

# MINIMAG

*Magnetoterapia portátil 100 Gauss 2 canais*





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
Princípio de funcionamento .....	6
Apresentação da terapia.....	6
Efeito do MINIMAG .....	7
Utilização prevista.....	8
Contraindicações .....	8
Composição do produto.....	9
Painel de comando - Início .....	10
Painel de comando - Ícones .....	11
Painel de comando - MENU .....	12
Modo Manual – Parâmetros iniciais do aplicador solenoide plana .....	13
Modo Manual – Parâmetros após acionamento do aplicador solenoide plana .....	14
Modo Predefinido – Página 1.....	15
Modo Predefinido – Página 2.....	16
Modo Personalizado .....	17
Painel de comando - ASTEC.....	18
Intervalo de parâmetros .....	19
Mensagens de erro e alertas .....	19
Modalidade de funcionamento.....	20
Modalidade manual.....	20
Modalidade predefinida.....	21
Modalidade personalizada .....	22
Cuidados e advertências gerais para instalação .....	23
Requisitos do operador.....	24
Operações de instalação .....	24
Cuidados e advertências para aplicação .....	25
Exemplo de aplicação prática .....	26
Solenoide plana – Inflamação.....	26
Dúvidas Frequentes.....	27
Método de esterilização .....	28
Limpeza e manutenção do produto .....	28
Garantia e assistência técnica .....	29
Treinamento.....	29
Avisos legais.....	29
Especificações técnicas.....	30
Compatibilidade eletromagnética.....	31
EMC – Tabela informativa 1 .....	32
EMC – Tabela informativa 2 .....	33
EMC – Tabela informativa 3 .....	34
EMC – Tabela informativa 4 .....	35
EMC – Tabela informativa 5 .....	36
Referências bibliográficas.....	37

## 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 aos 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	<a href="http://www.cebbra.com">www.cebbra.com</a>
E-mail	<a href="mailto:consultas@cebbra.com">consultas@cebbra.com</a>
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



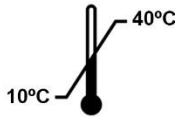
Este lado para cima



Limite de umidade

**IPX0**

Não protegido contra líquidos



Limites de temperatura



Data de fabricação



Ligar



Desligar



Aterramento de proteção



Aterramento funcional



Corrente alternada



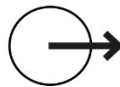
Consulte o manual de instruções



Parte aplicada tipo BF



Radiação não ionizante



Conector de saída

## Princípio de funcionamento

Equipamento Eletromédico para aplicação de ondas magnéticas por meio de solenoide em contato direto com o paciente, utilizado como terapia em áreas como traumatologia, reumatologia, neurologia, desportiva.

O Equipamento de Magnetoterapia de Baixa Frequência MINIMAG possui modo de operação CONTÍNUO e constitui seu desempenho essencial em gerar CAMPO MAGNÉTICO DE ALTA INTENSIDADE E BAIXA FREQUÊNCIA, que em contato com estruturas biológicas capazes de reproduzir respostas terapêuticas após o recebimento de ondas magnéticas produzidos pelo aparelho, pode realizar o tratamento de diferentes patologias e obter efeitos como analgesia, osteogeneração, angiogênese, anti-inflamatório, regeneração nervosa e da cartilagem articular e cicatrização.

Estes sinais magnéticos são transferidos por cabos de ligações que são condutores isolados que possuem conexões ao "APARELHO MAGNETO" em uma extremidade e solenoide destinados a condução dos sinais na outra extremidade.

Falhas ocasionadas por interferências eletromagnéticas não resultam em um risco INACEITÁVEL ao PACIENTE, OPERADOR ou outros. Todas as funções do equipamento foram ensaiadas de acordo com os requisitos de imunidade da norma NBR IEC 60601-1-2: Norma Colateral: Compatibilidade Eletromagnética - Prescrições e Ensaios.

## Apresentação da terapia

O MINIMAG é um gerador de campo magnético de alta intensidade de energia e baixa frequência. Suas principais ações são o desvio de partículas com cargas elétricas em movimento, produção de correntes induzidas através do efeito piezoelétrico em ossos e tecido colágeno e aumento da solubilidade de substâncias. Ao nível celular tem efeito normalizador do potencial de membrana e estimula o metabolismo celular; no tecido, é um potente estimulador metabólico de células, tecidos e órgãos. (1)

Os campos magnéticos quando em contato com as estruturas biológicas geram os seguintes efeitos: Trófico, Anti-inflamatório, Reparação e Regeneração tissular e Analgésico. (2)

A terapia de Magnetoterapia utiliza o POLO NORTE para ação inibitória, podendo controlar o desenvolvimento e a proliferação de bactérias. O POLO SUL, tem ação de irradiar energia e força, fornecendo o calor na área afetada, reduzindo a inflamação e aliviando dores musculares.





## Efeito do MINIMAG

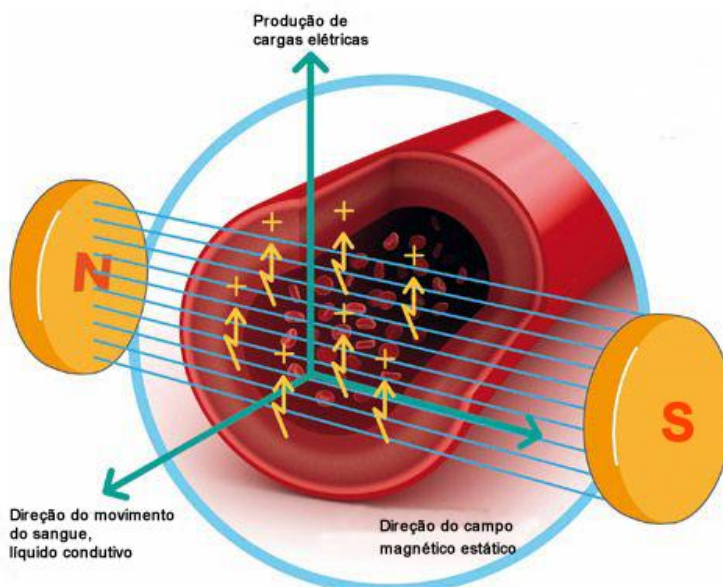
A magnetoterapia é a aplicação terapêutica de campos magnéticos (CM) produzidos por corrente elétrica, sendo os campos magnéticos zonas espaciais onde se desencadeiam fenômenos magnéticos. No momento de assinalar como são gerados os CM recordemos que quando uma corrente elétrica atravessa um fio condutor cria um CM ao seu redor, como demonstrou Oersted em 1820, sendo que tal fio esteja enrolado, formando um espiral tipo solenoide, o CM será maior quanto mais esteja enrolado.

**Os efeitos sobre o organismo de CM são diversos, como descritos a seguir:**

- » Estimulação do metabolismo celular, incrementando a síntese de ATP, acelerando a síntese de ADN e estimulando a síntese proteica e a produção de prostaglandinas, tudo que favorece a recuperação tissular frente a uma lesão, além de um efeito anti-inflamatório.
- » Em relação ao colágeno, os CM aceleram sua produção graças ao efeito piezoelétrico, o que produz melhora do processo de cicatrização.
- » Ação relaxante tanto sobre a musculatura lisa (de vias urinárias, aparelho digestivo ou respiratório) como sobre a musculatura estriada, devido ao efeito térmico que pode ser gerado pelos Campos Magnéticos.
- » Aumento da capacidade de solubilidade do oxigênio o que favorece o aparecimento de grande efeito trófico nas áreas que incidem tais CM. Este efeito pode sobrepor 100% de melhora da pressão parcial de oxigênio no sangue na área de estimulação.

### Efeitos fisiológicos

- » Efeito trófico: vinculado a ativação da circulação que pode ser a nível local ou geral (segundo o tipo de aplicação que se realize), assim como pelo aumento da pressão de oxigênio nos tecidos.
- » Efeito anti-inflamatório: justifica na vasodilatação e o efeito trófico dos CM, o qual vai incrementar a eliminação de substâncias de dejetos e o aporte de substâncias de defesa na área de aplicação.
- » Efeito de reparação e regeneração tissular: neste caso além de apoiar os efeitos anteriores, também se deve ao efeito piezoelétrico sobre o tecido ósseo e o colágeno.
- » Efeito analgésico: efeito vinculado a todos anteriores: vasodilatação, efeito trófico ou a regulação do potencial de membrana. Entretanto, em aplicações globais, se induz um processo de relaxamento geral e um estado de hipotensão, o qual beneficia em estados tensionais vinculado ao estresse.



## 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 nas áreas de fisioterapia e veterinária. Portanto as principais aplicações do aparelho são:

- » Melhora da consolidação da fratura
- » Osteoporose
- » Síndrome de Sudeck
- » Artropatias degenerativas
- » Contraturas musculares
- » Tendinite
- » Miosite
- » Contusões
- » Úlceras varicosas
- » Enfermidade de Raynaud
- » Aceleração na cicatrização de feridas
- » Queimaduras
- » Neuralgias
- » Sinusite
- » Asma bronquial
- » Transtornos derivados do estresse, como inquietude, insônia, cefaleias tensionais como enxaquecas.

## Contraindicações

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

- » Hemorragias ou Feridas hemorrágicas
- » Precaução de aplicação abdominal em período menstrual
- » Marcapassos
- » Gestantes
- » Câncer e Tumor
- » Processos infecciosos
- » Hipertireoidismo
- » Trombose venosa
- » Cardiopata
- » Hipotenso
- » Tuberculose
- » Micoses
- » Presença de placas ou implantes metálicos (relativo) devido a possibilidade do aquecimento, cabe a avaliação do profissional.



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



## Composição do produto

O produto que você adquiriu é composto por 8 componentes, sendo 2 aplicadores tipo solenoide plana, conforme especificado abaixo:



1 - Equipamento MINIMAG



2 - Aplicador Solenoide Plana



1 - Fonte de alimentação  
destacável



1 - Faixa elástica 120cm



1 - Faixa elástica 60cm



1 - Termo de garantia



1 - Manual do usuário



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

## Painel de comando - Início

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

Possui uma programação ampla que cobre todas as áreas a serem tratadas com a magnetoterapia.



1. Conector de entrada para fonte de alimentação destacável.
2. Interruptor Liga/Desliga.
3. Display gráfico de 5".
4. INICIAR: neste ícone podemos acessar o menu de funções do equipamento de magnetoterapia.

## Painel de comando - Ícones



Play



Pause



Stop



Continuar

Seta para  
cimaSeta para  
baixoVolta para a  
tela anteriorCancelar  
comandoCarregar  
programaSalvar  
parâmetrosPróxima  
folha

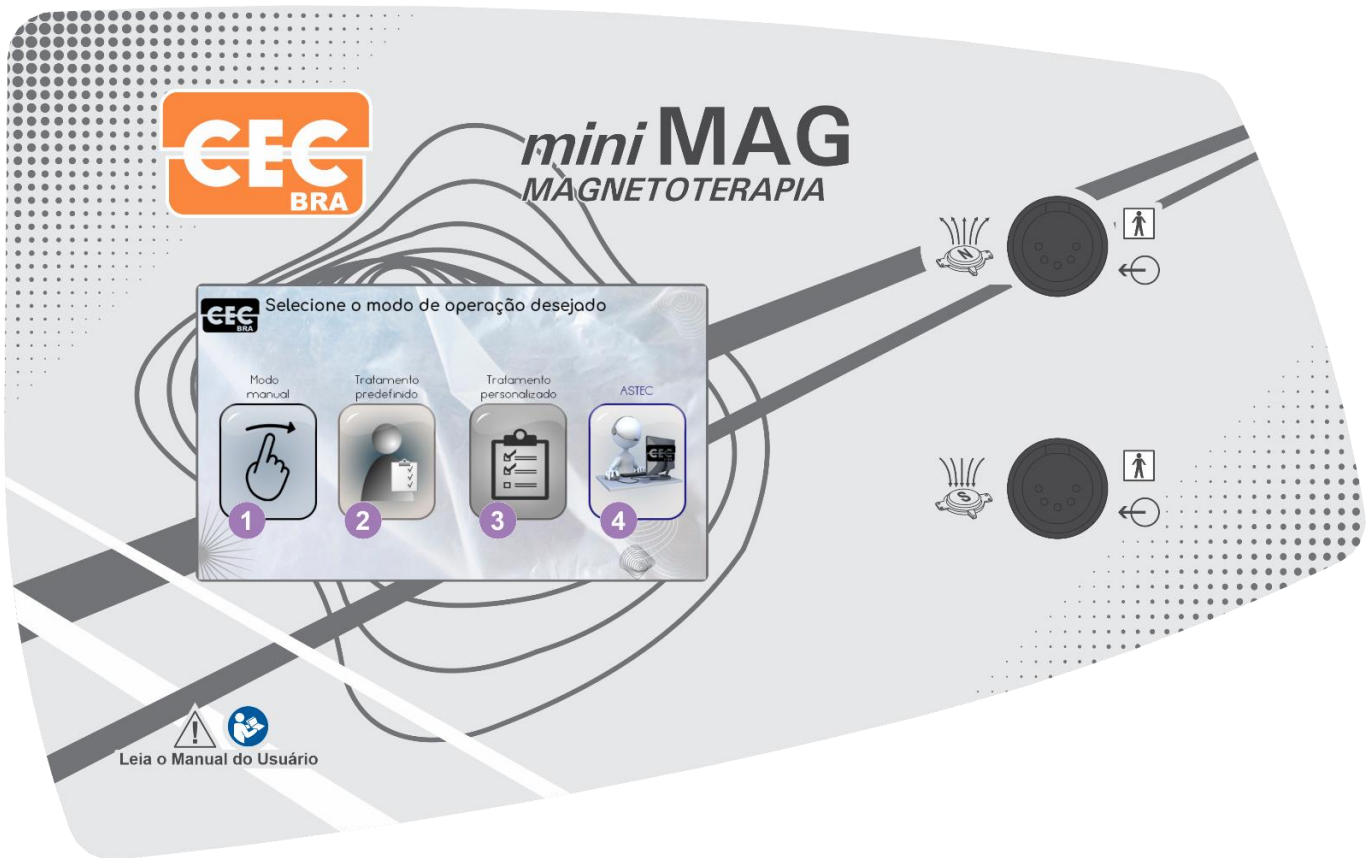
Home



Início

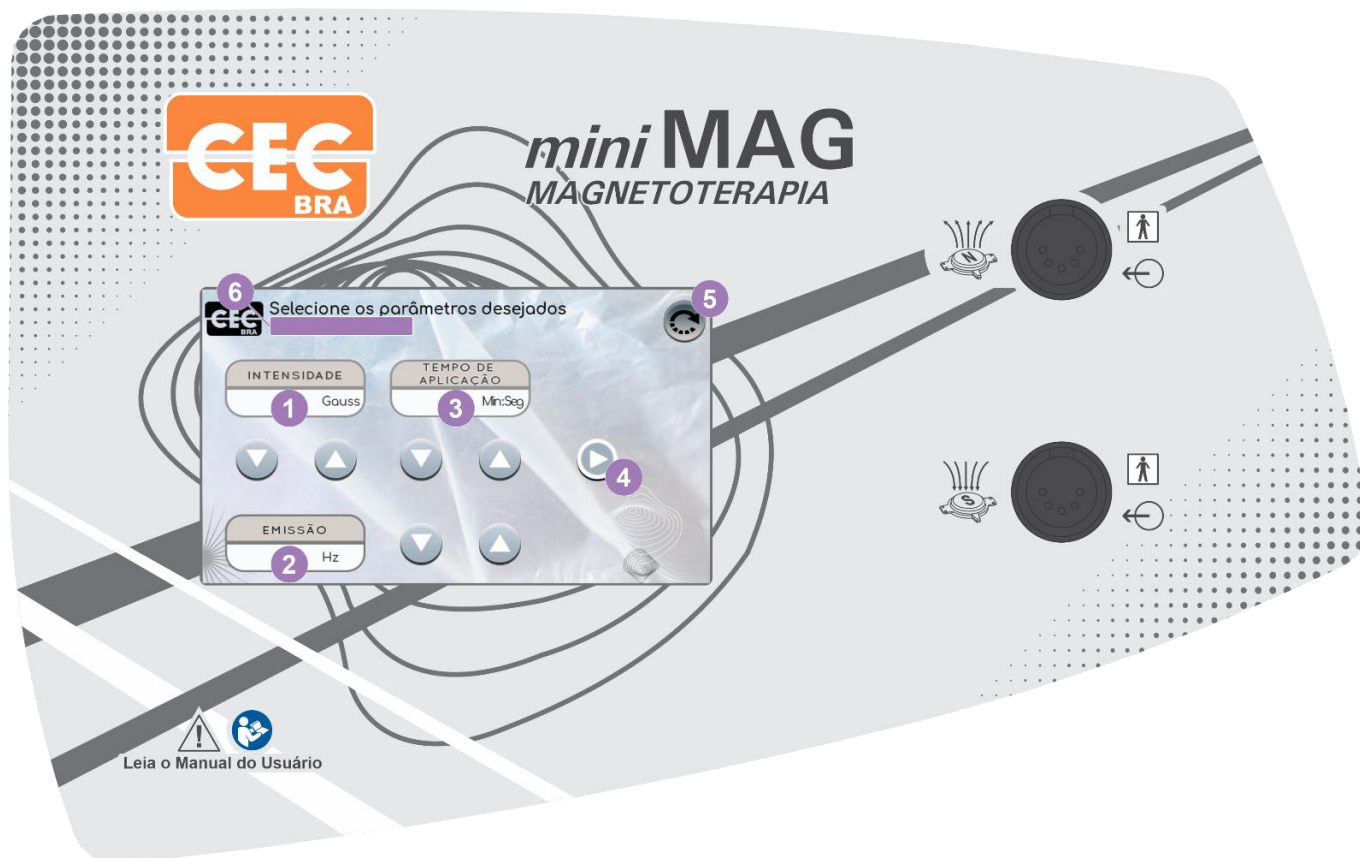
Ajuste de  
intensidade  
dos parâmetros

## Painel de comando - MENU



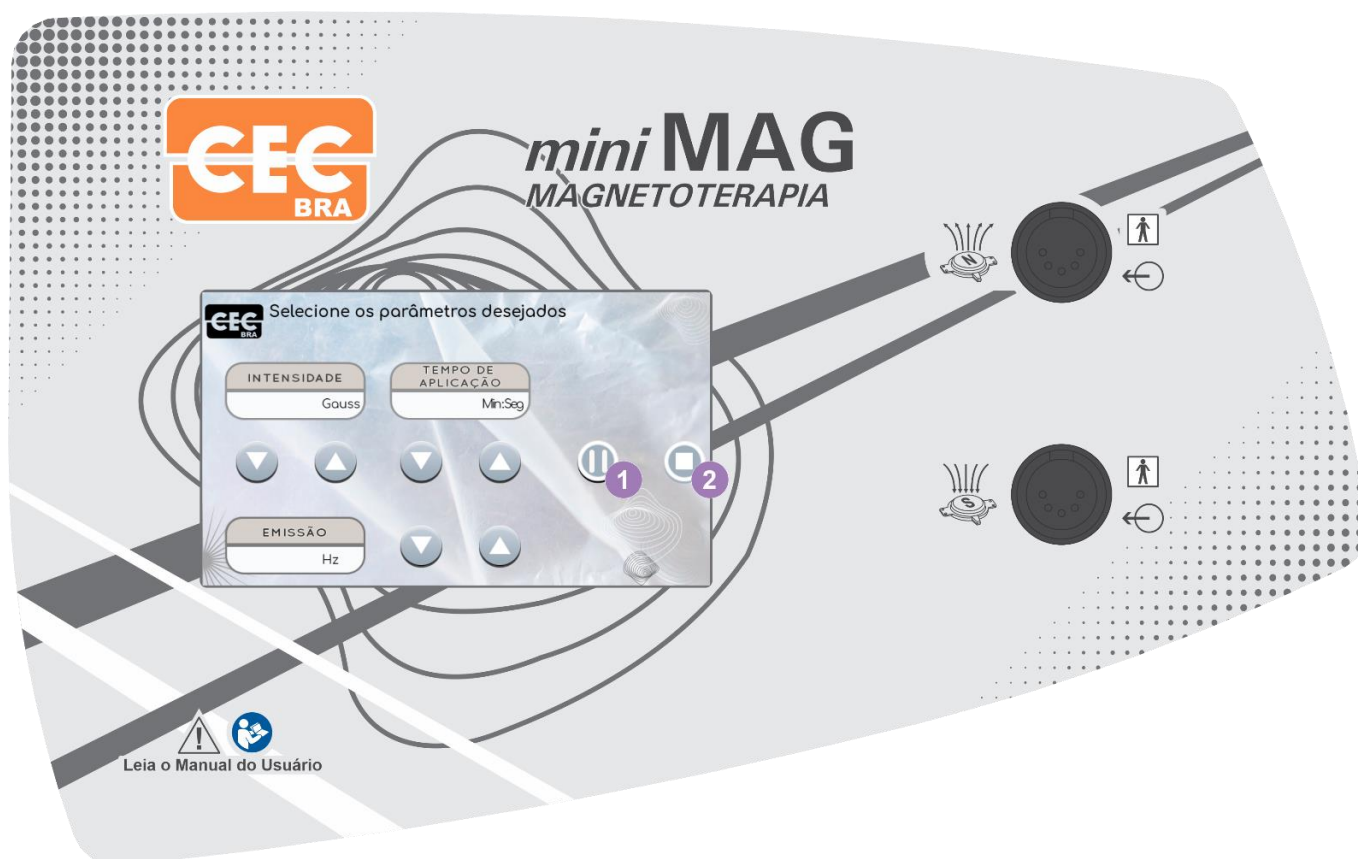
1. MODO MANUAL: neste ícone podemos dar entrada na programação de parâmetros manualmente.
2. TRATAMENTO PREDEFINIDO: neste ícone podemos dar entrada na seleção de protocolos predefinidos.
3. TRATAMENTO PERSONALIZADO: neste ícone podemos dar entrada na seleção de protocolos personalizados.
4. ASTEC: neste ícone podemos dar entrada no menu de informações do sistema e dados para contato.

## Modo Manual – Parâmetros iniciais do aplicador solenoide plana



1. INTENSIDADE: neste ícone podemos regular a intensidade do equipamento, aumentando ou diminuindo a mesma com auxílio das setas para cima e para baixo, antes ou durante a aplicação.
2. EMISSÃO: neste ícone podemos alterar o modo de emissão do tratamento, aumentando ou diminuindo a mesma com auxílio das setas para cima e para baixo, antes ou durante a aplicação.
3. TEMPO: neste ícone podemos alterar o tempo do tratamento, pode ser ajustado com auxílio das setas para cima e para baixo antes ou durante a aplicação.
4. PLAY: neste ícone podemos dar início ao tratamento.
5. VOLTAR: neste ícone podemos voltar para a tela anterior.
6. Neste campo aparecerá o nome do protocolo Predefinido ou do tratamento Personalizado, caso for selecionado.

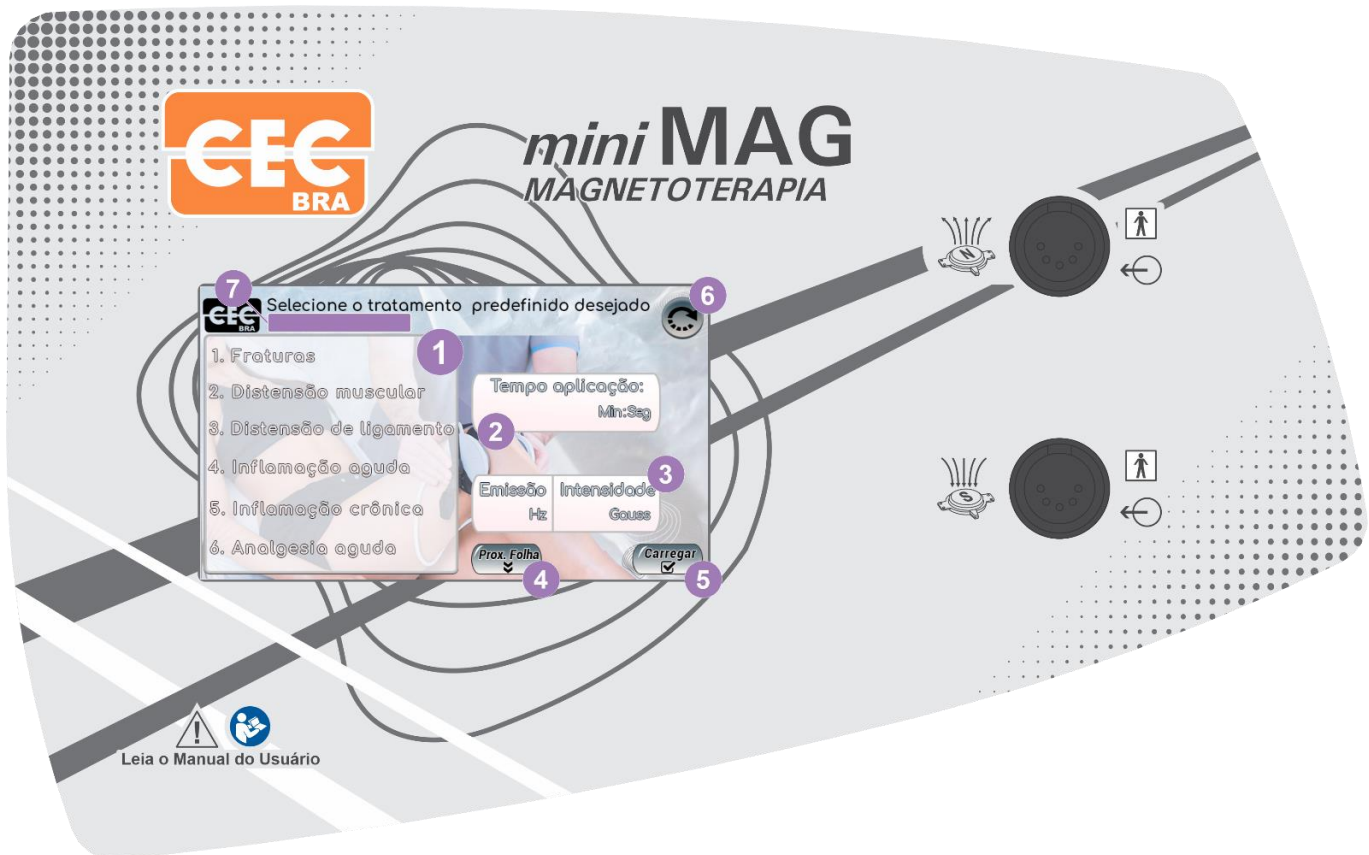
## Modo Manual – Parâmetros após acionamento do aplicador solenoide plana



1. PAUSE: neste ícone podemos pausar o tratamento após o início do mesmo.
2. STOP: neste ícone podemos parar o tratamento após o início do mesmo.



## Modo Predefinido – Página 1



1. Lista de programas Predefinidos.
2. Tempo de aplicação predefinido no programa selecionado.
3. Emissão e Intensidade predefinidas no programa selecionado.
4. PROX. FOLHA: neste ícone podemos alterar para a segunda tela de programas predefinidos, com a continuação dos programas.
5. CARREGAR: neste ícone podemos carregar o programa desejado e selecionado.
6. VOLTAR: neste ícone podemos voltar para a tela anterior.
7. Neste campo aparecerá o nome do protocolo Predefinido selecionado.

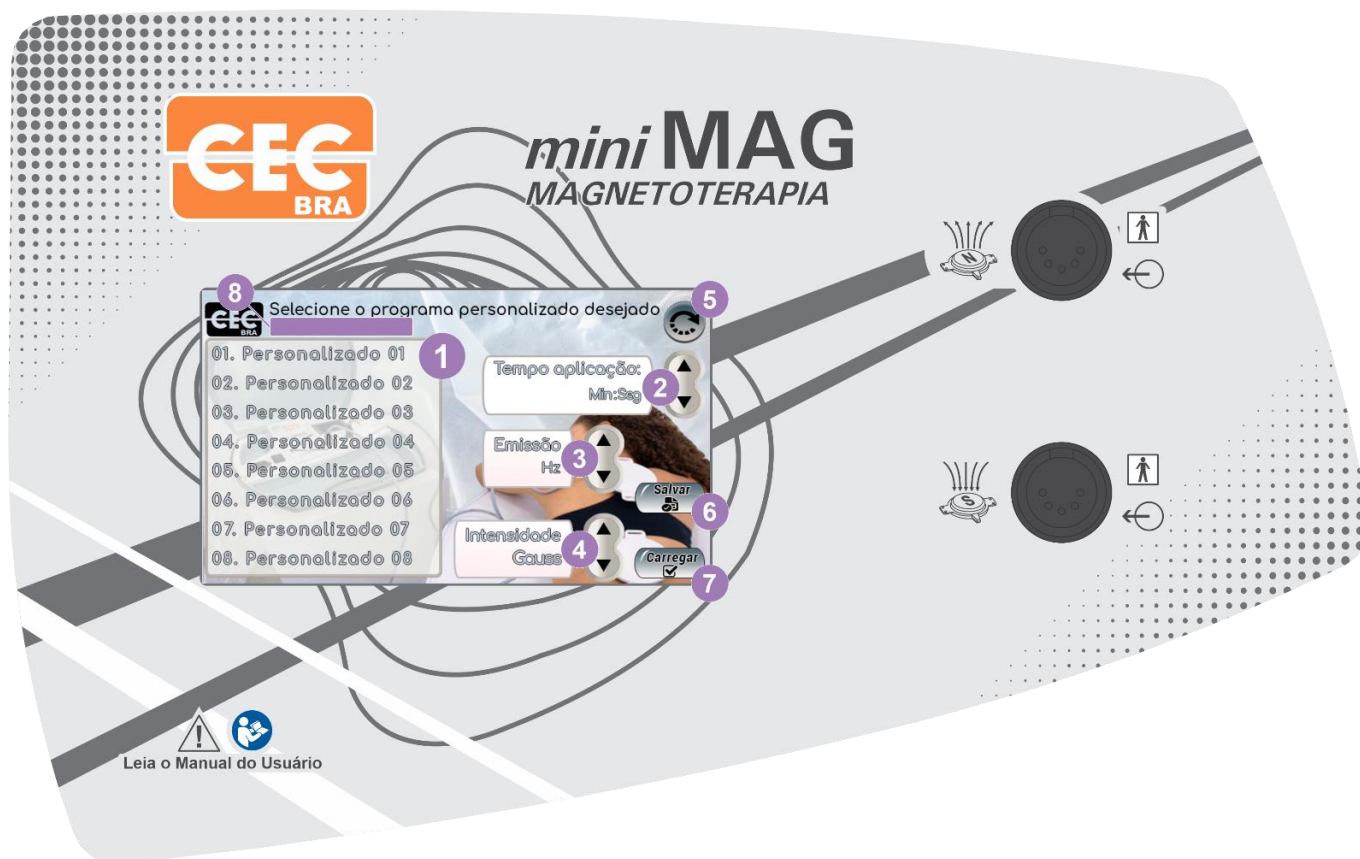


## Modo Predefinido – Página 2



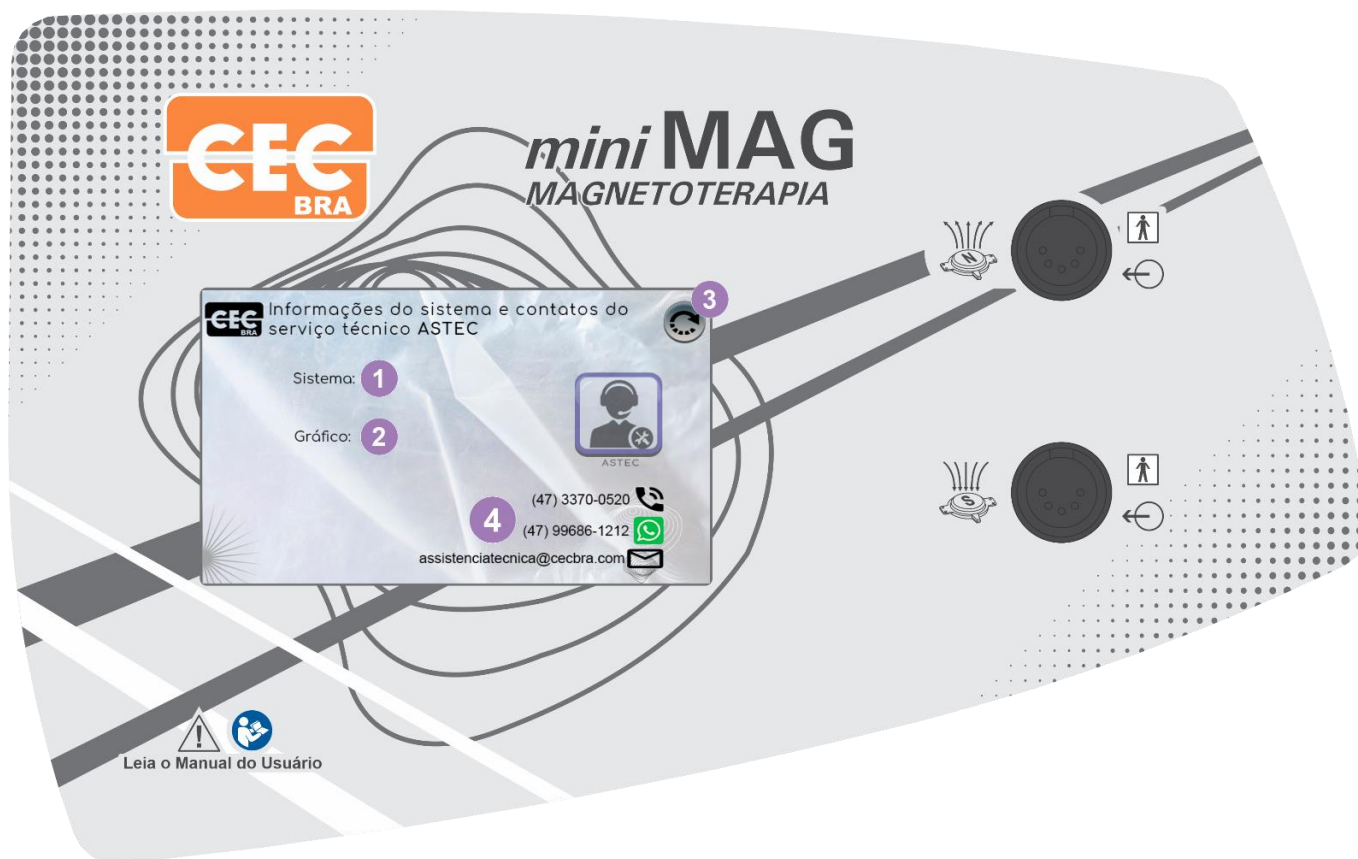
1. Continuação da Lista de programas Predefinidos.
2. HOME: neste ícone podemos retornar a tela de MENU do equipamento.

## Modo Personalizado



1. Lista de programas Personalizados.
2. TEMPO DE APLICAÇÃO: neste ícone podemos ajustar o tempo que desejamos salvar no programa personalizado.
3. EMISSÃO: neste ícone podemos ajustar a emissão que desejamos salvar no programa personalizado.
4. INTENSIDADE: neste ícone podemos ajustar a intensidade que desejamos salvar no programa personalizado.
5. VOLTAR: neste ícone podemos voltar para a tela anterior.
6. SALVAR: neste ícone podemos salvar os parâmetros de tempo, emissão e intensidade ajustados em um dos programas listados.
7. CARREGAR: neste ícone podemos carregar o programa desejado e selecionado.
8. Neste campo aparecerá o nome do tratamento Personalizado selecionado.

## Painel de comando - ASTEC



1. Identificação da versão do sistema salvo no equipamento.
2. Identificação da versão do gráfico salvo no equipamento.
3. VOLTAR: neste ícone podemos voltar para a tela anterior.
4. Informações para contato em caso de dúvidas ou suporte técnico.

## Intervalo de parâmetros

Parâmetro	Valor mínimo	Valor máximo
Tempo	0 minutos	40 minutos
Emissão	5 Hz	100 Hz
Intensidade	0 Gauss	100 Gauss

## Mensagens de erro e alertas

Tipo de mensagem	Mensagem	Possível causa	Ações
Informativa	<b>Verificar se o aplicador está conectado corretamente em sua respectiva saída.</b>	Aplicador desconectado; Aplicador conectado na Saída Incorreta; Falha no Sistema e/ou Software; Falha de comunicação das placas eletrônicas do aparelho, ou falha de hardware.	O operador deve desligar o equipamento e aguardar aproximadamente 30 segundos para voltar a ligar. Verifique se a mensagem voltou a aparecer, caso a mensagem volte a aparecer entre em contato com a CECBRA.
Informativa	<b>Falha de comunicação.</b>	Falha no Sistema e/ou Software; Falha de comunicação das placas eletrônicas do aparelho, ou falha de hardware.	O operador deve desligar o equipamento e aguardar aproximadamente 30 segundos para voltar a ligar. Verifique se a mensagem voltou a aparecer, caso a mensagem volte a aparecer entre em contato com a CECBRA.

## Modalidade de funcionamento

O MINIMAG possibilita que o operador trabalhe com duas 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. **Predefinido:** Permite que o operador utilize parâmetros predefinidos de fábrica para tratamentos específicos.
3. **Personalizado:** Permite que o operador ajuste os parâmetros manualmente, de acordo com a avaliação feita para cada paciente ou para um novo protocolo, e salve os parâmetros no equipamento.

## Modalidade manual

Esta modalidade permite ao usuário alterar todos os parâmetros do tratamento, para melhor se adequar a sua terapia.

1. Ao entrar no menu MODO MANUAL, com as setas para cima e para baixo referentes ao parâmetro INTENSIDADE, regule a porcentagem da intensidade que o equipamento utilizará, aumentando ou diminuindo a mesma, antes ou durante a aplicação.
2. Com as setas para cima e para baixo referentes ao parâmetro EMISSÃO, altere a quantidade de pulsos emitidos no tratamento, aumentando ou diminuindo a mesma, antes ou durante a aplicação.
3. Com as setas para cima e para baixo referentes ao parâmetro TEMPO, podemos alterar o tempo que a terapia transcorrerá, podendo ser ajustado antes ou durante a aplicação.
4. Coloque a solenoide plana conforme o tratamento planejado.
5. Ajustados todos os parâmetros, selecione o ícone PLAY, dando início ao tratamento.
6. Ao iniciar o tratamento o equipamento emitirá um aviso sonoro, e o tempo que irá transcorrer será mostrado no display de maneira decrescente, até chegar a zero, quando irá avisar com um tom sonoro agudo. Após o aparelho fica em espera (Standby).
7. Para iniciar um novo tratamento com as mesmas especificações, pressione novamente o botão PLAY.

## Modalidade predefinida

Nesta modalidade os parâmetros estão salvos no equipamento, o programa tem seus parâmetros de acordo com a área de tratamento.

Protocolo	Tempo (min:seg)	Emissão (Hz)	Intensidade (Gauss)
Fratura	30 minutos	70 Hz	100 Gauss
Distensão muscular	30 minutos	25 Hz	90 Gauss
Distensão de ligamento	30 minutos	25 Hz	100 Gauss
Inflamação aguda	30 minutos	25 Hz	40 Gauss
Inflamação crônica	30 minutos	100 Hz	80 Gauss
Analgesia aguda	30 minutos	25 Hz	30 Gauss
Analgesia crônica	30 minutos	25 Hz	100 Gauss
Lesão nervosa	30 minutos	70 Hz	90 Gauss
Circulação periférica	30 minutos	5 Hz	50 Gauss
Regeneração de tecido	30 minutos	25 Hz	100 Gauss
Tendinite	30 minutos	25 Hz	50 Gauss
Artrose	30 minutos	25 Hz	100 Gauss

1. Ao entrar no menu TRATAMENTO PREDEFINIDO, selecione o protocolo desejado e em seguida pressione o ícone CERREGAR.
2. Avalie o local do tratamento e coloque a solenoide plana conforme o programa selecionado.
3. Ao ser selecionado o programa ideal, pressione o botão PLAY. Ao iniciar o tratamento o equipamento emitirá um aviso sonoro e permanecerá ligado.
4. O tempo que irá transcorrer será mostrado no display de maneira decrescente, até chegar a zero, quando irá avisar com um tom sonoro agudo. Após o aparelho fica em espera (standby).
5. Para iniciar um novo tratamento com as mesmas especificações, pressione novamente o botão PLAY, caso deseje utilizar outro protocolo selecione o ícone VOLTAR, em seguida o menu TRATAMENTO PREDEFINIDO e selecione o protocolo desejado repetindo os passos indicados anteriormente.

## **Modalidade personalizada**

Esta modalidade permite ao usuário alterar todos os parâmetros do tratamento, para melhor se adequar a sua terapia e os salve no equipamento.

1. Ao entrar no menu MODO PERSONALIZADO selecione um dos programas personalizados da tabela.
2. Em seguida com as setas para ajuste de intensidade regule os seguintes parâmetros desejados:
3. TEMPO, sendo o tempo que a terapia transcorrerá.
4. EMISSÃO, sendo a quantidade de pulsos de emitidos.
5. INTENSIDADE, sendo a quantidade de intensidade utilizada do equipamento para o tratamento.
6. Após ajustados todos os parâmetros, selecione o ícone SALVAR para guardar os dados no protocolo personalizado selecionado.
7. Para guardar um protocolo personalizado novo, selecione outro programa na tabela e repita as instruções anteriores.
8. Para utilizar um protocolo personalizado salvo, selecione o protocolo desejado, confira que os parâmetros estão de acordo com o tratamento desejado e selecione o ícone CARREGAR.
9. Coloque a solenoide plana conforme o tratamento planejado e selecione o ícone PLAY, dando início ao tratamento.
10. Ao iniciar o tratamento o equipamento emitirá um aviso sonoro, e o tempo que irá transcorrer será mostrado no display de maneira decrescente, até chegar a zero, quando irá avisar com um tom sonoro agudo. Após o aparelho fica em espera (standby).
11. Para iniciar um novo tratamento com as mesmas especificações, pressione novamente o botão PLAY.





## 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 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.
- » 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 aparelho 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 FONTE DE ALIMENTAÇÃO DESTACÁVEL possa ser desconectado com facilidade, o cabo deve ser protegido contra danos físicos.
- » Não utilizar o aparelho quando há no ambiente descargas elétricas (raios) ou condições atmosféricas extremas.
- » Este aparelho não é apto para ser usado em atmosferas explosivas ou com agentes inflamáveis, tais como anestésico com ar, oxigênio ou óxido nitroso.
- » Durante o uso do aparelho, 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 a interferências eletromagnéticas em qualquer situação (tratamento, manutenção, investigação, etc.). Para minimizar este efeito, não coloque o aparelho 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 a fonte de alimentação destacável estiver conectada 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.
- » A fonte de alimentação destacável e os acessórios do equipamento são partes ensaiadas e aprovadas, portanto não podem ser substituídas por outras não especificadas pelo fabricante.
- » Em caso de danos ou necessidade de substituição da FONTE DE ALIMENTAÇÃO DESTACÁVEL, desconecte-o da tomada e entre em contato com a CECBRA para receber as instruções de nossos profissionais.



## Requisitos do operador

O MINIMAG 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 da fonte destacável do equipamento em uma tomada com aterramento.
3. Ligue o equipamento através do interruptor principal.
4. Configure o equipamento através do display.
5. Conecte com firmeza os aplicadores planos em suas respectivas saídas, conforme mostra a imagem.





## Cuidados e advertências para aplicação

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

- » O profissional deve estar junto ao paciente durante toda a aplicação.
- » Antes de iniciar uma aplicação, certifique-se que os parâmetros de saída estejam corretos.
- » O paciente não deve usar objetos metálicos, pois poderiam retificar o Campo Magnético (CM) e acabar centrando o máximo de sua influência na área corporal que não interessa.
- » O tratamento com CM pode induzir ao sono, principalmente no caso de aplicações gerais.
- » Não efetue aplicações em áreas cardíacas, craniana e de patologia tumoral. Também não efetue aplicações com os aplicadores submersos em líquidos.
- » 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.
- » Utilização do equipamento, simultaneamente a equipamentos cirúrgicos de alta frequência, pode resultar em possíveis danos ao equipamento.
- » Cuidado com a proximidade do equipamento à um dispositivo de diatermia (ondas curtas, micro-ondas), ondas eletromagnéticas podem causar alterações nos parâmetros.
- » Para prolongar a vida útil do produto, deixe-o em repouso por intervalos de 15 minutos antes de começar uma nova sessão de 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, e se não for utilizar novamente guarde-os limpos e secos.
- » Em caso de danos em algum cabo dos acessórios, entre em contato com a CECBRA e siga as orientações por profissionais capacitados a lhe atender.
- » Durante a aplicação ou utilização do equipamento, **NÃO** abrir nem efetue manutenções!
- » Ao desligar o aparelho, aguardar 30 segundos antes de ligar novamente.
- » Lembre-se! Durante a aplicação você pode parar o tratamento a qualquer momento selecionando as opções PAUSAR ou PARAR.

### Atenção!

1. O paciente com um dispositivo eletrônico implantado (por exemplo, um marca-passo cardíaco) não deverá ser sujeito à terapia por magnetoterapia, a menos que uma opinião médica especializada tenha sido anteriormente obtida.
2. O uso de CM não implica em não usar com outros agentes físicos de forma combinada (desde que não seja eletroterapia de alta frequência, pois esta despolarizaria os dipolos, o que bloquearia a ação da magnetoterapia).

## Exemplo 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.

A empresa e seus profissionais não se responsabilizam pelas consequências que venham apresentar a má interpretação e uso incorreto desta terapia.

Todos os protocolos a seguir são demonstrativos, com objetivo de auxiliar o profissional a ter o conhecimento básico de como manusear o aparelho.

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.

## Solenóide plana – Inflamação

### **Ação terapêutica:**

Estimulando o metabolismo do cálcio, efeito anti-inflamatório na região articular do joelho.

### **Parâmetros:**

Tempo	Emissão (Hz)	Intensidade (G)
30 minutos	100 Hz	80 Gauss

### **Forma de aplicação:**

1. Analisar o local para melhor adaptação dos solenóides e fixar com faixa elástica.
2. Após programar os parâmetros definidos anteriormente, pressione o ícone PLAY. O tempo transcorrerá até finalização do tratamento.



### **Dicas importantes:**

1. Realizar o tratamento até 5 vezes por semana por paciente.
2. Utilizar o COMBI 8 MAX para complementar o tratamento.

## Dúvidas Frequentes

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

Poderá haver um leve desconforto ao paciente, como uma sensação de pressão na área tratada devido à alta intensidade aplicada.

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

Recomendamos aplicar a terapia por no máximo 40 minutos.

### ***Quais são os sinais de que a terapia está funcionando de forma imediata?***

Os resultados são em médio a longo prazo, devemos recordar que os maiores efeitos não se notam durante a sessão de tratamento, senão uma vez finalizada, pois é quando se notarão os possíveis efeitos da melhora da oxigenação, o fluxo sanguíneo ou a ativação celular.

### ***Qual é o teste que posso fazer com o MINIMAG?***

Um dos testes do MINIMAG seria programar com intensidade de 100 Gauss e frequência 100 Hz, após colocar um clipe no solenoide e em seguida notarás uma vibração.

### ***Eu apliquei o solenoide e paciente relatou dor, é possível?***

Durante o tratamento pode haver a possibilidade de haver algum pico de dor no transcurso do tratamento (entre a 5ª e a 10ª sessão aproximadamente), devido a ação relaxante sobre a contratatura da musculatura, que leva a modificar hábitos posturais. Por outra parte, o pico de dor, se mantém ao longo de várias sessões ou já se apresenta na primeira sessão devido a sobredose, devendo a mesma simplesmente ser diminuída.

### ***Quantas sessões posso aplicar em casos recentes e crônicos?***

- » O número de sessões em processos recentes é próximo de 10 a 15, enquanto que em processos crônicos se chega entre 20 e 25 sessões.
- » Geralmente os efeitos do CM são observados após várias sessões de tratamento. Entretanto, se após umas 10 sessões não se notam melhorias, será necessário modificar a pauta de tratamento seguida, suspendendo a aplicação de CM.
- » Também com relação às sessões e ao seu número, o habitual são sessões diárias (dentro dos estudos com CM, nos encontramos com sessões alternadas ou duas sessões por dia) e que, após 30 sessões seguidas, é melhor descansar, ao menos, 10 dias.

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

Assegure-se que fonte está conectado corretamente na tomada ou teste em outra que você tenha certeza que está funcionando. Se o problema persistir entre em contato departamento de assistência técnica.

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

Verifique se o tempo é diferente de zero, que a intensidade esteja de acordo com o tratamento e que os cabos dos acessórios estejam conectados corretamente em suas respectivas saídas. Se o problema persistir entre em contato conosco.

## 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 MINIMAG, 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 de acessórios.



## Limpeza e manutenção do produto

O aparelho CECBRA 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, sempre que for preciso:

- » Para limpeza e movimentação deste produto sempre retire o plugue da tomada.
- » Limpar o aparelho e acessórios usando um pano úmido e sabão neutro.
- » Não usar detergentes, solventes, sprays ou qualquer produto corrosivo.
- » Revisar periodicamente as superfícies plásticas dos cabos usados no aparelho para verificar se há alguma perda de isolamento elétrico.
- » Usar a embalagem original para deixar armazenado o aparelho por longos períodos de tempo.
- » Em caso de falha do equipamento ou de seus acessórios não tente reparar ou substituir componentes defeituosos ou inoperantes do equipamento por partes semelhantes de outros aparelhos, não efetue modificações ou envios a técnicos não autorizados/credenciados da CECBRA, estas ações implicariam na perda da garantia, além de exposição ao risco de choque elétrico ou mal funcionamento do equipamento. Somente a CECBRA pode efetuar reparos com peças originais e garantir o perfeito funcionamento do equipamento.
- » Usar apenas acessórios e peças fornecidas pelo fabricante ou representante autorizado. O aparelho 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.
- » 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.
- » Falha no período de inspeção periódica poderá implicar em lesão pessoal e danos ao aparelho.
- » O descarte inadequado 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 o descarte 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.

Caso o aparelho 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 aparelhos 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.

## **Avisos legais**

O conteúdo deste documento foi desenvolvido por uma equipe de profissionais multidisciplinar da empresa CECBRA Indústria de Equipamentos Eletromédicos 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, e fica proibida a reprodução total e parcial sem o consentimento por escrito da empresa.



## Especificações técnicas

Parâmetros	Valor
Quantidade de canais	2
Quantidade de aplicadores	2 - Solenoide plana
Tipo de aplicadores	Solenoide de silicone e plástico
Temporizador	0 a 40 minutos $\pm 5\%$
Gabinete	Plástico ABS injetado de alta resistência, modelo MALETA ULTRA
Temperatura ambiente de funcionamento	10°C a 40°C
Umidade ambiente de funcionamento	20% a 90% (HR sem condensação)
Tipo de saída	Campo magnético (CM)
Intensidade de saída	0 a 100 Gauss $\pm 10\%$
Faixa de frequência de saída	5 a 100 Hz
Display	TFT 5" 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	25 VA $\pm 10\%$
Consumo de energia	0,03 kWh $\pm 10\%$
Modo de operação	CONTÍNUO
Normas usadas no desenvolvimento	IEC 60601-1, 60601-1-2, 60601-1-4, 60601-1-6
Classificação IEC 60601-1	Classe I com parte aplicada tipo BF
Classificação CISPR11	Grupo 1 – Classe A
Grau de proteção contra líquidos no gabinete	IPX0
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	120 x 470 x 410 mm
Peso Bruto (equipamento + embalagem)	3,00 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 MINIMAG 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 rádio ou atrapalhar o funcionamento de equipamentos nas proximidades. Pode ser necessário tomar medidas de mitigação, tais como reorientar ou recolocar o MINIMAG ou blindar o local.
3. Convém que o MINIMAG não seja utilizado em proximidade com ou empilhado sobre outro equipamento. Caso o uso em proximidade ou empilhado seja necessário, convém que o MINIMAG 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, aplicadores 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 30cm de qualquer parte do MINIMAG, 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, aplicadores e cabos diferentes daqueles especificados, a não ser os aplicadores e cabos vendidos pelo fabricante do MINIMAG como parte de reposição para componentes internos, isso pode resultar no aumento de EMISSÕES ou redução da IMUNIDADE do MINIMAG.
10. **Nota:** Nunca utilizar ACESSÓRIOS, aplicadores ou cabo com o MINIMAG diferente daquele especificado, isso pode resultar no aumento das EMISSÕES ou na redução da IMUNIDADE do MINIMAG.
11. **Nota:** Podem ocorrer perigos que resultam da modificação não autorizada do Equipamento MINIMAG.
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 da fonte de alimentação destacável	150 centímetros
Cabo do solenoide plana	180 centímetros

## EMC – Tabela informativa 1

<b>Guia e declaração do fabricante - Emissões eletromagnéticas</b>		
<p>O MINIMAG é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do MINIMAG garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.</p>		
<b>Ensaio de emissões</b>	<b>Conformidade</b>	<b>Ambiente eletromagnético - Diretrizes</b>
Emissões de RF conduzidas e irradiadas - CISPR 11	Grupo 1	O MINIMAG 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	<p>O MINIMAG 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:</p> <p><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 MINIMAG ou blindagem do local.</p>
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>			
O MINIMAG é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou o usuário do MINIMAG garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.			
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 MINIMAG exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendável que o MINIMAG 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

<b>Diretrizes e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética</b>			
O MAG3 é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou o usuário do MAG3 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 MAG3, 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).
RF irradiada IEC 61000-4-3	10 V/m 80MHz até 2,7GHz	10 V/m 80MHz até 2,7GHz	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 símbolo:  
<p><b>Nota 1:</b> A 80MHz e 800MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.</p> <p><b>Nota 2:</b> 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.</p>			
<p><b>A</b> - 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.</p> <p><b>B</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.</p> <p><b>C</b> - 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 MAG3 é usado excede o nível de conformidade de RF aplicável acima, o MAG3 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 MAG3.</p> <p><b>D</b> - Acima da faixa de frequência de 150kHz até 80 MHz, a intensidade do campo deveria ser menor que 3 V/m.</p>			

## EMC – Tabela informativa 4

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

O MINIMAG é destinado ao uso no ambiente eletromagnético no qual as perturbações por irradiação por RF são controladas. O cliente ou usuário do MINIMAG deve ajudar a prevenir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e o MINIMAG 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

<b>Especificações de ensaio para IMUNIDADE DE GABINETE a equipamentos de comunicações sem fio por RF (tabela 9 IEC 60601-1-2:2017).</b>						
<b>Frequência de ensaio (MHz)</b>	<b>Frequência de ensaio (MHz)</b>	<b>Serviço a</b>	<b>Modulação b</b>	<b>Potência máxima (W)</b>	<b>Distância (m)</b>	<b>NÍVEL DE ENSAIO DE IMUNIDADE (V/m)</b>
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 MINIMAG 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. 1ed. Santa Maria: Pallotti, 2013.
2. FRÓES, Patrícia M. Magnetoterapia é possível este recurso fazer parte da rotina do fisioterapeuta brasileiro?. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde. v 36. n 1. p 35-39. Jan/Abr 2011.