

# CAVICELL MAX

*Ultrassom 40kHz e Ultrassom 3MHz*





Imagem meramente ilustrativa. O rack não faz parte da composição deste equipamento, caso tenha interesse em adquiri-lo entre em contato com nossa equipe comercial.

# Sumário

Introdução .....	4
Dados para contato .....	4
Lista de símbolos e convenções .....	5
Apresentação da terapia.....	6
Efeito do CAVICELL MAX .....	7
Utilização prevista .....	8
Contraindicações .....	9
Composição do produto .....	10
Cuidados e advertências gerais para instalação .....	11
Requisitos do operador .....	12
Operações de instalação .....	12
Painel de comando.....	13
Referência de botões .....	13
Modalidade de funcionamento.....	13
Intervalo de parâmetros US 3MHz .....	14
Intervalo de parâmetros corporais US 40 kHz.....	14
Mensagens de erros e alertas .....	15
Cuidados e advertências para aplicação .....	16
Manuseio do aplicador.....	17
Exemplos de aplicação prática .....	18
Lipodistrofia ginóide em coxas e glúteos (celulite flácida).....	18
Adiposidade localizada compacta na região abdominal .....	19
Adiposidade flácida em região de flancos.....	20
Fibrose pós-operatório tardio na região abdominal .....	21
Fibrose na região mamária pós-operatório .....	22
Dúvidas frequentes .....	23
Método de esterilização.....	24
Limpeza e manutenção do produto .....	24
Garantia e assistência técnica .....	25
Treinamento .....	25
Aviso legal.....	25
Especificações técnicas .....	26
Compatibilidade eletromagnética .....	27
EMC - Tabela informativa 1 .....	28
EMC - Tabela informativa 2.....	29
EMC - Tabela informativa 3.....	30
EMC - Tabela informativa 4.....	31
EMC - Tabela informativa 5.....	32
Referências bibliográficas.....	33

## Introdução

### Prezado cliente, parabéns!

Você acaba de adquirir um produto desenvolvido e produzido com altos padrões tecnológicos e de qualidade, com aplicação nas áreas de medicina e estética, nosso produto associado a seus conhecimentos profissionais irá contribuir para que, junto a seu paciente, possam alcançar os resultados pretendidos nos tratamentos realizados.

Antes de começar a utilizar o equipamento insistimos que leia com atenção as instruções e informações contidas neste manual, para aproveitar melhor suas características e funcionalidades, além de utilizá-lo com maior segurança e eficiência, tanto para o operador quanto para o paciente.

Qualquer dúvida, sugestão ou reclamação, entre em contato conosco. A CECBRA conta com uma equipe de profissionais qualificados e capacitados para fornecer todas as informações que você precisar.

Esperamos atender todas as suas expectativas com sua nova aquisição, agradecemos a preferência e confiança em ter escolhido nossos produtos.

Atenciosamente,  
CECBRA INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS LTDA.

## Dados para contato

Razão social	CECBRA Indústria de Equipamentos Eletromédicos Ltda.
Endereço	Rua José Theodoro Ribeiro 1865, Bairro Ilha da Figueira. Jaraguá do Sul, SC
CEP	89.258-468
Telefones	(47) 3370-0520
Site	www.cecbra.com
E-mail	consultas@cecbra.com
AFE	8.06.893-0 (K8LX4Y4L9X98)
Responsável técnico	Ney Cesar Senn
Conselho de classe	CREA SC - 26964-1

### Atenção



O símbolo ao lado indica advertência ou informação crítica. Leia com atenção as instruções, informações e quaisquer elementos marcados com o mesmo.

## Lista de símbolos e convenções

Enumera-se abaixo os símbolos, gráficos e convenções que podem ser encontradas neste Manual do Usuário, no produto e em sua embalagem.



Frágil



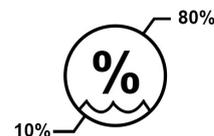
Manter afastado da chuva



Empilhamento máximo



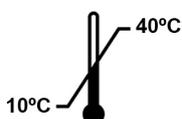
Este lado para cima



Limite de umidade

IPX0

Não protegido contra líquidos



Limites de temperatura



Data de fabricação



Ligar



Desligar



Aterramento de proteção



Conector de saída



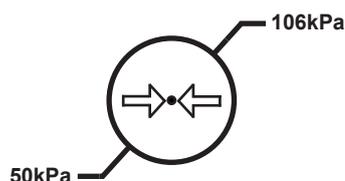
Corrente alternada



Consulte o manual de instruções



Parte aplicada tipo BF



Pressão atmosférica

## Apresentação da terapia

O equipamento CAVICELL MAX produz energia de ultrassom de baixa frequência através do seu aplicador modelo US 40kHz e de potência aumentada no aplicador modelo US 3MHz destinadas a tratamentos estéticos na área de modelação corporal.

A ultracavitação é uma técnica que produz a formação de microbolhas de gás que serão submetidas a consideradas pressões positivas e negativas, com isso essas microbolhas estarão próximas da membrana dos adipócitos que responderão à mesma frequência do ultrassom. A ultracavitação de baixa frequência que somente próximas de 28kHz a 80kHz começam a vibrar as membranas do adipócitos, desta maneira as microbolhas acabam se rompendo e como estão praticamente juntas dos adipócitos, também acabam fragmentando suas membranas e promovendo o derramamento de gordura e preservando as demais estruturas teciduais como vasos, nervos e especialmente sistema linfático que é essencial para coletar triglicérides e diglicérides para serem eliminados (1).

O processo cavitacional não necessita de efeito térmico, possuindo modo de emissão pulsado e contínuo. A indicação da ultracavitação está limitada para pacientes com gordura localizada, não sendo um tratamento para obesidade mórbida, sempre associando um tratamento com atividade física sendo o mais indicado para essa finalidade do que a técnica de hidrolipoclasia que podem gerar necrose térmica e outros danos irreversíveis(1).

O equipamento de ultracavitação gera leve ruídos que são de baixa frequência e esse fenômeno auditivo se dá pela transmissão óssea da onda (1).

A utilização de ultracavitação deverá ocorrer no máximo duas vezes por semana, podendo dividir o tratamento por áreas, por exemplo uma sessão na região abdominal e flancos, e na próxima caso o paciente necessite região glútea e coxas. O tempo da sessão de tratamento corresponderá ao tamanho da área corporal, realizando o cálculo conforme a fórmula:  $TEMPO = \frac{ÁREA}{ERA}$ , também é necessário a ingestão de água em abundância durante o tratamento e uma dieta hipocalórica (1).



## Efeito do CAVICELL MAX

O tecido adiposo representa cerca de 15-20% do peso corporal nos homens e 20-25 % nas mulheres, sua função principal é armazenar os triglicerídeos para fornecer energia, e também proporcionar um isolamento térmico para o corpo. A lipogênese ocorre quando o organismo tem uma quantidade de hidratos de carbono maior do que pode ser consumido imediatamente para energia ou armazenados como glicogênio (2)(8).

A camada de tecido adiposo apresenta variação de acordo com sua localização e distribuição. Quando a gordura se deposita predominantemente na região abdominal, caracteriza-se como androide e é mais comum nos homens; quando a gordura é predominante nas coxas e quadris, caracteriza-se ginóide, sendo mais comum em mulheres (3).

O tecido adiposo subcutâneo, distingue-se em duas camadas separadas por uma fáscia superficial. A camada mais externa (em contato com a derme), chamada areolar, é composta por adipócitos globulares e volumosos, em disposição verticais, onde os vasos sanguíneos são numerosos e delicados. Na camada mais profunda, camada lamelar, as células são fusiformes, menores e dispostas horizontalmente, onde os vasos são de maior calibre (8).

O ultrassom cavitacional é um equipamento que se baseia na ação terapêutica e aplicação de ondas de ultrassom, as quais são compostas por diferentes pressões positivas e negativas criando uma inumerável quantidade de microbolhas que diferencia do ultrassom convencional conforme FATEMI. Estes produzem a abertura dos triglicerídeos ao líquido intersticial. Os danos ocorridos aos adipócitos resultam em uma resposta inflamatória, composta fundamentalmente por macrófagos, neutrófilos, células plasmáticas e linfócitos atraídos para fagocitar e transportar as células danificadas (5)(6).

Estas microbolhas acumulam energia e crescem a um tamanho que se tornam instáveis e implodem nas cavidades do líquido intersticial no tecido adiposo. Essa explosão das microbolhas libera uma quantidade tal de energia que se cria uma pressão sobre a membrana celular do tecido adiposo, liberando na corrente sanguínea moléculas de gordura, que serão liberados e eliminados do organismo (2)(5).

O processo seletivo da lipólise do adipócito acontece sem causar nenhum dano aos tecidos adjacentes, tais como vasos sanguíneos e linfáticos, nervos periféricos ou músculos. Os triglicerídeos são liberados dentro do fluido intersticial onde os ácidos graxos livres são oxidados nos tecidos que necessitam de energia ou ser transportados gradualmente pelo sistema vascular hepático, conseqüentemente o resultado é uma redução no tecido adiposo. O fígado não faz distinção entre a gordura originária das células adiposas destruídas e a gordura derivada do consumo alimentar. Os resíduos celulares são removidos através dos caminhos fisiológicos normais (2).

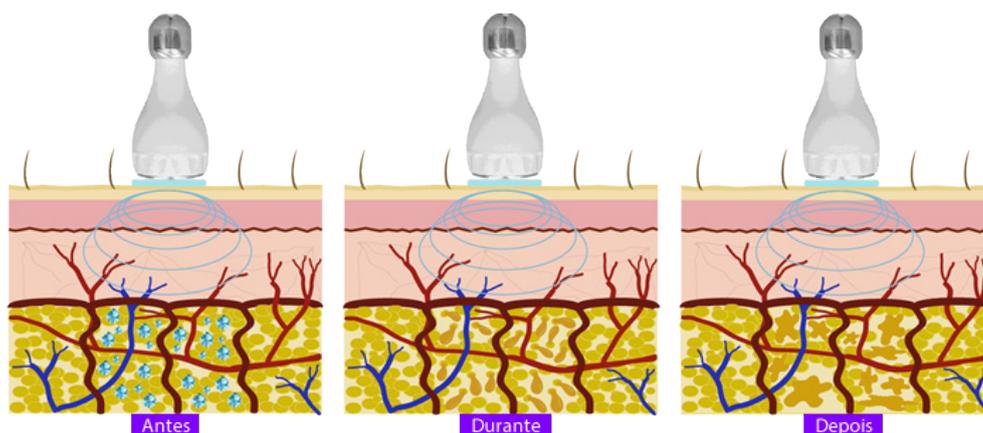
A cavitação é um fenômeno físico de ressonância que ocorre quando se emite uma frequência previamente determinada que incide contra uma estrutura sólida. Em utilizar uma frequência de vibração específica com uma determinada potência, ocorre a ressonância das moléculas de uma estrutura específica, gerando microbolhas, que colapsam e implodem, rompendo somente essa estrutura de forma seletiva.(4)

A frequência de 3 MHz está direcionado para as camadas da pele e camada subcutânea, utilizado para estética como celulite, úlceras, drenagem linfática. Nos tecidos corporais de composição heterogênea, a forma e o comprimento do feixe podem ser diferentes e irregulares, já que o comprimento de onda e a atenuação do ultrassom vão se alterando ao atravessar as diversas camadas teciduais. Na prática e na aplicação por contato direto do cabeçote, a área em tratamento entra no campo até 2 cm para frequência de 3 MHz(1).

Uma onda ultrassônica produz lipólise será por via parassimpática, quando será estimulada toda a cadeia lipolítica através da liberação de catecolaminas que irão agir na célula beta do adipócito promovendo a degradação da gordura em glicerol e ácidos graxos, que ocorre somente na permeação da membrana do adipócito(1).

Além dos benefícios do ultrassom de 3 MHz, temos a opção de trabalhar com fonoforese que favorece a permeação de agentes farmacológicos ou substâncias através da pele (9).

Se os objetivos do ultrassom estiverem restritos a diminuição da camada de gordura o mais indicado é a Ultracavitação (1).



## Utilização prevista

A lista de indicações a seguir está baseada na literatura consultada. As condições de dose, intensidade, protocolo de tratamento, a frequência de tratamento e outras, podem ser mais adequadas ou melhoradas a partir de novos dados que surgirem de pesquisa científica publicada na tentativa de consolidar as indicações com maior precisão.

Este equipamento foi desenvolvido para aplicações de estética, e suas principais aplicações são descritas a seguir conforme aplicador utilizado:

### **Aplicador US 40kHz**

- » Adiposidade Localizada - Pregas cutâneas maiores que 3 cm
- » Lipodistrofia Ginóide - Celulite
- » Modelação corporal

### **Aplicador US 3MHz**

- » Pós-operatório
- » Lipodistrofia ginóide - Celulite
- » Fonoforese
- » Adiposidade localizada - Pregas cutâneas menores que 3cm
- » Fibrose
- » Cicatrização

## Contraindicações

Dentro dos produtos eletromédicos o CAVICELL MAX possui uma classificação de risco baixo segundo as normas sanitárias, oferecendo uma aplicação segura e eficaz. Preparamos a seguir os casos aonde a terapia está contraindicada, salvo sob consulta médica:

### Ultrassom 40kHz

- » Hipercolesterolemia
- » Insuficiência Renal e Hepática
- » Pacientes com labirintite
- » Grávidas e lactantes
- » Cânceres e tumores
- » Patologia vasculares
- » Cardiopatias
- » Próteses metálicas
- » Pacientes transplantados
- » Síndrome Metabólica
- » Sobre regiões pélvicas e genitais.

### Ultrassom 3MHz

- » Pregas cutâneas menores que 1,5cm;
- » Gestantes;
- » Pacientes com histórico de neoplasias e tumores em geral;
- » Área dos olhos;
- » Áreas isquêmicas;
- » Desordens metabólicas e hepáticas;
- » Epífises ósseas em crescimento;
- » Pacientes com marca-passo ou outros dispositivos eletrônicos implantados;
- » Sobre área cardíaca;
- » Hérnia umbilical ou diástase abdominal;
- » Pacientes com dificuldade de cicatrização.
- » Sobre regiões pélvicas e genitais.



As contraindicações citadas acima não são esgotantes. Manter atenção para cada caso isoladamente.

## Composição do produto

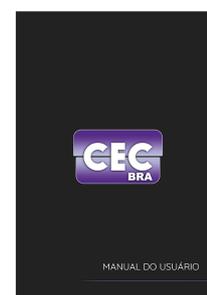
O produto que você adquiriu é composto por 6 componentes, conforme especificado abaixo:



1 - Equipamento CAVICELL MAX



1 - Termo de garantia



1 - Manual do usuário



1 - Aplicador US 3MHz



1 - Aplicador US 40kHz



1 - Cabo de força destacável



Confira na embalagem se os itens e quantidades foram entregues corretamente.



## Cuidados e advertências gerais para instalação

Para garantir a sua segurança e de seu paciente, melhor desempenho e vida útil do equipamento, o mesmo deve ser instalado e utilizado de acordo com as seguintes recomendações:

- » A instalação elétrica deve estar de acordo com a norma NBR 13534 – Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para segurança.
- » O equipamento deve ser ligado a uma rede elétrica que atenda as especificações contidas na etiqueta fixada em sua parte posterior, e que possua circuito de aterramento efetivo de acordo com a última publicação dos padrões NBR5410. A inexistência do circuito de aterramento pode ocasionar interferências eletromagnéticas que podem afetar equipamentos eletrônicos próximos ou aos seus circuitos internos, também pode deixar o operador exposto ao risco de choque elétrico.
- » Não utilizar adaptadores elétricos que não tenham conexão de aterramento, não deve-se fazer adaptações para que o cabo de força do equipamento conecte-se em tomadas de dois pinos.
- » O cabo de ligação à rede elétrica é destacável. O equipamento utiliza o plugue de rede como recurso para separar eletricamente seus circuitos em relação à rede elétrica em todos os polos.
- » A instalação deve ser feita sobre uma superfície nivelada onde o equipamento não fique suscetível a quedas.
- » Deve-se deixar uma distância mínima de 10cm entre a parte posterior do equipamento e qualquer objeto ou parede, permitindo assim o fluxo de ventilação. O ambiente de operação deve ser ventilado e estar dentro do intervalo de temperatura especificada neste manual.
- » Não expor o equipamento em ambientes que permitam facilitar entradas de condutores externos no seu interior, objetos não devem ser introduzidos nas aberturas do equipamento e nem de seus acessórios, estas situações poderão ocasionar danos e interrupção no funcionamento do equipamento.
- » A manipulação de líquidos próxima ao equipamento deve ser feita de forma cuidadosa, o contato de líquidos com componentes internos do equipamento deve ser evitado.
- » O equipamento deve ser posicionado de modo que o CABO DE FORÇA DESTACÁVEL possa ser desconectado com facilidade, o cabo deve ser protegido contra danos físicos.
- » Não utilizar o equipamento quando há no ambiente descargas elétricas (raios) ou condições atmosféricas extremas.
- » Este equipamento não é apto para ser usado em atmosferas explosivas ou com agentes inflamáveis, tais como anestésico com ar, oxigênio ou óxido nítrico.
- » Durante o uso do equipamento, não posicionar a saída de ar perto de um equipamento que possui efeito térmico proximal.
- » Operação a curta distância de equipamentos de terapia de ondas curtas ou micro-ondas podem produzir instabilidade de funcionamento em ambos os sistemas.
- » Este equipamento produz e está sujeito à interferências eletromagnéticas em qualquer situação (tratamento, manutenção, investigação, etc.). Para minimizar este efeito, não coloque o equipamento em funcionamento perto de outros equipamentos eletrônicos.
- » Evite exposição do equipamento e seus acessórios à luz solar direta e prolongada. Mantenha o sistema livre de poeira, umidade, vibrações e choques excessivos.
- » Mantenha este equipamento fora de alcance de crianças.
- » Não movimentar o equipamento enquanto o cabo de força estiver conectado à rede elétrica, para desligá-lo corretamente utilize o interruptor principal, esta operação deve ser feita sempre que houverem intervalos prolongados de uso. Recomendamos desconectá-lo da tomada durante período de inatividade noturna.
- » O cabo de força destacável e os acessórios do equipamento são partes ensaiadas e aprovadas, portanto não podem ser substituídas por outras não especificadas pelo fabricante.
- » O chaveamento de cargas na rede elétrica produz surtos e transientes elétricos que podem afetar momentaneamente o funcionamento do equipamento, pode ser necessário desligar e ligar o equipamento para restabelecer o correto funcionamento.
- » Em caso de danos ou necessidade de substituição do CABO DE FORÇA DESTACÁVEL, desconecte-o da tomada e entre em contato com a CECBRA para receber as instruções de nossos profissionais.



Em caso de dúvidas ou sugestões, entre em contato conosco através do e-mail [consultas@cecbra.com](mailto:consultas@cecbra.com)



## Requisitos do operador

O CAVICELL MAX foi desenvolvido para uso profissional, portanto seu operador deverá ser um profissional formado com conhecimentos na aplicação das terapias por ele disponibilizadas.

São alguns requisitos imprescindíveis para a operação do equipamento:

- » Este equipamento não foi desenvolvido para uso doméstico, por isso a operação deverá ser realizada ou monitorada por um profissional capacitado.

## Operações de instalação

A seguir são descritos os passos iniciais para instalação do equipamento:

1. Sobrepor o equipamento em uma superfície plana de modo que fique nivelado e sem risco de queda.
2. Conecte com firmeza o cabo de força destacável do equipamento em uma tomada com aterramento.
3. Conecte com firmeza o aplicador em sua respectiva saída, conforme opções descritas a seguir:
4. Aplicador 3 MHz
5. Aplicador 40 kHz
6. Ligue o equipamento através do interruptor principal.
7. Faça a programação do tratamento desejado através do painel de comando.



## Painel de comando

O equipamento CAVICELL MAX foi desenvolvido para um simples manuseio, com tela prática, design facilitado e sem requerer de treinamento específico para fazer o uso do equipamento.



## Referência de botões

1. Display gráfico de 7”.
2. Botão 'Iniciar'.

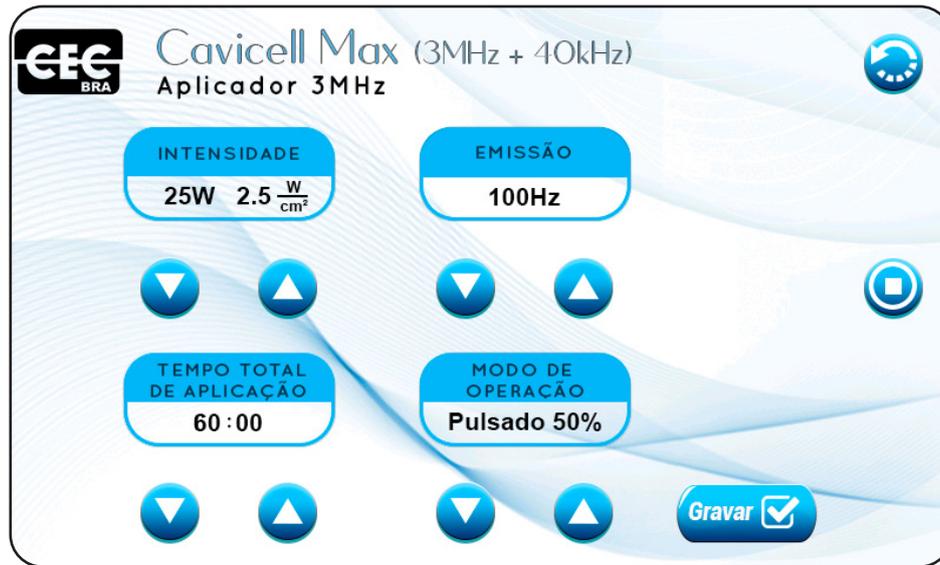
## Modalidade de funcionamento

O CAVICELL MAX possibilita que o operador trabalhe com três modalidades de funcionamento diferentes, proporcionando uma experiência única em relação ao uso deste tipo de equipamento, além da otimização do tempo de programação e exclusividade no atendimento dos pacientes. A escolha do tipo de modalidade poderá ser feita de acordo com a experiência do profissional, conforme descrição abaixo:

1. **Manual:** Permite o ajuste dos parâmetros manualmente, de acordo com a avaliação feita para cada paciente.
2. **Personalizada:** Permite que os parâmetros programados sejam salvos, e reutilizados os próximos atendimentos.
3. **Automática:** Permite que o operador utilize parâmetros predefinidos de fábrica para tratamentos específicos.

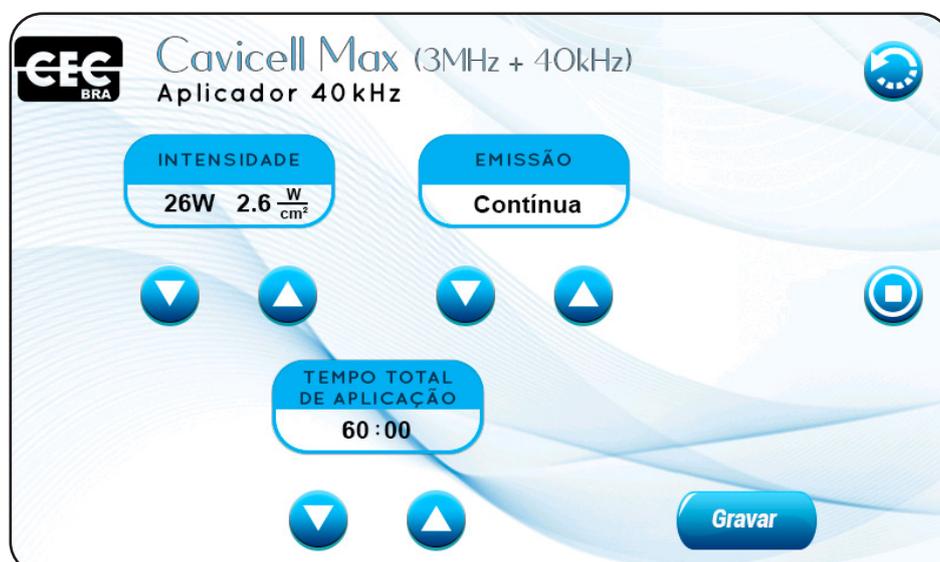
## Intervalo de parâmetros US 3MHz

Parâmetro	Valor mínimo	Valor máximo
Intensidade - Modo pulsado	0W	25W
Emissão - Modo pulsado	16Hz	100Hz
Intensidade - Modo contínuo	0W	20W
Modo de operação	Pulsado 5%	Pulsado 50% - Contínuo
Tempo total de aplicação	5 minutos	60 minutos



## Intervalo de parâmetros corporais US 40kHz

Parâmetro	Valor mínimo	Valor máximo
Emissão	5Hz	150Hz - Contínua
Intensidade	0W	26W
Tempo	5 minutos	60 minutos



## Mensagens de erros e alertas

Tipo	Mensagem	Possível causa	Ações
<b>Alerta</b>	Controle o acoplamento ou a quantidade de gel no aplicador	A temperatura do transdutor excedeu o limite de segurança, verifique se há um bom acoplamento entre o transdutor e a região sob tratamento.	O tratamento será interrompido temporariamente até que a temperatura do transdutor fique abaixo do limite de 42°C. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.
<b>Informativa</b>	Verifique se o aplicador de 40kHz está conectado corretamente	Não foi possível detectar o cabeçote de 40kHz.	O operador deve verificar a conexão do aplicador de 40kHz assim como a integridade dos conectores e cabos do aplicador. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.
<b>Informativa</b>	Verifique se o aplicador de 3MHz está conectado corretamente	Não foi possível detectar o cabeçote de 3MHz..	O operador deve verificar a conexão do aplicador de 3MHz assim como a integridade dos conectores e cabos. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.
<b>Informativa</b>	Falha de dados corrompidos da tela	Os dados da tala podem estar corrompidos.	O operador deve desligar o equipamento e aguardar aproximadamente 15 segundos e reiniciar. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.
<b>Informativa</b>	Tem certeza que deseja excluir permanentemente este protocolo	Mensagem de confirmação.	O operador deve confirmar se deseja excluir de forma permanente o protocolo selecionado ou se deseja voltar ao menu anterior. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.
<b>Informativa</b>	O campo escolhido não está vazio!	Mensagem de confirmação.	O operador deve confirmar se deseja sobrescrever o protocolo selecionado ou se deseja voltar ao menu anterior. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.
<b>Informativa</b>	O campo escolhido está vazio!	O protocolo personalizado selecionado está vazio.	O operador deve confirmar e selecionar um protocolo salvo na memória do equipamento. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.
<b>Informativa</b>	Conecte o aplicador de 40kHz	O aplicador de 40kHz selecionado nos parâmetros, não foi reconhecido pelo sistema	O operador deve verificar a conexão do aplicador de 40kHz assim como a integridade dos conectores e cabos do aplicador. Ou se realmente deseja utilizar este aplicador. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.
<b>Informativa</b>	Conecte o aplicador de 3MHz	O aplicador de 3MHz selecionado nos parâmetros, não foi reconhecido pelo sistema	O operador deve verificar a conexão do aplicador de 3MHz assim como a integridade dos conectores e cabos do aplicador. Ou se realmente deseja utilizar este aplicador. Se a falha persistir deve-se entrar em contato com o serviço técnico da CECBRA.



## Cuidados e advertências para aplicação

---

Para garantir a sua segurança e de seu paciente, siga corretamente as recomendações abaixo:

- » Antes de realizar a aplicação do tratamento completo, deve-se realizar um teste de aplicação em uma pequena área no paciente e verificar se apresentará visualmente algum tipo de alergia referente a parte aplicada.
- » Inspeção durante e no final do tratamento que o equipamento corresponde a programação realizada e se apresentou alguma anormalidade na área aplicada devido a alteração do sistema.
- » O profissional deve estar junto ao paciente durante toda a aplicação.
- » Utilização do equipamento, simultaneamente a equipamentos cirúrgicos de alta frequência, pode resultar em queimaduras no cliente ou possíveis danos ao equipamento.
- » Para prolongar a vida útil do produto, deixe-o em repouso por intervalos de 15 minutos antes de começar uma nova sessão de tratamento.
- » O equipamento possui um sensor que indica se o aplicador está conectado corretamente e caso contrário o gerador não entrega energia e o equipamento mostrará uma alerta após 30 segundos após o início do tratamento.
- » Recomendamos que uma vez finalizada a sessão e antes de iniciar outra, limpe os acessórios com pano suave e assim que finalizar o processo de limpeza, se não for utilizar novamente guarde-os limpos e secos.
- » O equipamento não possui materiais, acessórios ou partes descartáveis.
- » Caso necessite interromper o contato do aplicador com a pele do paciente pare ou pause o tratamento. O aplicador não deve ficar em funcionamento no ar.
- » Durante a aplicação ou utilização do equipamento **NÃO** o abra e nem efetue manutenções!
- » Ao desligar o equipamento, aguardar 30 segundos antes de ligar novamente.
- » Pacientes com dispositivo eletrônico implantado (por exemplo, marcapasso) não deverão ser sujeitos à terapia por ultrassom, a menos que uma opinião médica especializada tenha sido obtida anteriormente.
- » Lembre-se, durante a aplicação você pode parar o tratamento a qualquer momento selecionando as opções PAUSAR ou PARAR.

## Manuseio do aplicador

A manipulação dos aplicadores deve ser realizada com suma atenção para garantir um correto acoplamento energético além de evitar maus tratos que possam afetar adversamente o mesmo.

Se bem que a aplicação de ultrassom é bastante similar entre equipamentos da área, recomendamos a seguir as seguintes indicações que melhoram os resultados do tratamento:

- » Marque a área do tratamento com caneta dermatográfica em quadrantes como por exemplo uma área de 10x10cm, para obter uma maior precisão na dose energética.
- » Sempre utilize gel neutro em abundância para melhorar o acoplamento do ultrassom e emissão energética.
- » Durante a aplicação, posicione o aplicador em ângulo de 45°, realizando uma prega cutânea.
- » Observe o relato do paciente para evitar desconforto durante o tratamento.
- » Sempre manipule o aplicador com firmeza para evitar quedas.





## Exemplos de aplicação prática

A seguir se enumeram exemplos de aplicação do equipamento que servem para a inicialização na terapia de forma segura. Porém estes exemplos não devem ser tomados como regra de tratamento já que o sucesso da terapia depende da correta configuração de parâmetros ajustados ao paciente após uma avaliação clínica.

1. A empresa e seus profissionais não se responsabilizam pelas consequências que venham apresentar a má interpretação e uso incorreto desta terapia.
2. Todos os protocolos a seguir são demonstrativos, com objetivo de auxiliar o profissional a ter o conhecimento básico de como manusear o equipamento.
3. Os parâmetros aplicados a seguir somente servem de exemplo, cada profissional tem sua liberdade de definir seus próprios parâmetros, conforme o nível de conhecimento científico e necessidades individuais de cada paciente.

## Lipodistrofia ginóide em coxas e glúteos (celulite flácida)

### Ação terapêutica

Ameniza o aspecto da celulite a partir das primeiras sessões, tendo resultados satisfatórios a partir da sexta sessão.

### Parâmetros

Aplicador	Emissão	Tempo	Intensidade
40 kHz	Contínua	40 minutos	75%



### Método de aplicação

1. Analisar os locais de maior concentração de celulite e logo marcar vários quadrantes de 10x10cm.
2. Aplicar o meio de condução Gel Neutro em abundância.
3. Após programar os parâmetros definidos anteriormente, aplicar o cabeçote 40 kHz na área selecionada e pressione INÍCIO, após ir ajustando a intensidade até que seja confortável para o paciente.
4. Posicione o cabeçote e realize movimentos lentos sobre a área selecionada para o tratamento sendo 10 minutos em uma área de 10x10cm.
5. Finalizando a área selecionada, aplicar no próximo quadrante, até finalizar o tratamento.

### Dicas importantes

- » Realizar o tratamento 1 vez por semana.
- » Utilizar o TRIATHERM - Radiofrequência Tripolar para potencializar o tratamento.
- » Associar com o tratamento de PLISAGGE - Vacuoterapia, ou DRENAPRESS - Pressoterapia com objetivo de melhorar o aspecto da celulite, aumentar o fluxo circulatório e conseqüentemente favorecer a circulação de retorno venoso e linfático.

## Adiposidade localizada compacta na região abdominal

### Ação terapêutica

Gerando uma ressonância do tecido adiposo que após as sessões obtém-se resultados satisfatórios a partir da terceira sessão.

### Parâmetros

Aplicador	Emissão	Tempo	Intensidade
40kHz	150Hz	40 minutos	80%



### Método de aplicação

1. Analisar os locais de maior concentração de adiposidade e logo marcar vários quadrantes de 10x10cm conforme a imagem.
2. Aplicar o meio de condução Gel Neutro em abundância.
3. Após programar os parâmetros definidos anteriormente, aplicar o cabeçote 40kHz na área selecionada e pressione INÍCIO, após ir ajustando a intensidade até que seja confortável para o paciente, podendo chegar até 100% no modo pulsado.
4. Posicione o cabeçote 45° e realize movimentos lentos sobre a área selecionada para o tratamento sendo 10 minutos em uma área de 10x10cm.
5. Finalizando a área selecionada, aplicar em próximo quadrante, até finalizar o tratamento.

### Dicas importantes

- » Realizar o tratamento em até 2 vezes por semana.
- » Utilizar o TRIATHERM - Radiofrequência Tripolar para complementar o tratamento.
- » Associar com o tratamento de PLISAGGE - Vacuoterapia, ou DRENAPRESS - Pressoterapia com objetivo de melhorar o aspecto da celulite, aumentar o fluxo circulatório e conseqüentemente favorecer a circulação de retorno venoso e linfático.

## Adiposidade flácida em região de flancos

### Ação terapêutica

Com a ultracavitação de baixa frequência consegue fragmentar a membrana dos adipócitos, sendo notável resultados satisfatórios a partir da terceira sessão.



### Parâmetros

Aplicador	Emissão	Tempo	Intensidade
40kHz	Contínua	30 minutos	70%

### Método de aplicação

1. Analisar os locais de maior concentração de adiposidade e logo marcar vários quadrantes de 10x10cm conforme a imagem.
2. Aplicar o meio de condução Gel Neutro em abundância.
3. Após programar os parâmetros definidos anteriormente, aplicar o cabeçote 40kHz na área selecionada e pressione INÍCIO, após ir ajustando a intensidade até que seja confortável para o paciente, podendo chegar até 100% no modo pulsado.
4. Posicione o cabeçote 45° e realize movimentos lentos sobre a área selecionada para o tratamento sendo 10 minutos em uma área de 10x10cm.
5. Finalizando a área selecionada, aplicar em próximo quadrante, até finalizar o tratamento.

### Dicas importantes

- » Realizar o tratamento em até 2 vezes por semana.
- » Utilizar o TRIATHERM - Radiofrequência Tripolar para complementar o tratamento.
- » Associar com o tratamento de PLISAGGE - Vacuoterapia, ou DRENAPRESS - Pressoterapia com objetivo de melhorar o aspecto da celulite, aumentar o fluxo circulatório e consequentemente favorecer a circulação de retorno venoso e linfático.

## Fibrose pós-operatório tardio na região abdominal

### Ação terapêutica

Ameniza o aspecto da fibrose desde a partir das primeiras sessões, tendo resultados satisfatórios a partir da terceira sessão.

### Parâmetros

Aplicador	Modo de operação	Tempo	Intensidade
3MHz	Contínuo	30 minutos	40%



### Método de aplicação

1. Para uso contínuo não inclui ajuste da frequência do cabeçote de 3MHz.
2. Analisar os locais de maior concentração de fibrose e logo marcar vários quadrantes de 10x10cm.
3. Aplicar o meio de condução Gel Neutro em abundância.
4. Após programar os parâmetros definidos anteriormente, aplicar o cabeçote 3MHz na área selecionada e pressione o botão INÍCIO.
5. Posicione o cabeçote e realize movimentos lentos sobre a área selecionada para o tratamento,
6. Finalizando a área selecionada, aplicar no próximo quadrante, até finalizar o tratamento.

### Dicas importantes

- » Realizar o tratamento 3 vezes por semana em dias alternados.
- » Utilizar o TRIATHERM - Radiofrequência Tripolar para potencializar o tratamento na fase de remodelação a partir do 15º dia depois pós-operatório (após finalização do processo inflamatório), com objetivo de melhorar o aspecto da fibrose, aumentar o fluxo circulatório e consequentemente favorecer a circulação de retorno venoso e linfático.

## Fibrose na região mamária pós-operatório

### Ação terapêutica

Melhorar a resposta inflamatória, aumento da permeabilidade das membranas celulares e a micro massagem produzida pelo ultrassom auxilia no retorno venoso e linfático, favorecendo a reabsorção de edemas, notando resultados a partir da segunda sessão.



### Parâmetros

Aplicador	Modo de operação	Tempo	Intensidade	Frequência
3MHz	Pulsado 1:2	30 minutos	30%	15 Hz

### Método de aplicação

1. Analisar os locais de maior concentração de fibrose e logo marcar vários quadrantes de 10x10cm.
2. Aplicar o meio de condução Gel Neutro em abundância.
3. Após programar os parâmetros definidos anteriormente, aplicar o cabeçote 3MHz na área selecionada e pressione o botão INÍCIO.
4. Posicione o cabeçote e realize movimentos lentos sobre a área selecionada para o tratamento,
5. Finalizando a área selecionada, aplicar no próximo quadrante, até finalizar o tratamento.

### Dicas importantes

- » Realizar o tratamento 3 vezes por semana em dias alternados.
- » Utilizar o TRIATHERM - Radiofrequência Tripolar para potencializar o tratamento na fase de remodelação a partir do 11º dia depois pós-operatório, com objetivo de melhorar o aspecto da fibrose, aumentar o fluxo circulatório e consequentemente favorecer a circulação de retorno venoso e linfático.

## Dúvidas frequentes

### ***O que acontece se eu iniciar a terapia com a saída no máximo sem tomar conta?***

Por motivo de segurança dependendo o parâmetro programado recomendamos sempre começar com intensidade moderadas, sendo que poderá ser desagradável a primeira sensação do zumbido para o paciente.

### ***Existe um limite no tempo que devo aplicar a terapia sob um paciente?***

Recomendamos aplicar a terapia de Ultracavitação 40kHz por no máximo 60 minutos diários, sendo em média 10 minutos para cada quadrante de 10x10cm ou 100cm<sup>2</sup>.

### ***Quais são os sinais de que a terapia está funcionando, na hora e à longo prazo?***

Devido a ressonância entre os tecidos adiposos, percebe-se em alguns casos leve aquecimento térmico, e consequentemente os efeitos da terapia são analisados através de uma boa anamnese contando com perimetria e imagens do antes e depois. O grande diferencial dos resultados é a disciplina do paciente, respeitando as orientações do profissional, realizar atividade física logo após a terapia e Drenagem Linfática Manual.

### ***Após ter realizado 8-10 sessões de tratamento de ultracavitação 40kHz com o CAVICELL MAX, posso dar continuidade?***

Não, sendo que acabou o tratamento de 8-10 sessões, recomendamos esperar 60 dias para começar o tratamento de CAVICELL MAX novamente na mesma área.

### ***O que posso fazer após que terminei o tratamento 8-10 sessão de ultracavitação?***

Nesse tempo pode realizar sessões de Combi 8 - Eletroestimulação, Triatherm - Radiofrequência, Drenapress - Drenagem Linfática, etc.

### ***O equipamento está conectado na tomada e não liga o interruptor, que devo fazer?***

Assegure-se que o cabo de força está conectado corretamente na tomada ou experimente outra tomada. Se o problema persistir entre em contato conosco.

### ***Os parâmetros estão programados porém o equipamento não tem saída de ultracavitação, o que devo fazer?***

Verifique que o tempo seja diferente de zero, que a intensidade esteja de acordo com o tratamento e que o cabo do cabeçote esteja conectado e bem encaixado ao seu respectivo conector de saída no equipamento. Revise o acoplamento entre o aplicador e o paciente, seguindo as instruções de aplicação deste manual e experimente numa parte do corpo mais sensível. Se o problema persistir entre em contato conosco.

### ***Como posso testar o funcionamento do ultrassom de 40kHz?***

Preparar um quadrante de 5x5cm de papel alumínio, programe no equipamento os seguintes parâmetros - Intensidade: 25W; Emissão: Contínua; Tempo: 5 minutos. Em seguida prepare um recipiente e preencha com até 5cm de altura de água e coloque o papel alumínio imerso, pressione o botão "PLAY" e faça a aplicação estática no papel alumínio à um ângulo de 45°. Passando os 5 minutos, avalie se houve a fragmentação do papel, como por exemplo a presença de alguns furos que indicam o correto funcionamento da terapia.

### ***Como posso testar o funcionamento do ultrassom de 3MHz?***

Programe o equipamento no modo manual com os seguintes parâmetros - Intensidade: 20W; Modo de operação: Contínuo; Tempo: 5 minutos. Em seguida coloque uma pequena quantidade de água sobre a superfície do transdutor, inicie o tratatamento e observe se há movimentação na água indicando o correto funcionamento da terapia.

### ***Quais dos aplicadores do CAVICELL MAX que posso trabalhar com gel de princípio ativos?***

Recomendamos somente o aplicador de 3MHz que utiliza a técnica de fonoforese permitindo potencializar a penetração de agentes farmacológicos ou substâncias através da pele, devidamente aprovado pela ANVISA.

## Método de esterilização

Este equipamento não possui método de tratamento invasivo e nem deve ser aplicado em feridas, portanto é dispensado procedimentos de esterilização. Caso o operador, por vontade própria, queira efetuar esterilização o procedimento deve ser efetuado por radiação ultravioleta (R-UV).

Para efetuar a limpeza, desinfecção ou esterilização dos acessórios particulares do equipamento CAVICELL MAX, siga as instruções abaixo:

- » Após a utilização do aplicador, limpe a parte externa e os acessórios com pano úmido e sabão neutro.
- » Utilize pano seco para efetuar a limpeza dos cabos e mangueiras do equipamento.

## Limpeza e manutenção do produto

O equipamento CAVICELL MAX foi desenvolvido para trabalhar com o mínimo de manutenção. As seguintes instruções servem como manutenção preventiva para manter o produto e seus acessórios em ótimas condições:

- » Para limpeza e movimentação deste produto sempre retire o plugue da tomada.
- » Limpar o equipamento e acessórios usando um pano úmido e sabão neutro.
- » Não usar detergentes, solventes, sprays ou qualquer produto corrosivo.
- » Não mergulhar o aplicador em soluções líquidas.
- » Revisar periodicamente as superfícies plásticas dos cabos usados no equipamento para verificar se há alguma perda isolamento elétrica.
- » Usar a embalagem original para deixar armazenado o equipamento por longos períodos de tempo.
- » Em caso de falha do equipamento ou de seus acessórios não efetue modificações ou envios a técnicos não autorizados/credenciados à CECBRA, estas ações implicariam na perda da garantia, além de exposição ao risco de choque elétrico ou mal funcionamento do equipamento.
- » Usar apenas acessórios e peças fornecidas pelo fabricante ou representante autorizado. O equipamento não tem partes ou peças que possam ser consertadas pelo usuário.
- » Recomenda-se revisar a integridade dos cabos do equipamento com uma periodicidade de três meses, para que se possa detectar preventivamente danos que possam comprometer a sua qualidade e se encontrar um defeito solicitar assistência técnica.
- » O descarte inapropriado do equipamento e seus acessórios causam danos ao meio ambiente, por conter vários tipos de materiais que podem ser contaminantes. Após o fim de sua vida útil não descarte- o no lixo comum , sendo assim indicamos que seja feito o envio para nossas dependências para que descartado corretamente.

## Garantia e assistência técnica

---

Todos os produtos CECBRA estão garantidos pelo prazo de 24 meses (incluindo a garantia legal), para isso é necessário que os requisitos descritos no termo de garantia sejam cumpridos, o termo é recebido junto ao equipamento, leia-o e guarde-o em um local protegido pelo período da garantia, já que sempre será solicitado para dar validação ao processo e sequência no atendimento.

Recomenda-se o envio do equipamento para a assistência técnica oficial para que seja feita a manutenção e calibração técnica interna do equipamento e seus acessórios que são manutenções preventivas a cada 06 (seis) meses a partir da data da compra do primeiro adquirente.

Caso o equipamento precise de serviço técnico, o mesmo deve ser feito exclusivamente nas instalações da CECBRA, Entre em contato conosco para verificar os custos logísticos.

A CECBRA Indústria de Equipamentos Eletromédicos LTDA., tornará disponível sob pedido, análise e acordo com usuário e demais interessados, informações técnicas como: diagramas de circuitos, lista de componentes, descrições, instruções de calibração ou outras informações que ajudarão o Pessoal de Serviço AUTORIZADO a reparar as partes do equipamento que são designadas pela CECBRA como reparáveis por Pessoal de Serviço AUTORIZADO!

Toda documentação técnica estará disponível na empresa CECBRA pelo tempo de vida útil do equipamento, ou seja, no período de 5 anos (sessenta meses) e só serão divulgadas ao pessoal técnico autorizado.

## Treinamento

---

Os equipamentos CECBRA são desenvolvidos para um simples manuseio, com tela prática, design facilitado e sem requerer treinamento específico para fazer uso do equipamento.

Em caso onde o OPERADOR do equipamento sinta a necessidade de um treinamento para obter o desempenho essencial do equipamento com segurança, a empresa presta o serviço de treinamento a distância via vídeo conferências entre operador e profissional clínico através das diversas ferramentas sociais utilizadas atualmente, este treinamento é efetuado mediante a agendamento junto ao departamento comercial da empresa CECBRA.

## Aviso legal

---

O conteúdo deste documento foi desenvolvido por uma equipe de profissionais multidisciplinar da empresa CECBRA Equipamentos Eletrônicos para Medicina e Estética Ltda., baseado em pesquisas próprias, experiências de nossos clientes, compilações de dados coletados de diferentes fontes científicas como artigos, livros e publicações que sob nosso ponto de vista são confiáveis.

A empresa e os autores deste documento, não são responsáveis pelo uso deste conteúdo por parte do destinatário e pelos resultados que podem decorrer de uma interpretação errada dos mesmos, ficando a disposição para atender todos os questionamentos referentes a este documento.

O conteúdo deste documento pode ser alterado em qualquer momento sem aviso prévio, fica proibida a reprodução total e parcial sem o consentimento por escrito da empresa.

## Especificações técnicas

Parâmetro	Valor
Quantidade de canais	2
Quantidade de aplicadores	2
Tipo de aplicador	2 aplicadores corporais
Modelo de gabinete	MEGA
Frequência de saída do aplicador 40kHz	40kHz $\pm 10\%$
Frequência de saída do aplicador 3MHz	3MHz $\pm 20\%$
Emissão 40kHz	Contínua e pulsada
Modo de operação 3MHz	Contínuo e pulsado
Potência de ultrassom 40kHz	26W $\pm 10\%$
Potência de ultrassom 3MHz	25W $\pm 10\%$
ERA aplicador US 40kHz	10cm <sup>2</sup>
ERA aplicador US 3MHz	10cm <sup>2</sup>
Display	TFT 7" com Touch Screen
Alimentação	Bivolt 100V – 240V $\pm 10\%$
Frequência da tensão de alimentação	$\sim 50/60\text{Hz} \pm 10\%$
Consumo de potência máximo	75 W $\pm 10\%$
Consumo de energia	0,75 kWh $\pm 10\%$
Modo de operação	CONTÍNUO
Normas usadas no desenvolvimento	IEC 60601-1, 60601-1-2, 60601-1-6
Classificação IEC 60601-1	Classe I - Parte aplicada tipo BF
Classificação CISPR11	Grupo 1 – Classe A
Grau de proteção contra líquidos no gabinete	IPX0
Grau de proteção contra líquidos no transdutor	IPX1
Temperatura ambiente de funcionamento	0°C a 40°C
Umidade ambiente de funcionamento	20% a 80% (HR sem condensação)
Temperatura de transporte e armazenamento	10°C a 40°C
Umidade transporte e armazenamento	10% a 80% (HR sem condensação)
Pressão atmosférica	500hPa a 1060hPa
Dimensões do equipamento	185x500x380mm
Peso Bruto (equipamento + embalagem)	10,5 kg
Embalagem	Caixas de papelão, Air Pack sistema anti impacto

## Compatibilidade eletromagnética

Para o cumprimento dos requisitos normativos referente a compatibilidade eletromagnética de equipamentos eletromédicos, devem ser atendidas as questões a seguir:

1. O CAVICELL MAX precisa de cuidados especiais em relação à CEM e precisa ser instalado e colocado em funcionamento de acordo com as informações sobre CEM fornecidas nos DOCUMENTOS ACOMPANHANTES.
2. Este equipamento é destinado apenas ao uso por profissionais da saúde. Este equipamento pode causar interferência de radio ou atrapalhar o funcionamento de equipamentos nas proximidades. Pode ser necessário tomar medidas de mitigação, tais como reorientar ou recolocar o CAVICELL MAX ou blindar o local.
3. Convém que o CAVICELL MAX não seja utilizado em proximidade com ou empilhado sobre outro equipamento. Caso o uso em proximidade ou empilhado seja necessário, convém que o CAVICELL MAX seja observado para verificar se está funcionando normalmente na configuração na qual será utilizado.
4. **“Aviso:** O uso deste equipamento adjacente ou sobre outro equipamento deve ser evitado, pois pode resultar em operação inadequada. Se este uso se fizer necessário, convém que este e o outro equipamento sejam observados para se verificar que estejam operando normalmente.”
5. **“Aviso:** O uso de acessórios, transdutores e cabos que não sejam os especificados ou fornecidos pelo fabricante deste equipamento poderiam resultar em emissões eletromagnéticas elevadas ou imunidade eletromagnética reduzida deste equipamento e resultar em operação inadequada.”
6. **“Aviso:** Convém que os equipamentos portáteis de comunicação por RF (incluindo periféricos como cabos de antena e antenas externas) não sejam utilizados a menos de 30 cm de qualquer parte do CAVICELL MAX, incluindo cabos especificados pelo fabricante. Caso contrário, pode ocorrer degradação do desempenho deste equipamento.”
7. **“Aviso:** O uso inadequado do tipo especificado de local blindado pode resultar em degradação do desempenho deste equipamento, interferência em outros equipamentos ou interferência em serviços de rádio.”
8. **“Aviso:** Este equipamento foi ensaiado para imunidade a RF irradiada somente a determinadas frequências, e o uso de emissores de outras frequências nas proximidades pode resultar em operação inadequada.”
9. **Nota:** Nunca utilizar ACESSÓRIOS, transdutores e cabos diferentes daqueles especificados, a não ser os transdutores e cabos vendidos pelo fabricante do CAVICELL MAX como parte de reposição para componentes internos, isso pode resultar no aumento de EMISSÕES ou redução da IMUNIDADE do CAVICELL MAX .
10. **Nota:** Nunca utilizar ACESSÓRIOS, transdutor ou cabo com o CAVICELL MAX diferente daquele especificado, isso pode resultar no aumento das EMISSÕES ou na redução da IMUNIDADE do CAVICELL MAX .
11. **Nota:** Podem ocorrer perigos que resultam da modificação não autorizada do Equipamento CAVICELL MAX.
12. **Nota:** As características de emissões deste equipamento o tornam adequado para uso em áreas industriais e hospitais (IEC/CISPR 11, Classe A). Se for utilizado em um ambiente residencial (para o qual normalmente é requerida a IEC/CISPR 11, Classe B), este equipamento pode não oferecer proteção adequada a serviços de comunicação por radiofrequência. O usuário pode precisar tomar medidas de mitigação, como realocar ou reorientar o equipamento.

### Comprimento máximo dos cabos:

Elemento	Comprimento máximo
Cabo de força destacável	2 metros
Cabo do aplicador 40kHz	180 centímetros
Cabo do aplicador 3MHz	180 centímetros

## EMC - Tabela informativa 1

<b>Guia e declaração do fabricante - Emissões eletromagnéticas</b>		
<p>O CAVICELL MAX é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do CAVICELL MAX garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.</p>		
Ensaio de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético - Diretrizes
Emissões de RF conduzidas e irradiadas - CISPR 11	Grupo 1	O CAVICELL MAX utiliza energia de RF apenas para sua função interna. Entretanto, suas emissões RF são muito baixas e não é provável causar qualquer interferência em equipamento eletrônico próximo.
Emissões de RF conduzidas e irradiadas - CISPR 11	Classe A	O CAVICELL MAX é apropriado para uso em todos os estabelecimentos, que não sejam domésticos e pode ser utilizado em estabelecimentos residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente as edificações para utilização doméstica, desde que o seguinte aviso seja entendido:  <b>Advertência:</b> Este equipamento é destinado para utilização apenas pelos profissionais da área da saúde. Este equipamento pode causar rádio interferência ou interromper operações de equipamentos nas proximidades. Pode ser necessário adotar medidas de mitigação tais como reorientação ou relocação do CAVICELL MAX ou blindagem do local.
Emissões de harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuação de tensão emissões de cintilação IEC 61000-3-3	Conforme	

## EMC - Tabela informativa 2

<b>Guia e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética</b>			
<p>O CAVICELL MAX é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou o usuário do CAVICELL MAX garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.</p>			
Ensaio de imunidade	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético Diretrizes
Descarga eletroestática (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV contato ±15 kV ar	±8 kV contato ±15 kV ar	Piso deveria ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos por material sintético, a umidade relativa deveria ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos/salva IEC 61000-4-4	±2 kV para linhas de alimentação elétrica	±2kV para linhas de alimentação elétrica	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Não possui linhas de saída.
Surtos IEC 61000-4-5	±1 kV linha(s) a linha(s) ±2 kV linha(s) ao terra.	±1 kV linha(s) a linha(s) ±2 kV linha(s) ao terra.	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 da alimentação elétrica. IEC 61000-4-11	0% Ut (100% de queda de tensão em Ut) por 0,5 ciclo  0% Ut (60% de queda de tensão em Ut) por 1 ciclo  70% Ut (30% de queda de tensão em Ut) por 25/30 ciclos  0% Ut (100% de queda de tensão em Ut) por 250/300 ciclos	0% Ut (100% de queda de tensão em Ut) por 0,5 ciclo  0% Ut (60% de queda de tensão em Ut) por 1 ciclo  70% Ut (30% de queda de tensão em Ut) por 30 ciclos  0% Ut (100% de queda de tensão em Ut) por 300 ciclos	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do CAVICELL MAX exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendável que o CAVICELL MAX seja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta.
Campo magnético gerado pela frequência da rede elétrica (60Hz) IEC 61000-4-8	30A/m	30A/m	Campos magnéticos na frequência da alimentação deveriam estar em níveis característicos em um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial típico.
<b>NOTA: Ut é a tensão de rede c.a anterior à aplicação do nível do ensaio.</b>			

## EMC - Tabela informativa 3

### Diretrizes e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética

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

Ensaio de imunidade	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível da conformidade	Ambiente eletromagnético Diretrizes
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz fora das bandas <sup>a</sup> ISM  6 Vrms 150 kHz até 80 MHz nas bandas <sup>a</sup> ISM	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz fora das bandas <sup>a</sup> ISM  6 Vrms 150 kHz até 80 MHz nas bandas <sup>a</sup> ISM	Recomenda-se que equipamento de comunicação por RF portátil ou móvel não sejam usados próximos a qualquer parte do CAVICELL MAX, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada: $d=1,2 \cdot \sqrt{P}$ $d=1,2 \cdot \sqrt{P}$ 80MHz a 800MHz $d=2,3 \cdot \sqrt{P}$ 800MHz a 2,7GHz 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). É recomendada que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local, seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência. Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte
RF irradiada IEC 61000-4-3	10 V/m 80MHz até 2,7GHz	10 V/m 80MHz até 2,7GHz	<div style="text-align: center;">  </div> símbolo:

**Nota 1:** A 80MHz e 800MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.

**Nota 2:** Estas diretrizes podem não ser aplicáveis a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas e objetos e pessoas.

**A** - As bandas de ISM (industrial, médica e científica) entre 150KHz são 6,765MHz até 6,795MHz; 13,553MHz até 13,567MHz; 26,957Mhz até 27,283MHz; e 40,66Mhz até 40,70MHz.

**B** - Os níveis de conformidade nas bandas de frequência ISM entre 150KHz e 80MHz e na faixa de frequência entre 80MHz até 2,5GHz tem a intenção de reduzir probabilidade de os equipamentos de comunicações móveis e portáteis causarem interferência se forem traduzidos inadequadamente ao ambiente do paciente. Por essa razão, um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo de distância de separação recomendada para transmissores nessas faixas de frequência.

**C** - 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 CAVICELL MAX é usado excede o nível de conformidade de RF aplicável acima, o CAVICELL MAX 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 CAVICELL MAX.

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

## EMC - Tabela informativa 4

### Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF portátil e móvel, e o CAVICELL MAX

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

Nível máximo declarado das potências de saída do transmissor W	Distância de separação recomendada de acordo com a frequência do transmissor (m)		
	150kHz a 80 MHz $d=1,2 \cdot \sqrt{P}$	80MHz a 800MHz $d=1,2 \cdot \sqrt{P}$	800MHz a 2,5GHz $d=2,3 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,86
1	1,2	1,2	2,7
10	3,8	3,8	8,6
100	12	12	27

Para transmissores com um nível máximo declarado de potência de saída não listado acima, a distância de separação recomendada  $d$  em metros (m) pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável à frequência do transmissor, onde  $P$  é a potência máxima declarada de saída do transmissor 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.

## EMC - Tabela informativa 5

**Especificações de ensaio para IMUNIDADE DE GABINETE a equipamentos de comunicações sem fio por RF (tabela 9 IEC 60601-1-2:2017).**

Frequência de ensaio (MHz)	Frequência de ensaio (MHz)	Serviço a	Modulação b	Potência máxima (W)	Distância (m)	NÍVEL DE ENSAIO DE IMUNIDADE (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Modulação de pulso b 18Hz	1,8	0,3	27
450	430-470	GRMS 460, FRS 460	FM C desvio de $\pm 5$ KHz senoidal de 1 KHz	2	0,3	28
710 745 780	704-787	Banda LTE 13, 17	Modulação de pulso b 745 217 Hz	0,2	0,3	09
810 870 930	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, Idem 820, CDMA 850, Banda LTE 5	Modulação de pulso b 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700-1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; Banda LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulação de pulso b 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, Banda LTE 7	Modulação de pulso b 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Modulação de pulso 217Hz	2	0,3	9

**NOTA:** Se for necessário, para alcançar o NÍVEL DE ENSAIO DE IMUNIDADE, a distância entre a antena transmissora e o CAVICELL MAX pode ser reduzida a 1m é permitida pela ABNT NBR IEC 61000-4-3

- a. Para alguns serviços, somente as frequências de transmissão do terminal estão incluídas.  
 b. A portadora deve ser modulada usando.  
 c. Como uma alternativa à modulação FM, modulação de pulso de 50 % a 18 Hz pode ser usada, pois embora não represente uma modelação real, isso seria o pior caso.

## Referências bibliográficas

---

1. Agne. J.E. Eletrotermofototerapia. 1.ed. Santa Maria RS. 2013
2. Niwa ABM et al. Experiência no uso do ultrassom focado no tratamento da gordura localizada em 120 pacientes. Surg Cosmet Dermatol. 2010. 2(4):323-5.
3. Mayer P et al. Efeitos da ultracavitação no tecido adiposo de coelhos. Fisioterapia Brasil – V.13.N.2.Mar/Abr. p.113-118.2012
4. Agne J.E. Eu sei eletroterapia: Ultrassom. 2. ed. p.268-297. Santa Maria: Pallotti, 2011.
5. Fatemi A. High-Intensity Focused Ultrasound Effectively Reduces Adipose Tissue Advances in Body Shaping. Semin Cutan Med Surg 2009;28(4):257-62.
6. Fatemi A, KANE, MA. High-Intensity Focused Ultrasound Effectively Reduces Waist Circumference by Ablating Adipose Tissue from the Abdomen and Flanks: A Retrospective Case Joseph Khan: Principios y práctica de electroterapia.
7. Miwa H. et al. I Pathophysiology 9. 2002. p.13-1.URL: [www.elsevier.com/locate/pathophys](http://www.elsevier.com/locate/pathophys).
8. Campos MSMP. Influência do ultras-som na permeação cutânea da cafeína: estudo em fragmentos de pele e em adipócitos isolados de suínos. Tese.Campinas. 2004.
9. Guirro, EC et al. Fisioterapia dermato-funcional: fundamentos, recursos, patologias. 3.ed.rev.e ampliada. Barueri,SP: Ed. Manole. 2004