

# MANUAL DO EQUIPAMENTO

# Híbridi



Imagem Ilustrativa

## REGISTRO ANVISA N° 80212480023

**HTM Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos Ltda.**

Av. Rio Nilo, 209 Jd. Figueira CEP 13904-380 Amparo-SP Brasil

Tel/Fax (19) 3808-7741 CNPJ: 03.271.206/0001-44 IE: 168.041.609.112

[www.htmeletronica.com.br](http://www.htmeletronica.com.br) Autoriz. Func. ANVISA: U9M2213X0165 (802.124-8)

Engº Téc. Resp.: Paulo G. S. Lopes CREA/SP. nº 50.604.839-88

Revisão: 05

# ÍNDICE

<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
1.1 CARO CLIENTE .....	5
1.2 O MANUAL .....	5
1.3 SOBRE O EQUIPAMENTO <b>HÍBRIDI</b> .....	6
1.4 DESEMPENHO ESSENCIAL .....	7
<b>2 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 .....	10
2.4 CUIDADOS NO ARMAZENAMENTO .....	11
2.5 CUIDADOS NO TRANSPORTE .....	11
<b>3 ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO</b> .....	<b>12</b>
3.1 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO <b>HÍBRIDI</b> .....	12
3.2 ACESSÓRIOS QUE NÃO ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO <b>HÍBRIDI</b> (OPCIONAIS) .....	13
<b>4 INSTALAÇÃO</b> .....	<b>15</b>
4.1 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO <b>HÍBRIDI</b> .....	15
4.2 CONEXÃO DA CANETA PARA ESTIMULAÇÃO (ACESSÓRIO OPCIONAL) .	18
4.3 CONEXÃO DOS ELETRODOS .....	18
4.4 INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA.....	19
4.5 LISTA DE ACESSÓRIOS EM CONFORMIDADE COM OS REQUISITOS DA NORMA NBR IEC 60601-1-2 .....	20
<b>5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS TERAPIAS INDIVIDUAIS E COMBINADAS</b> .....	<b>22</b>
5.1 DEFINIÇÃO .....	22
5.2 ULTRASSOM (US) .....	22
5.3 CORRENTE DIRETA (IONTOPOTAÇÃO).....	23
5.4 CORRENTES EXCITOMOTORAS (STIMULUS).....	23
5.5 DRENAGEM ELETRÔNICA (DRENAGEM) .....	24
5.6 ELETROLIPÓLISE (LIPÓLISE) .....	24
5.7 MICROCORRENTES (MENS).....	25
<b>6 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO</b> .....	<b>26</b>
6.1 PREPARO DO PACIENTE .....	26
6.2 TERAPIA INDIVIDUAL.....	26
6.2.1 Técnica de aplicação ultrassom <b>FloatingHead</b> ® .....	26
6.2.2 Técnica de aplicação ultrassom 5 MHz.....	27

6.2.3	Técnica de aplicação de correntes excitomotoras .....	28
6.2.4	Técnica de aplicação das correntes polarizadas .....	30
6.3	TERAPIA COMBINADA .....	32
6.3.1	Técnica de aplicação Ultrassom + Correntes polarizadas .....	32
6.3.2	Técnica de aplicação Ultrassom + Correntes bifásicas .....	33
6.4	MODO DUO .....	34
<b>7</b>	<b>INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>40</b>
7.1	INDICAÇÕES GERAIS .....	40
7.1.1	OUTRAS INDICAÇÕES .....	40
7.2	CONTRAINDICAÇÕES GERAIS .....	40
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>COMANDOS E INDICAÇÕES DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI .....</b>	<b>44</b>
9.1	PARTE FRONTAL DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI .....	44
9.2	PARTE POSTERIOR DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI.....	45
<b>10</b>	<b>OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO .....</b>	<b>46</b>
10.1	OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI .....	46
10.2	APLICADORES .....	68
<b>11</b>	<b>MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO .....</b>	<b>71</b>
11.1	MANUTENÇÃO CORRETIVA.....	71
11.2	MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	72
11.2.1	Verificação do feixe de ultrassom .....	72
11.2.2	Cuidado com os Eletrodos .....	72
11.2.3	Cabos de Conexão e Alimentação.....	72
11.2.4	Limpeza do Gabinete .....	72
11.2.5	Limpeza dos Aplicadores e Eletrodos .....	73
11.2.6	Calibração .....	73
11.3	ENVIO DE EQUIPAMENTO A ASSISTÊNCIA TÉCNICA .....	73
11.4	MEIO AMBIENTE.....	74
<b>12</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO .....</b>	<b>75</b>
12.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI .....	75
12.2	EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS PARA O HÍBRIDI .....	81
12.3	IMUNIDADE ELETROMAGNÉTICAS PARA O HÍBRIDI .....	82
12.4	DISTÂNCIAS DE SEPARAÇÃO RECOMENDADAS ENTRE EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO DE RF, PORTÁTIL E MÓVEL E O HÍBRIDI .....	84
12.5	FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI .....	85

12.6 CLASSIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI QUANTO AS NORMAS NBR IEC 60601-1, NBR IEC 60601-2-5 e NBR IEC 60601-2-10 .....	85
12.7 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NO EQUIPAMENTO .....	86
12.8 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NA EMBALAGEM .....	87
12.9 ESQUEMAS DE CIRCUITOS, LISTA DE PEÇAS, COMPONENTES E INSTRUÇÕES DE CALIBRAÇÃO .....	88
12.10 DECLARAÇÃO DE BIOCOMPATIBILIDADE .....	88
<b>13 CERTIFICADO DE GARANTIA.....</b>	<b>89</b>
13.1 NÚMERO DE SÉRIE / DATA DE INÍCIO DA GARANTIA .....	89

# 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 Eletrônica, 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 do equipamento **HÍBRIDI** além de importantes considerações sobre ultrassom e correntes excitomotoras, 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.htmeletronica.com.br](http://www.htmeletronica.com.br) <<http://www.htmeletronica.com.br>> ou entre em contato pelo nosso telefone (19) 3808-7741.

*Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do equipamento **HÍBRIDI**. Ele foi elaborado por profissionais treinados e com qualificação técnica necessária para esse tipo de literatura*

### 1.3 SOBRE O EQUIPAMENTO HÍBRIDI

O equipamento **HÍBRIDI** é um equipamento de ultrassom de alta potência de última geração, com tecnologia “**FloatingHead®**”, para um perfeito acoplamento da superfície tratada, e emissão de correntes terapêuticas associadas ou não. Oferece uma Terapia Combinada exclusiva, dispondo de um completo arsenal de recursos e combinações que promovem tratamentos com alta eficácia em resultados e tempo. Os benefícios de duas modalidades podem ser alcançados ao mesmo tempo objetivando, assim, efeito amplificado de uma terapia sobre a outra, sendo mais eficaz do que cada uma isoladamente. Sua função Duo, permite ainda o uso de duas terapias isoladas, porém funcionando ao mesmo tempo. Possui as seguintes terapias isoladas: ultrassom, corrente polarizada, correntes excitomotoras, eletrolipólise, microcorrentes e drenagem eletrônica. E, as seguintes terapias combinadas: combinação do ultrassom com correntes excitomotoras; combinação do ultrassom com a corrente polarizada; combinação do ultrassom com a eletrolipólise e combinação do ultrassom com microcorrentes.

Caracteriza-se ainda por apresentar as seguintes vantagens:




- Apresenta design revolucionário, que alia beleza e praticidade na operação, além de possuir como característica um display Touch Screen de 5” com controle total das funções em um menu interativo com animações para uma melhor visualização;
- Possui Aplicador corporal com exclusiva tecnologia patenteada “**FloatingHead®**”, leve e prático que permite um maior tempo de aplicação com menor esforço físico do operador, além de garantir o melhor acoplamento do cabeçote e possuindo também duas opções de utilização de “pega” resultando em um manuseio com maior conforto para o operador;
- Realiza acionamento remoto do ultrassom ou ultrassom+correntes através de teclas no aplicador facilitando a aplicação;
- Equipamento projetado para atender as necessidades referentes à terapia por ULTRASSOM e ESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR, atendendo a Norma Geral NBR IEC 60601-1, normas Colaterais e as Normas Particulares NBR IEC 60601-2-5 e NBR IEC 60601-2-10, todas exigidas para certificação de conformidade INMETRO.
- Possui como item opcional o exclusivo aplicador de ultrassom de 5 MHz proporcionando excelentes resultados no tratamento da flacidez tissular nos tratamentos faciais.

## 1.4 DESEMPENHO ESSENCIAL

Entende-se como desempenho essencial do equipamento **HÍBRIDI** a geração e emissão de potência e intensidade de ultrassom livres da exibição de valores numéricos incorretos, livre da produção de saídas não intencionais e/ou excessivas de ultrassom e livre da produção de temperaturas não intencionais ou excessivas na superfície do transdutor, bem como geração e emissão de amplitude, duração e frequência dos pulsos de correntes excitomotoras e correntes polarizadas para fins estéticos e fisioterápicos não ultrapassando os limites máximos das exatidões declaradas no item 12 - “Especificações Técnicas” deste manual de instruções quando os mesmos estiverem sendo utilizados conforme as instruções estabelecidas neste manual de instruções. Ainda, todas as funções do equipamento foram ensaiadas de acordo com as prescrições de imunidade da norma NBR IEC 60601-1-2: Norma Colateral: Compatibilidade Eletromagnética - Prescrições e Ensaios.

## 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 **HÍBRIDI**;



O equipamento **HÍBRIDI** bem como seus acessórios não deve passar por assistência ou manutenção durante a utilização em um paciente;



Um paciente que utilize dispositivo eletrônico implantado (por exemplo, marca-passo cardíaco) não deverá ser sujeito à estimulação, a menos que uma opinião médica especializada tenha sido anteriormente obtida;



A aplicação simultânea em um paciente, de equipamento de ondas curtas, microondas ou equipamento cirúrgico de alta frequência com o estimulador de corrente, presente no equipamento **HÍBRIDI**, pode resultar em queimaduras no local de aplicação dos eletrodos do estimulador e possível dano ao equipamento **HÍBRIDI**;





☑ Não abra o equipamento ou acessórios em hipótese alguma, pois, além de perder a garantia, você estará pondo em risco a sua segurança e poderá danificar componentes caros. Qualquer defeito contate a HTM Eletrônica que informará a Assistência Técnica Autorizada HTM Eletrônica mais próxima de você;



☑ A operação de equipamento de ondas curtas ou de microondas próxima ao equipamento **HÍBRIDI** pode produzir instabilidade nas correntes de saída do mesmo;

☑ Não substitua o fusível por outro de valor diferente do especificado no item Especificações Técnicas do Equipamento **HÍBRIDI** ou na etiqueta do equipamento;



☑ Não introduza objetos nos orifícios do equipamento e não apoie recipientes com líquidos sobre o equipamento;

☑ Nunca desconecte o plugue da tomada puxando pelo cabo de força. Ainda para aumentar a vida útil dos cabos de aplicação, não os desconecte do equipamento ou dos eletrodos puxando pelos fios;



☑ Inspeccione constantemente os cabos dos aplicadores, os cabos de aplicação das correntes e o cabo de alimentação, 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;



☑ Manuseie o aplicador com cuidado, pois impactos mecânicos podem modificar desfavoravelmente suas características;



☑ É necessário que os transdutores sejam inspecionados regularmente para verificação de trincas que podem permitir o ingresso de fluido condutivo;



☑ É recomendada atenção especial ao usuário quando a densidade de corrente para qualquer eletrodo exceder 2mA eficazes/cm<sup>2</sup>. Observe que, quanto menor a área do eletrodo maior será a densidade de corrente (mA/cm<sup>2</sup>);



☑ A aplicação dos eletrodos próximos ao tórax pode aumentar o risco de fibrilação cardíaca;



☑ Convém que a estimulação não seja aplicada ao longo ou através da cabeça, diretamente sobre os olhos, cobrindo a boca, na frente do pescoço, (especialmente no seio carotídeo), ou proveniente de eletrodos localizados no peito e na parte superior das costas ou transversalmente ao coração;

☑ Não utilize o equipamento empilhado ou adjacente a outros equipamentos;



**ADVERTÊNCIA: Nenhuma modificação neste equipamento é permitida.**

### 2.3 CUIDADOS COM A LIMPEZA



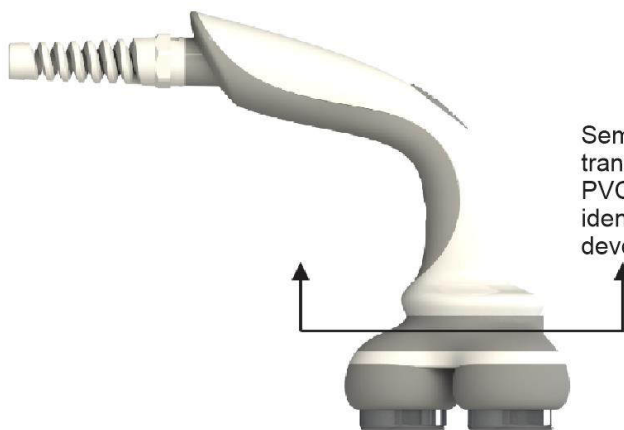
☑ Após a utilização dos eletrodos de silicone, lave-os com água corrente e sabão neutro;



☑ Após a utilização dos eletrodos com esponja vegetal, lave-os com água corrente;



☑ Os aplicadores devem ser limpos com pano úmido. Se for necessário lavar a parte onde ficam os transdutores devido ao acúmulo de sujeira, faça-o após envolver uma toalha na parte superior do aplicador conforme figura abaixo. Em hipótese alguma a parte superior do aplicador deve ser molhada



Sempre que for utilizar água para limpeza dos transdutores proteger o aplicador com filme de PVC na parte superior, e limpar a partir do ponto identificado. A parte superior do aplicador nunca deve ser molhada.

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



**Não utilize os acessórios sem a devida higienização dos mesmos!**



**Jamais reutilize as agulhas. As agulhas são de uso único e devem ser descartadas após utilização em recipiente específico (coletor de material perfurocortante).**

## **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 Eletrônica. Procedendo desta forma, você estará garantindo a integridade do equipamento. Para isso, aconselha-se que a embalagem do equipamento seja guardada;

Na remessa de equipamento entre localidades, recomendamos o uso de transportadoras para os seguintes modelos:

- Beauty Shape Duo;
- Diatherpic Microwave;
- Light Pulse;
- Pluria (se enviado com rack).
- Ultrafocus (se enviado com rack);
- Vibria Maxx (se enviado com rack);
- Límine (se enviado com rack);

### **NOTA!**

Os modelos citados acima são referentes aos modelos em linha no momento da publicação desta revisão do manual de instrução. Para obter a lista atualizada dos equipamentos que recomendamos o uso de transportadoras para envio, entre em contato com a HTM ELETRÔNICA.

Demais equipamentos podem ser transportados, também, pelos Correios.



**É importante enfatizar o uso dos materiais de embalagem em todos os casos de transporte do equipamento.**

### 3 ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO

#### 3.1 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO HÍBRIDO

- ☑ 01 Cabo de Força 2x1mm<sup>2</sup>;



Cód. HTM 007206: Cabo Força PP2X1.00mm<sup>2</sup>X1.5m PT Plug NBR14136 Fêmea IEC 60320

- ☑ 02 Cintas Elásticas Grande;



Cód. HTM 003124: Cinta Elástica Grande Emb. 2un

- ☑ 02 Cabos para Eletrolipólise;



Cód. HTM 006724: Cabo para eletrolipólise verde e azul  
Cód. HTM 006725: Cabo para eletrolipólise laranja e cinza

- ☑ 01 Cabo para Terapia Combinada;



Cód. HTM 007201: Cabo terapia combinada

- ☑ 01 Suporte do Aplicador **FloatingHead**<sup>®</sup>;



Cód. HTM 009100 – Suporte do Aplicador **FloatingHead**<sup>®</sup>

- ☑ 02 Cintas Elásticas Pequena;



Cód. HTM 003122: Cinta Elástica Pequena Emb. 2un

- ☑ 02 Cabos para Corrente Bifásica;



Cód. HTM 006198: Cabo para corrente bifásica verde e azul  
Cód. HTM 006201: Cabo para corrente bifásica laranja e cinza

- ☑ 01 Banner;



Cód. HTM 008819: Banner Híbrido

- ☑ 01 Tubo de Gel;



Cód. HTM 007297 – Gel Ativo 1kg

- ☑ 01 Aplicador **FloatingHead**<sup>®\*</sup>;



Cód. HTM 008793: Aplicador **FloatingHead**<sup>®</sup>

- ☑ 02 Cabos para Corrente Polarizada;



Cód. HTM 006200: Cabo para corrente polarizada verde e azul  
Cód. HTM 006437: Cabo para corrente polarizada laranja e cinza

- ☑ 01 Toalha;



Cód. HTM 004729 – Toalha HTM

01 Kit Take One;



Cód. HTM 004699: Porta Take One HTM

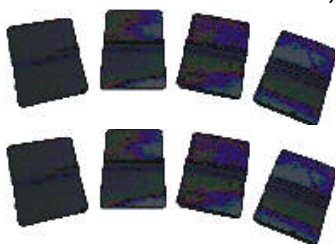
Cód. HTM 008818: Take One Híbrido Emb. 100un

10 Agulhas para Eletrolipólise\*;



Cód. HTM 007279: Agulha para Eletrolipólise Emb. 10un

08 Eletrodos 7x5\*;



Cód. HTM 003130: Eletrodo Silicone 7X5 cm Emb. 4un

01 Adipômetro;



Cód. HTM 003431: Adipômetro plástico

01 Fita Métrica;



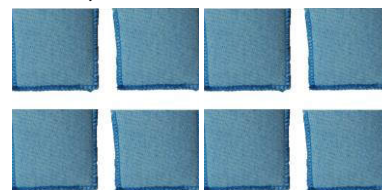
Cód. HTM 003432: Fita Métrica

08 Eletrodos 1x3\*;



Cód. HTM 003127: Eletrodo Silicone 1X3 cm Emb. 4un

08 Elet. c/ Esponja 13x10\*;



Cód. HTM 003131: Eletrodo com Esponja 13X10 cm Emb. 2un

04 Trava dos suportes dos aplicadores.



Cód. HTM 005369: Trava dos suportes dos aplicadores

### 3.2 ACESSÓRIOS QUE NÃO ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO HÍBRIDO (OPCIONAIS)

02 Ponteiros Bastões\*;



Cód. HTM 003125: Ponteira Bastão Emb. 2un

02 Ponteiros Martelo\*;



Cód. HTM 003126: Ponteira Martelo Emb. 2un

02 Caneta para Estimulação;



Cód. HTM 009283: Caneta para estimulação facial Emb. 2un

01 Rack Metálico;



Cód. HTM 004525: Rack Metálico

04 Eletrodos de silicone para Eletrolipólise\*;



Cód. HTM 003133: Eletrodo Silicone para eletrolipólise 10X2 cm Emb. 4un

01 Aplicador 5MHz\* + 01 Suporte Aplicador 5MHz;



Cód. HTM 009009: Aplicador ultrassom facial 5MHz

**\*Parte aplicada segundo ABNT NBR IEC 60601-1.**

**Nota!**

Imagens ilustrativas

## 4 INSTALAÇÃO

### 4.1 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO HÍBRIDO

1) Conecte o cabo de força no equipamento e na tomada da rede elétrica, certifique-se que o valor da tensão da rede elétrica encontra-se dentro da faixa de 100V~ a 230V~.



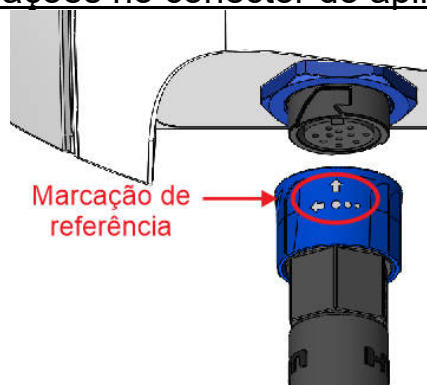
- ☑ A utilização de tensões de alimentação fora do range acima especificado pode degradar a segurança e o funcionamento do equipamento;
  - ☑ O equipamento não precisa ser ligado com filtro de linha, pois possui filtro interno e nem em estabilizador de tensão;
  - ☑ O uso de instalações elétricas precárias podem causar riscos de segurança;
  - ☑ Recomenda-se que o equipamento seja instalado em lugares que trabalhem de acordo com a norma NBR 13534, que diz respeito a instalações de clínicas e hospitais;
  - ☑ 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;
  - ☑ 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.
  - ☑ Posicionar o cabo de força e os cabos dos aplicadores de modo que fiquem livres, fora de locais onde possam ser pisoteados. Não colocar qualquer móvel sobre os mesmos;
  - ☑ Manuseie o equipamento e aplicadores com cuidado, pois impactos mecânicos podem modificar desfavoravelmente suas características.
- 2) Conecte o cabo do aplicador e os cabos de corrente para aplicação individual (se aplicável) na saída do equipamento.





## Aplicadores

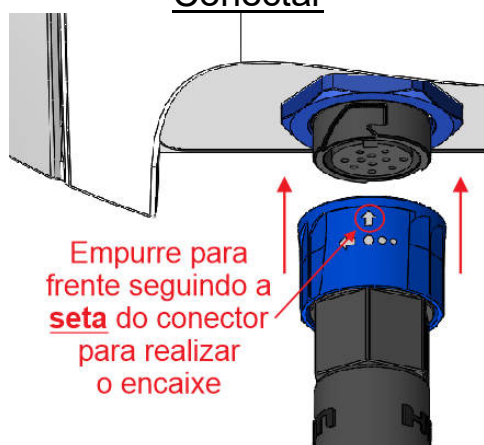
### Marcações no conector do aplicador



### Canal guia para conexão



### Conectar



### Desconectar



## NOTA!

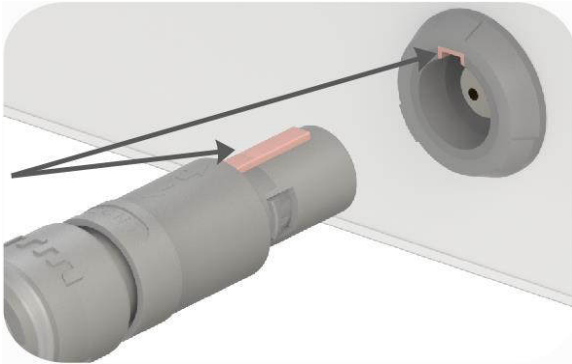
Ao encaixar o conector ao equipamento certifique-se de que o travamento ocorreu de forma correta, para isso utilize as setas de marcação como guia, elas devem estar conforme demonstra o quadro desconectar acima.



## Cabos de corrente



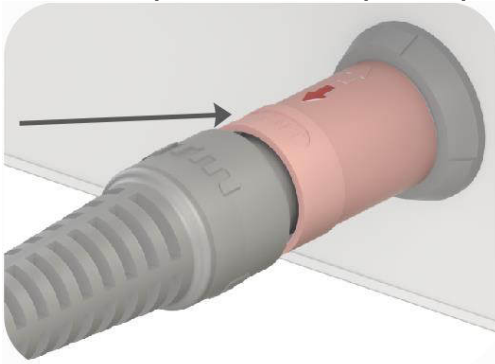
Para conectar: Alinhe o guia de orientação do plugue ao encaixe do conector e conecte até sentir/ouvir um “click”.



Nunca gire o plugue quando conectado.



Para desconectar: Segure e puxe para trás a trava do plugue indicado pelas setas, para que possa destravar o conector.



Nunca puxe o plugue pelo cabo.

3) Fixe os suportes dos aplicadores “**FloatingHead®**” e 5MHz nas laterais do gabinete conforme figura abaixo.



## 4.2 CONEXÃO DA CANETA PARA ESTIMULAÇÃO (ACESSÓRIO OPCIONAL)

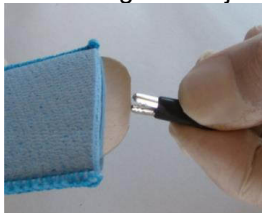
A seguir são descritos os passos para conexão da Caneta para Estimulação Facial. Acessório opcional que não acompanha o produto.



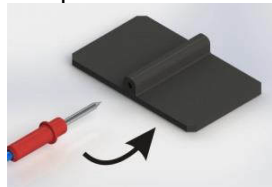
## 4.3 CONEXÃO DOS ELETRODOS

Para utilizar as correntes, conecte os pinos banana nos orifícios dos eletrodos. Os pinos dos cabos de aplicação devem ser introduzidos completamente nos eletrodos, e os eletrodos (parte metálica) não devem ficar a mostra, devem estar totalmente para dentro da esponja (material azul), conforme ilustração abaixo. Para corrente galvânica conecte a garra de jacaré nos eletrodos de alumínio.

Pressione a garra de jacaré



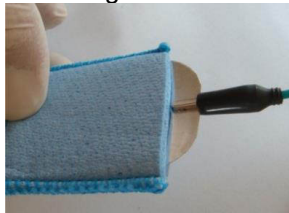
Conecte o pino banana no eletrodo



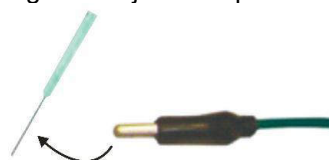
Pressione a garra de jacaré



Prenda a garra ao eletrodo



Pressione a garra de jacaré e prenda-a na agulha



Prenda a garra ao eletrodo





**Jamais reutilize as agulhas. As agulhas são de uso único e devem ser descartadas após utilização em recipiente específico (coletor de material perfurocortante).**

#### **4.4 INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA**

O equipamento **HÍBRIDI** não causa interferência significativa em outros equipamentos, porém, pode sofrer interferência e ter suas funções alteradas se submetido a campo eletromagnético de grande intensidade. Com base nesta informação devemos tomar as seguintes precauções:

- O equipamento **HÍBRIDI** não pode ser utilizado muito próximo ou empilhado sobre outros equipamentos. Caso isso seja necessário, recomenda-se que os equipamentos sejam observados para verificar a operação normal na configuração a qual será utilizado;
- O equipamento **HÍBRIDI** não deve ser ligado fisicamente próximo a equipamentos de Diatermia e Motores Elétricos;
- O sistema de alimentação (fases e neutro) do **HÍBRIDI** deve ser separado do sistema utilizado por outros equipamentos;
- Este equipamento requer precauções especiais em relação a sua **COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA** e precisa ser instalado e colocado em funcionamento de acordo com as informações sobre **COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA** fornecidas neste manual de instruções;
- Equipamentos de radiofrequência (RF) móveis e portáteis podem afetar o equipamento **HÍBRIDI**;



O cabo de alimentação, aplicadores, cabos de aplicação e outros acessórios do equipamento **HÍBRIDI** 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 aplicadores e 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 dos equipamentos.



### **NOTA!**

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

### **PERFIL DO USUÁRIO PRETENDIDO**

- Profissionais com formação na área de saúde ou beleza. 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 dos equipamentos;
- O usuário deve ter íntegras suas funções cognitivas;
- O usuário deve ter íntegras as funções motoras necessárias para o manuseio dos equipamentos.

### **POPULAÇÃO DE PACIENTE**

- Pacientes acima de 16 anos de idade. Abaixo desta idade somente sob prescrição médica ou fisioterapêutica;
- Pacientes com mais de 35 Kg;
- Não existem restrições ao uso quanto à nacionalidade;
- Pacientes com nível de consciência e sensibilidade preservada.

### **CONDIÇÕES DE USO**

- Uso profissional;
- Estes equipamentos são reutilizáveis, e não possuem limitações de frequência de uso;
- Estes equipamentos são considerados portáteis;
- Os equipamentos podem ser utilizados em qualquer região corporal, exceto sobre os olhos, região precordial e região de carótidas.

### **4.5 LISTA DE ACESSÓRIOS EM CONFORMIDADE COM OS REQUISITOS DA NORMA NBR IEC 60601-1-2.**

- Cabo de Força 2x1mm<sup>2</sup> Plugue 180 Fêmea IEC 180;
- Aplicador **FloatingHead**<sup>®</sup>;
- Aplicador 5 MHz;

- Cabos para Corrente Bifásica;
- Cabos para Corrente Polarizada;
- Cabos para Eletrolipólise;
- Cabo Dispersivo para terapia combinada.

## 5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS TERAPIAS INDIVIDUAIS E COMBINADAS

### 5.1 DEFINIÇÃO

O **HÍBRIDI** é um equipamento de ultrassom de alta potência de última geração, com tecnologia “**FloatingHead®**”, para um perfeito acoplamento da superfície tratada, e emissão de correntes terapêuticas associadas ou não. Oferece uma Terapia Combinada exclusiva, dispondo de um completo arsenal de recursos e combinações que promovem tratamentos com alta eficácia em resultados e tempo. Os benefícios de duas modalidades podem ser alcançados ao mesmo tempo, objetivando efeito amplificado de uma terapia sobre a outra, sendo mais eficaz do que cada uma isoladamente. Sua função Duo, permite ainda o uso de duas terapias isoladas funcionando ao mesmo tempo, o ultrassom e a eletroestimulação, mas de forma independente uma da outra. Possui as seguintes terapias isoladas: ultrassom, corrente direta, correntes excitomotoras, eletrolipólise, microcorrentes e drenagem eletrônica. E, as seguintes terapias combinadas: combinação do ultrassom com correntes excitomotoras; combinação do ultrassom com a corrente polarizada; combinação do ultrassom com a eletrolipólise e combinação do ultrassom com as microcorrentes.

### 5.2 ULTRASSOM (US)

O uso do US em tratamentos estéticos e sua aplicabilidade está normalmente ligada aos seus efeitos mecânicos e térmicos. A energia acústica estimula os tecidos biológicos, os quais como resposta induzem a liberação de noradrenalina local e pode interagir com proteínas e complexos de proteínas da membrana celular, ativando mecanismos de sinalização intracelular que podem induzir a síntese proteica, ativação ou inativação de enzimas intracelulares, ocasionando desta forma, lipólise local e a mobilização de gordura pela liberação de ácidos graxos livres. O uso do ultrassom no tratamento da celulite, através de vibrações longitudinais no tecido, estimula a elasticidade e a reorganização de deposição do colágeno, resultando em menos dor e aumento do fluxo sanguíneo. Os efeitos físicos não-térmicos, causam o aumento da permeabilidade celular, da síntese proteica, do fluxo de íons de cálcio e da passagem de metabólitos através da membrana celular, o que contribui de forma positiva na reparação tecidual. O ultrassom também pode ser utilizado como promotor de permeação cutânea de fármacos, sendo o seu uso como facilitador da absorção cutânea, conhecido por fonoforese ou sonoforese. A possibilidade de usar diferentes frequências entre 1 e 3MHz é importante na medida em que as frequências mais altas (3MHz) são absorvidas mais intensamente, tornando-as mais específicas para o tratamento do tecido superficial, enquanto que as frequências mais baixas (1MHz) penetram mais profundamente, devendo ser utilizadas para o tecido mais profundo, como o tecido muscular, por exemplo. Com frequência menores, de 20 KHZ e 100 KHZ

há maior penetração e predomina-se o efeito de cavitação, onde induz a apoptose, pela fragmentação do DNA gerando uma alteração na expressão da procaspase-9 e um aumento no nível da forma ativa da caspase-3. A frequência de 5 MHz é bastante superficial e tem como alvo a derme. É utilizada com o objetivo de diminuição da flacidez da pele do rosto e conseqüentemente rejuvenescimento, sem gerar efeito lipo redutor. Explica-se o efeito imediato do ultrassom de 5 MHz devido a pressurização dos fluidos intersticiais e reorganização tridimensional da trama das fibras conjuntivas.

### 5.3 CORRENTE DIRETA (IONTOPOTAÇÃO)

A ionização ou iontoforese é o método de administração transdermal de substâncias que serão utilizadas com propósitos terapêuticos na opção **Iontoporação**. A aplicação de uma corrente contínua durante um longo período de tempo pode resultar em polarização da pele, o que pode reduzir a eficiência da entrega iontoforética. Para que essa polarização seja superada, usamos uma corrente de media frequência monofásica, isto é, uma corrente direta com entrega periódica. Os mecanismos fisiológicos envolvidos no aumento da permeação cutânea são: (a) eletrorepulsão: a interação do ativo com o campo elétrico, gera uma força adicional para direcionar íons de polaridade semelhante a do eletrodo sob o qual são colocados; (b) eletrosmose: movimento transdermal de parte do solvente juntamente com os componentes neutros e iônicos nele diluídos; (c) aumento da permeabilidade intrínseca da pele pela aplicação do fluxo elétrico. As principais vias de acesso dos íons transferidos por iontoforese são os poros de glândulas sudoríparas, enquanto o estrato córneo, os pelos foliculares e as glândulas sebáceas pouco contribuem para a penetração iônica, uma vez que apresentam elevada impedância elétrica relativa. Após a penetração inicial, os íons transferidos passam para a circulação capilar através das arteríolas que irrigam a base da glândula. Assim, uma vez transferido para o tecido, o íon ou substância medicamentosa penetra cerca de 1 mm com subsequente absorção capilar e transporte transmembrana.

### 5.4 CORRENTES EXCITOMOTORAS (STIMULUS)

São classificadas de acordo com a frequência, que significa, o número de oscilações de um movimento numa unidade de tempo. Nesse caso, utiliza-se a unidade "Hz" (ciclos por segundo). O equipamento, permite, na opção **Stimulus**, o uso de correntes, portadoras na faixa de 1.000Hz, 2.500Hz, 4.000Hz e 8.000Hz, com possibilidade de modulações de 1 a 200Hz. Surgiu mais recentemente o uso de uma nova nomenclatura, correntes alternadas moduladas em burst, a fim de caracterizá-las e diferenciá-las de outras correntes. As correntes de 1.000Hz, 2.500Hz e 4.000Hz são as mais comumente utilizadas para o fortalecimento muscular, de indivíduos com flacidez muscular em função do envelhecimento, sedentarismo ou imobilismo, após uma internação, por



exemplo. A aplicação estimula eletricamente os ramos intramusculares dos motoneurônios, ao qual induz à contração muscular. Os potenciais de ação são gerados tanto no nervo intramuscular como nos receptores cutâneos, gerando força diretamente pela ativação do axônio motor e, indiretamente, pelo recrutamento reflexo de motoneurônios espinhais. A contração muscular eletricamente induzida é fisiologicamente diferente da contração voluntária. A principal diferença está no recrutamento das unidades motoras. Na contração muscular voluntária, as unidades motoras mais lentas (tipo I) são utilizadas para pequenos esforços, enquanto as mais rápidas (tipo II), são gradualmente recrutadas quando há maiores níveis de produção de força. Durante a eletroestimulação, o recrutamento ocorre de forma inversa. Observa-se um maior recrutamento das unidades motoras, sendo as do tipo II as primeiras a serem recrutadas, isto porque, estas unidades motoras, necessitam de menores intensidades de estimulação, o que pode explicar, a capacidade da eletroestimulação em produzir fortalecimento muscular, com níveis menores de intensidade, que aqueles requeridos durante a contração voluntária. A eletroestimulação associada ao movimento voluntário, provoca um maior recrutamento de unidades motoras, uma vez que faz com que as unidades motoras inativas (tipo II) possam ser recrutadas mais facilmente, o que aumenta a performance muscular causando um maior fortalecimento em um curto espaço de tempo. Em relação à terapia analgésica, a corrente de 8.000Hz por possuir maior frequência, traz uma agradável sensação de conforto durante o estímulo. Pode ser utilizada para o tratamento de dores musculares agudas e crônicas ou para relaxamento muscular, inclusive em pós operatórios. Atua na diminuição das respostas das fibras nervosas, frente ao elevado número de potenciais de ação gerados, causando pela fadiga sináptica, uma resposta de analgesia.

### **5.5 DRENAGEM ELETRÔNICA (DRENAGEM)**

O principal mecanismo de retorno venoso dos membros inferiores é a ejeção do sangue através da contração muscular. A contração muscular eletricamente induzida pode ser utilizada para se duplicarem as contrações musculares regulares que auxiliam a se estimular a circulação periférica, bombeando-se líquido e sangue através de canais venosos e linfáticos de volta para o coração. As correntes excitomotoras quando utilizadas no modo sequencial, simulam a ação das bombas impulso aspirativas (BIAs) efetuando uma eficiente drenagem eletrônica, na opção **Drenagem**.

### **5.6 ELETROLIPÓLISE (LIPÓLISE)**

A estimulação elétrica é conhecida por despolarizar a membrana celular e alterar os potenciais de ação voltagem dependentes, podendo simular o efeito hormonal em adipócitos, desencadeando a cascata lipolítica. Na opção **Lipólise**, a eletrolipoforese ou eletrolipólise é uma técnica destinada ao tratamento de



acúmulo de tecido adiposo localizado em determinadas regiões. Sua aplicação ocorre por meio de pares de agulhas de acupuntura, introduzidas no tecido adiposo subcutâneo ou eletrodos de silicone carbono sobre a pele, ligados a uma corrente de baixa frequência. A estimulação elétrica neuromuscular de baixa frequência provoca diversas modificações fisiológicas no adipócito, dentre elas, o incremento do fluxo sanguíneo local e lipólise. A ação hidrolipolítica da corrente se inicia com a estimulação do sistema nervoso simpático, provocando a liberação dos hormônios adrenalina e noradrenalina. Ambos se ligam aos receptores beta-adrenérgicos presentes na membrana celular dos adipócitos, provocando reações bioquímicas que vão culminar com a ativação da enzima triglicerídeo lipase sensível a hormônio, a qual hidrolisa os triacilgliceróis. Como resultado, há liberação de glicerol e ácidos graxos livres.

### **5.7 MICROCORRENTES (MENS)**

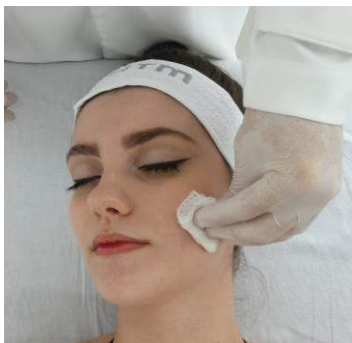
O termo **MENS** é uma abreviação em inglês, Microcurrent Electrical Neuromuscular Stimulation. Trata-se de um tipo de eletroestimulação que utiliza correntes de baixa frequência, com intensidade na faixa dos microamperes, podendo ser uma corrente contínua ou alternada. Entre os seus efeitos fisiológicos, se destacam: (a) Restabelecimento da bioeletricidade tecidual, pois a MENS trabalha a nível celular, criando um veículo de corrente elétrica para compensar a diminuição da corrente bioelétrica disponível para o tecido lesionado. A aplicação das microcorrentes em um local lesionado pode aumentar o fluxo de corrente endógena. Isto permite à área traumatizada, recuperar sua capacitância. A resistência deste tecido lesionado é então reduzida, permitindo a bioeletricidade entrar nesta área para restabelecer a homeostasia. (b) Síntese de Adenosina Trifosfato (ATP). ATP é um fator essencial no processo de cura. Essa molécula é a principal fonte de energia celular e a grande responsável pela síntese proteica e regeneração tecidual, devido a sua participação em todos os processos energéticos da célula. O uso de microcorrentes aumenta a produção de ATP em até 500%, que aumenta conseqüentemente, o transporte de aminoácidos, que são “matérias primas” no processo de reparo. Estes dois fatores contribuem para um aumento da síntese de proteínas. Esse aumento resulta numa melhor cicatrização, mais rápida recuperação e minimização da sensação da dor.

## 6 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO

### 6.1 PREPARO DO PACIENTE

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

- ☑ O paciente deve estar posicionado confortavelmente segundo a orientação profissional (posição sentada ou deitada);
- ☑ Respeitar a distância mínima de 70cm entre o paciente e o equipamento e de 40cm entre o operador e o equipamento ao longo do tratamento;
- ☑ Para todas as modalidades terapêuticas é ideal que a área de tratamento esteja limpa, isto é, sem nenhum produto (filtro solar, cremes, maquiagem) que possa afetar a condutibilidade eletromagnética do equipamento.



### 6.2 TERAPIA INDIVIDUAL

É indicada para as aplicações terapêuticas isoladas, seja através do transdutor (ultrassom) ou dos cabos (estímulos elétricos).

#### 6.2.1 Técnica de aplicação ultrassom **FloatingHead**<sup>®</sup>

- 1) Coloque gel na região destinada à aplicação de ultrassom, em quantidade suficiente para que o transdutor não fique exposto ao ar durante a aplicação;



- 2) Informe ao paciente que a aplicação irá começar e que as sensações por ele sentidas devem ser relatadas com fidelidade a você;

3) Coloque a parte metálica do transdutor em contato com a região destinada à aplicação, garanta que todo o transdutor esteja completamente acoplado a pele do paciente antes de prosseguir.



4) Inicie a aplicação pressionando **Iniciar** no display e posteriormente a tecla Start/Stop no aplicador;

5) Realize a aplicação com movimentos lentos e uniformes por toda área de tratamento, sem desacoplar o transdutor;



6) Após o tempo programado, o equipamento interrompe a dose automaticamente e um alarme soará para informar que a aplicação terminou.

### **6.2.2 Técnica de aplicação ultrassom 5 MHz**

1) Coloque gel na região destinada à aplicação de ultrassom, em quantidade suficiente para que o transdutor não fique exposto ao ar durante a aplicação;



2) Informe ao paciente que a aplicação irá começar e que as sensações por ele sentidas devem ser relatadas com fidelidade a você;

3) Coloque a parte metálica do transdutor em contato com a região destinada à aplicação;



4) Aumente a dose de acordo com o objetivo terapêutico;

5) Inicie a aplicação pressionando **Iniciar** no display e posteriormente a tecla start/stop no aplicador;

6) Realize a aplicação com movimentos lentos e uniformes por toda área de tratamento;



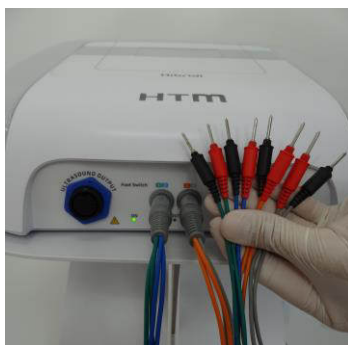
7) Após o tempo programado, o equipamento interrompe a dose automaticamente e um alarme soará para informar que a aplicação terminou.

### **6.2.3 Técnica de aplicação de correntes alternadas**

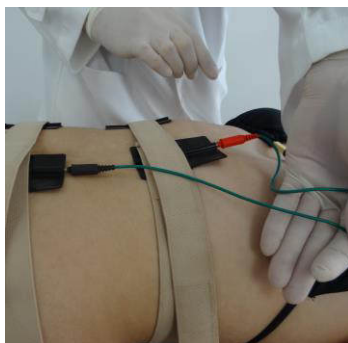
1) Coloque uma fina camada de gel nos eletrodos, suficiente para que toda a área do eletrodo permaneça em contato com a pele do paciente;



2) Utilize os cabos do tipo pino banana para correntes alternadas (Stimulus, Lipólise Transcutânea e Drenagem) nas saídas correspondentes do equipamento;



3) Conecte o cabo de aplicação no eletrodo de silicone;



4) Coloque os eletrodos na região desejada, respeitando as técnicas de aplicação que podem ser bipolar, isto é, colocar os eletrodos na origem e inserção do músculo ou a técnica ponto motor, que baseia-se na colocação dos eletrodos sobre os pontos motores;

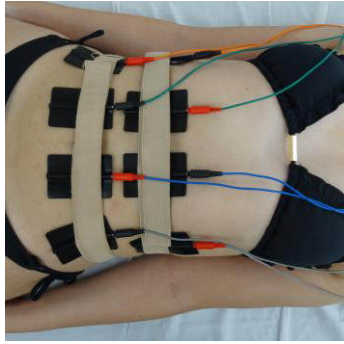
5) Posicione os eletrodos com o auxílio da cinta elástica;



6) Determine o tempo de tratamento;

7) Selecione a tecla **Iniciar** na tela do equipamento;

8) Aumente a dose lentamente, questionando a sensação do paciente até obter a visualização da contração muscular desejada;



9) Ao final do tempo desejado, a aplicação termina automaticamente.



Para a Eletrolipólise Percutânea conecte os cabos do tipo garra de jacaré nas saídas para corrente alternada do equipamento.

#### 6.2.4 Técnica de aplicação das correntes polarizadas

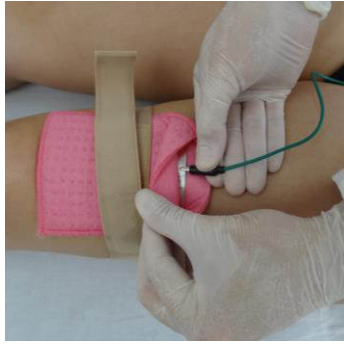
1) Prepare os eletrodos de esponja vegetal e alumínio umedecendo-os em água;



2) Utilize os cabos grossos do tipo garra de jacaré para correntes polarizadas (lontoporação e MENS) nas saídas para corrente galvânica do equipamento;



3) Conecte o cabo de aplicação no eletrodo de esponja;



4) Posicione o eletrodo ativo na região de tratamento preparada previamente com gel de ativos de polaridade definida e em contato com a pele. O eletrodo passivo deve ser posicionado próximo da região;



5) Posicione os eletrodos com o auxílio da cinta elástica;



6) Determine o tempo de tratamento;

7) Selecione a tecla **Iniciar** na tela do equipamento;

8) Aumente a dose lentamente, de acordo com a tolerância do paciente, questionando sempre a sensação dele, para que não provoque dor ou desconforto excessivo;





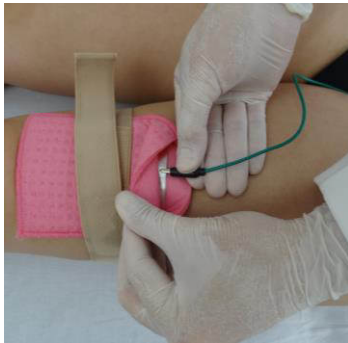
9) Ao final do tempo desejado, a aplicação termina automaticamente.

### **6.3 TERAPIA COMBINADA**

Consiste na aplicação simultânea de duas modalidades terapêuticas envolvendo o uso do ultrassom associado à corrente de eletroestimulação.

#### **6.3.1 Técnica de aplicação Ultrassom + Correntes polarizadas**

- 1) Para o uso das correntes polarizadas (Iontoporação e MENS) associada ao ultrassom, conecte transdutor de Ultrassom e o cabo para terapia combinada (banana/jacaré) na primeira saída para corrente galvânica do equipamento;
- 2) Conecte a extremidade do tipo garra de jacaré do cabo para terapia combinada no eletrodo com esponja vegetal;



- 3) Com auxílio de uma elástica fixe o eletrodo próximo a região de tratamento;



- 4) Ajuste as variáveis do ultrassom e da corrente escolhida;
- 5) Coloque gel na região destinada à aplicação do ultrassom;

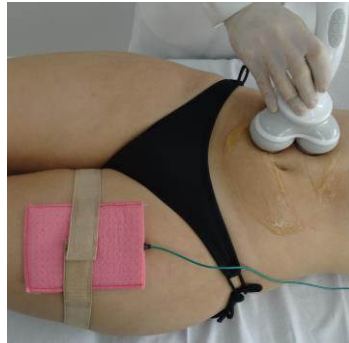




6) Inicie a aplicação pressionando **Iniciar** no display e posteriormente a tecla Start/Stop no aplicador;

7) Aumente a dose da corrente de acordo com o objetivo do tratamento;

8) Realize a aplicação com movimentos lentos e uniformes por toda a área de tratamento;



9) Após o tempo programado, o equipamento interrompe a dose automaticamente e o alarme indica que a aplicação terminou.

### 6.3.2 Técnica de aplicação Ultrassom + Correntes bifásicas

1) Coloque gel na região destinada à aplicação de ultrassom, em quantidade suficiente para que o transdutor não fique exposto ao ar durante a aplicação;



Para o uso das correntes alternadas associadas ao ultrassom facial (5MHz), conecte o transdutor de Ultrassom e o cabo para terapia combinada (banana/jacaré), utilize a extremidade do tipo banana próximo à área de tratamento.



2) Informe ao paciente que a aplicação irá começar e que as sensações por ele sentidas devem ser relatadas com fidelidade a você;

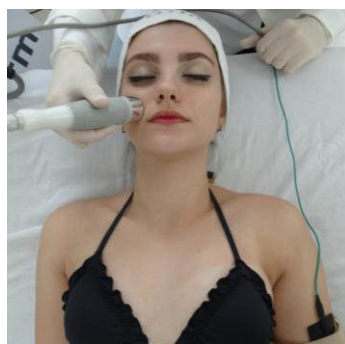
3) Coloque a parte metálica do transdutor em contato com a região destinada à aplicação;



4) Inicie a aplicação pressionando **Iniciar** no display e posteriormente a tecla start/stop no aplicador;

5) Aumente a dose da corrente de acordo com o objetivo do tratamento;

6) Realize a aplicação com movimentos lentos e uniformes por toda área de tratamento;



7) Após o tempo programado, o equipamento interrompe a dose automaticamente e um alarme soará para informar que a aplicação terminou.

#### **NOTA!**

Para terapia combinada com o Ultrassom 3D nas correntes bifásicas não há necessidade do eletrodo dispersivo. Já para o Ultrassom facial, o eletrodo dispersivo se faz necessário.

### **6.4 MODO DUO**

Consiste na realização de duas terapias diferentes de forma simultânea.

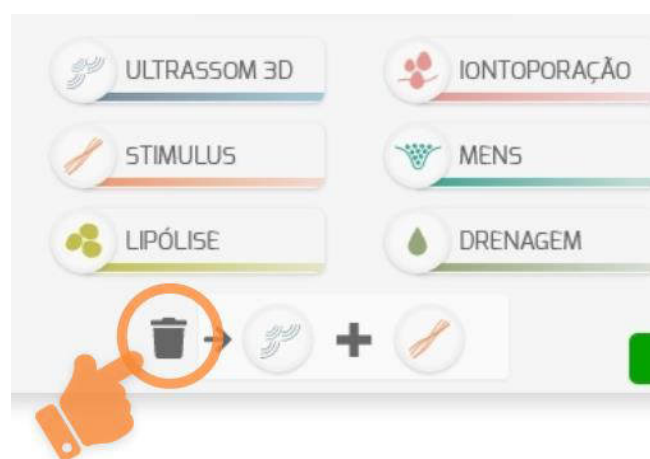
1) Para terapias simultâneas acesse o ícone MODO DUO e escolha as duas terapias diferentes que deseja trabalhar simultaneamente;



2) Escolha a primeira (1ª) terapia de interesse e selecione o protocolo desejado ou programe de acordo com seu objetivo terapêutico, realize o mesmo passo para a segunda (2ª) terapia;



3) Para modificar a combinação realizada no modo DUO, acesse o ícone e clique na lixeira para excluir e selecione entre as opções liberadas para combinação.



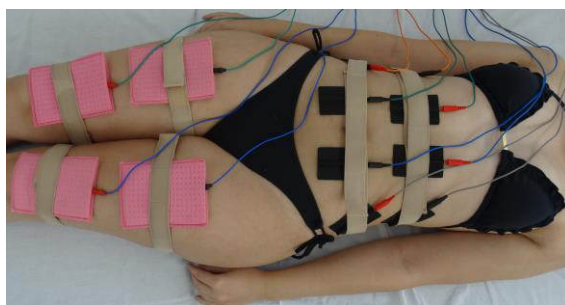
4) As configurações de parâmetros de cada terapia se encontram ordenadas na tela de resumo.



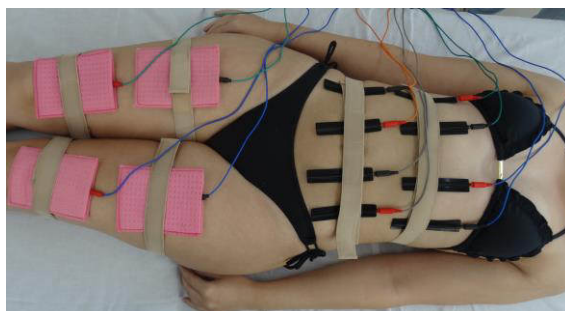
O modo DUO contempla as seguintes combinações:

- **Correntes Alternadas (Stimulus, Lipólise e Drenagem) + Correntes Polarizadas (Iontoporação e MENS)**

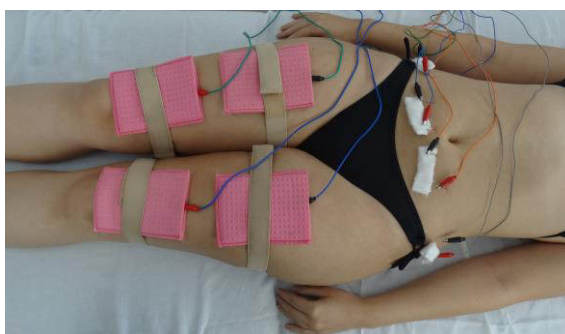
Stimulus DUO Iontoporação / MENS



Lipólise Transcutânea DUO Iontoporação / MENS

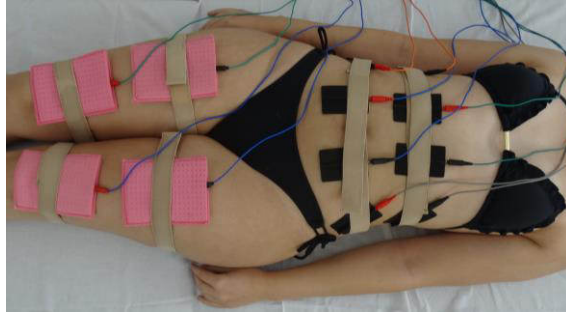


Lipólise Percutânea DUO Iontoporação / MENS



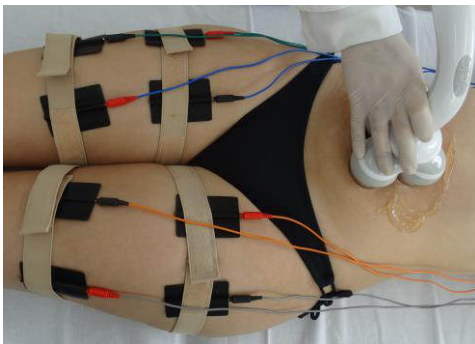


## Drenagem DUO Iontoporação / MENS

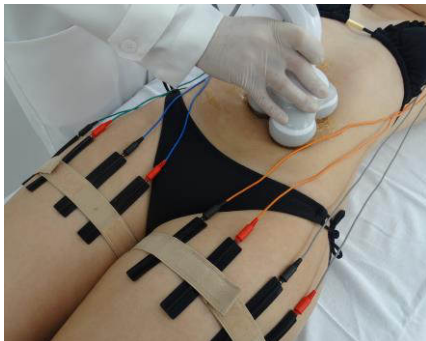


- **Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial + Correntes Alternadas (Stimulus e Lipólise) ou Correntes Polarizadas (Iontoporação e MENS)**

### Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial DUO Stimulus



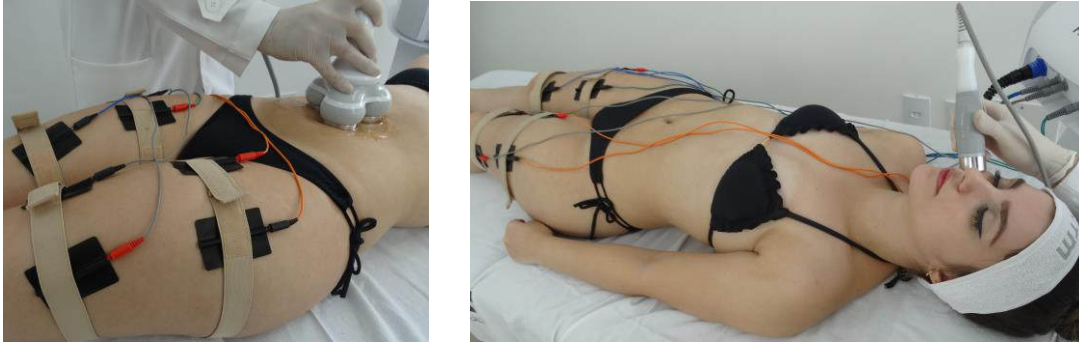
### Ultrassom 3D ou Ultrassom DUO Lipólise Transcutânea



### Ultrassom 3D ou Ultrassom DUO Lipólise Percutânea



Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial DUO Drenagem



Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial DUO Iontoporação / MENS



- **Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial Stimulus/Lipólise + Correntes Polarizadas (Iontoporação e MENS)**

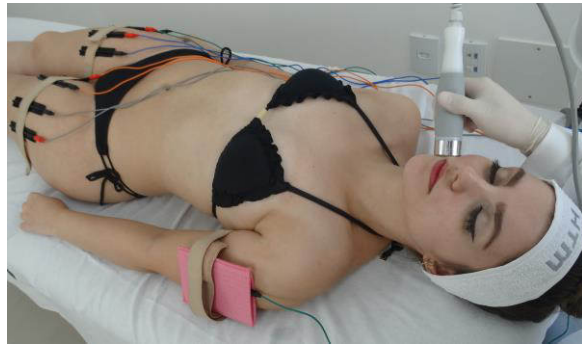
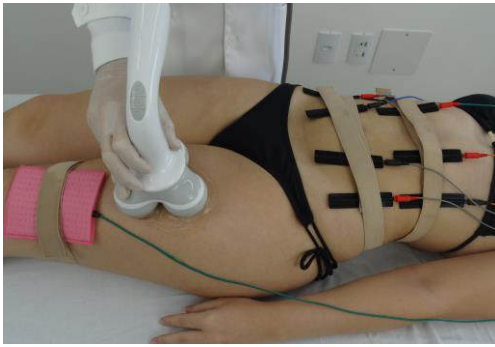


- **Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial Iontoporação / MENS + Correntes Alternadas (Stimulus e Lipólise)**

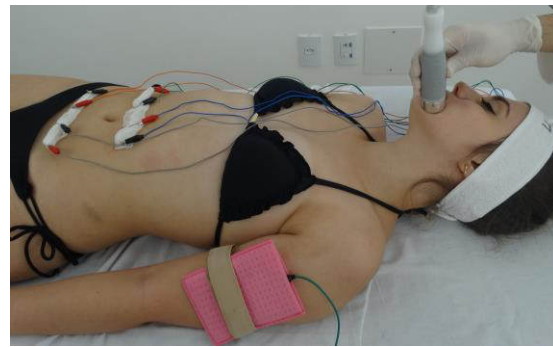
Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial + Iontoporação / MENS DUO Stimulus



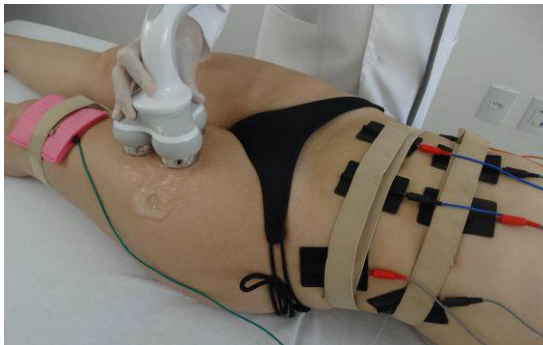
Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial + Iontoporação / MENS DUO Lipólise Transcutânea



Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial + Iontoporação / MENS DUO Lipólise Percutânea



Ultrassom 3D ou Ultrassom Facial + Iontoporação / MENS DUO Drenagem



# 7 INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES GERAIS

## 7.1 INDICAÇÕES GERAIS

- Analgesia (conforto);
- Adiposidade Localizada;
- Celulite;
- Drenagem venosa (retenção hídrica);
- Estrias;
- Permeação cutânea de ativos;
- Reabilitação;
- Rejuvenescimento;
- Reparo Tecidual;
- Terapia Combinada.

### 7.1.1 OUTRAS INDICAÇÕES

- Auxiliar no Fortalecimento Muscular (Flacidez Muscular).

## 7.2 CONTRAINDICAÇÕES GERAIS

- Insuficiência cardíaca congestiva;
- Insuficiência Renal;
- Portadores de Marca-Passo;
- Implantes Metálicos;
- Área Cardíaca;
- Área Cerebral;
- Doença Vascular Periférica;
- Hipertensão ou Hipotensão;
- Áreas de Infecção Ativa;
- Sensibilidade alterada;
- Gravidez;
- Epilepsia
- Nervo Frênico;
- Seio Carotídeo.



## 8 BIBLIOGRAFIA

BANI, Daniele; CALOSI, Laura; FAGGIOLI, Lara. Efeitos do tratamento de ultrassom de alta frequência sobre os tecidos da pele humana. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, v. 6, n. 2, 2014.

CHI, Anny et al. O uso do linfotaping, terapia combinada e drenagem linfática manual sobre a fibrose no pós-operatório de cirurgia plástica de abdome. *Fisioterapia Brasil*, v. 17, n. 3, p. 197-203, 2016.

COSTA, Raíssa Biff; GARCEZ, Valéria Ferreira; LIMANA, Mirieli Denardi. Terapia combinada (ultrassom e eletroterapia) na redução da adiposidade abdominal: relato de casos. *ConScientiae Saúde*, v. 15, n. 4, p. 665-669, 2016.

CHENG, Ngok et al. The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport in rat skin. *Clinical orthopaedics and related research*, v. 171, p. 264-272, 1982.

DE JESUS, Gerson Souza; DA SILVA FERREIRA, Adriana; MENDONÇA, Adriana Cerqueira. Fonoforese x permeação cutânea. *Fisioterapia em Movimento*, v. 19, n. 4, p. 83-88, 2006.

DA SILVA, Cristiane Martins et al. Effect of ultrasound and hyaluronidase on gynoid lipodystrophy type II-An ultrasonography study. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, v. 15, n. 4, p. 231-236, 2013.

DE PAULA, Mariana Ribeiro; PICHETH, Geraldo; SIMÕES, N. P. Efeitos da eletrolipoforese nas concentrações séricas do glicerol e do perfil lipídico. *Fisioter Brasil*, v. 8, n. 1, p. 5-9, 2007.

FERREIRA, Francisco Romão. Algumas considerações acerca da medicina estética. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, n. 1, p. 67-76, 2010.

FERREIRA, A. S. et al. Mensuração de área de cicatrização por planimetria após aplicação do ultra-som de baixa intensidade em pele de rato. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 12, n. 5, 2008.

FILHO, Wagner Tedeschi et al. Influência da altura do salto de sapatos na função venosa da mulher jovem. *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 6, n. 4, p. 352-358, 2007.

GONÇALVES, W. L. S. et al. Implicações da lipoclasia dermossônica no metabolismo energético e na composição corporal de ratos Wistar saudáveis. *Rev Bras Fisioter*, v. 13, n. 1, p. 24-30, 2009.

GRIFFIN, M. et al. The efficacy of a new stimulation technology to increase venous flow and prevent venous stasis. *European journal of vascular and endovascular surgery*, v. 40, n. 6, p. 766-771, 2010.

GRIPP, P. A. G. et al. Analysis of Combined Ultrasound Therapy and Medium Frequency Current in Abdominal Adiposity. In: XIII Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing 2013. Springer, Cham, 2014. p. 1115-1118.

GUY, Richard H. Transdermal drug delivery. In: *Drug delivery*. Springer Berlin Heidelberg, 2010. p. 399-410.

KORELO, Raciele Ivandra Guarda et al. Aplicação da microcorrente como recurso para tratamento de úlceras venosas: um estudo piloto. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 20, n. 4, p. 753-760, 2012.

KRUGLIKOV, I. Sehr hochfrequenter Ultraschall. *Der Hautarzt*, v. 66, n. 11, p. 829-833, 2015.

MATHEUS, João Paulo Chieregato et al. Efeitos do ultra-som terapêutico nas propriedades mecânicas do músculo esquelético após contusão. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 12, n. 3, 2008.

MIWA, Hirohide et al. Effect of ultrasound application on fat mobilization. *Pathophysiology*, v. 9, n. 1, p. 13-19, 2002.

OLSSON, Débora Cristina et al. Ultra-som terapêutico na cicatrização tecidual. *Ciência Rural*, v. 38, n. 4, 2008.

PALUMBO, P. et al. Biological effects of low frequency high intensity ultrasound application on ex vivo human adipose tissue. *International journal of immunopathology and pharmacology*, v. 24, n. 2, p. 411-422, 2011.

RAWAT, Swati et al. Transdermal delivery by iontophoresis. *Indian journal of pharmaceutical sciences*, v. 70, n. 1, p. 5, 2008.

SANTOS, Vilma Natividade Silva et al. Electric microcurrent in the restoration of the skin undergone a trichloroacetic acid peeling in rats. *Acta Cirurgica Brasileira*, v. 19, n. 5, p. 466-470, 2004.

SILVA, Rafael Tonet et al. Comparação entre os efeitos do uso de Eletroestimulação Neuromuscular associada ao treinamento de força com somente treinamento de força em exercício de membros inferiores durante oito semanas. *RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 1, n. 5, 2011.

SILVA-GAVARRETE, J. F.; CÁRDENAS-CAMARENA, L.; GUERRERO, M. T. Toxina botulínica tipo A tópica con iontoforesis para el tratamiento de la hiperhidrosis axilar: Efecto y persistencia. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, v. 37, n. 3, p. 301-307, 2011.

SILVA, Janine et al. Efeitos da estimulação elétrica neuromuscular associada ou não a exercícios de contração muscular voluntária máxima. *Fisioter. Bras*, v. 6, n. 3, p. 186-191, 2005.

SINACORE, D. R.; DELITTO, A.K. D. S.; ROSE, S. J. Type II fiber activation with electrical stimulation: a preliminary report. *Physical therapy*, v. 70, n. 7, p. 416-422, 1990.

SOARES, Ingrid Jullyane Pinto et al. Effects of combined therapy in cellulitis: controlled clinical trial, randomized and blind. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal Revista Manual Therapy*, v. 14, 2016.

STICK, C.; GRAU, H.; WITZLEB, E. On the edema-preventing effect of the calf muscle pump. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, v. 59, n. 1-2, p. 39-47, 1989.

YAMAZAKI, Yoko et al. The Effect of Alternating Current Iontophoresis on Rats with the Chronic Constriction Injury to the Infraorbital Nerve. *International journal of dentistry*, v. 2012, 2012.

WARD, Alex R.; ROBERTSON, Valma J. Variation in torque production with frequency using medium frequency alternating current. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, v. 79, n. 11, p. 1399-1404, 1998.

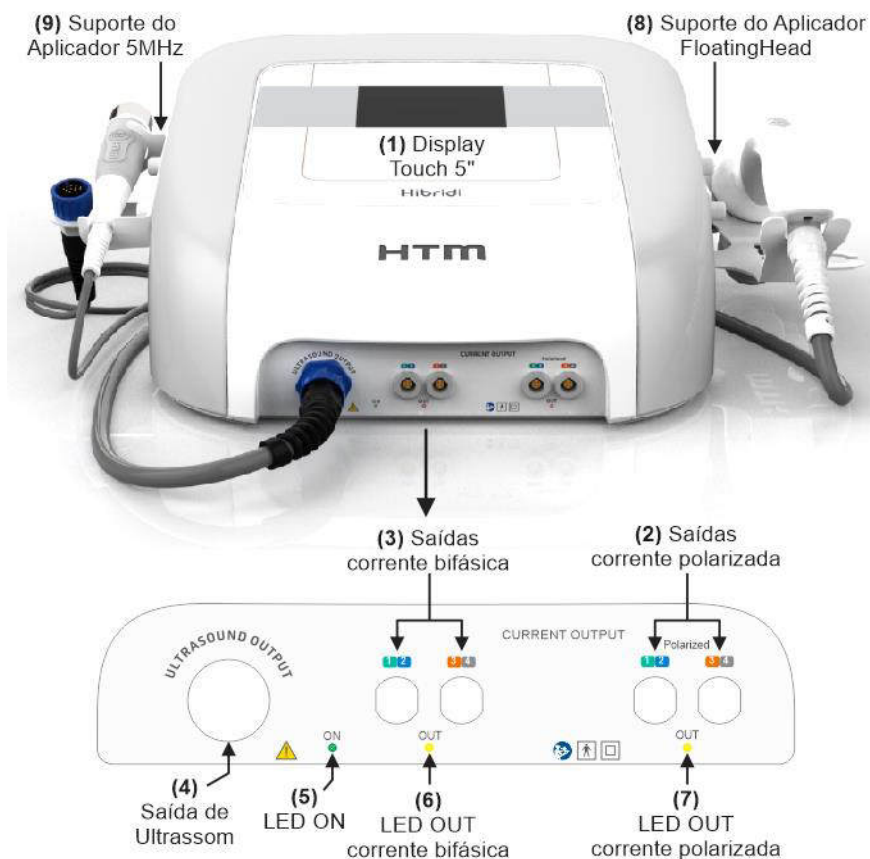
WARD, Alex R.; ROBERTSON, Valma J.; IOANNOU, Harry. The effect of duty cycle and frequency on muscle torque production using kilohertz frequency range alternating current. *Medical engineering & physics*, v. 26, n. 7, p. 569-579, 2004.

WARD, Alex R.; OLIVER, Warwick G. Comparison of the hypoalgesic efficacy of low-frequency and burst-modulated kilohertz frequency currents. *Physical therapy*, v. 87, n. 8, p. 1056-1063, 2007.

WARD, Alex R.; CHUEN, Wendy Lee Hung. Lowering of sensory, motor, and pain-tolerance thresholds with burst duration using kilohertz-frequency alternating current electric stimulation: part II. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, v. 90, n. 9, p. 1619-1627, 2009.

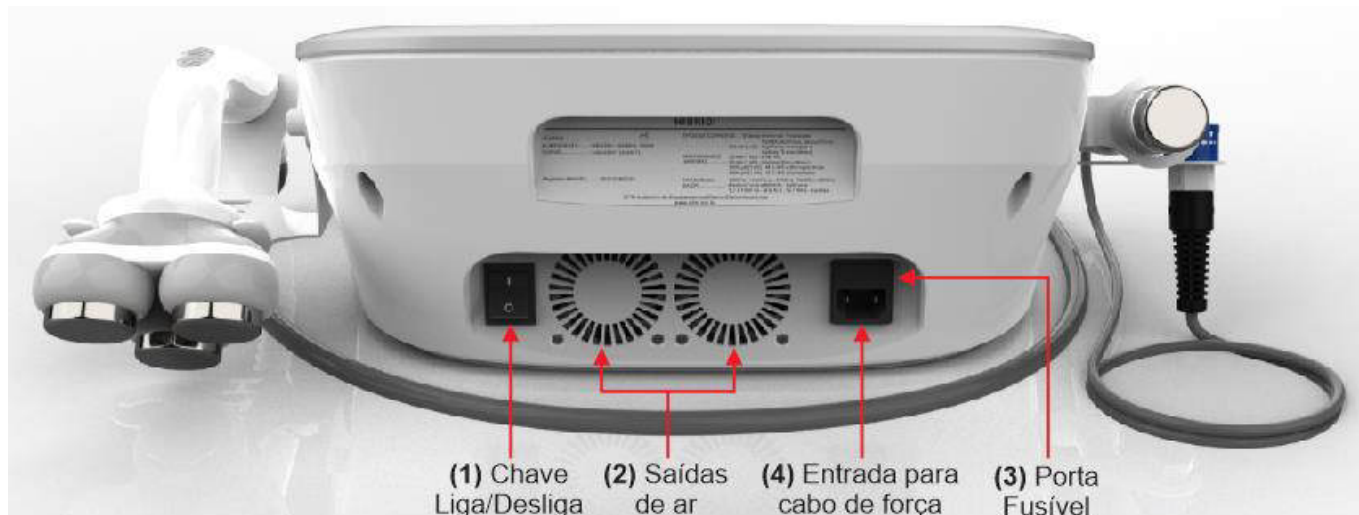
## 9 COMANDOS E INDICAÇÕES DO EQUIPAMENTO HÍBRIDO

### 9.1 PARTE FRONTAL DO EQUIPAMENTO HÍBRIDO



- 1 – **Display Touch 5”**: Tela sensível ao toque para indicação e operação;
- 2 – **Saídas de Corrente Polarizada**: Conectores para encaixe dos cabos de saída de corrente polarizada;
- 3 – **Saídas de Corrente Bifásica**: Conectores para encaixe dos cabos de saída de corrente bifásica;
- 4 – **Saída de Ultrassom**: Conector para encaixe dos aplicadores de ultrassom;
- 5 – **Led ON**: Quando acesso, indica que o equipamento está ligado;
- 6 – **Led OUT de Corrente Bifásica**: Indicador luminoso de saída de corrente bifásica;
- 7 – **Led OUT de Corrente Polarizada**: Indicador luminoso de saída de corrente polarizada;
- 8 – **Suporte Aplicador “FloatingHead®”**: Suporte para descanso do aplicador quando o mesmo não estiver em uso;
- 9 – **Suporte Aplicador 5MHz (OPCIONAL)**: Suporte para descanso do aplicador quando o mesmo não estiver em uso.

## 9.2 PARTE POSTERIOR DO EQUIPAMENTO HÍBRIDO



- 1 – Chave Liga/Desliga:** chave que liga e desliga o equipamento;
- 2 – Saídas de Ar:** saídas de ar responsáveis pela refrigeração do equipamento;
- 3 – Porta Fusível:** fusível de proteção do equipamento;
- 4 – Entrada para o Cabo de Força:** conexão para encaixe do cabo de força.

# 10 OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

## 10.1 OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI

Depois de instalado o equipamento, conforme os tópicos indicados no item Instalação, e lido este manual, você está apto a operar o equipamento. A seguir está descrita passo a passo a forma com que o equipamento pode ser operado.

### 1) Ligando o equipamento

Ligue a chave Liga-Desliga, localizada na parte traseira do equipamento. Neste momento o equipamento é ligado, o Led ON e o display acendem, são mostradas as telas de apresentação do **HÍBRIDI**, em seguida é apresentada a tela HOME onde é possível avançar para as opções de tratamento através do botão **Iniciar** ou acessar o **INFO** com diversas explicações sobre uso do equipamento e suas aplicações.



Tela HOME

### 2) Navegação no tutorial explicativo do equipamento

Pressione o botão **INFO** para navegar no tutorial do equipamento. O botão **INFO** fornece informações sobre os procedimentos adotados no tratamento, técnica de aplicação, entre outras, de forma clara, rápida e intuitiva.



Tela de Tutorial

## NOTA!

É essencial que a primeira vez que esteja ligando o equipamento **HÍBRIDI** seja realizada a leitura completa do tutorial do mesmo.

A qualquer momento você poderá acessar o tutorial novamente através da tecla **INFO**.

### 3) Seleção da Opção de Tratamento

Para que se possa acessar os tratamentos é necessário entender que o equipamento **HÍBRIDI** habilita o acesso conforme o modelo de aplicador de ultrassom conectado ou sua ausência. Por exemplo, caso o tratamento a ser realizado seja uma combinação de ultrassom e a corrente Stimulus obrigatoriamente será necessário a conexão de um aplicador de ultrassom ao equipamento. Agora caso a aplicação seja apenas a utilização da corrente Stimulus, não há necessidade de utilizar qualquer aplicador de ultrassom e por consequência essa opção fica disponível independentemente da identificação de aplicador.

A seguir são mostradas as opções: Tratamentos Combinados (Ultrassom + Corrente), Tratamentos Individuais (Ultrassom ou Corrente) e Modo Duo. Conecte o aplicador e os cabos de corrente destinados ao tratamento (se aplicável) e selecione a opção desejada.

## NOTA!

Os tratamentos combinados só estarão disponíveis se houver algum aplicador conectado ao equipamento.

O equipamento irá reconhecer quando um aplicador for conectado e indicará na tela o modelo, conforme demonstram as imagens abaixo:



*Tela de identificação do aplicador **FloatingHead**® conectado*



*Tela de identificação do aplicador 5MHz conectado*

Abaixo são demonstradas as variações de telas de tratamento:





Opções de tratamentos com aplicador conectado



Opções de tratamento sem aplicador conectado

Após selecionar a opção de tratamento desejado, o **HÍBRIDI** apresentará a tela seguinte conforme a opção escolhida:



Exemplo de tela de Tratamentos Individuais com aplicador FloatingHead®



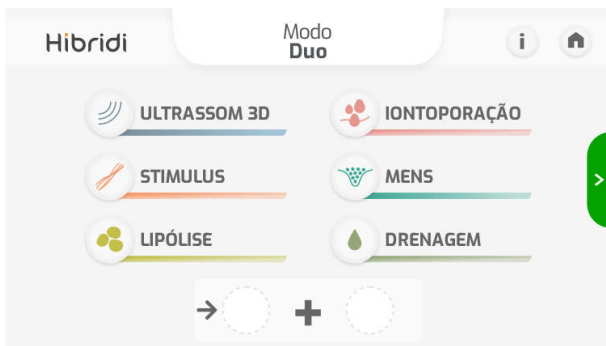
Exemplo de tela de Tratamentos Combinados com aplicador FloatingHead®



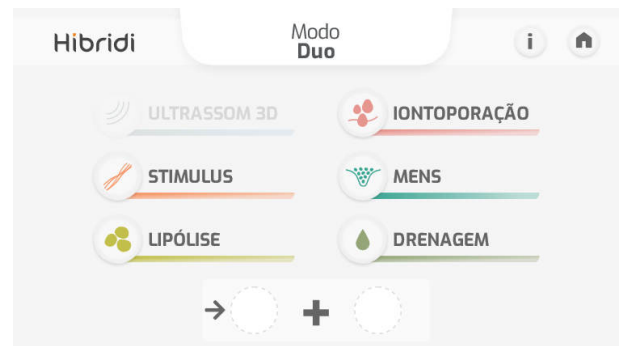
Exemplo de tela de Tratamentos Individuais com aplicador 5MHz



Exemplo de tela de Tratamentos Combinados com aplicador 5MHz



Exemplo de tela do Modo Duo com aplicador FloatingHead®



Exemplo de tela do Modo Duo sem qualquer aplicador

## NOTA!

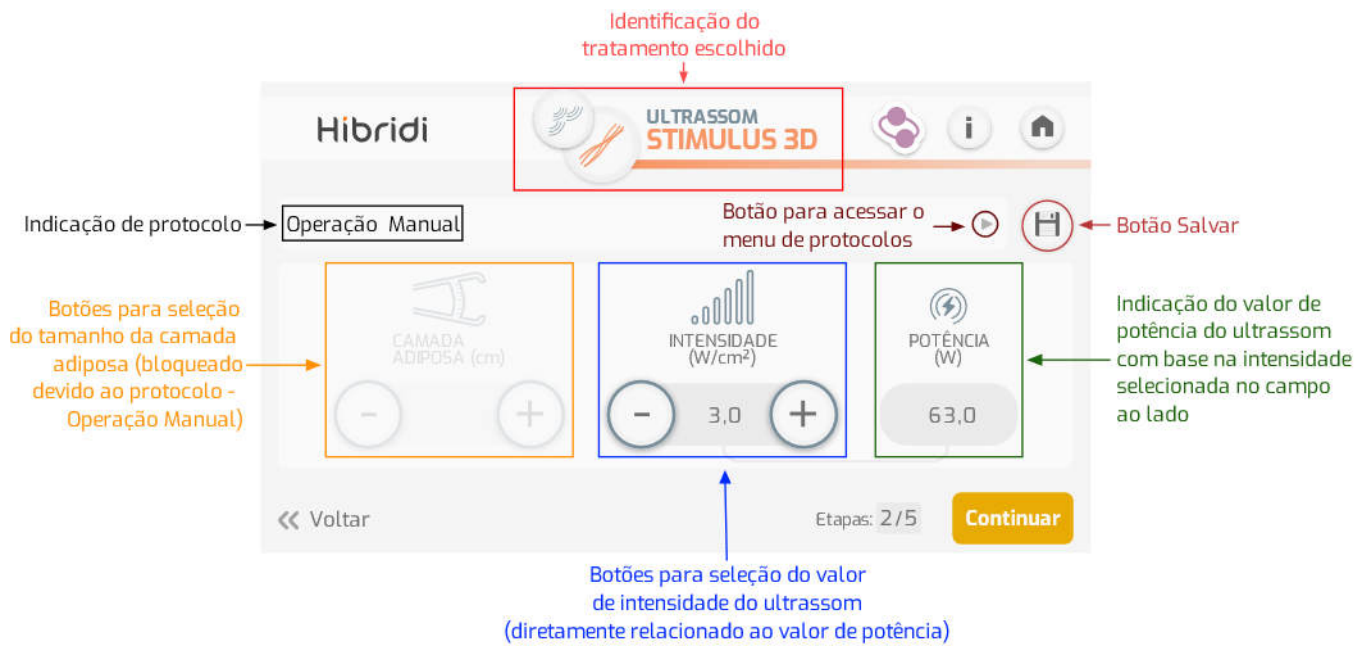
Observe que as telas de Tratamentos Combinados e Tratamentos Individuais possuem botões com cores e desenhos diferenciados para uma melhor visualização das opções selecionadas.

### 4) Tratamentos Combinados

As configurações dos tratamentos combinados são semelhantes, dessa forma exemplificaremos apenas as etapas de configuração do tratamento combinado Ultrassom + Stimulus 3D.

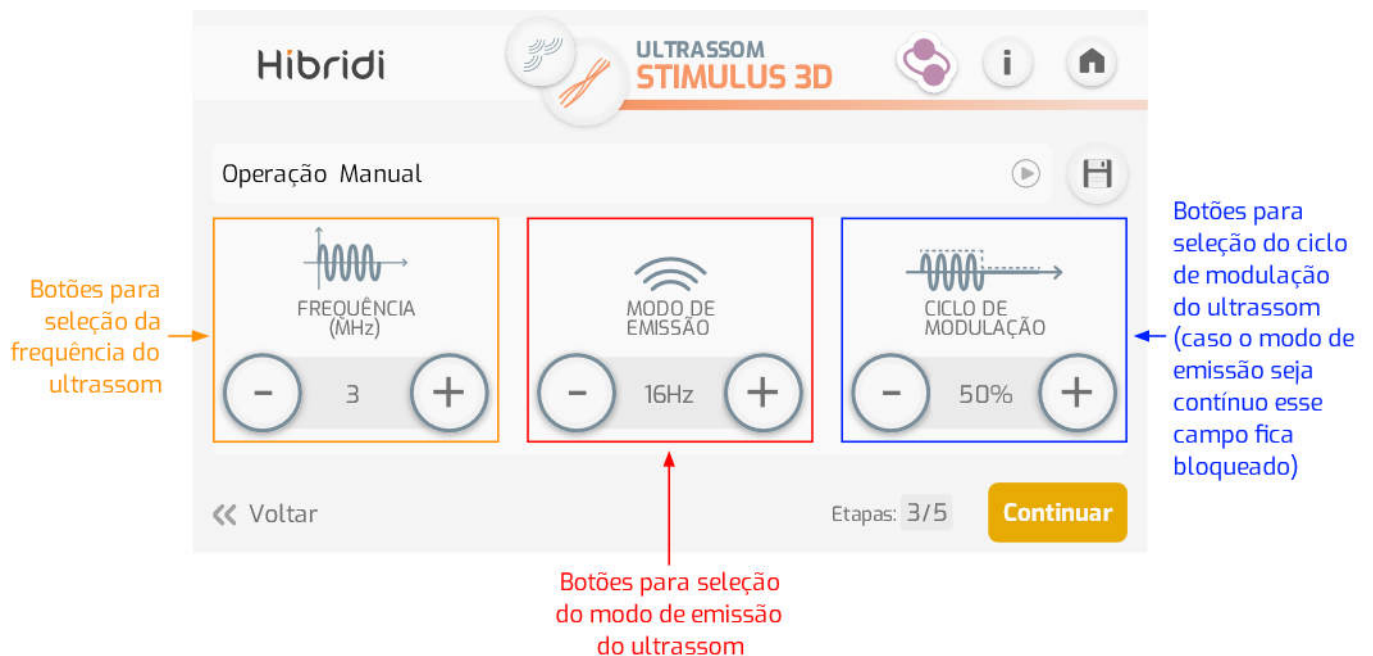
Depois de selecionada a opção Ultrassom + Stimulus 3D, o equipamento **HÍBRIDI** irá exibir as configurações dos parâmetros divididos em cinco telas para facilitar o entendimento. As imagens abaixo descrevem as funcionalidades de cada botão nas telas.

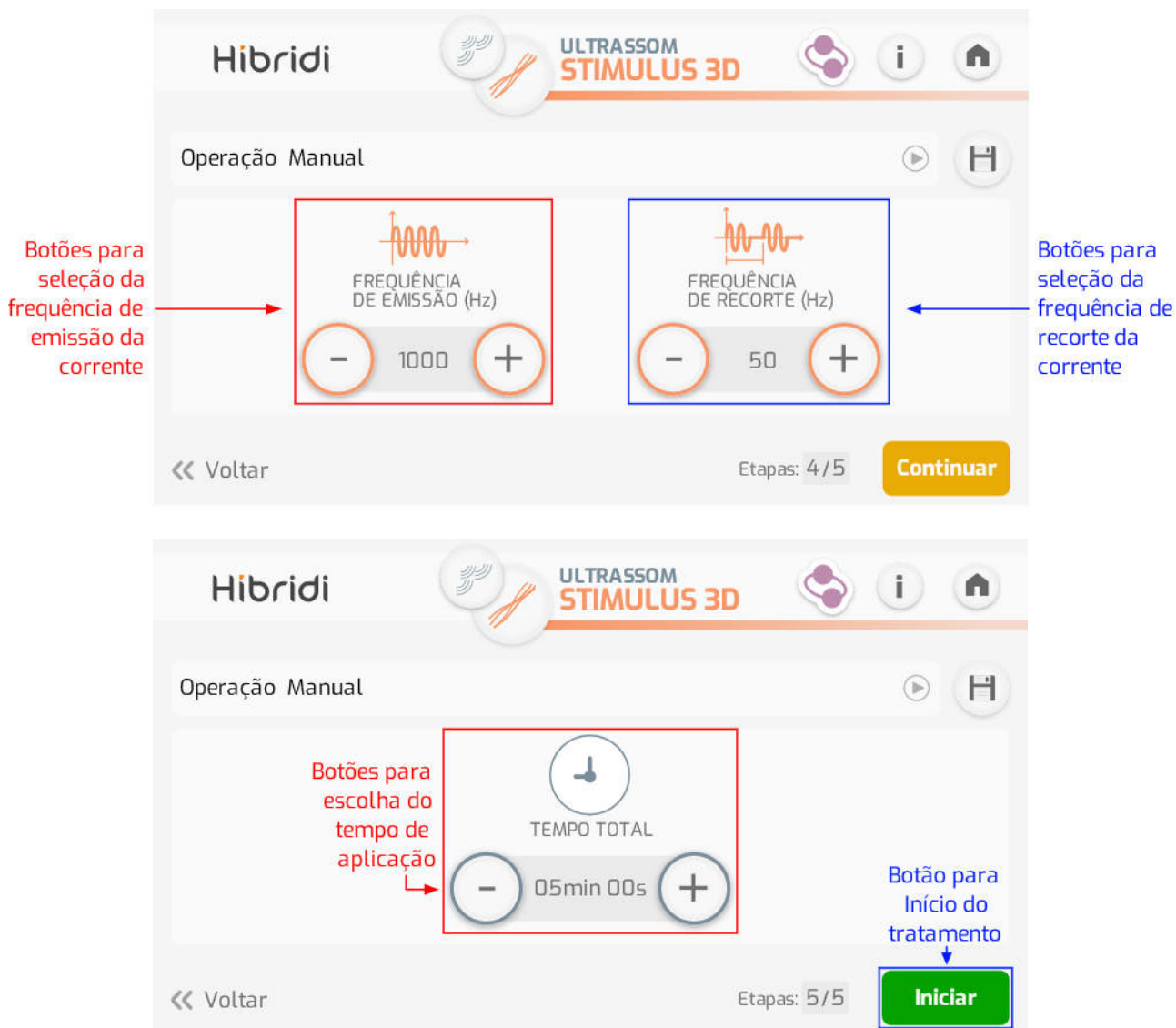




**NOTA!**

A imagem acima demonstra uma operação manual, por este motivo o campo camada adiposa é indicado bloqueado, isso ocorre devido ao fato de existir uma relação entre alguns parâmetros, relação essa que faz com que a alteração de um modifique o outro. O parâmetro camada adiposa é um destes e sua relação com os demais iria interferir na liberdade do usuário de alterar outros parâmetros em uma operação manual, deste modo o mesmo é bloqueado e o usuário pode modificar os campos sem qualquer restrição.



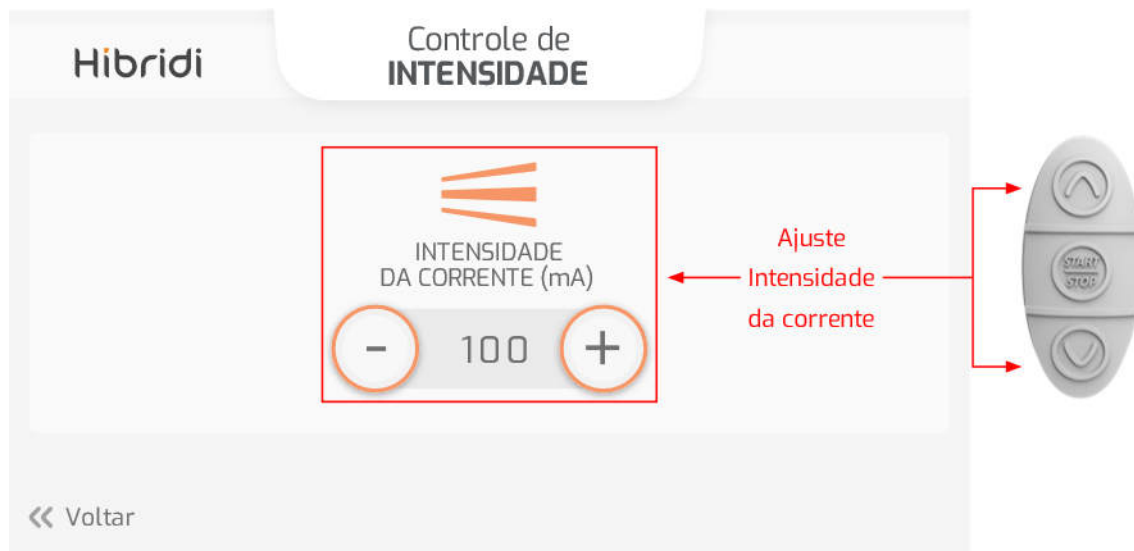


Pressione o botão **Iniciar** localizado no canto inferior direito para começar o tratamento. A tela seguinte demonstrará um resumo dos parâmetros escolhidos e estará com o tratamento pausado aguardando o acionamento do botão Start/Stop pelo aplicador ou o **Retomar** na tela para iniciar a passagem do tempo.



Após o Start via aplicador ou o acionamento do botão **Retomar** o tratamento se inicia, a opção de **Pausar** aparece no campo inferior esquerdo e o usuário habilitará o ícone para ajuste da intensidade da corrente, para isso pressione qualquer região com a descrição de intensidade da corrente, conforme demonstra a imagem abaixo. O controle da intensidade da corrente pode ser realizado via aplicador através das teclas UP e DOWN ou pelos comandos no display. Quando utilizado o botão **Pausar** ou pressionado Start/Stop no aplicador a tela “congela” aguardando o comando para **Retomar** (pode-se executar essa função usando o botão Start/Stop do aplicador novamente) ou **Parar**.





Também ficará disponível o botão **Parar**, este tem como função interromper o tratamento, retornando o tempo ao valor escolhido inicialmente e a corrente ao valor zero.



### NOTA!

A qualquer momento durante a definição dos parâmetros o usuário pode acessar o botão INFO e obter mais informações sobre cada ponto.

### NOTA!

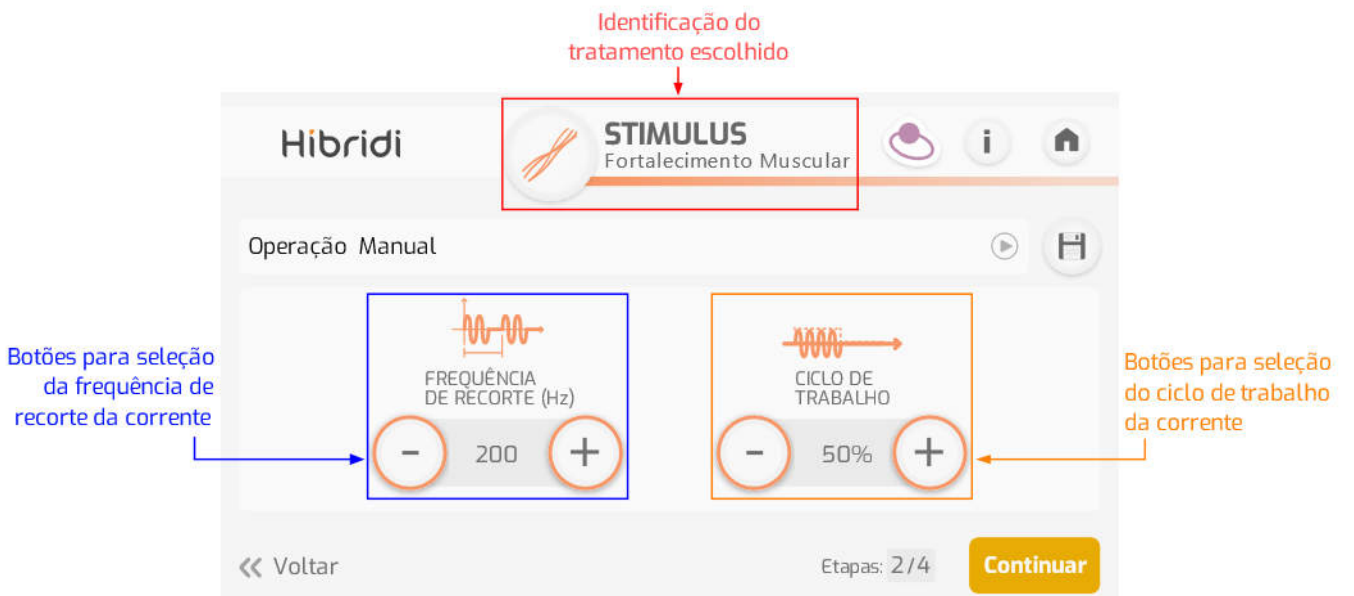
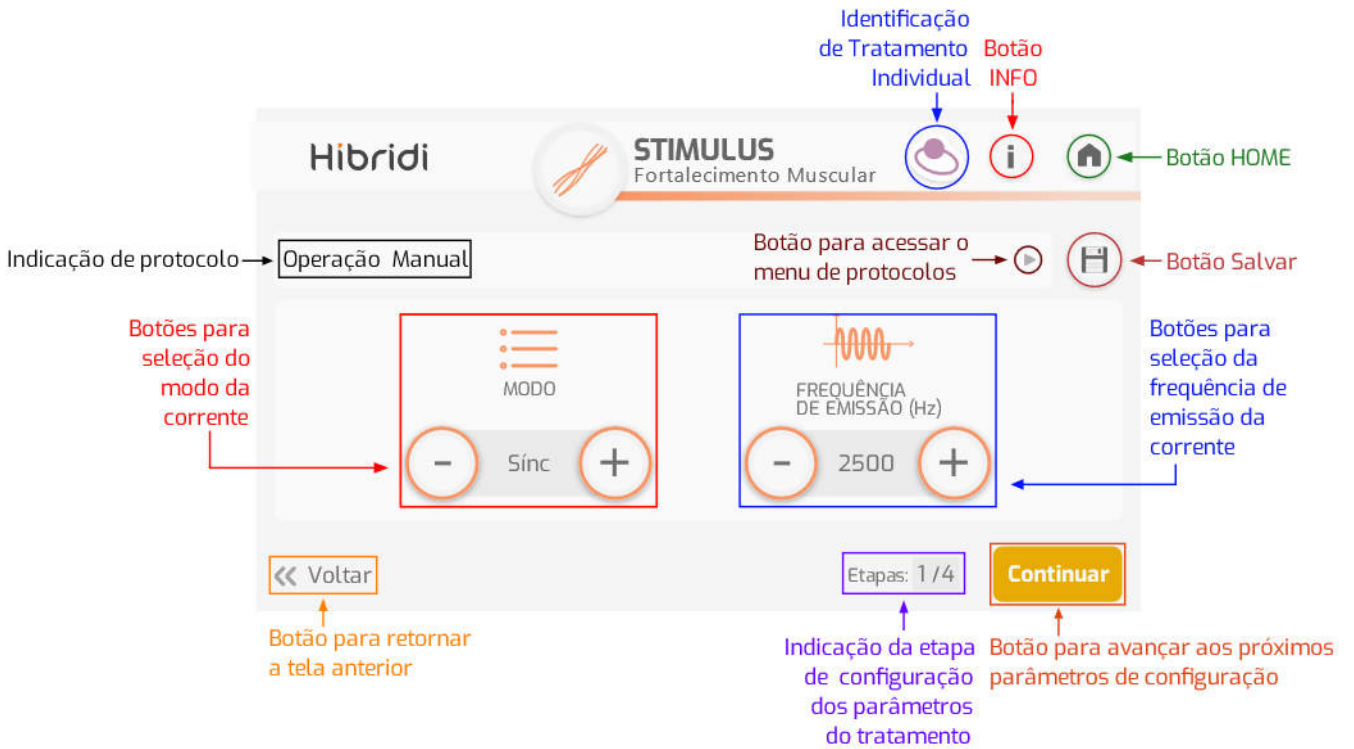
Após pressionar o botão **Retomar**, o tempo programado regride automaticamente, decorrido todo o tempo as emissões de ultrassom e corrente são desligadas até que um novo tratamento seja iniciado.



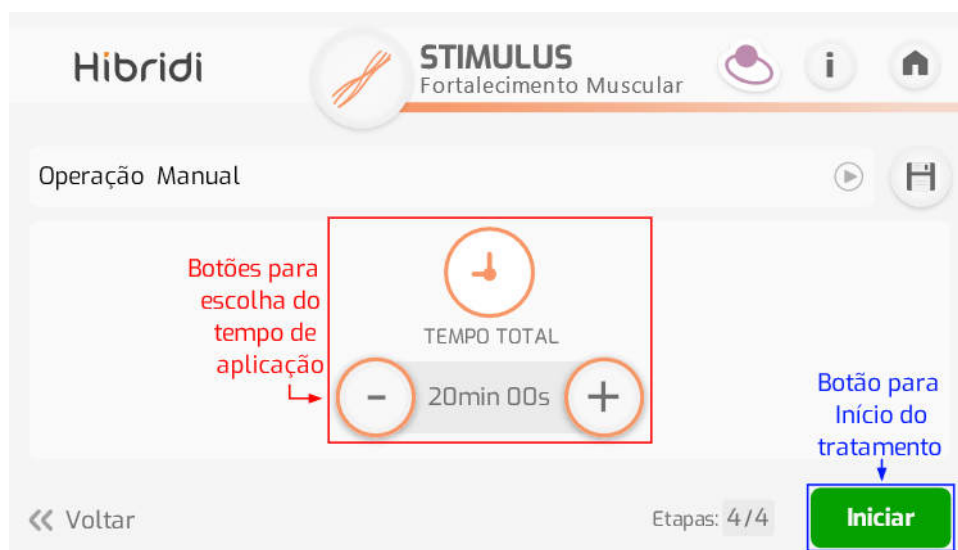
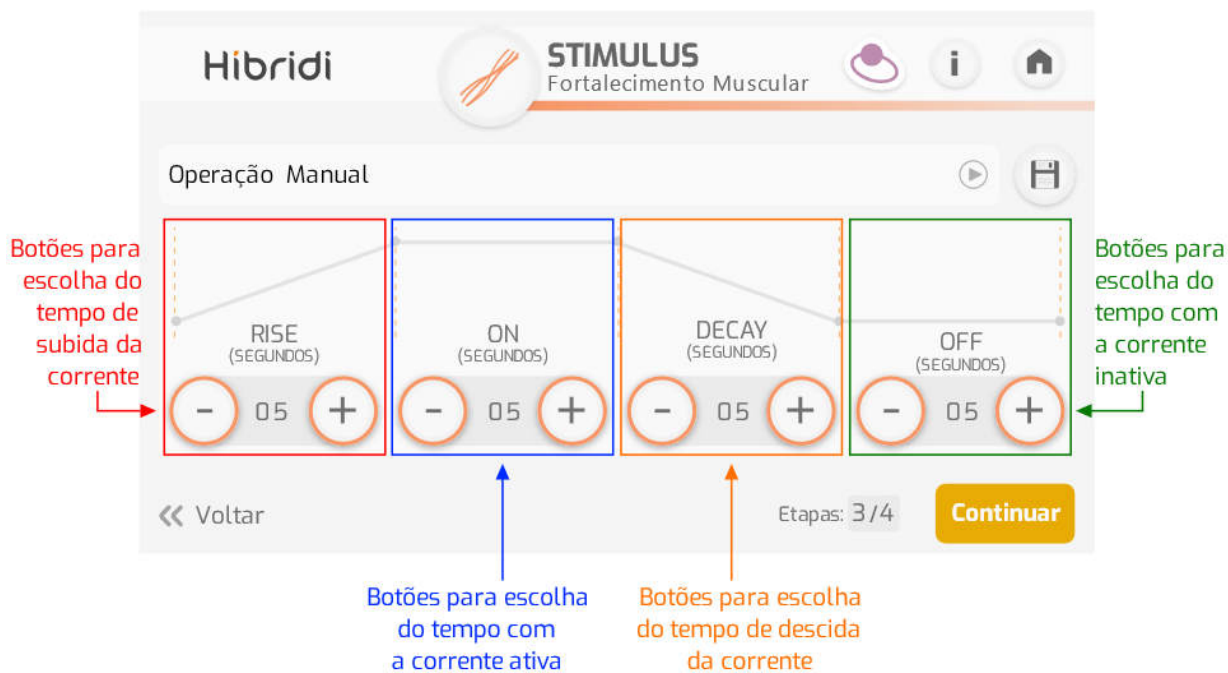
## 5) Tratamentos Individuais

As configurações dos tratamentos individuais de correntes são semelhantes, dessa forma, exemplificaremos apenas as etapas de configuração do tratamento Stimulus.

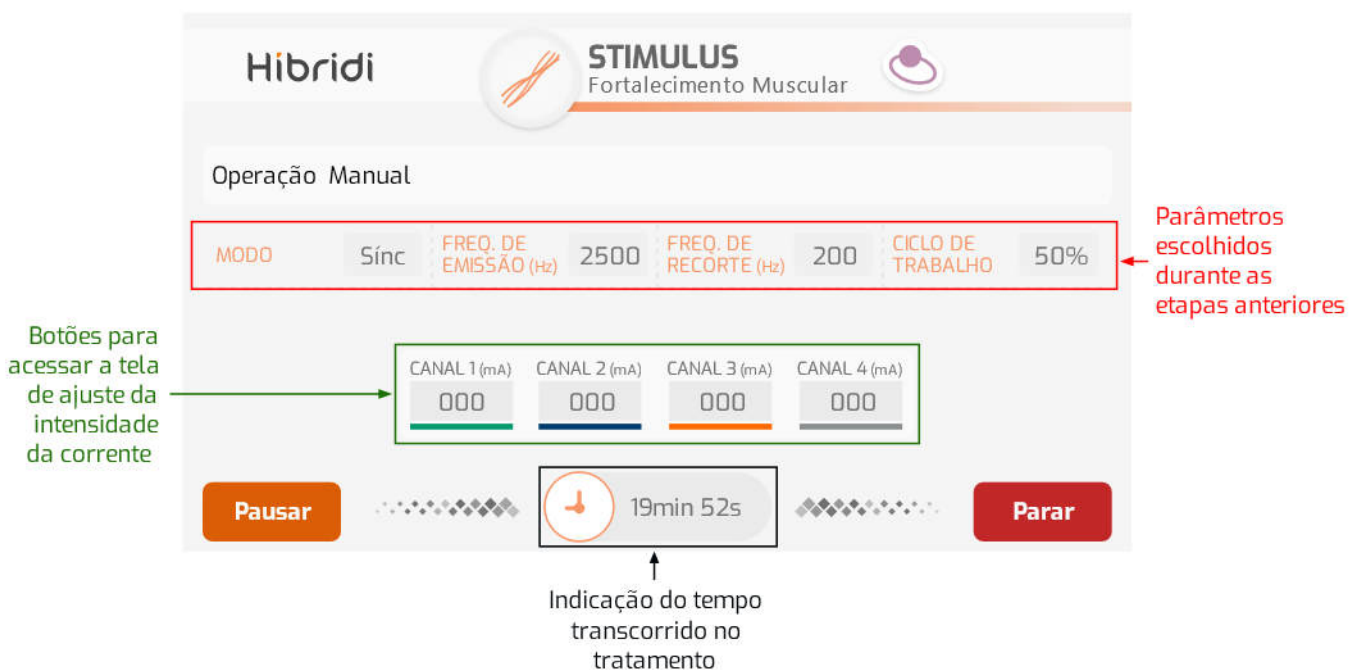
Depois de selecionada a opção Stimulus, o equipamento HÍBRIDI irá exibir as configurações dos parâmetros divididos em quatro telas para facilitar o entendimento. As imagens abaixo descrevem as funcionalidades de cada botão nas telas.






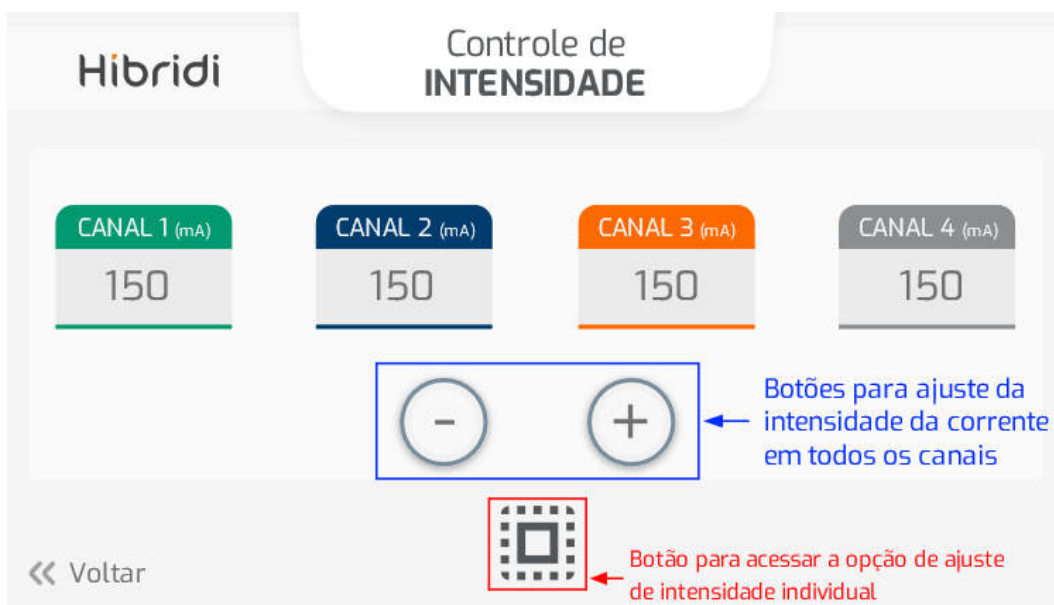


Pressione o botão **Iniciar** localizado no canto inferior direito para começar o tratamento. A tela seguinte irá demonstrar um resumo dos parâmetros escolhidos e habilitará os ícones para ajuste da intensidade da corrente, para isso pressione qualquer uma das descrições de canais.

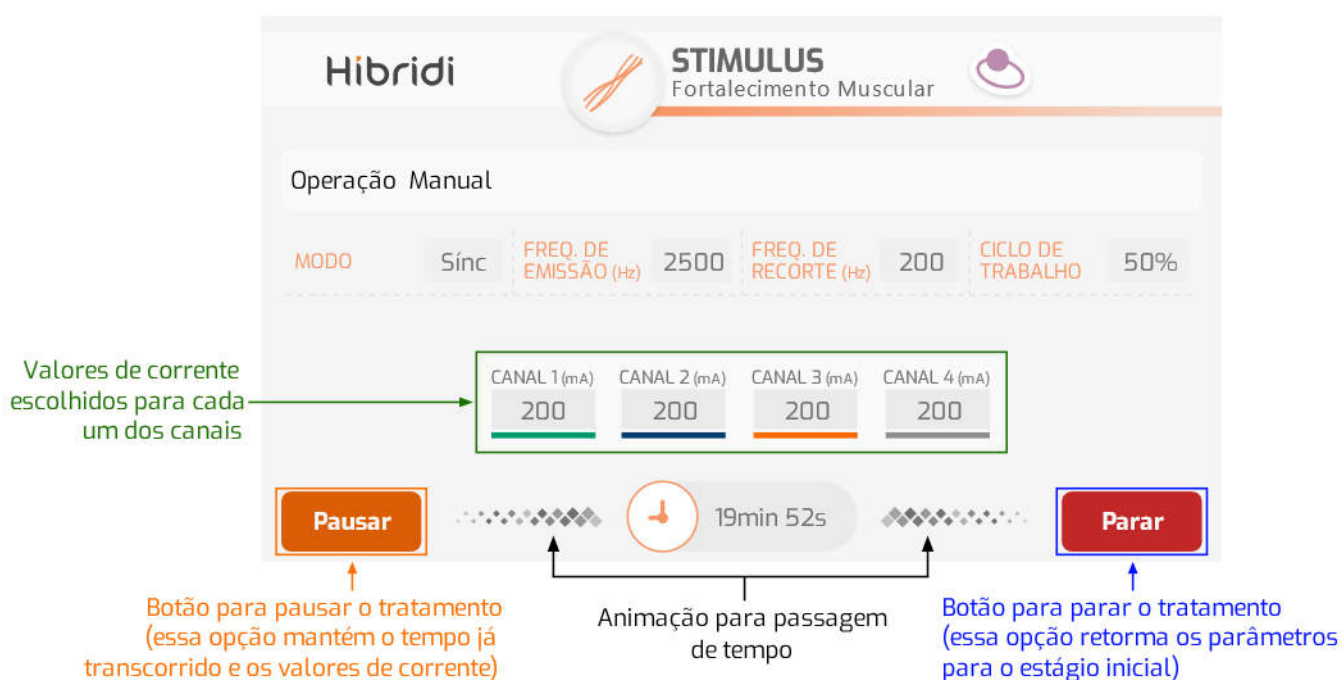


Após pressionar qualquer parte da região onde são demonstradas as intensidades de correntes a tela de ajuste ficará visível, sendo possível alterar os valores de forma individual ou em conjunto através do símbolo .





Também ficarão disponíveis os botões **Parar** e **Pausar**, estes têm como função interromper o tratamento e retornar os parâmetros aos valores escolhidos inicialmente ou interromper o tratamento mantendo os parâmetros escolhidos respectivamente. Quando utilizado o botão **Pausar** a tela “congela” aguardando o comando para **Retomar** ou **Parar**.



## NOTA!

Os tratamentos individuais de ultrassom (Ultrassom 3D e Ultrassom Facial) seguem o mesmo padrão de configuração de parâmetros das telas com etapas 1, 2 e 3 descritas no tópico de tratamento combinado.

## NOTA!

Após pressionar o botão **Iniciar** ou **Retomar** (ultrassom), o tempo programado regride automaticamente, decorrido todo o tempo as emissões de ultrassom e corrente são desligadas até que um novo tratamento seja iniciado.

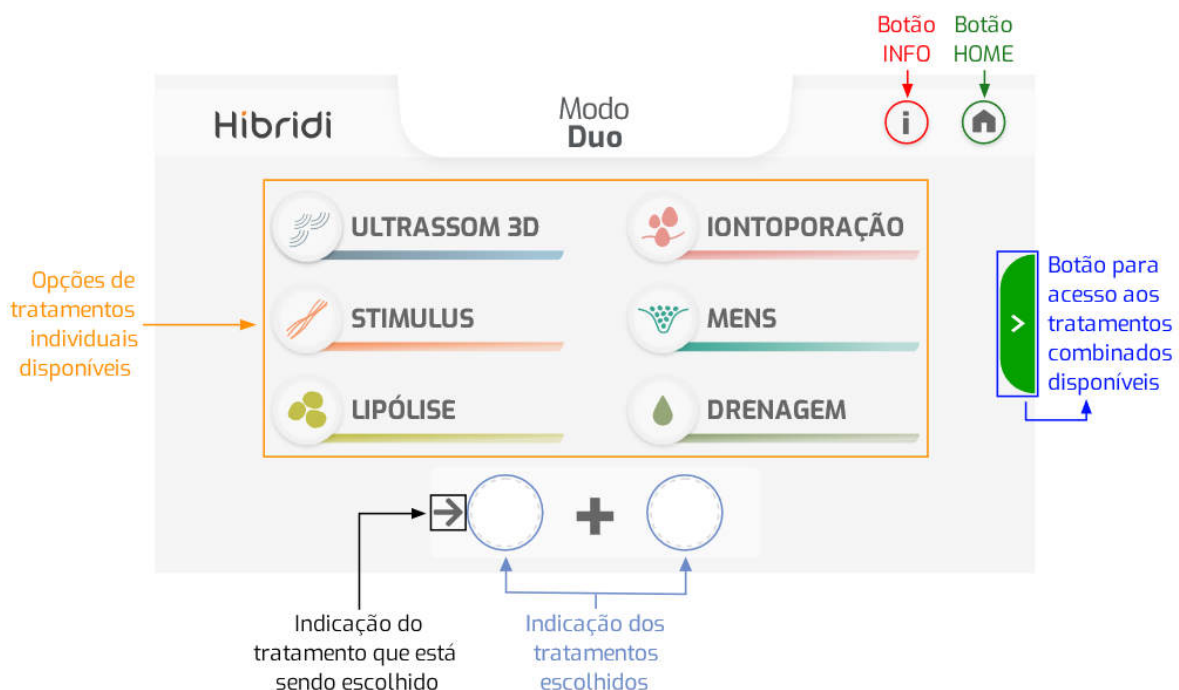
## NOTA!

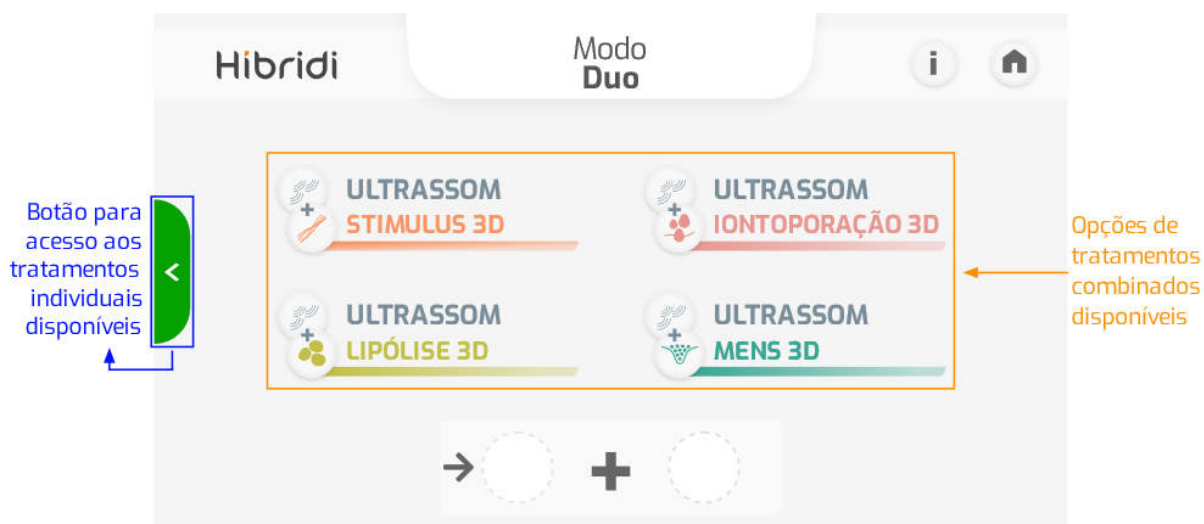
A qualquer momento durante a definição dos parâmetros o usuário pode acessar o botão INFO e obter mais informações sobre cada ponto.

## 6) Tratamentos usando o Modo DUO

O Modo DUO permite ao usuário realizar uma mescla de tratamento individuais e combinados, ao mesmo tempo, de maneira a potencializar os resultados. Conforme demonstrado nos tópicos acima cada tipo de tratamento possui seus próprios parâmetros e estes são apresentados ao usuário conforme ele avança pelos menus, isso se repete para o Modo DUO, portanto, usaremos como exemplo um tratamento de Ultrassom + Stimulus 3D com acréscimo da corrente MENS.

Após selecionar o Modo DUO o equipamento **HÍBRIDI** irá apresentar os diversos tipos de tratamentos disponíveis começando pelos individuais, as aplicações combinadas são acessadas através da seta verde na lateral direita da tela, lembre-se que para que os mesmos estejam disponíveis é necessário ter um aplicador conectado ao aparelho.





Após acessar o menu com os tratamentos combinados selecione a opção de Ultrassom + Stimulus 3D, o equipamento **HÍBRIDI** irá repetir as mesmas etapas vistas no tópico 4 (Tratamentos combinados) para escolha dos parâmetros. Com os parâmetros escolhidos o menu de tratamentos retorna para que o usuário possa escolher o segundo tratamento para a aplicação, também é indicado na parte inferior do display o símbolo do tratamento definido inicialmente.



A imagem acima mostra alguns tratamentos não disponíveis para escolha da segunda opção, isso ocorre devido a leitura que o equipamento faz do primeiro tratamento definido, caso seja uma aplicação com corrente bifásica, a segunda automaticamente deve ser uma corrente polarizada e vice-versa.

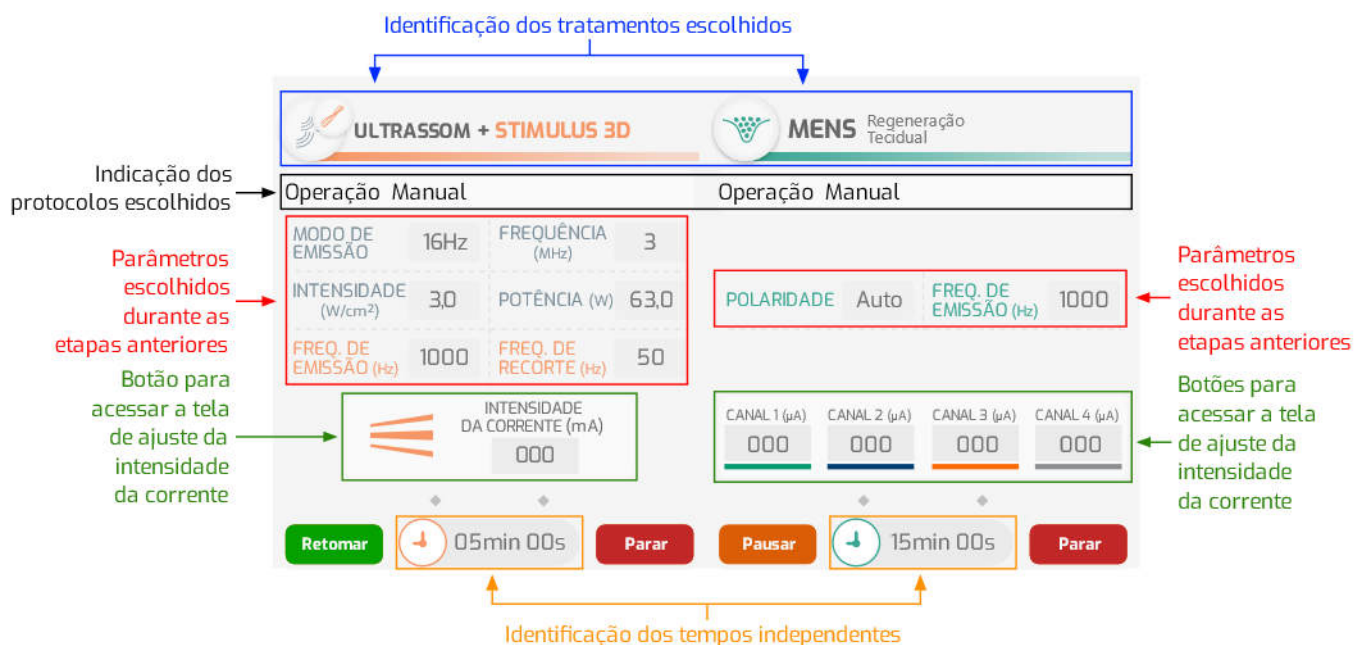
Em seguida escolha a opção MENS como segundo tratamento e defina os parâmetros para a aplicação, esse procedimento é bem similar ao visto no tópico 5 (Tratamentos Individuais).

O equipamento indicará na próxima tela os símbolos de ambos tratamentos escolhidos e o botão **Iniciar**, caso as configurações definidas estejam corretas

pressione-o. A tela seguinte irá demonstrar um resumo dos parâmetros escolhidos e habilitará os ícones para ajuste da intensidade da(s) corrente(s), para isso pressione qualquer uma das descrições de canais em qualquer tratamento.

### NOTA!

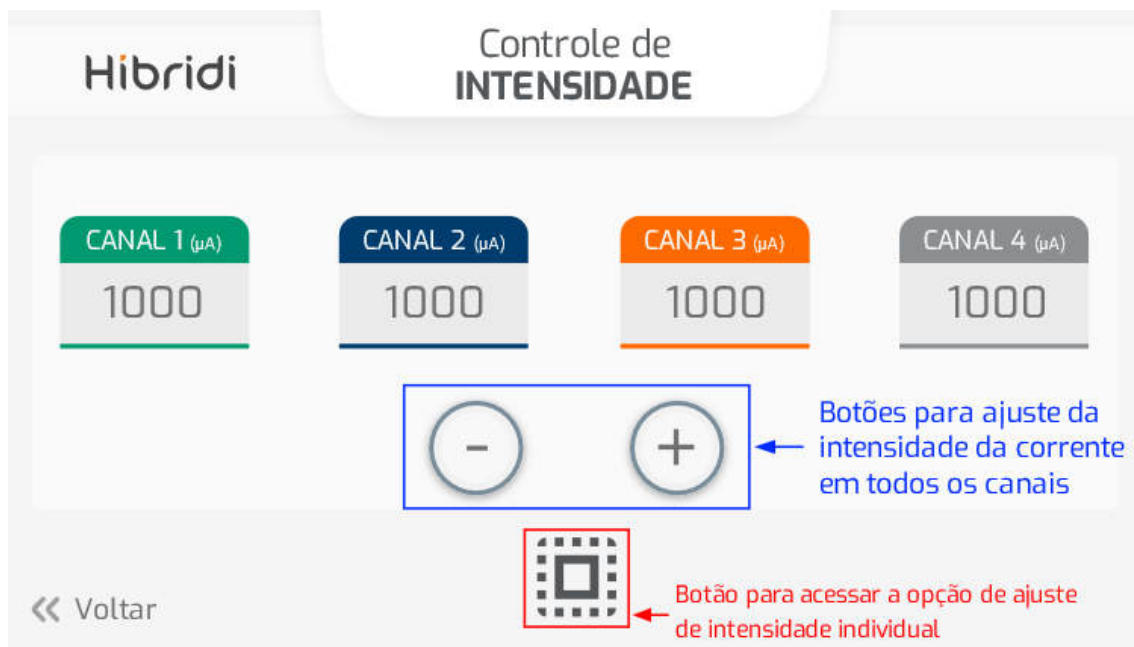
Se uma das opções selecionadas de tratamento for uma aplicação com ultrassom ao pressionar o botão **Iniciar** o equipamento aguardará o acionamento da tecla Start/Stop no aplicador ou do botão **Retomar** no display para iniciar a emissão e a passagem de tempo. Os tratamentos de corrente se iniciam diretamente.



### Ajuste de intensidade da corrente – Tratamentos com MAIS de um canal (Individuais)

Com a tela de ajuste da intensidade da corrente visível é possível alterar os valores de forma individual ou em conjunto através do símbolo

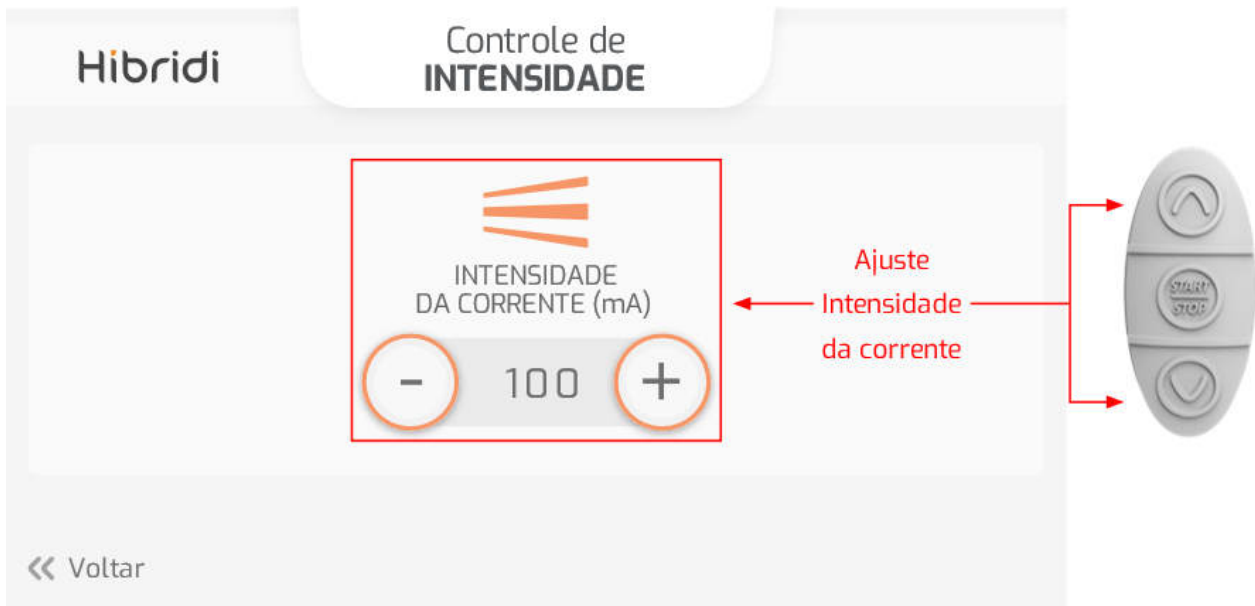




## Ajuste de intensidade da corrente – Tratamentos com **APENAS UM** canal (Combinados)

Para os casos onde um dos tratamentos escolhidos seja combinado é possível acessar a tela de ajuste de intensidade de corrente através do próprio aplicador usando as teclas UP e DOWN ou via display.





Retornando a tela com o resumo dos parâmetros também ficarão disponíveis os botões **Parar** e **Pausar**, estes têm como função interromper o tratamento e retornar os parâmetros aos valores escolhidos inicialmente ou interromper o tratamento mantendo os parâmetros setados durante o tratamento respectivamente. Quando utilizado o botão **Pausar** a tela “congela” aguardando o comando para **Retomar** (pode-se executar essa função usando o botão Start/Stop do aplicativo novamente) ou **Parar**.



## NOTA!

Após pressionar o botão **Iniciar** ou **Retomar** (ultrassom), o tempo programado regride automaticamente, decorrido todo o tempo as emissões de ultrassom e corrente são desligadas até que um novo tratamento seja iniciado.

Por se tratar de tratamentos distintos em alguns casos pode ocorrer de o tempo de aplicação não ser o mesmo para o 1º e 2º tratamentos, nestes casos o equipamento após o término de um deles identifica no display qual se encontra ativo e qual foi finalizado.




### Mudança de parâmetro em tratamento já selecionado

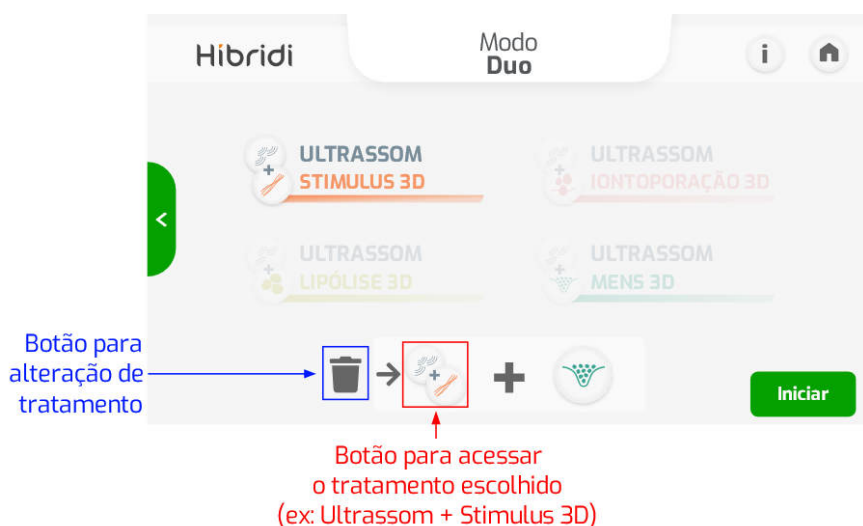
Caso o usuário queira editar algum parâmetro referente aos tratamentos selecionados, ele pode utilizar os símbolos na parte inferior do display para acessar novamente o menu e através deste os parâmetros, conforme desmontra a imagem abaixo:





### Mudança de tratamento já selecionado

Caso o usuário queira trocar o tratamento selecionado em qualquer uma das etapas utilize os símbolos na parte inferior da tela para escolher qual deseja mudar e em seguida pressione o símbolo . O equipamento irá disponibilizar na sequência os tratamentos disponíveis com base na escolha que não foi editada.



## NOTA!

A qualquer momento durante a definição dos parâmetros o usuário pode acessar o botão INFO e obter mais informações sobre cada ponto.

## 7) Incluindo ou excluindo protocolos personalizados

Em qualquer um dos tratamentos selecionados é possível personalizar os parâmetros de maneira a se adequar a necessidade da aplicação, essas alterações podem ser guardadas para uso posterior, ficando disponíveis nas telas de seleção de protocolos.

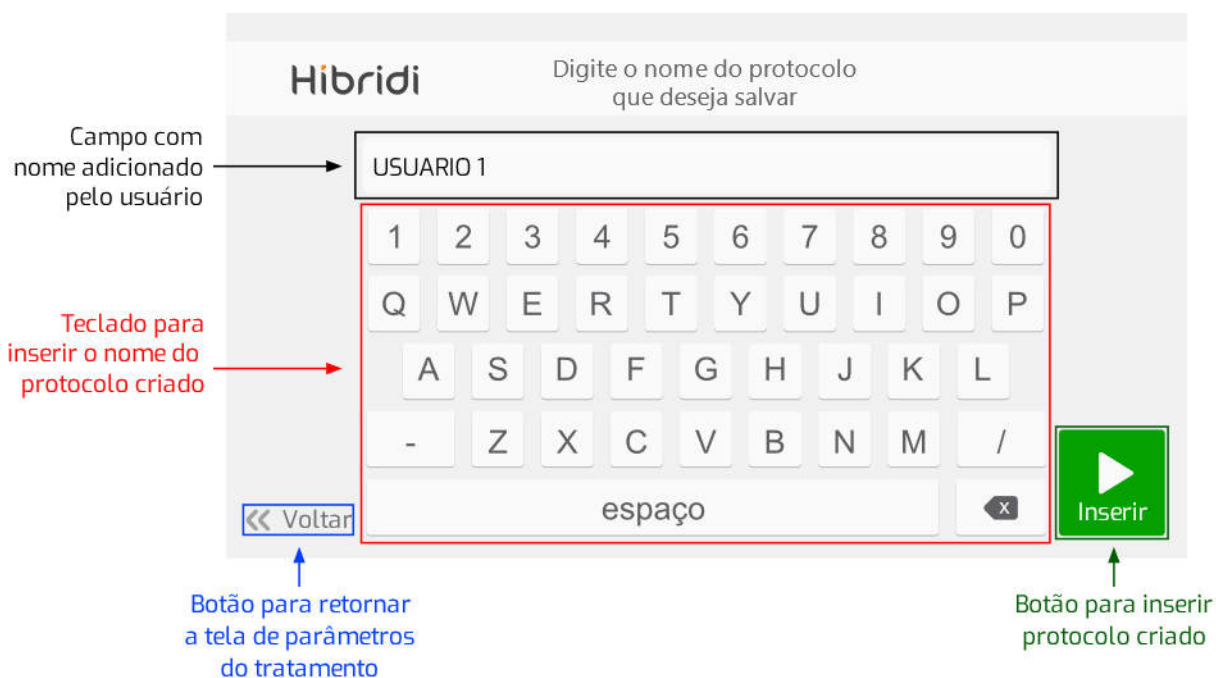
Esse procedimento é idêntico em qualquer tratamento e sua indicação ocorre quando algum parâmetro é alterado, neste momento o equipamento HÍBRIDI irá identificar o símbolo de salvar ( H ) com a coloração verde em seu contorno e na barra onde é descrito o protocolo aparecerá "Operação Manual". Abaixo são demonstrados os processos de inclusão e exclusão de protocolos do usuário.

### Incluir

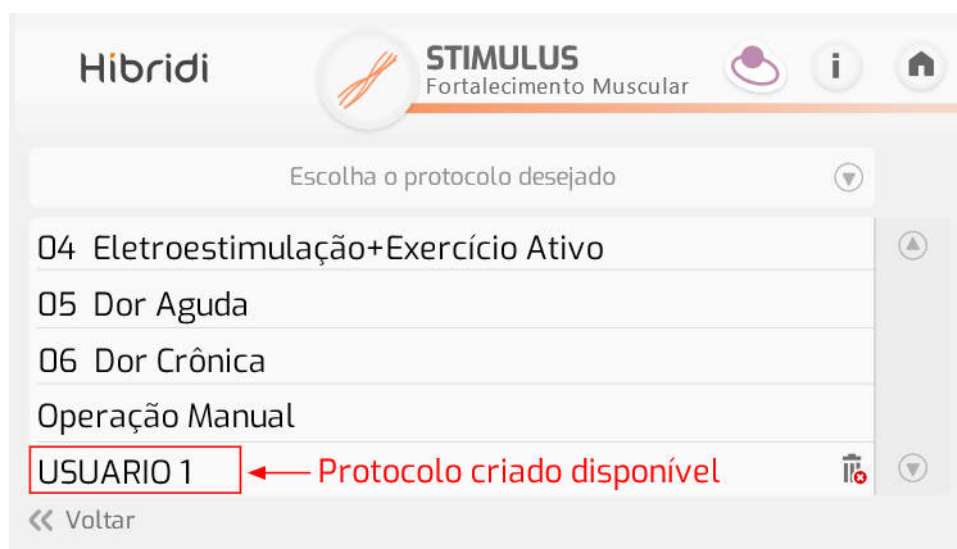
Para a inclusão de um protocolo primeiramente escolha um tratamento qualquer e realize o ajuste dos parâmetros da maneira que desejar, após todas as alterações pressione o símbolo de salvar.



Em seguida o equipamento irá apresentar uma tela para cadastro do nome do protocolo criado para facilitar a busca do usuário em uma próxima aplicação. Utilize o teclado para escrever o nome desejado e pressione o botão **Inserir** no canto inferior direito da tela para confirmar. Caso queira retornar aos parâmetros use o botão voltar no campo inferior esquerdo.

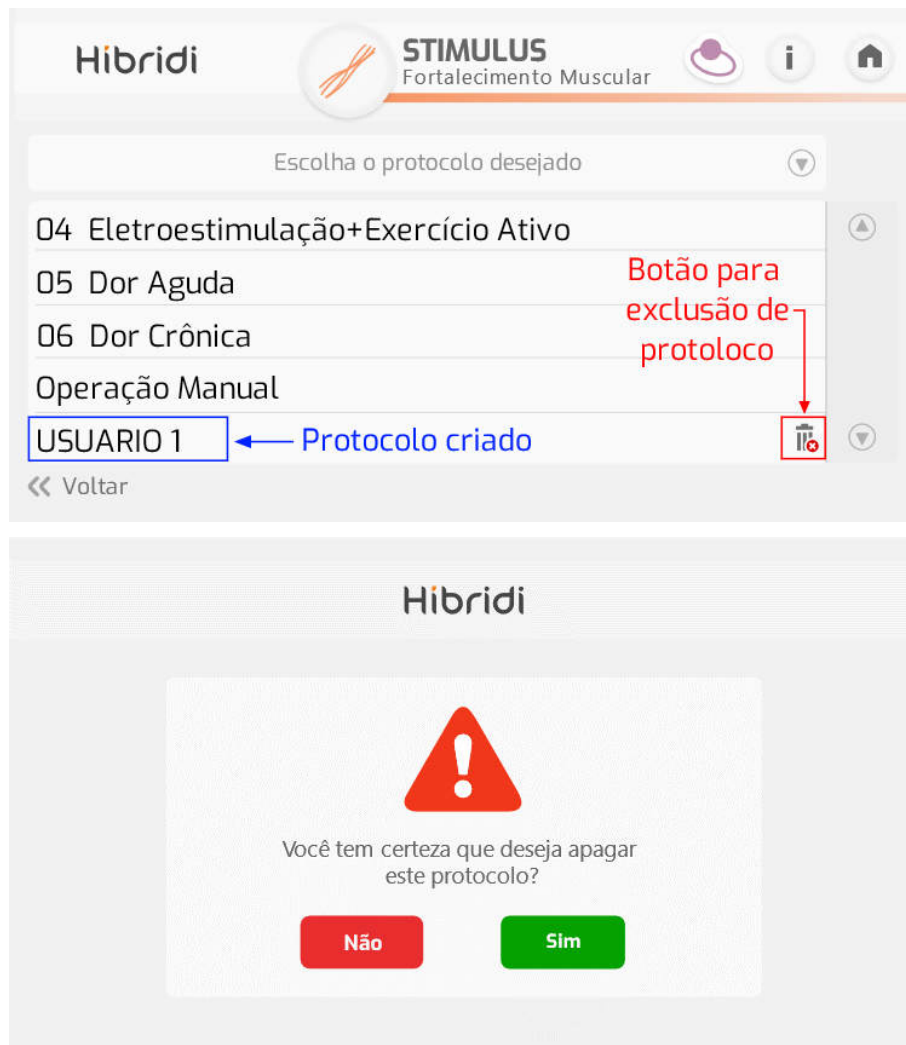


O protocolo criado ficará disponível para acessos futuros através do menu de protocolos dentro da opção de tratamento onde o mesmo foi adicionado.



## Excluir

Para a exclusão de um protocolo criado acesso o tratamento onde o mesmo foi adicionado e usando a aba de protocolos encontre seu nome. Logo a frente da descrição do protocolo é demonstrado o botão para exclusão (🗑️), ao pressionar o botão o equipamento fará uma última solicitação de confirmação para a exclusão.



Caso queira realmente excluir o protocolo selecionado pressione **SIM** para concluir o procedimento, caso pressione **NÃO** é retornada a tela com a listagem de protocolos.

## 8) Avisos do equipamento

O equipamento **HÍBRIDI** possui sistemas de avisos que monitoram alguns aspectos de seu funcionamento que possam interferir na aplicação ou navegação do usuário, caso alguma destas situações ocorram será indicado através de uma mensagem no display juntamente com uma breve descrição do que fazer. Abaixo temos exemplos destas indicações.

### Memória cheia

O equipamento possui um limite para o armazenamento de protocolos, o usuário pode adicionar até 30 combinações diferentes, caso uma nova tentativa de gravação seja tentada após esse número o equipamento indicará no display que a memória está cheia. A solução para essa falha seria a remoção de algum protocolo menos usado.



### Temperatura alta no aplicador

Durante as aplicações de ultrassom (individual e combinada) é monitorada a temperatura do(s) transdutor(es) por segurança, caso o mesmo ultrapasse o valor limite a aplicação é interrompida e apenas retorna quando ocorre o resfriamento.



## 10.2 APLICADORES

### 1) APLICADOR **FloatingHead**®

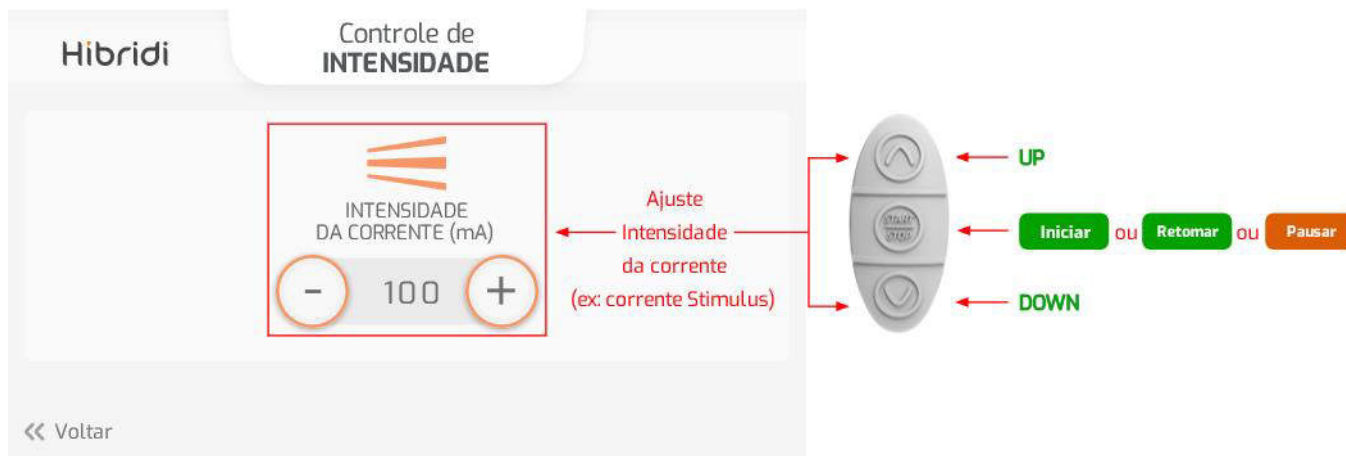
O Aplicador de ultrassom do equipamento **HÍBRIDI** possui uma tecnologia patenteada denominada **FloatingHead**®, ou seja, essa tecnologia permite movimentos em todos os transdutores (copos de alumínio) e o conjunto de fixação desses copos junto ao corpo do aplicador também é provido de movimentos resultando em um perfeito acoplamento com a superfície da pele além de exigir menos esforço físico do operador durante o manuseio do aplicador nos tratamentos e gerando também maior conforto ao paciente. O aplicador possui três botões que auxiliam no acionamento remoto da emissão de ultrassom e corrente e ajuste da intensidade da corrente, esses botões funcionam da seguinte forma:

**[Up]** - Botão para aumentar a intensidade de corrente;



**[Start]** / **[Stop]** - Botões responsáveis por iniciar/pausar a emissão de ultrassom e/ou corrente;

**[Down]** - Botão para diminuir a intensidade de corrente.



### NOTA!

Os movimentos dos transdutores são articulados mecanicamente conforme pressão do aplicador sobre o local de tratamento.

O ajuste da intensidade de ultrassom deve ser realizado diretamente no display touch do equipamento antes do início da aplicação.

## 2) APLICADOR 5MHz

O aplicador possui botões que auxiliam no acionamento remoto da emissão de ultrassom + corrente, esses botões funcionam da seguinte forma:

**[Start]** / **[Stop]** - Botões responsáveis por iniciar/pausar a emissão de ultrassom e/ou corrente;



**NOTA!**

O ajuste da intensidade de ultrassom deve ser realizado diretamente no display touch do equipamento antes do início da aplicação.

# 11 MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

## 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 Eletrônica.

1º) PROBLEMA: O equipamento não liga.

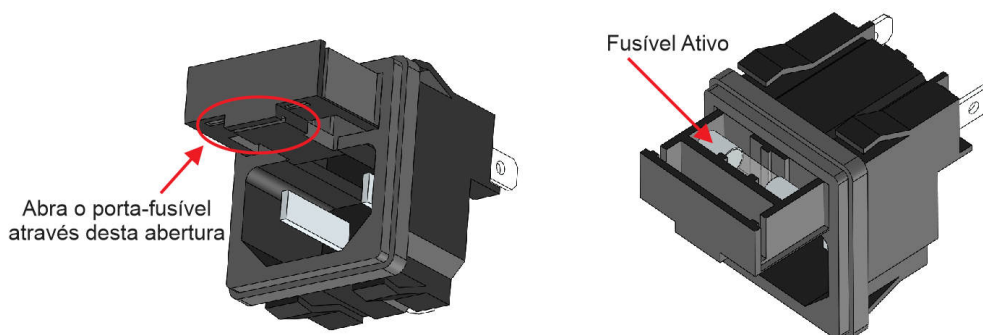
**Motivo 1:** A tomada onde o equipamento está ligado não possui energia;

**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:**

- a) Desconecte o equipamento da rede elétrica;
- b) Abra o porta-fusível com auxílio de uma chave de fenda;
- c) Substitua o fusível queimado por um novo;
- d) Coloque a tampa do porta-fusível novamente no equipamento;
- e) Ligue o equipamento e verifique sua operação.



2º) PROBLEMA: O equipamento está estimulando muito pouco (“fraco”).

**Motivo 1:** Os eletrodos não estão bem fixados;

**Solução 1:** Verifique se a quantidade de gel colocada no eletrodo é suficiente para acoplá-los, e fixe-os no paciente utilizando uma fita adesiva.

3º) PROBLEMA: Um dos canais não está estimulando.

**Motivo 1:** O cabo de aplicação está com problema;

**Solução 1:** Verifique se realmente é o cabo de aplicação que está com problema, colocando outro cabo igual no canal que não está funcionando.

## **11.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

### **11.2.1 Verificação do feixe de ultrassom**

Para verificar se o transdutor está emitindo ULTRASSOM, faça a seguinte experiência:

- 1) Prepare o aparelho como se fosse realizar uma aplicação de ULTRASSOM;
- 2) Envolve a parte metálica do transdutor com esparadrapo, de modo a formar um pequeno recipiente;
- 3) Segure o transdutor com a parte metálica para cima;
- 4) Coloque água sobre a superfície metálica o suficiente para encobrir a superfície;
- 5) Ligue o equipamento, configure a saída de ULTRASSOM e verifique se a água sobre o transdutor está vibrando. Caso isso não ocorra entre em contato com uma Assistência Técnica HTM Eletrônica.

### **11.2.2 Cuidado com os Eletrodos**

É normal, após algum tempo de utilização, o desgaste dos eletrodos de silicone, perdendo suas características de condutividade elétrica. Com isso, a estimulação fica comprometida e a sensação de que o aparelho está fraco é comum.

Em alguns casos, também é possível a formação de pontos (saliências) onde a densidade de corrente pode ser alta, causando desconforto ao paciente.

Recomenda-se a substituição dos eletrodos de silicone, no máximo, a cada 6 meses, mesmo que eles não sejam utilizados e em casos de uso intenso a recomendação é para troca mensal.

Os eletrodos de silicone também podem apresentar fissuras, nesse caso a troca deve ser imediata.

### **11.2.3 Cabos de Conexão e Alimentação**

O usuário deve inspecionar, diariamente, o cabo de conexão dos aplicadores, o cabo de conexão com os eletrodos e o cabo de alimentação para verificar a existência de possíveis danos (ex.: cortes, ressecamento). Caso apresentem algum tipo de problema, entre em contato com a HTM ELETRÔNICA para providenciar a substituição das partes e calibração do equipamento.

### **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.

### 11.2.5 Limpeza dos Aplicadores e Eletrodos



Após a utilização os aplicadores devem ser limpos com pano úmido. Se for necessário lavar a parte onde ficam os transdutores devido ao acúmulo de sujeira, faça-o após envolver com filme de PVC a parte superior do aplicador. Em hipótese alguma a parte superior do aplicador deve ser molhada.



Após a utilização dos eletrodos de silicone, lave-os com água corrente e sabão neutro.



Após a utilização dos eletrodos com esponja vegetal, lave-os com água corrente.



**Não utilize os acessórios sem a devida higienização dos mesmos!**

### 11.2.6 Calibração

Os equipamentos de ULTRASSOM devem ser submetidos à manutenção periodicamente, para realização de aferições. Estas manutenções devem ser realizadas no mínimo 1 vez a cada 6 meses. Este tempo pode ser diminuído se ao realizar a verificação do feixe de ULTRASSOM você perceber algum problema ou se o transdutor sofrer impacto mecânico.

## 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 Eletrônica 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 Eletrônica, é importante informar os seguintes dados:

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



### **ATENÇÃO!**

Não queira consertar o equipamento ou enviá-lo a um técnico não credenciado pela HTM Eletrônica, pois a remoção do lacre implicará na perda da garantia, além de oferecer riscos de choques elétricos. Caso queira enviar o equipamento a um técnico de sua confiança, a HTM Eletrônica pode fornecer as peças para manutenção, porém não mais se responsabilizará pelo equipamento e os efeitos por ele causados.

## **11.4 MEIO AMBIENTE**



Quando terminar a vida útil do aparelho e seus acessórios, elimina-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.

# 12

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO

### 12.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI

---

Equipamento:	HÍBRIDI
Origem:	HTM Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos LTDA
Nome técnico e função:	Equipamento de Ultra-som para Terapia
Tensão AC de Alimentação:	100-230V~ ±10%
Frequência da Tensão de Alimentação:	50/60Hz ±10%
Fusível de Proteção (20 x 5mm) 20AG-T:	5A / 250V~
Potência de Entrada:	300VA ±10%
<b>Modo de operação do ULTRASSOM:</b>	<b>Contínuo/Pulsado</b>
Frequência do Ultrassom:	Aplicador <b>FloatingHead</b> ®: 1MHz e 3MHz ±10% Aplicador facial: 5MHz ±10%
Densidade de Potência Máxima:	3W/cm <sup>2</sup> ±20%
Potência de Saída Declarada:	Aplicador <b>FloatingHead</b> ®: 63W ±20% Aplicador facial: 9W ±20%
Área Efetiva de Radiação (ERA):	Aplicador <b>FloatingHead</b> ®: 7cm <sup>2</sup> Aplicador facial: 3cm <sup>2</sup>
Índice de Modulação:	5% a 50% ±10%
Forma de onda da modulação:	Quadrada
Frequência do Modo Pulsado:	Aplicador <b>FloatingHead</b> ®: 16Hz, 48Hz, 100Hz e 40kHz ±10% Aplicador facial: 100Hz, 500Hz, 3kHz e 3,5kHz ±10%

---



---

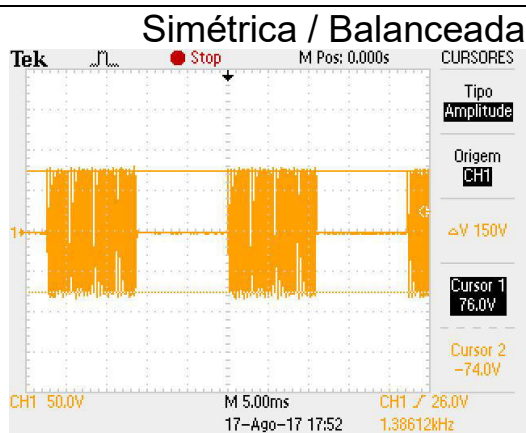
Timer: 1mim a 30mim  $\pm 5\%$

---

**Modo STIMULUS:** Contínuo/Sincronizado/Recíproco/Facial

---

Tipo de Corrente:



---

Número de Canais de Saída: 4 canais (Amplitudes independentes)

---

Intensidade Máxima: 150mA  $\pm 20\%*$

---

Impedância da Carga: 1k $\Omega \pm 10\%*$

\*O aumento da impedância implica em diminuição da corrente.

---

Componente cc: Desprezível

---

Frequência de emissão: HIGH: 1000Hz  $\pm 10\%$   
RUSSA: 2500Hz  $\pm 10\%$   
MED: 4000Hz  $\pm 10\%$   
SOFT: 8000Hz  $\pm 10\%$

---

Frequência de Recorte: HIGH: 1Hz a 120Hz  $\pm 10\%$   
RUSSA: 1Hz a 200Hz  $\pm 10\%$   
MED: 1Hz a 120Hz  $\pm 10\%$   
SOFT: 1Hz a 200Hz  $\pm 10\%$

---

Duty Cycle: HIGH: 10%, 33%, 2ms e 4ms  $\pm 20\%$   
RUSSA: 10%, 33% e 50%  $\pm 20\%$   
MED: 10%, 33%, 50%, 2ms e 4ms  $\pm 20\%$   
SOFT: 10%, 33% e 50%  $\pm 20\%$

---

Tempo de RISE: 1 a 10s  $\pm 10\%$

---

Tempo de ON: 1 a 60s  $\pm 10\%$

---

---

Tempo de DECAY: 1 a 10s  $\pm 10\%$

---

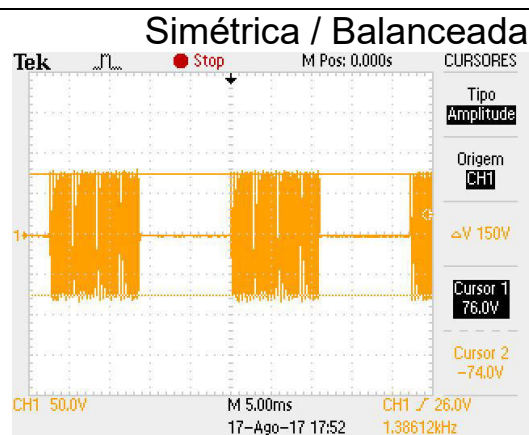
Tempo de OFF: 1 a 60s  $\pm 10\%$

---

### Modo DRENAGEM:

---

Tipo de Corrente:



---

Número de Canais de Saída: 4 canais (Amplitudes independentes)

---

Intensidade Máxima: 150mA  $\pm 20\%*$

---

Impedância da Carga: 1k $\Omega \pm 10\%*$

\*O aumento da impedância implica em diminuição da corrente.

---

Componente cc: Desprezível

---

Frequência de emissão: HIGH: 1000Hz  $\pm 10\%$   
RUSSA: 2500Hz  $\pm 10\%$   
MED: 4000Hz  $\pm 10\%$   
SOFT: 8000Hz  $\pm 10\%$

---

Frequência de Recorte: HIGH: 1Hz a 120Hz  $\pm 10\%$   
RUSSA: 1Hz a 200Hz  $\pm 10\%$   
MED: 1Hz a 120Hz  $\pm 10\%$   
SOFT: 1Hz a 200Hz  $\pm 10\%$

---

Velocidade: Rápida, Média e Lenta

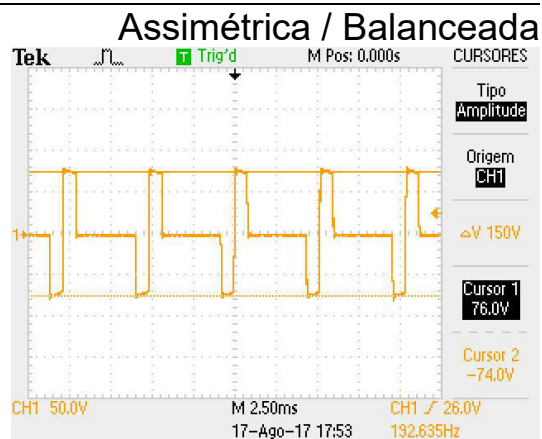
---

Tipo: UP e UP/DOWN

---

**Modo LIPÓLISE:****Transcutâneo e Percutâneo**

Tipo de Corrente:



Número de Canais de Saída:

4 canais (Amplitudes independentes)

Intensidade Máxima (Percutâneo):

50mA ±20%

Intensidade Máxima (Transcutâneo):

150mA ±20%

Impedância da Carga:

1kΩ±10%\*

\*O aumento da impedância implica em diminuição da corrente.

Componente cc:

Desprezível

Frequência de Saída:

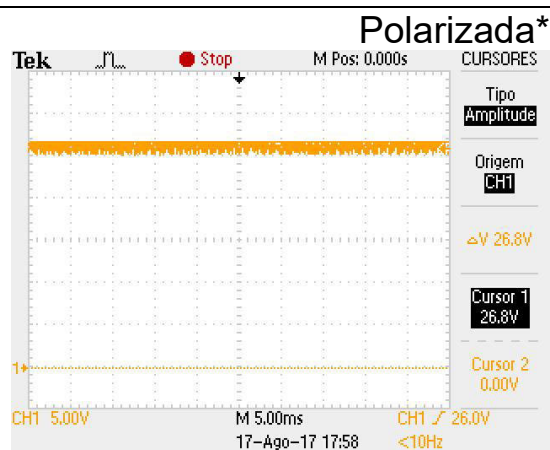
1 a 100Hz ±10%

Largura de Pulso (WIDTH):

50µs a 1000µs ±20%

**Modo IONTHOPORAÇÃO:****Normal/Invertida**

Tipo de Corrente:  
\*Componente CC: ver parâmetros de saída



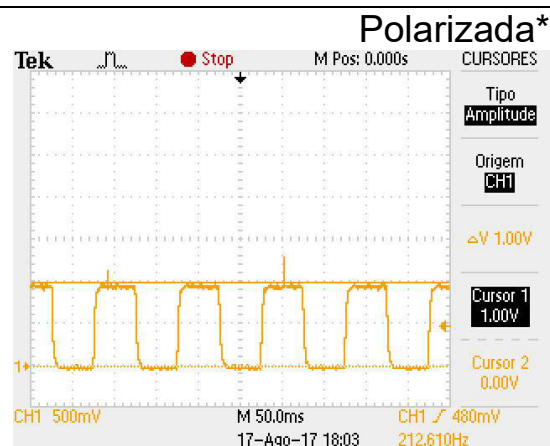
Número de Canais de Saída: 4 canais (Amplitudes independentes)

Intensidade Máxima: 30mA±20%

Impedância da Carga: 1kΩ ±10%\*  
\*O aumento da impedância implica em diminuição da corrente.

**Modo MENS:** Normal/Invertida/Automática

Tipo de Corrente:  
\*Componente CC: ver parâmetros de saída



Número de Canais de Saída: 4 canais (Amplitudes independentes)

Intensidade Máxima (modo individual): 1000μA±20%

Intensidade Máxima (modo ULTRASSOM + MENS 3D): 3000μA±20%

Impedância da Carga: 1kΩ ±10%\*  
\*O aumento da impedância implica em diminuição da corrente.

---

Frequência de Saída:	0,1 a 1000Hz ±10%
Inversão da Polaridade:	A cada 2,5s
Peso do Equipamento sem Acessórios:	3,34Kg
Dimensões (LxAxP):	383x205x330mm
Temperatura de Armazenamento:	-20°C a 60°C
Embalagem para Transporte:	Utilizar a original
Faixa de umidade relativa do ar recomendada para armazenamento, transporte e operação:	10 a 60%

---

## 12.2 EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS PARA O HÍBRIDI

Guia e Declaração do Fabricante - Emissões Eletromagnéticas		
<p>O <b>HÍBRIDI</b> é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do <b>HÍBRIDI</b> garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.</p>		
<p>Emissão de RF ABNT NBR IEC CISPR 11</p>	<p>Grupo 1</p>	<p>O <b>HÍBRIDI</b> utiliza energia RF apenas para sua função interna. Entretanto, suas emissões RF são muito baixas e não é provável causar qualquer interferência em equipamento eletrônico próximo.</p>
<p>Emissão de RF ABNT NBR IEC CISPR 11</p>	<p>Classe A</p>	<p>O <b>HÍBRIDI</b> é adequado para utilização em todos os estabelecimentos que não sejam domésticos e podem ser utilizados em estabelecimentos residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica.</p>
<p>Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2</p>	<p>Classe A</p>	
<p>Flutuações de tensão / Emissões de Flicker IEC 61000-3-3</p>	<p>Conforme</p>	


## 12.3 IMUNIDADE ELETROMAGNÉTICAS PARA O HÍBRIDI

Guia e Declaração do Fabricante - Imunidade Eletromagnética			
O HÍBRIDI é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do HÍBRIDI garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético Diretrizes.
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV por contato ±8kV pelo ar	±6kV por contato ±8kV pelo ar	Piso deveria ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deveria ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos / Trem de pulsos ("Burst") IEC 61000-4-4	±2kV nas linhas de alimentação ±1kV nas linhas de entrada/saída	±2kV nas linhas de alimentação	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Surtos IEC 61000-4-5	±1kV linha(s) a linha(s) ±2kV linha(s) a terra	±1kV linha(s) a linha(s)	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Quedas de tensão, interrupções, curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	< 5% UT(> 95% de queda de tensão em UT) por 0,5 ciclo. 40% UT(60% de queda de tensão em UT) por 5 ciclos. 70% UT(30% de queda de tensão em UT) por 25 ciclos.< 5% UT(> 95% de queda de tensão em UT) por 5 segundos.	< 5% UT(> 95% de queda de tensão em UT) por 0,5 ciclo. 40% UT(60% de queda de tensão em UT) por 5 ciclos. 70% UT(30% de queda de tensão em UT) por 25 ciclos.< 5% UT(> 95% de queda de tensão em UT) por 5 segundos.	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do HÍBRIDI exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendado que o HÍBRIDI seja alimentado por uma fonte contínua ou uma bateria.
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60Hz) IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Campos magnéticos na frequência da alimentação deveriam estar em níveis característicos de um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial típico.



### Guia e Declaração do Fabricante - Imunidade Eletromagnética

O **HÍBRIDI** é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do **HÍBRIDI** garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético Diretrizes.
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150kHz até 80MHz	3 Vrms	<p>Recomenda-se que equipamento de comunicação por RF portátil ou móvel não sejam usados próximos a qualquer parte do <b>HÍBRIDI</b> incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor.</p> <p>Distância de separação recomendada:</p> $d=1,2 \sqrt{P}$ $d=1,2 \sqrt{P} \text{ 80MHz até 800MHz}$ $d=2,3 \sqrt{P} \text{ 800MHz até 2,5GHz}$ <p>onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em Watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é à distância de separação recomendada em metros (m).</p>
RF Radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz até 2,5GHz	3 V/m	<p>É recomendada que a intensidade de campo proveniente de transmissores de RF, determinada através de uma inspeção eletromagnética do campo<sup>a</sup>, seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência<sup>b</sup>.</p> <p>Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo:</p> 

NOTA 1 Em 80 MHz e 800MHz, aplica se a faixa de frequência mais alta.

NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

a As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular/sem fio) rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se considerar uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o **HÍBRIDI** é usado excede o nível de conformidade de RF aplicável acima, o **HÍBRIDI** deveria ser observado para verificar se a operação está Normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do **HÍBRIDI**.

b Acima da faixa de frequência de 150kHz até 80 MHz, a intensidade do campo deveria ser menor que 3 V/m.

## 12.4 DISTÂNCIAS DE SEPARAÇÃO RECOMENDADAS ENTRE EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO DE RF, PORTÁTIL E MÓVEL E O HÍBRIDI

### Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação de RF, portátil e móvel, e o HÍBRIDI

O HÍBRIDI é destinado para utilização em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do HÍBRIDI deve ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e o HÍBRIDI como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

Potência máxima nominal de saída do transmissor (W)	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor (m)		
	150kHz até 80MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	80MHz até 800MHz $d=1,2 \sqrt{P}$	800MHz até 2,5GHz $d=2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

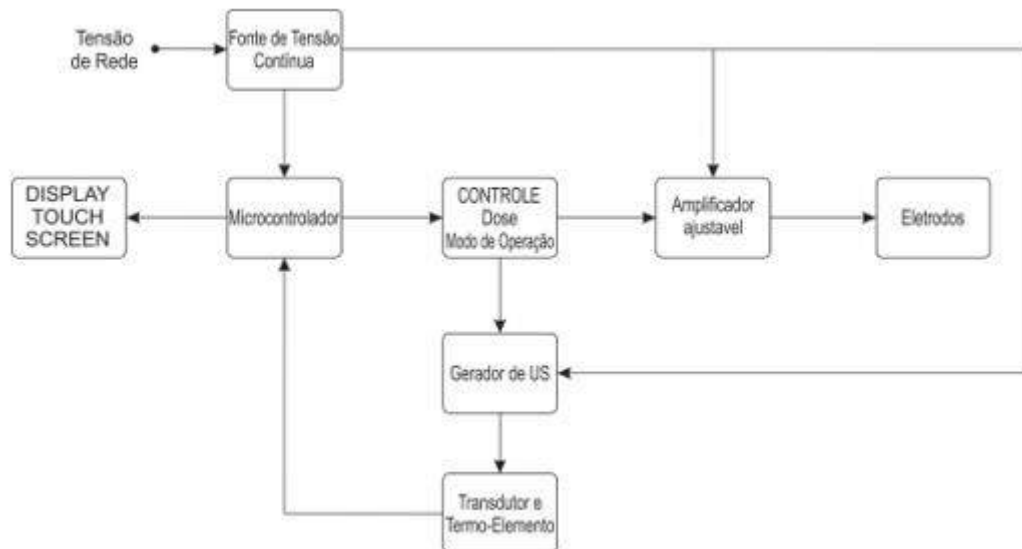
Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada  $d$  em metros (m) pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável a frequência do transmissor, onde  $P$  é a potência máxima nominal de saída do transformador em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1 Em 80MHz e 800MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta.

NOTA 2 Estas diretrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

## 12.5 FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI

O funcionamento do equipamento HÍBRIDI pode ser entendido através do seguinte diagrama em blocos.



## 12.6 CLASSIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO HÍBRIDI QUANTO AS NORMAS NBR IEC 60601-1, NBR IEC 60601-2-5 e NBR IEC 60601-2-10

### 1) De acordo com o tipo de proteção contra choque elétrico:

Equipamento classe II;

### 2) De acordo com o grau de proteção contra choque elétrico:

Parte aplicada tipo BF;

### 3) De acordo com o grau de proteção contra penetração nociva de água:

Equipamento comum IP00 - (equipamento fechado sem proteção contra penetração de água);

Aplicadores IP07 – (Protegidos contra efeitos de imersão temporária em água).



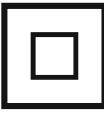


### 4) De acordo com o grau de segurança em presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso:

Equipamento não adequado ao uso na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso;



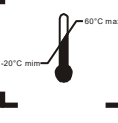

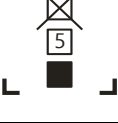

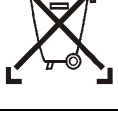
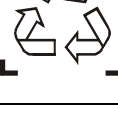
### 5) De acordo com o modo de operação:

Equipamento para operação contínua.

## 12.7 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NO EQUIPAMENTO

Símbolo	Descrição
	ATENÇÃO! Consultar documentos acompanhantes
	PARTE APLICADA TIPO BF
	EQUIPAMENTO DE CLASSE II
	Consultar Documentos Acompanhantes
	Data de Fabricação
0	Desligado! Equipamento Desligado com Interrupção nas duas fases
I	Ligado (com alimentação elétrica)
~	Corrente Alternada
IP07	Classificação de Impermeabilidade

## 12.8 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NA EMBALAGEM

Símbolo	Descrição
	Este lado para cima
	Frágil
	Limite de Temperatura
	Proteja contra a chuva
	Empilhamento Máximo 5 caixas
	Mantenha Afastado da Luz Solar
	Não descartar em Lixo Doméstico
	Embalagem Reciclável

## **12.9 ESQUEMAS DE CIRCUITOS, LISTA DE PEÇAS, COMPONENTES E INSTRUÇÕES DE CALIBRAÇÃO**

A HTM Ind. de Equip. Eletro-Eletrônicos Ltda disponibiliza, 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 como reparáveis.

## **12.10 DECLARAÇÃO DE BIOCMPATIBILIDADE**

Declaramos sob nossa inteira responsabilidade, que todos os materiais utilizados em PARTES APLICADAS (conforme definição da norma NBR IEC 60601-1) no Equipamento **HÍBRIDI** têm sido amplamente utilizados na área médica ao longo do tempo garantindo assim sua biocompatibilidade.

# 13 CERTIFICADO DE GARANTIA

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

O seu equipamento HTM Eletrônica 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 Eletrônica.**

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

Todos os serviços de garantia do equipamento devem ser prestados pela HTM Eletrônica 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 Eletrônica constatar que o equipamento sofreu alterações ou consertos por técnicos não credenciados pela HTM Eletrônica.

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

- Durante o período de garantia legal, a HTM Eletrônica é responsável pelo transporte. Contudo, para obtenção desse benefício, é necessário o contato prévio com a HTM Eletrônica para orientação sobre a melhor forma de envio e para autorização dos custos desse transporte;
- Se o equipamento, na avaliação da Assistência Técnica HTM, 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);
- Defeitos de fabricação do aparelho e dos acessórios que o acompanham.



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

- Defeitos de fabricação do aparelho.

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

- Todos os termos não cobertos pela garantia legal;
- Transporte do equipamento para conserto.

### **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, etc.;
- Danos causados por catástrofes da natureza (ex: descargas atmosféricas);
- Deslocamento de um técnico da HTM Eletrônica para outros municípios na intenção de realizar a manutenção do equipamento;
- Eletrodos, cabos de aplicação ou qualquer outro acessório sujeito a desgastes naturais durante o uso ou manuseio.

### **NOTA!**

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