT**”. O tratamento salvo estará disponível na tela de protocolos.



*Tela de configurações do aplicador*

#### 4) Parâmetros

**Combinação:** Esse controle define a combinação desejada nas aplicações “Led+Laser”, “Led” ou “Laser”.

**Led/Laser/Fluência:** Esse controle define a energia desejada nas aplicações.

**Dose (J ou J/cm<sup>2</sup>):** Esse controle define a energia desejada nas aplicações.

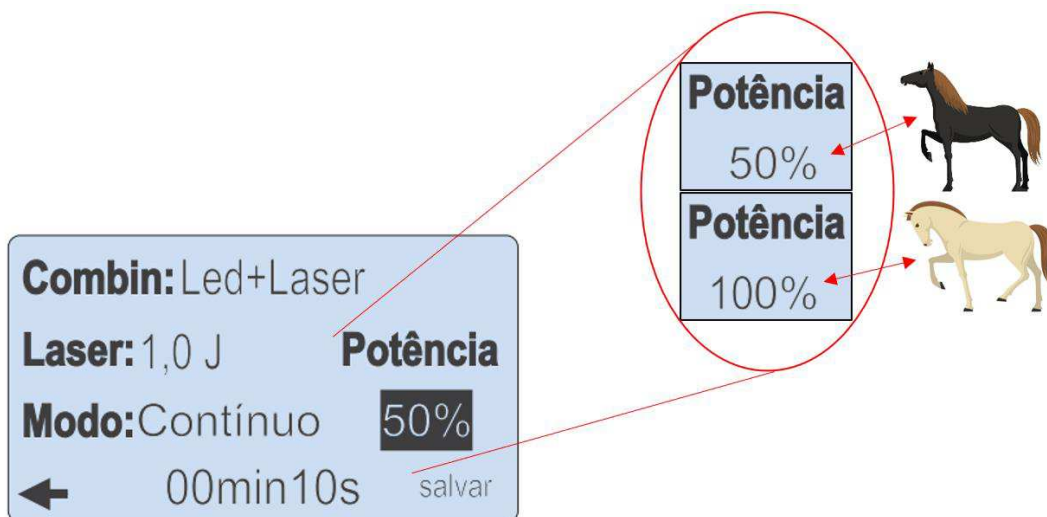
**Modo de emissão:** Esse controle determina o modo de emissão Laser/Led como Contínuo ou Pulsado. No modo pulsado (Laser/Led), as opções de pulso variam de 1 Hz até 10.000 Hz.

**Tempo de aplicação (min):** Esse controle determina o tempo de aplicação de 1 até 60 minutos.

**Sensibilidade (apenas canetas laser):** Esse controle aumenta ou diminui o controle de sensibilidade da ponta toposcópica das canetas laser. Utiliza-se para detecção de pontos de acupuntura. Para identificar os pontos de acupuntura, coloque a mão sobre a pele do paciente para criar um contato elétrico, segure a caneta com a outra mão, pressione levemente a ponta toposcópica contra a área desejada no corpo do paciente e movimente a caneta pela região desejada, mas sem afastá-la da pele do paciente. A localização do ponto de acupuntura é interpretada quando o equipamento emitir um alarme sonoro (beep). Quando o equipamento emitir o sinal continuamente por toda a região, sem a distinção dos pontos, é necessária a diminuição do parâmetro de sensibilidade (SB). Quando ocorrer o inverso e o equipamento não emitir nenhum sinal sonoro, mesmo sobre pontos de acupuntura conhecidos, é necessário o aumento do parâmetro sensibilidade (SB).

## Ajuste de potência de emissão laser:

No modo de aplicação com canetas e clusters laser, é indicado que se ajuste a potência da emissão de acordo com a pigmentação da pele do animal. Podendo ser escolhida a opção de 50% de potência para peles com pigmentação mais escura e 100% para peles com pigmentação mais clara.

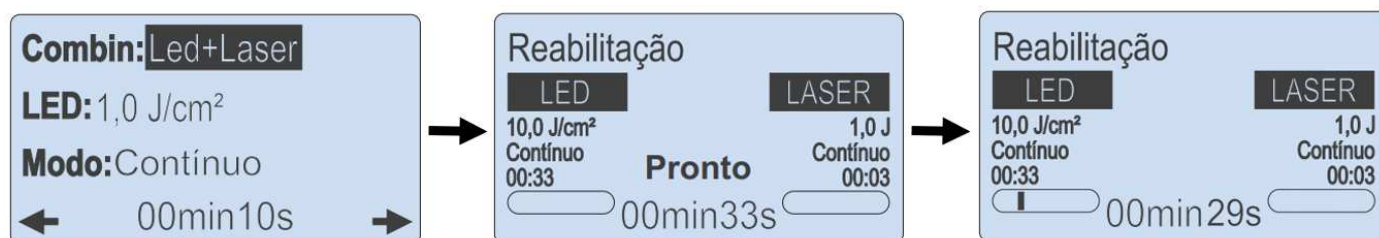


*Tela de seleção da potência de emissão do laser e exemplificação de potências para cada tipo de pigmentação da pele do animal*

## 5) Iniciar tratamento

Depois de definido o tratamento, primeiro pressione a tecla “**START**” do painel do equipamento. Para iniciar a aplicação pressione o botão “Start” localizado nas canetas e clusters. Caso precise parar a aplicação, pressione tecla “**STOP**” do painel.

Caso deseje pausar o tratamento, pressione o botão “Start”. Para retornar ao tratamento, pressione novamente o botão “Start”.



*Tela de tratamento definido – pressionar tecla “Start”*

*Tela pronta para começar a aplicação – pressionar botão “Start” do aplicador*

*Tela da aplicação em andamento*

- Para ambos modelos de equipamentos, é recomendado que, antes do acionamento do comando START, o aplicador esteja posicionado sobre a região a ser tratada;



---

A função Pausar somente será habilitada após o disparo através do botão “Start” localizado nas canetas e clusters;

Nas canetas laser 658 nm, 830 nm, 904 nm e nos clusters, após o disparo, a luz indicadora de emissão laser/led, localizada nas canetas e nos clusters, acende também, indicando a emissão óptica;

Ao menos uma vez por dia realize o Test Laser, disparando o laser em direção ao ponto indicado no painel do equipamento como Test Laser. Ao realizar esta operação, um sinal sonoro (beep) soará indicando que o laser está sendo emitido.

## **6) Sinal sonoro**

O equipamento emite sinais sonoros (beep) nas seguintes ocasiões:

- Ao ligar o equipamento;
- Ao inserir a senha;
- Ao conectar o aplicador ou Interlock Conector;
- No Test Laser;
- Ao usar a função de sensibilidade das canetas lasers;
- Ao pressionar os botões e teclas do equipamento e aplicadores;
- Ao acionar o botão de emergência.

Durante o tratamento, o equipamento emite sinais sonoros (beeps) de acordo com os seguintes tempos:

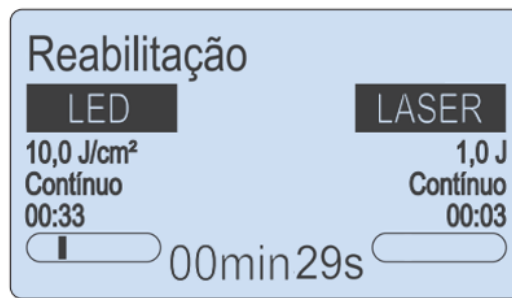
- De 00 à 05 segundos: 1 beep a cada segundo;
- De 05 à 60 segundos: beep em intervalos de 10 em 10 segundos;
- De 1 min à 5 min: 1 beep a cada minuto;
- De 5 min à 60 min: beep em intervalos de 5 em 5 minutos.

O beep inicial possui um período maior que os outros beeps.

Ao fim do tratamento, o equipamento emite 3 beeps seguidos.

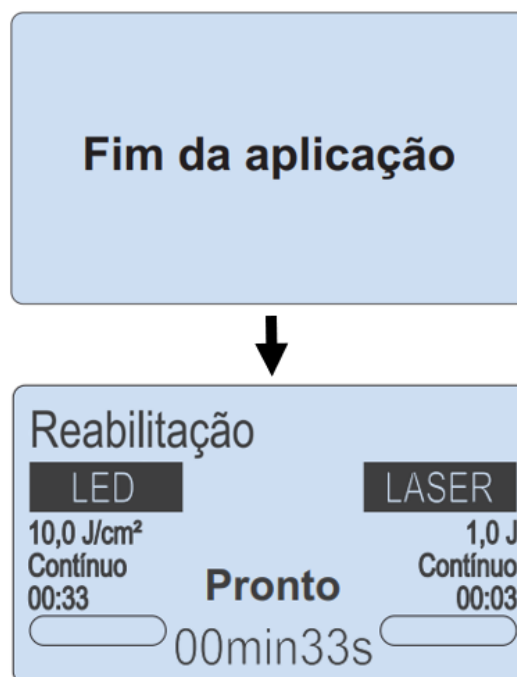
## **7) Encerramento da aplicação**

Os tratamentos combinados podem ser configurados com tempos de aplicação diferentes, desta forma, um deles poderá finalizar antes do outro.



*Tela em processo de aplicação*

Depois que os dois tratamentos forem finalizados, a aplicação é interrompida e retorna para tela inicial de configuração.



*Telas com aplicação finalizada*

Ao final da aplicação ocorrerá um aviso sonoro e o equipamento retornará para a tela de configuração de parâmetros do aplicador conectado.

Pressione a chave liga/desligada, localizada na parte traseira do equipamento, para a posição **desliga** para desligar o equipamento.

Caso o operador deseje encerrar a aplicação antes que o tempo finalize, o mesmo deverá pressionar o botão STOP e, em seguida, desligar o equipamento através da chave liga/desliga, posicionando-a na posição **desliga**.

Desligue o equipamento da fonte de alimentação e realize o processo de limpeza e armazenamento do equipamento, bem como de seus aplicadores, conforme as orientações contidas nas instruções de uso desse manual.



## **ATENÇÃO!**

Operador e tutor devem utilizar óculos de proteção toda vez que iniciar o tratamento.



ÓCULOS DE PROTEÇÃO DO OPERADOR E TUTOR



A utilização de controles ou execução de outros procedimentos não aqui especificados podem resultar em exposição de radiação prejudicial;



Para equipamentos sem bateria (caso do **LED LASER VET**), em caso de queda de energia ou mau tempo, o operador deve desligar o equipamento através da chave liga/desliga, remover o aplicador do paciente, remover o cabo de alimentação da rede elétrica e aguardar o reestabelecimento da energia para religá-lo;



Para equipamentos com bateria (caso do **LED LASER VET Smart**), em caso de queda de energia ou mau tempo, o operador deve desligar o equipamento através da chave liga/desliga, remover o aplicador do paciente, remover a fonte de alimentação da rede elétrica e aguardar o reestabelecimento da energia para religá-lo. A utilização com a bateria pode ser realizada desde que o cabo de alimentação não esteja conectado.

## **10.2 Menu de configuração (apenas LED LASER VET)**

É possível desabilitar algumas funcionalidades do equipamento através do menu “CONFIGURAÇÃO”. São elas:

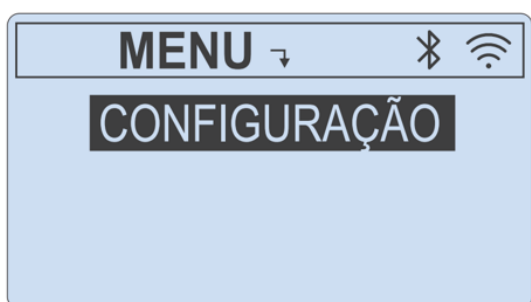
- BEEP – Habilita e desabilita os sons emitidos pelo equipamento;
- INTERLOCK – Habilita e desabilita o sensor de intertravamento remoto do equipamento;
- TEST LASER – Habilita e desabilita o sensor de teste de emissão dos acessórios infravermelhos.

---

Para realizar essas alterações, vá na tela inicial e, com auxílio das teclas UP e DOWN, desça a barra de seleção até o menu “CONFIGURAÇÃO”, conforme exemplo abaixo:

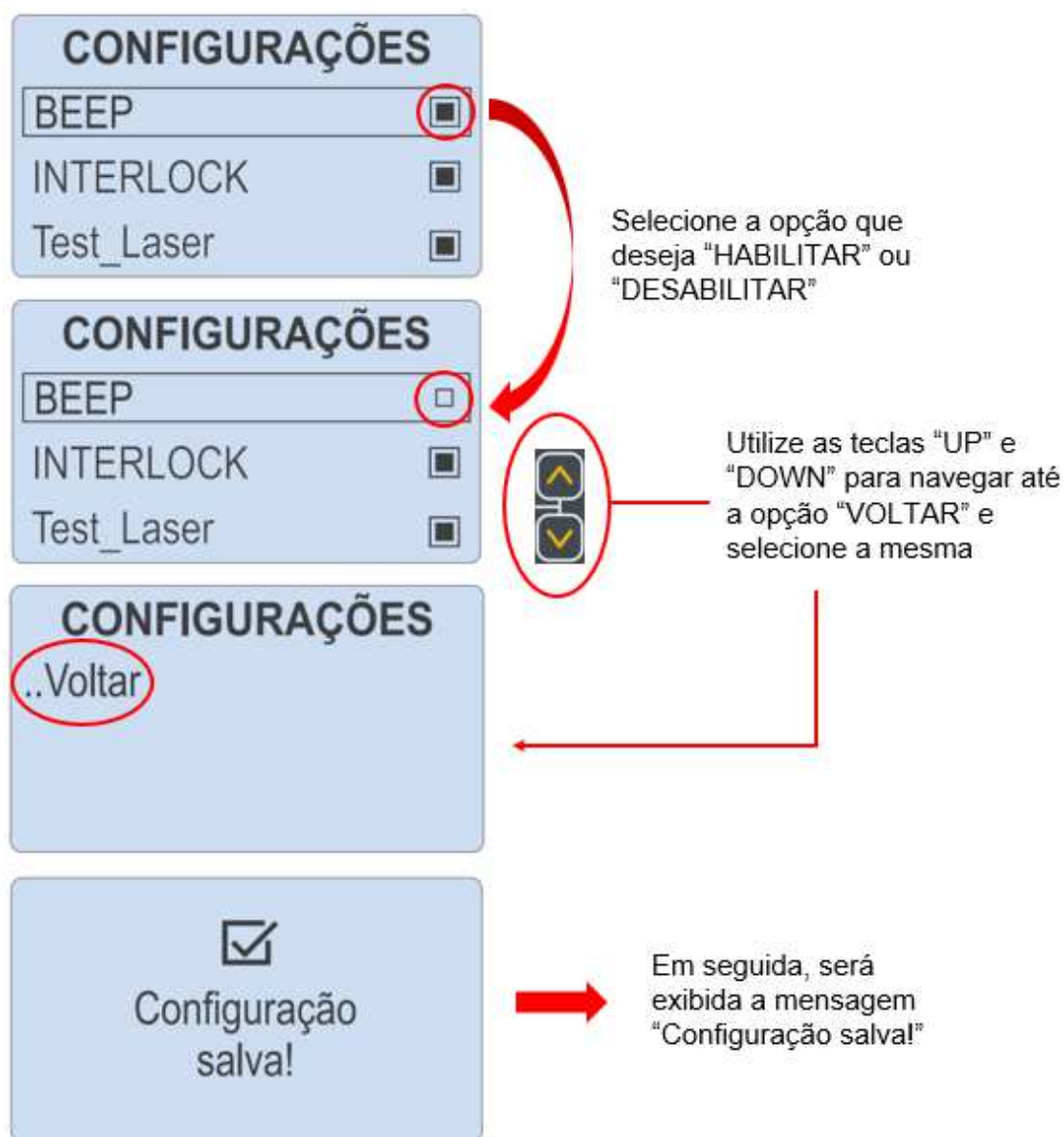


Utilize as teclas “UP” e “DOWN” para selecionar o MENU “CONFIGURAÇÃO”



*Indicação de acesso ao menu CONFIGURAÇÃO na tela principal*

Para habilitar ou desabilitar alguma das funções, basta selecionar a opção desejada com auxílio das teclas UP e DOWN. Em seguida, selecionar a opção “Voltar” e aguardar a confirmação de “CONFIGURAÇÃO SALVA”.



*Indicação de como habilitar/desabilitar funções no menu CONFIGURAÇÃO*

### 10.3 ACESSO AS FUNCIONALIDADES DA TECNOLOGIA IoT – **HTM**VET

Para que se possa utilizar ao máximo os equipamentos da família **LED LASER VET**, juntamente com as funcionalidades vinculadas a tecnologia IoT, é necessário realizar os seguintes passos:

1 – Baixe o aplicativo **HTM**VET para o seu dispositivo móvel (Android, a partir da versão 7.1, e iOS, a partir da versão 8) através das principais lojas virtuais, como Google Play ou APP Store.

2 – Acessando o aplicativo pela primeira vez, você pode optar por criar uma conta específica para o app ou realizar o login através de uma conta no Facebook, Google ou Apple. Caso opte por usar qualquer uma dessas plataformas, use o login e senha

---

já existentes. Escolhendo criar um cadastro específico para o aplicativo, preencha o cadastro com seus dados respondendo os seguintes campos:

- Nome;
- Sobrenome;
- CPF;
- E-mail;
- Celular.



Também é necessário aceitar os termos de uso e privacidade do aplicativo para avançar.

3 – Acesse o e-mail usado no cadastro anterior (ou aquele vinculado a sua conta no Facebook, Google ou Apple) para obter o código de verificação. Insira o mesmo no campo onde aparece escrito “Digite o código” e clique em “Validar código”.

Crie sua senha de acesso e clique em continuar para acessar os termos de uso. Leia com atenção as informações e clique em “Aceitar” para avançar a página de HOME do aplicativo.



Leia com atenção o termo uso do aplicativo **HTMVET** para saber quais nossas políticas de privacidade e como seus dados serão utilizados pela HTM VET.

4 – Após o cadastro de usuário, adicione as informações do(s) equipamento(s) que deseja habilitar a tecnologia IoT através do campo “Cadastrar agora”.



Nesta etapa, você pode escolher entre realizar o cadastro manual usando o campo “Adicionar manualmente” ou buscar através da lista de Bluetooth.

Adicionando manualmente – É aberta a tela de alguns cadastros a serem feitos:

- 
- Origem do equipamento – Qual a marca do equipamento que deseja cadastrar (Ex: HTM VET);
  - Selecione o equipamento – Qual o modelo do equipamento que deseja cadastrar (Ex: LED LASER VET);
  - Serial – Qual o número de série do equipamento que deseja cadastrar, é necessário adicionar apenas os 6 dígitos (Ex: 123456);
  - Nome do dispositivo – Identificação personalizada do usuário para o equipamento que está sendo cadastrado.

Lista de Bluetooth – Use o comando “Recarregar” para procurar todos os equipamentos que possuam a opção de funcionalidade IoT, escolha o equipamento desejado e realize o pareamento entre aplicativo e aparelho. Para isso, basta inserir a numeração que aparece no display do equipamento no aplicativo.

Utilizando o aplicativo você terá a sua disposição:

- Consultas de vendas e assistências mais próximas;
- Consultas dos manuais de equipamentos;
- Consulta da garantia dos equipamentos HTM VET cadastrados;
- Consultas aos INFOs dos equipamentos;
- Aprimoramentos pessoais através de artigos, apostilas e treinamentos;
- Notificações de atualização de firmware;
- Notificações de atualização de protocolos;
- Acesso a linha completa de equipamentos HTM VET;
- Receber notificações exclusivas HTM VET;
- Acesso a Pesquisa de Satisfação;
- E muito mais.

### **NOTA!**

As funcionalidades citadas acima correspondem as opções vigentes na data de publicação deste manual do usuário. Mantenha seu aplicativo atualizado para se beneficiar das novidades adicionadas.



---

# 11 MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

## ATENÇÃO

Ressalta-se que a utilização e/ou destinação do equipamento para fins de locação, empréstimo ou compartilhamento entre profissionais ou clínicas, e/ou condições semelhantes, demanda um maior cuidado por parte dos usuários, pois, nestas situações, o aparelho é submetido à frequentes transportes, movimentações, vibrações, choques mecânicos; maior quantidade de ciclos habituais de engates e desengates de conectores, plugues e cabos; maior tempo de utilização; menores cuidados destinados à higienização e/ou manutenção periódica do equipamento. Em quaisquer destas situações, as condições de garantia serão mantidas, desde que efetuada a calibração periódica de acordo com o manual do equipamento e não for constatado pela assistência técnica que o defeito decorre de desgastes naturais do próprio uso e/ou má utilização causada pela falta de habilidade e/ou cuidados, o que é comum nestes casos.

## 11.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA

A seguir, são enumerados alguns problemas que eventualmente podem acontecer com o equipamento e suas possíveis soluções. Se seu equipamento apresentar algum dos problemas a seguir, siga as instruções para tentar resolvê-lo. Caso o problema não seja resolvido, entre em contato com uma Assistência Técnica HTM VET.

### 11.1.1 Manutenção corretiva do equipamento LED LASER VET

**1º) PROBLEMA:** O equipamento não liga.

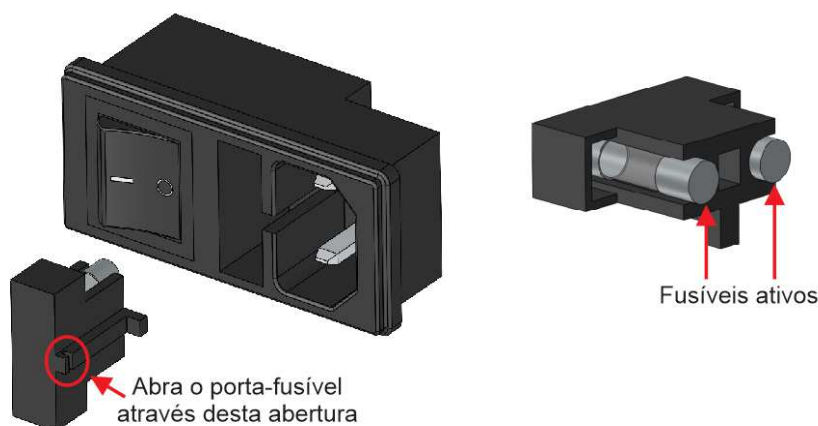
**Motivo 1:** A tomada onde o equipamento está ligado não possui energia.

**Solução 1:** Certifique-se que o equipamento está sendo ligado a uma tomada com energia. Ligue, por exemplo, outro equipamento na tomada para verificar se funciona.

**Motivo 2:** O fusível do equipamento está queimado.

**Solução 2:**

- 1) Desconecte o equipamento da rede elétrica;
- 2) Abra o porta-fusível com uma chave de fenda;
- 3) Substitua o fusível queimado por um novo com as mesmas especificações;
- 4) Coloque o porta-fusível de volta no equipamento;
- 5) Ligue o equipamento e verifique sua operação.



### 11.1.2 Manutenção corretiva do equipamento LED LASER VET Smart

1º) **PROBLEMA:** O equipamento não liga.

**Motivo 1:** A bateria interna do equipamento está descarregada.

**Solução 1:** Conecte a fonte de carregamento na parte traseira do equipamento e ligue-a em uma tomada elétrica para recarga da bateria.



A bateria é interna ao aparelho, portanto, sua troca deve ser efetuada somente através de uma Assistência Técnica HTM VET Autorizada.

**Motivo 2:** A tomada onde o equipamento está ligado não possui energia.

**Solução 2:** Certifique-se que o equipamento está sendo ligado a uma tomada com energia. Ligue, por exemplo, outro equipamento na tomada para verificar se funciona.

**Motivo 3:** A tensão da tomada usada na fonte de alimentação em que o equipamento está ligado não se encontra dentro da faixa de 100 a 240 V~ especificada para a fonte de alimentação externa do equipamento.

**Solução 3:** Certifique-se que a tensão da tomada usada para a fonte da bateria se encontra dentro da faixa de tensão de trabalho da fonte de alimentação.

## 11.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

### 11.2.1 Verificação do feixe laser

Para verificar se o laser infravermelho está emitindo, direcione a saída do feixe no Test Laser e verifique a emissão de um sinal sonoro (beep).

Este detector é uma maneira de certificar-se que o equipamento está emitindo laser quando estiver realizando a aplicação com laser infravermelho (830 nm e 904 nm) ou led infravermelho (850 nm).



### **ATENÇÃO!**

Operador, tutor, pessoal de serviço ou qualquer outra pessoa deve utilizar os óculos de proteção toda vez que iniciar o tratamento ou quando o equipamento estiver em operação.



ÓCULOS DE PROTEÇÃO DO OPERADOR E TUTOR



### **NOTA!**

Deve-se realizar a verificação do feixe do laser todas as vezes que for utilizar o aparelho. Esta verificação permite apenas verificar a presença ou não do feixe de laser. Quanto à intensidade correta, faz-se necessário uma avaliação de fábrica mais detalhada. Esta avaliação deve ser realizada anualmente.

## **11.2.2 Cabos de conexão e alimentação**

O usuário deve inspecionar, diariamente, o cabo das canetas laser, dos aplicadores, cabo de alimentação (caso do **LED LASER VET**) e fonte de alimentação (caso do **LED LASER VET Smart**) para verificar a existência de possíveis danos (ex.: cortes, ressecamento). Caso apresentem algum tipo de problema, entre em contato com a HTM VET para providenciar a substituição das partes e calibração do equipamento.

## **11.2.3 Óculos de proteção operador e tutor**

O usuário deve inspecionar, diariamente, os óculos de proteção verificando a presença de trincos ou partes lascadas na lente. Caso apresentem algum tipo de problema, entre em contato com a HTM VET para providenciar a substituição do mesmo.

---

#### 11.2.4 Limpeza do gabinete

Quando necessário, limpe o gabinete de seu equipamento com pano de limpeza macio. Não use álcool, thinner, benzina ou outros solventes fortes, pois poderão causar danos ao acabamento do equipamento.



A utilização de gases anestésicos inflamáveis ou oxidáveis, tais como o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e oxigênio, deve ser evitada. Alguns materiais, por exemplo, algodão quando saturados com oxigênio, podem inflamar-se pelas altas temperaturas produzidas em UTILIZAÇÃO NORMAL pelo EQUIPAMENTO A LASER. Os solventes de adesivos e soluções inflamáveis utilizados para limpeza e desinfecção devem evaporar antes do EQUIPAMENTO A LASER ser utilizado. Deve-se também prestar atenção para o perigo da ignição de gases endógenos;



O equipamento não é indicado para ser utilizado em ambiente rico em oxigênio.

#### 11.2.5 Limpeza da caneta laser

Limpe a caneta laser com pano de limpeza macio. Não use thinner, benzina ou outros solventes fortes, pois poderão causar danos ao acabamento da mesma.

#### 11.2.6 Limpeza dos aplicadores cluster

Limpe os aplicadores com pano de limpeza macio. Não use thinner, benzina ou outros solventes fortes, pois poderão causar danos ao acabamento da mesma.

#### 11.2.7 Limpeza do óculos de proteção operador e tutor

Limpe a lente dos óculos de proteção sempre que necessário. Lave com água e sabão com cuidado para não riscar a mesma.

#### 11.2.8 Limpeza da pulseira ILIB

Limpe com um pano ou lenço de papel, limpo e seco.

#### 11.2.9 Calibração

O equipamento, as canetas laser e aplicadores devem ser calibrados, pelo menos, a cada 12 meses.

A calibração é realizada somente pela HTM VET para garantir a manutenção da segurança e desempenho do equipamento e seus acessórios.

Não é esperado qualquer aumento significativo das grandezas medidas do feixe de laser, duração de pulso e saída da radiação laser após a fabricação desde que o

---

equipamento, as canetas laser e os aplicadores sejam submetidos à calibração periódica definida.

### 11.3 ENVIO DE EQUIPAMENTO A ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Caso seu equipamento não esteja funcionando conforme as características deste manual e após seguir as orientações do item MANUTENÇÃO CORRETIVA sem êxito, contate a HTM VET, que informará a Assistência Autorizada mais próxima de você.

Junto com o equipamento, deve ser enviada uma carta relatando os problemas apresentados pelo mesmo, os dados para contato e endereço para envio do equipamento.

#### NOTA!

Ao entrar em contato com a HTM VET, é importante informar os seguintes dados:

- Modelo do equipamento;
- Número de série do equipamento;
- Descrição do problema que o equipamento está apresentando.



#### ATENÇÃO!

A HTM VET indica que o usuário faça uma manutenção no equipamento, bem como seus aplicadores, a cada 12 meses. Caso o equipamento ou aplicador sofra danos ou queda, o mesmo deve passar por verificação/calibração antes do reuso.

A manutenção do equipamento e seus acessórios deve ser realizada por profissionais capacitados das áreas de elétrica e/ou eletrônica.

Não queira consertar o equipamento ou enviá-lo a um técnico não credenciado pela HTM VET, pois a remoção do lacre implicará na perda da garantia, além de oferecer riscos de choques elétricos.

### 11.4 MEIO AMBIENTE



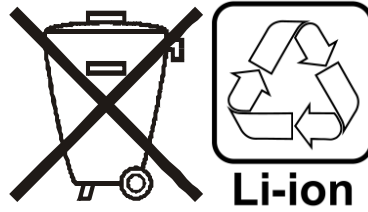
Quando terminar a vida útil do aparelho e seus acessórios, eliminá-los de modo a não causar danos ao meio ambiente. Entre em contato com empresas que trabalham com coleta seletiva para executar procedimento de reciclagem;



Não deve ser lançado diretamente no meio ambiente, pois alguns dos materiais utilizados possuem substâncias químicas que podem ser prejudiciais ao mesmo;



No caso do **LED LASER VET Smart**, realize o descarte da bateria interna do equipamento em locais adequados, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente.



---

# 12 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO

## 12.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO LED LASER VET

Equipamento: LED LASER VET

Origem: HTM VET Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos LTDA

Nome Técnico e Função: Equipamento para Laserterapia

Versão de software: 1.0

Tensão AC de Alimentação: 100-230 V~ ± 10%

Frequência da Tensão de Alimentação: 50/60 Hz ± 10%

Potência de Entrada: 75 VA ± 10%

Fusível de Proteção (20 x 5 mm) 20AG-T: 2 A / 250 V~  
Tipo/Capacidade de Ruptura: Ação Retardada/ 35 A @ 250 VAC

Modo de Emissão: Contínuo / Pulsado

Frequência de Modo Pulsado: 1 a 10.000 Hz ± 10%

Temporizador: 1 min a 60 min ± 5%

Sensibilidade: 0 a 99%

Sistema de Fornecimento de Feixes Laser: DIODO LASER

Dimensões (L x P x A): 250 x 140 x 190 mm

---

---

Peso do Equipamento (sem acessórios):	1,0 kg
---------------------------------------	--------

---

Temperatura de Operação:	10 °C a 26 °C
--------------------------	---------------

---

Pressão Atmosférica de Operação:	70 kPa a 106 kPa
----------------------------------	------------------

---

Temperatura de Armazenamento e Transporte:	-20 °C a 60 °C
--	----------------

---

Pressão Atmosférica de Armazenamento e Transporte:	50 kPa a 106 kPa
--	------------------

---

Faixa de Umidade Relativa do Ar Recomendada para Armazenamento, Transporte e Operação:	10 a 60%
--	----------

---

Embalagem para Transporte:	Utilizar a Original
----------------------------	---------------------

---

## **12.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO LED LASER VET Smart**

Equipamento:	LED LASER VET Smart
--------------	---------------------

---

Origem:	HTM VET Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos LTDA
---------	---

---

Nome Técnico e Função:	Equipamento para Laserterapia
------------------------	-------------------------------

---

Versão de Software:	1.0
---------------------	-----

---

Tensão AC da Fonte Externa de Alimentação:	100-240 V~ ± 10%
--	------------------

---

Frequência da Tensão de Alimentação:	50/60 Hz ± 10%
--------------------------------------	----------------

---

Potência Máxima de Entrada:	170 VA ± 10%
-----------------------------	--------------

---



---

Tensão de Saída DC:	15 Vdc ± 10%
Corrente DC:	4 A ± 10%
Tipo de Bateria:	Íons de Lítio
Modo de Emissão:	Contínuo / Pulsado
Frequência de Modo Pulsado:	1 a 10.000 Hz ± 10%
Temporizador:	1 min a 60 min ± 5%
Sensibilidade:	0 a 99%
Sistema de Fornecimento de Feixes Laser:	DIODO LASER
Dimensões (L x P x A):	250 x 140 x 190 mm
Peso do Equipamento (sem acessórios):	1,1 kg
Temperatura de Operação:	10 °C a 26 °C
Pressão Atmosférica de Operação:	70 kPa a 106 kPa
Temperatura de Armazenamento e Transporte:	-20 °C a 60 °C
Pressão Atmosférica de Armazenamento e Transporte:	50 kPa a 106 kPa
Faixa de Umidade Relativa do Ar Recomendada para Armazenamento, Transporte e Operação:	10 a 60%
Embalagem para Transporte:	Utilizar a Original

---

---

## 12.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO ÓCULOS DE PROTEÇÃO DO OPERADOR E TUTOR

### ÓCULOS DE PROTEÇÃO DO OPERADOR E TUTOR

Função: Óculos de proteção para laser classe 3B

---

Comprimento de onda: 470 nm a 904 nm

---

Atenuação\*: > 90%

---

\*Para emissão direta perpendicular às lentes



#### **NOTA!**

Utilizar somente os óculos de proteção fornecidos com o equipamento.

## 12.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS CANETAS LASER

### 12.4.1 Características técnicas da caneta laser 904 nm – 75 W

Comprimento de Onda ( $\lambda$ ): 904 nm  $\pm$  10%

---

Potência de Pico do Laser: 75 W  $\pm$  20%

---

Potência Média do Laser: 38 mW  $\pm$  20%

---

Espectro Eletromagnético: Infravermelho (Invisível)

---

Área do Feixe Direto: 6,9 mm<sup>2</sup>

---

Divergência do Feixe: 10°  $\pm$  10%

---

Modo de Emissão: Pulsado

---

Ajuste de Dose: 0 J à 45 J

---

Frequência de Repetição dos Pulsos: 5 kHz  $\pm$  10%

---

---

Tempo de Duração do Pulso:	100 ns ± 10%
----------------------------	--------------

---

Peso da Caneta Laser:	0,185 kg
-----------------------	----------

---

DNPO (Distância Nominal de Perigo Ocular):	5,28 m
--	--------

#### **12.4.2 Características técnicas da caneta laser 658 nm – 180 mW**

Comprimento de Onda ( $\lambda$ ):	658 nm ± 10%
------------------------------------	--------------

---

Potência Média do Laser:	180 mW ± 20%
--------------------------	--------------

---

Ajuste de Potência do Laser:	50% ou 100%
------------------------------	-------------

---

Espectro Eletromagnético:	Vermelho (Visível)
---------------------------	--------------------

---

Área do Feixe Direto:	12,566 mm <sup>2</sup>
-----------------------	------------------------

---

Divergência do Feixe:	8° ± 10%
-----------------------	----------

---

Modo de Emissão:	Contínuo/Pulsado
------------------	------------------

---

Ajuste de Dose Modo Contínuo:	0 J à 45 J
-------------------------------	------------

---

Ajuste de Dose Modo Pulsado:	0 J à 45 J
------------------------------	------------

---

Frequência de Repetição dos Pulsos:	1 a 10 kHz ± 10% (1/5/10/16/20/30/40/48/50/80/100/150/200/250/300/350/400/450/500/600/700/800/900/1000/1500/2000/2500/3000/3500/4000/4500/5000/5500/6000/6500/7000/7500/8000/8500/9000/9500/10000)
-------------------------------------	---

---

Índice de Modulação dos Pulsos (Hz):	50% ± 10%
--------------------------------------	-----------

---

---

Peso da Caneta Laser:	0,190 kg
-----------------------	----------

---

DNPO (Distância Nominal de Perigo Ocular):	0,054 m
--	---------

---

### 12.4.3 Características técnicas da caneta laser 830 nm – 200 mW

Comprimento de Onda ( $\lambda$ ):	830 nm $\pm$ 10%
------------------------------------	------------------

---

Potência Média do Laser:	200 mW $\pm$ 20%
--------------------------	------------------

---

Ajuste de Potência do Laser:	50% ou 100%
------------------------------	-------------

---

Espectro Eletromagnético:	Infravermelho (invisível)
---------------------------	---------------------------

---

Área do Feixe Direto:	12,566 mm <sup>2</sup>
-----------------------	------------------------

---

Divergência do Feixe:	12° $\pm$ 10%
-----------------------	---------------

---

Modo de Emissão:	Contínuo/Pulsado
------------------	------------------

---

Ajuste de Dose Modo Contínuo:	0 J à 45 J
-------------------------------	------------

---

Ajuste de Dose Modo Pulsado:	0 J à 45 J
------------------------------	------------

---

Frequência de Repetição dos Pulsos:	1 a 10 kHz $\pm$ 10% (1/5/10/16/20/30/40/48/50/80/100/150 /200/250/300/350/400/450/500/600/ 700/800/900/1000/1500/2000/2500/ 3000/3500/4000/4500/5000/5500/ 6000/6500/7000/7500/8000/8500/ 9000/9500/10000)
-------------------------------------	---

---

Índice de Modulação dos Pulsos (Hz):	50% $\pm$ 10%
--------------------------------------	---------------

---

Peso da Caneta Laser:	0,190 kg
-----------------------	----------

---

---

---

DNPO (Distância Nominal de Perigo Ocular):	0,049 m
--	---------

---

## 12.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS APLICADORES CLUSTER

### 12.5.1 Características técnicas cluster circular led azul

Comprimento de Onda do LED:	470 nm $\pm$ 10%
-----------------------------	------------------

---

Potência do LED (total):	3000 mW $\pm$ 10%
--------------------------	-------------------

---

Espectro Eletromagnético do LED:	Azul (Visível)
----------------------------------	----------------

---

Modo de Emissão do LED:	Contínuo/Pulsado
-------------------------	------------------

---

Ajuste de Dose Modo Contínuo:	0 J/cm <sup>2</sup> à 35 J/cm <sup>2</sup>
-------------------------------	--

---

Ajuste de Dose Modo Pulsado:	0 J/cm <sup>2</sup> à 35 J/cm <sup>2</sup>
------------------------------	--

---

Frequência de Repetição dos Pulsos:	1 a 10 kHz $\pm$ 10% (1/5/10/16/20/30/40/48/50/80/100/150 /200/250/300/350/400/450/500/600/ 700/800/900/1000/1500/2000/2500/ 3000/3500/4000/4500/5000/5500/ 6000/6500/7000/7500/8000/8500/ 9000/9500/10000)
-------------------------------------	---

---

Índice de Modulação dos Pulsos (Hz):	50% $\pm$ 10%
--------------------------------------	---------------

---

Peso do Aplicador Cluster:	0,245 kg
----------------------------	----------

---

---

## 12.5.2 Características técnicas cluster led vermelho + laser infravermelho

Comprimento de Onda do LED Vermelho:	660 nm $\pm$ 10%
Potência do LED (total):	1500 mW $\pm$ 10%
Espectro Eletromagnético do LED:	Vermelho (Visível)
Comprimento de Onda do Laser Infravermelho:	830 nm $\pm$ 10%
Potência do Laser:	200 mW $\pm$ 10%
Ajuste de Potência do Laser:	50% ou 100%
DNPO (Distância Nominal de Perigo Ocular):	0,049 m
Espectro Eletromagnético do Laser:	Infravermelho (Invisível)
Modo de Emissão:	Contínuo/Pulsado
Ajuste de Dose Modo Contínuo para LED:	0 J/cm <sup>2</sup> à 35 J/cm <sup>2</sup>
Ajuste de Dose Modo Pulsado para LED:	0 J/cm <sup>2</sup> à 35 J/cm <sup>2</sup>
Ajuste de Dose Modo Contínuo para Laser:	0 J à 35 J
Ajuste de Dose Modo Pulsado para Laser:	0 J à 35 J
Frequência de Repetição dos Pulsos:	1 a 10 kHz $\pm$ 10% (1/5/10/16/20/30/40/48/50/80/100/150/200/250/300/350/400/450/500/600/700/800/900/1000/1500/2000/2500/3000/3500/4000/4500/5000/5500/6000/6500/7000/7500/8000/8500/9000/9500/10000)

---

---

Índice de Modulação dos Pulsos (Hz):	50% ± 10%
--------------------------------------	-----------

---

Peso do Aplicador Cluster:	0,245 kg
----------------------------	----------

### 12.5.3 Características técnicas cluster laser infravermelho 1 W

Comprimento de Onda do Laser Infravermelho:	830 nm ± 10%
---	--------------

---

Potência do Laser (total):	1000 mW ± 10%
----------------------------	---------------

---

Ajuste de Potência do Laser:	50% ou 100%
------------------------------	-------------

---

Espectro Eletromagnético do Laser:	Infravermelho (Invisível)
------------------------------------	---------------------------

---

Modo de Emissão do Laser:	Contínuo/Pulsado
---------------------------	------------------

---

Ajuste de Dose Modo Contínuo:	0 J à 45 J
-------------------------------	------------

---

Ajuste de Dose Modo Pulsado:	0 J à 45 J
------------------------------	------------

---

Frequência de Repetição dos Pulsos:	1 a 10 kHz ± 10% (1/5/10/16/20/30/40/48/50/80/100/150/200/250/300/350/400/450/500/600/700/800/900/1000/1500/2000/2500/3000/3500/4000/4500/5000/5500/6000/6500/7000/7500/8000/8500/9000/9500/10000)
-------------------------------------	---

---

Índice de modulação dos Pulsos (Hz):	50% ± 10%
--------------------------------------	-----------

---

Peso do Aplicador Cluster:	0,237 kg
----------------------------	----------

---

---

## 12.6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS APLICADORES CLUSTER MAXX

### 12.6.1 Características técnicas Cluster Maxx led azul

Comprimento de Onda do LED: 470 nm  $\pm$  10%

---

Potência do LED (total): 8000 mW  $\pm$  10%

---

Espectro Eletromagnético do LED: Azul (Visível)

---

Modo de Emissão do LED: Contínuo/Pulsado

---

Ajuste de Dose Modo Contínuo: 0 J/cm<sup>2</sup> à 50 J/cm<sup>2</sup>

---

Ajuste de Dose Modo Pulsado: 0 J/cm<sup>2</sup> à 50 J/cm<sup>2</sup>

---

Frequência de Repetição dos Pulsos: 1 a 10 kHz  $\pm$  10%  
(1/5/10/16/20/30/40/48/50/80/100/150  
/200/250/300/350/400/450/500/600/  
700/800/900/1000/1500/2000/2500/  
3000/3500/4000/4500/5000/5500/  
6000/6500/7000/7500/8000/8500/  
9000/9500/10000)

---

Índice de modulação dos Pulsos (Hz): 50%  $\pm$  10%

---

Peso do Aplicador Cluster: 0,420 kg

### 12.6.2 Características técnicas Cluster Maxx led vermelho + laser infravermelho

Comprimento de Onda do LED Vermelho: 660 nm  $\pm$  10%

---







Potência do LED (total): 6000 mW  $\pm$  10%

---



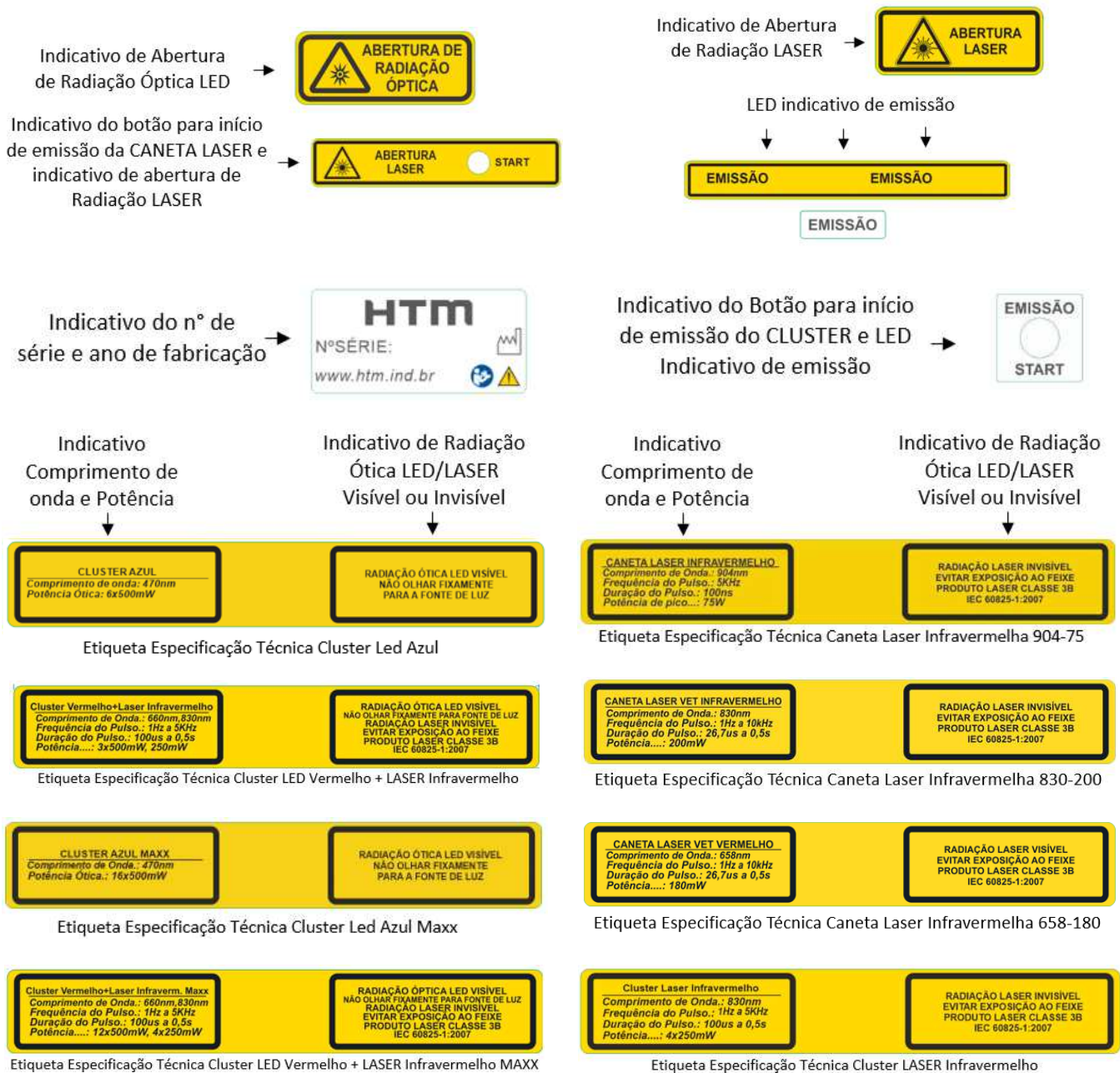
Espectro Eletromagnético do LED:	Vermelho (Visível)
Comprimento de Onda do Laser Infravermelho:	830 nm ± 10%
Potência do Laser:	1000 mW ± 10%
Ajuste de Potência do Laser:	50% ou 100%
DNPO (Distância Nominal de Perigo Ocular):	0,049 m
Espectro Eletromagnético do Laser:	Infravermelho (Invisível)
Modo de Emissão:	Contínuo/Pulsado
Ajuste de Dose Modo Contínuo para LED:	0 J/cm <sup>2</sup> à 35 J/cm <sup>2</sup>
Ajuste de Dose Modo Pulsado para LED:	0 J/cm <sup>2</sup> à 35 J/cm <sup>2</sup>
Ajuste de Dose Modo Contínuo para Laser:	0 J à 35 J
Ajuste de Dose Modo Pulsado para Laser:	0 J à 35 J
Frequência de Repetição dos Pulsos:	1 a 10 kHz ± 10% (1/5/10/16/20/30/40/48/50/80/100/150 /200/250/300/350/400/450/500/600/ 700/800/900/1000/1500/2000/2500/ 3000/3500/4000/4500/5000/5500/ 6000/6500/7000/7500/8000/8500/ 9000/9500/10000)
Índice de Modulação dos Pulsos (Hz):	50% ± 10%
Peso do Aplicador Cluster:	0,458 kg

## 12.7 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NOS EQUIPAMENTOS



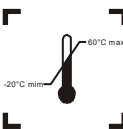

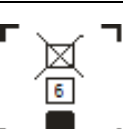

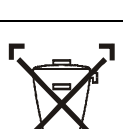
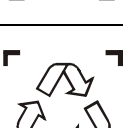


Símbolo	Descrição
	Símbolo geral de advertência
	PARTE APLICADA TIPO BF
	EQUIPAMENTO DE CLASSE II
0	Desligado! Equipamento Desligado com Interrupção nas Duas Fases
I	Ligado (com alimentação elétrica)
~	Corrente Alternada
	Consultar Documentos Acompanhantes
	Data de fabricação
	Test Laser

	<p>Tecla de seleção</p>
	<p>Tecla para incremento e decremento dos parâmetros e navegação no display</p>
	<p>Tecla para iniciar/interromper a aplicação</p>
	<p>Tecla responsável pelo aumento e diminuição da densidade energética do led e/ou laser</p>
	<p>Botão de emergência para interromper a emissão de laser e/ou led instantaneamente</p>
	<p>Cuidado: Radiação LASER</p>
	<p>Cuidado: Radiação LED</p>
<p>IP00</p>	<p>Proteção nociva de material particulado ou água</p>
	<p>Bateria com 100% de carga</p>
	<p>Bateria necessitando ser carregada</p>

## 12.8 DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES UTILIZADAS NAS CANETAS E APLICADORES



## 12.9 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NA EMBALAGEM

Símbolo	Descrição
	Este lado para cima
	Frágil
	Limite de Temperatura
	Proteja contra a chuva
	Empilhamento Máximo 6 caixas
	Mantenha Afastado da Luz Solar
	Não descartar em Lixo Doméstico
	Embalagem Reciclável
	Código do Lote
	Limite de Umidade

---

## 12.10 ESQUEMAS DE CIRCUITOS, LISTA DE PEÇAS, COMPONENTES E INSTRUÇÕES DE CALIBRAÇÃO

A HTM VET – Ind. de Equip. Eletro-Eletrônicos Ltda. pode disponibilizar, mediante acordo com usuário, esquemas de circuitos, lista de peças, componentes e instruções de calibração e demais informações necessárias ao pessoal técnico qualificado do usuário para reparar partes do equipamento que são designadas pela HTM VET como reparáveis.

## 12.11 CLASSIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO QUANTO AO SISTEMA IoT

O equipamento **LED LASER VET** se enquadra como equipamento de radiação Restrita de acordo com a Resolução da ANATEL nº680/2017:

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

### Características do módulo Wi-Fi/Bluetooth ANATEL N°06870-18-05903 ou N°02152-20-11541

Modelo:	Módulo Wi-Fi/Bluetooth BLE 4.2 Dual Mode com antena integrada: Certificado de Homologação ANATEL N°06870-18-05903 ou N°02152-20-11541
Distância máxima:	400 metros
Alimentação:	3.3 Vdc

### Características de sinal do módulo Wi-Fi

$V_{cc} = 3.3 \text{ V}$ ,  $T_{amb} = 25 \text{ °C}$

Parâmetros	Modo de Operação	Especificações	Unidade
Faixa de Frequência RF	802.11b/g/n	2.400 – 2.500	GHz
Modulação	802.11b	CCK and DSSS	
	802.11g/n	OFDM	
Taxa de dados compatível	802.11b	1, 2, 5.5, 11	Mbps
	802.11g	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Mbps
	802.11n	MCS0 – MCS7	
Largura de banda compatível	802.11n	20	MHz
Intervalo de segurança compatível	802.11n	400, 800	ns
Potência de transmissão conduzida (típico)	802.11b	13** ± 1	dBm
	802.11g/n	15** ± 1	dBm
Sensibilidade do receptor (típico)	802.11b	1 Mbps -96 ± 2	dBm
		11 Mbps -88 ± 2	dBm
	802.11g	6 Mbps -92 ± 2	dBm
		54 Mbps -74 ± 2	dBm
	802.11n 20 MHz	MCS0 -91 ± 2	dBm
		MCS7 -72 ± 2	dBm

---

## Características Bluetooth low energy (baixa energia)

$V_{cc} = 3.3 \text{ V}$ ,  $T_{amb} = 25 \text{ °C}$

<b>Parâmetros</b>	<b>Especificações</b>	<b>Unidade</b>
Faixa de frequência RF	2.400 – 2.4835	GHz
Modo suportado	Bluetooth v4.2	
Números de canais	40	
Modulação	GFSK	
Potência de transmissão	$6 \pm 1$	dBm
Sensibilidade do receptor (típico)	$-88 \pm 2$	dBm

---

# 13 CERTIFICADO DE GARANTIA

## 13.1 NÚMERO DE SÉRIE / DATA DE INÍCIO DA GARANTIA

O seu equipamento HTM VET é garantido contra defeitos de fabricação, respeitando-se as considerações estabelecidas neste manual, pelo prazo de 18 meses corridos, sendo estes meses divididos em:

**3 primeiros meses: garantia legal.**

**15 meses restantes: garantia adicional concedida pela HTM VET.**

A garantia terá seu início a partir da data de liberação do equipamento pelo departamento de expedição da HTM VET.

Todos os serviços de garantia do equipamento devem ser prestados pela HTM VET ou por uma Assistência Técnica por ela autorizada, sem custo algum para o cliente.

**A garantia deixa de ter validade se:**

- O equipamento for utilizado fora das especificações técnicas citadas neste manual;
- O número de série do equipamento for retirado ou alterado;
- O equipamento sofrer quedas, for molhado, riscado, ou sofrer maus tratos;
- O lacre do equipamento estiver violado ou se a Assistência Técnica HTM VET constatar que o equipamento sofreu alterações ou consertos por técnicos não credenciados pela HTM VET.

**Transporte do equipamento durante o período de garantia legal:**

- Durante o período de garantia legal, a HTM VET é responsável pelo transporte. Contudo, para obtenção desse benefício, é necessário o contato prévio com a HTM VET para orientação sobre a melhor forma de envio e para autorização dos custos desse transporte;
- Se o equipamento, na avaliação da Assistência Técnica HTM VET, não apresentar defeitos de fabricação, a manutenção e as despesas com transporte serão cobradas.

**A garantia legal (3 meses) cobre:**

- Transporte do equipamento para conserto (com autorização prévia da HTM VET). Não envie o acessório sem antes contatar a HTM VET;
- Defeitos de fabricação do equipamento e dos acessórios que o acompanham, incluindo maleta de transporte e a bateria interna do equipamento (no caso do **LED LASER VET Smart**).



---

### **A garantia adicional (15 meses) cobre:**

- Defeitos de fabricação do equipamento.

### **A garantia adicional não cobre:**

- Todos os termos não cobertos pela garantia legal;
- Transporte do equipamento para conserto;
- Maleta de transporte (no caso do **LED LASER VET Smart**);
- Bateria interna do equipamento (no caso do **LED LASER VET Smart**).

### **Alguns exemplos de danos que a garantia não cobre:**

- Danos no equipamento devido a acidentes de transporte e manuseio. Entre esses danos pode-se citar: riscos, amassados, placa de circuito impresso quebrada, gabinete trincado, corpo da caneta amassada, corpo do cluster e aplicadores trincados, etc.;
- Danos causados por catástrofes da natureza (ex.: descargas atmosféricas);
- Deslocamento de um técnico da HTM VET para outros municípios na intenção de realizar a manutenção do equipamento;
- Cabos dos clusters, canetas e aplicadores, cabo de alimentação (caso do **LED LASER VET**), fonte de alimentação (caso do **LED LASER VET Smart**) ou qualquer outro acessório sujeito a desgastes naturais durante o uso ou manuseio;
- Quaisquer danos que sejam causados em decorrência de mau uso ou não seguimento das instruções descritas no manual de instruções em relação a utilização, manutenção e limpeza.

### **NOTA!**

- A HTM VET não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir qualquer outra responsabilidade relativa a seus produtos além das especificadas neste termo;
- Para sua tranquilidade, guarde este Certificado de Garantia e Manual;
- A HTM VET reserva o direito de alterar as características de seus manuais e produtos sem prévio aviso.