



INSTRUÇÕES DE USO **NEUROVECTOR**



Fabricado por IBRAMED
Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos EIRELI
ANVISA nº 10360310009
4ª edição (Rev. 03/15)

SUMÁRIO

1- APRESENTAÇÃO.....	3
1.1 INTRODUÇÃO.....	3
1.2 CEFAL - CENTRO DE ESTUDOS E FORMAÇÃO AVANÇADA IBRAMED.....	3
1.3 PREFÁCIO.....	4
1.4 DESCRIÇÃO DO PRODUTO.....	5
2- ENTENDENDO A SIMBOLOGIA, ABREVIATURAS E ROTULAGEM.....	6
2.1 DEFINIÇÃO DE SÍMBOLOS.....	6
2.2 LISTA DE FIGURAS.....	7
2.3 LISTA DE ABREVIATURAS.....	8
2.4 ENTENDENDO A ROTULAGEM.....	8
3- CUIDADOS.....	9
3.1 TRANSPORTE.....	9
3.2 ARMAZENAMENTO.....	9
3.3 LIMPEZA.....	10
4- ACESSÓRIOS.....	11
4.1 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO.....	11
4.2 ACESSÓRIOS DE REPOSIÇÃO.....	11
5- INSTALAÇÃO.....	12
5.1 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA.....	12
5.2 ESPECIFICAÇÕES DAS MODALIDADES TERAPÊUTICAS.....	13
5.3 COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA.....	15
5.4 CUIDADOS COM O SEU EQUIPAMENTO.....	22
5.5 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	22
6 - RESPONSABILIDADE DO USO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO.....	23
6.1 INDICAÇÕES.....	24
6.2 CONTRAINDICAÇÕES.....	24
6.3 PRECAUÇÕES.....	25

6.4 REAÇÕES ADVERSAS.....	26
6.5 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇAS.....	27
6.6 PERFIL DO PACIENTE E USUÁRIO.....	29
6.7 CONDIÇÕES DE USO.....	29
7 - ESPECIFICAÇÕES DA MODALIDADE.....	30
7.1 ACESSÓRIOS USADOS DA TERAPIA.....	30
7.2 ORIENTAÇÃO SOBRE A TÉCNICA.....	30
7.3 ORIENTAÇÃO SOBRE OS ELETRODOS.....	31
7.4 ÁREAS DE TRATAMENTO.....	34
7.5 PREPARAR O PACIENTE PARA A TERAPIA.....	34
7.6 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO.....	35
8 - COMANDOS, INDICAÇÕES E CONEXÕES DO EQUIPAMENTO.....	36
8.1 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO.....	38
9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO.....	39
9.1 PREPARAR O EQUIPAMENTO.....	39
9.2 USANDO A TECLA MENU.....	42
9.3 USANDO A TECLA PROG.....	43
9.4 PROGRAMANDO OS PROTOCOLOS PARTICULARES.....	43
9.5 PROTOCOLOS PROGRAMADOS.....	44
10 - PROTEÇÃO AMBIENTAL.....	47
10.1 RISCOS DE CONTAMINAÇÃO.....	47
10.2 INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS.....	47
11 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	48
11.1 TABELA DE POSSÍVEIS PROBLEMAS.....	48
11.2 TROCANDO O FUSÍVEL DE PROTEÇÃO.....	49
12 - MANUTENÇÃO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GARANTIA.....	50
12.1 MANUTENÇÃO.....	50
12.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	50
12.3 TERMO DE GARANTIA.....	51
13- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53

1- APRESENTAÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

Somos uma empresa originalmente brasileira produtora de equipamentos para as áreas de reabilitação física, estética e medicina estética. Toda a nossa linha de produtos é concebida a partir dos mais atuais conceitos científicos relacionados a diversos tipos de tratamentos. Agregando o mais alto valor tecnológico e muita qualidade para que os resultados possam ser observados pelos diferentes profissionais usuários durante os procedimentos realizados junto aos pacientes. A **IBRAMED** conta com consultores clínicos altamente capacitados a ministrarem cursos e treinamentos sobre os mais diversos temas de interesse do profissional. O **CEFAI**, (**Centro de Estudos e Formação Avançada IBRAMED**) colabora com essa prática abordando temas diversos e ao mesmo tempo desenvolvendo mais aplicabilidades terapêuticas para os diversos equipamentos, assim agregamos valor a nossos produtos, por meio da produção e transmissão de conhecimento.

1.2 CEFAI - CENTRO DE ESTUDOS E FORMAÇÃO AVANÇADA IBRAMED

Os equipamentos **IBRAMED** contêm mais do que tecnologia, contêm conhecimento! Cientificidade é o diferencial, é valor agregado para efetivamente aproveitar benefícios, garantir segurança ao paciente e deste modo potencializar resultados.

A **IBRAMED** desenvolve produtos com suporte científico dos mais recentes estudos publicados nos mais importantes periódicos científicos das áreas biológicas, saúde e exatas. O acesso a esse conhecimento é garantido via **CEFAI** (**Centro de Estudos e Formação Avançada IBRAMED**) cujo objetivo é fornecer suporte técnico-científico e literatura atualizada sobre as terapias e suas aplicabilidades, sempre respeitando os critérios clínicos de escolha de tratamentos. O **CEFAI** considera fundamental o desenvolvimento pessoal e profissional de todos os seus parceiros e clientes e em função disso convida estudantes e profissionais das áreas de reabilitação física, estética, fisioterapia dermatofuncional e medicina estética a participarem de seus cursos livres, workshops e dos melhores cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* nas áreas de reabilitação física e estética.



1- APRESENTAÇÃO

Atenção especial é dada aos interessados em visitar a nossa estrutura. Estaremos ao seu lado para apoio incondicional para o seu desenvolvimento profissional.

Estamos à disposição para atendê-los!

Contato – **cefai@conexaocefai.com.br**

www.conexaocefai.com.br

+55 19 3808 - 2348

Agradecemos,

1.3 PREFÁCIO

Estas instruções de uso permitem ao usuário o eficiente uso do **NEUROVECTOR**.

Os usuários devem ler, entender e seguir as informações contidas nestas instruções de uso para cada modalidade de tratamento disponível, bem como as indicações, contraindicações, advertências e precauções.

As especificações e orientações contidas nestas instruções de uso estão em vigor na data de sua publicação. Estas instruções podem ser atualizadas a qualquer momento, a critério do fabricante. Visite nosso site para atualizações.

IBRAMED – Questão de respeito!



1- APRESENTAÇÃO

1.4 DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O **NEUROVECTOR** é um estimulador neuromuscular transcutâneo de dois canais de saída com controles independentes para os tratamentos com correntes interferenciais de média frequência: **Interferencial Tetrapolar** e **Interferencial Bipolar** para tratamento de patologias e disfunções nas áreas de reabilitação traumato-ortopédica e neurologia.

O equipamento é para ser usado somente sob prescrição e supervisão de um profissional licenciado.



2- ENTENDENDO A SIMBOLOGIA, ABREVIATURAS E ROTULAGEM

2.1 DEFINIÇÃO DE SÍMBOLOS

	Frágil.		Selo de certificação brasileira
	Este lado para cima.		Número de série
	Limites de temperatura para armazenagem e transporte em graus Celsius (° C).		Símbolo geral de advertência.
	Mantenha longe da chuva.		Equipamento com parte aplicada tipo BF.
	Empilhamento máximo.		Advertência: Tensão perigosa.
	Não use se a embalagem estiver danificada.		Equipamento classe II.
	Consulte as instruções de uso para o uso correto do produto.		Equipamento não protegido contra penetração nociva de água.
	Nome e endereço do fabricante.		



2- ENTENDENDO A SIMBOLOGIA, ABREVIATURAS E ROTULAGEM



Indica início da ação (START).



Indica término da ação (STOP).



Indica: Desligado (sem tensão elétrica de alimentação).



Indica: Ligado (com tensão elétrica de alimentação).



Volts em corrente alternada.



Rede Elétrica em corrente alternada.



Referir-se ao manual/livreto de instruções.
Nota: Siga as instruções para utilização.

2.2 LISTA DE FIGURAS

Figura 1. **A**, conectores pino banana (2 mm); **B**, eletrodos de borracha condutiva e **C**, gel condutor neutro.....30

Figura 2. Posições aproximadas de alguns pontos motores: **A**, face anterior do braço; **B**, face posterior do braço; **C**, anterior do tronco; **D**, posterior de tronco; **E**, face anterior da perna e **F**, face posterior da perna.....33

Figura 3. Técnica tetrapolar de colocação de eletrodos....35

Figura 4. Técnica bipolar de colocação de eletrodos.....35

Figura 5. Vista superior.....36

Figura 6. Vista posterior.....36

Figura 7. Vista frontal.....36

Figura 8. Vista inferior.....36

Figura 9. Vista lateral.....37

Figura 10. **A** e **B** mensagens de apresentação; **C**, tela padrão **NEUROVECTOR**.....39

Figura 11. Mensagem de seleção do idioma.....42

Figura 12. Visor para escolha dos protocolos programados e particulares.....43

Figura 13. **A**, abrindo a caixa de fusível; **B**, removendo a gaveta da caixa de fusível; e **C**, reposicionando a gaveta da caixa de fusível.....49



2- ENTENDENDO A SIMBOLOGIA, ABREVIATURAS E ROTULAGEM

2.3 LISTA DE ABREVIATURAS

Hz	Hertz
kHz	Kilohertz
mA	Miliampere
µA	Microampere
ms	Milisegundo
VA	Volt Ampér
On	Tempo de contração muscular
Off	Tempo de relaxamento muscular
Rise	Tempo de subida de rampa
Decay	Tempo de descida de rampa

2.4 ENTENDENDO A ROTULAGEM

SELECT= SELECIONAR
SET= AJUSTAR
PROG= PROGRAMAR
MENU= MENU
START= INICIAR
STOP= PARAR
CHANNEL = CANAL
UP= SUBIR (AUMENTAR)
DOWN= DESCER (DIMINUIR)
INTENSITY= INTENSIDADE
POWER SWITCH= INTERRUPTOR DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
ON= LIGADO
OFF= DESLIGADO

LINE= LINHA
VOLTAGE RANGE= FAIXA DE TENSÃO
FUSE = FUSÍVEL
RATED CURRENT= CORRENTE NOMINAL
INTERRUPTION CAPACITY= CAPACIDADE DE RUPTURA
TYPE= TIPO
FAST ACTION= AÇÃO RÁPIDA
CAUTION= CUIDADO
RISK OF ELECTRIC SHOCK= RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
DO NOT OPEN= NÃO ABRA
NOMINAL PRODUCT SPECIFICATION= CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EQUIPAMENTO
GROUP= GRUPO
CLASS= CLASSE
MEDICAL ELECTRICAL DEVICE= EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO
INTERFERENTIAL= INTERFERENCIAL
PULSE AMPLITUDE= AMPLITUDE DE PULSO
PEAK TO PEAK= PICO A PICO
WAVE FORM= FORMA DE ONDA
SYMMETRICAL BIPHASIC SINUSOIDAL= SENOIDAL SIMÉTRICA BIFÁSICA
CARRIER FREQUENCY= FREQUÊNCIA PORTADORA
BEAT FREQUENCY= FREQUÊNCIA DE BATIMENTO
SWEEP FREQUENCY= FREQUÊNCIA DO SWEEP
PULSE RATE= FREQUÊNCIA DE PULSO
MAXIMUM AMPLITUDE OF OUTPUT= AMPLITUDE MÁXIMA DE SAÍDA



3- CUIDADOS

3.1 TRANSPORTE

O **NEUROVECTOR** é enviado completo ao cliente em uma caixa. Após o recebimento, inspecionar a caixa e o equipamento para visualizar possíveis danos. Em caso de danos, mantenha todos os materiais de transporte, incluindo embalagem e entre em contato com o agente responsável pela entrega da unidade. Todas as reclamações relativas a danos durante o transporte devem ser apresentadas diretamente a eles. O fabricante não será responsável por qualquer dano durante o transporte, não realizará ajustes a menos que uma reclamação formal adequada for apresentada pelo receptor contra o transportador. A caixa na qual o seu **NEUROVECTOR** foi entregue foi especialmente concebida para proteger o equipamento durante o transporte. Guarde a embalagem de transporte no caso de precisar retornar seu equipamento para manutenção. Sugerimos que guarde a embalagem durante o período de garantia.

3.2 ARMAZENAMENTO

Armazenamento do equipamento

- Evite locais sujeitos a vibrações.
- Instale o aparelho sobre uma superfície firme e plana.
- Não bloqueie a ventilação.
- Evite ambientes úmidos, quentes e empoeirados.
- Não introduza objetos nos orifícios do dispositivo
- Faixa de temperatura durante o transporte e armazenamento:
5 - 50° C/ 41 - 122° F.

Armazenamento dos cabos de estimulação

- Evite locais sujeitos a vibrações.
- Evite ambientes úmidos, quentes e empoeirados.
- Certifique-se que a área em torno do cabo de estimulação está livre.
- Faixa de temperatura durante o transporte e armazenamento:
5 - 50° C/ 41 - 122° F.



3- CUIDADOS

Armazenamento dos eletrodos

- Evite ambientes úmidos, quentes e empoeirados.
- Faixa de temperatura durante o transporte e armazenamento:
5 - 50°C/ 41 - 122°F.
- Não deixe resíduos de gel condutor nos eletrodos após o uso.
- Armazene os eletrodos em local seco, apropriado e protegido de agressões ambientais para maior durabilidade dos eletrodos.

3.3 LIMPEZA

Limpeza do equipamento e dos cabos de estimulação

- Desligue o equipamento da fonte de alimentação.
- Limpe o equipamento e os cabos de estimulação com clorexidina alcóolica a 0,5% e seque com papel toalha descartável.
- O procedimento de limpeza deve ser realizado sempre que necessário. A Ibramed sugere a limpeza semanal do equipamento e os cabos de estimulação devem ser limpos após cada sessão de tratamento.
- Não coloque o equipamento ou cabos de estimulação em líquidos.

Limpeza dos eletrodos

- Após a terapia remova os resíduos de gel condutor.
- Lave os eletrodos com água corrente.
- Limpe os eletrodos com clorexidina alcóolica a 0,5% e seque com papel toalha descartável.
- O procedimento de limpeza deve ser realizado sempre que necessário. A Ibramed sugere a limpeza dos eletrodos após cada sessão de tratamento.



4- ACESSÓRIOS

4.1 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO

O **NEUROVECTOR** da **IBRAMED** contém acessórios concebidos para satisfazer os requisitos de compatibilidade eletromagnética. **(03017006, 03049051, 03049052)**

CÓDIGO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO DE ITEM
03017006	01	CABO PP FÊMEA IEC - 2 X 0,75 X 1500 MM
03049051	01	CABO 06 (AZ 2 VIAS) P/ NEURO/HIGH/VECTOR INJETADO
03049052	01	CABO 07 (VD 2 VIAS) P/ NEURO/HIGH/VECTOR INJETADO
03026115	04	ELETRODO CONDUTIVO DE BORRACHA 5 CM X 8 CM
03026025	04	ELETRODO DE BORRACHA CONDUTIVA 5 CM X 5 CM
03040025	01	MANUAL DE OPERAÇÕES DIGITAL NEUROVECTOR
03019012	01	FUSÍVEL 20 AG DE 5A
03044001	01	BISNAGA COM GEL (CAP. 100 GRAMAS)
03026009	01	CARTELA DE FUSÍVEL DE PROTEÇÃO DIAMOND LINE
03026003	01	BOLSA LINHA SAFIRA

NOTA: O equipamento deve ser utilizado com gel condutor neutro que esteja adequadamente registrado na ANVISA.

4.2 ACESSÓRIOS DE REPOSIÇÃO

Os acessórios de reposição são projetados para uso com o **NEUROVECTOR**. Ao fazer o pedido, fornecer os respectivos códigos, descrição e quantidade desejada.

O uso de acessórios, cabos e eletrodos que não os destinados para este equipamento específico pode degradar significativamente o desempenho das emissões e imunidade. Não use acessórios, cabos e eletrodos do **NEUROVECTOR** em outros equipamentos ou sistemas eletromédicos.



5- INSTALAÇÃO

5.1 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA

Dimensões

Largura:	27 cm (10.6 in) $\pm 5\%$
Profundidade:	26,6 cm (10.4 in) $\pm 5\%$
Altura:	12,5 cm (4.9 in) $\pm 5\%$
Peso líquido:	1,1 kg $\pm 5\%$
Peso bruto:	2,3 kg $\pm 5\%$

Faixa de temperatura durante o transporte e armazenamento: 5 - 50°C / 41 - 122°F.

Faixa de temperatura operacional: 5 - 45 °C / 41- 113 °F.

Faixa de umidade operacional: 10 - 85%

Faixa de pressão atmosférica: 0,620 - 1,040 kgf/cm²

Descrição Elétrica do Equipamento

Entrada:	100 - 240V ~ 50/60 Hz
Potência de Entrada:	85 VA
Fusível:	5A 250V~ (20AG) Fast Action Capacidade de ruptura 50A
Classe Elétrica:	CLASSE II
Proteção Elétrica:	TIPO BF

Conformidade Regulamentar

IEC 60601-1
IEC 60601-1-2
IEC 60601-1-6
IEC 60601-1-4
IEC 60601-2-10



ATENÇÃO

O **NEUROVECTOR** não deve ser usado muito próximo ou empilhado com outro equipamento. Caso isso seja necessário, recomenda-se que o equipamento ou sistema seja observado para verificar a operação normal na configuração na qual será utilizado.



5- INSTALAÇÃO

5.2 ESPECIFICAÇÕES DAS MODALIDADES TERAPÊUTICAS

TP Corrente Interferencial Tetrapolar

Modo de saída	Eletrodos
Intensidade	1 - 120 mA* $\pm$ 10%
Frequência da corrente (portadora)	1, 2, 4, 8 e 10 kHz $\pm$ 10%
Período da corrente (portadora)	1ms, 500 μ s, 250 μ s, 125 μ s e 100 μ s $\pm$ 10%
Frequência de batimento (AMF)	1-200 Hz $\pm$ 10%
Período da frequência de batimento (modulador)	1s - 5ms $\pm$ 10%
Sweep Frequency	1-200 Hz $\pm$ 10%
Sweep Mode	Off 1/1 s $\pm$ 10% 1/5/1 s $\pm$ 10% 6/6 s $\pm$ 10%
Modo da corrente	Tetrapolar Estático Tetrapolar Automático
Tempo de Tratamento	1-60 min $\pm$ 10%
Controle de Intensidade	Canais individuais de intensidade 1 e 2

*Faixa de impedância de carga para estes parâmetros: 800-1200 Ohms.



5- INSTALAÇÃO

BP Corrente Interferencial Bipolar (Premodulada)	
Modo de saída	Eletrodos
Intensidade	1 - 120 mA* $\pm$ 10%
Frequência da corrente (portadora)	1, 2, 4, 8 e 10 kHz $\pm$ 10%
Período da corrente (portadora)	1ms, 500 μ s, 250 μ s, 125 μ s e 100 μ s $\pm$ 10%
Frequência de batimento (AMF)	1-200 Hz $\pm$ 10%
Período da frequência de batimento (modulador)	1s - 5ms $\pm$ 10%
Sweep Frequency	1-200 Hz $\pm$ 10%
Sweep Mode	Off 1/1 s 1/5/1 s 6/6 s
Modo da corrente	Contínuo Síncrono Rampa: Rise (Tempo de subida): 1-9 s $\pm$ 10% On (Tempo de contração): 1-60 s $\pm$ 10% Decay (Tempo de descida): 1-9 s $\pm$ 10% Off (Tempo de relaxamento): 1-60 s $\pm$ 10%
Tempo de Tratamento	1-60 min $\pm$ 10%
Controle de Intensidade	Canais individuais de intensidade 1 e 2

*Faixa de impedância de carga para estes parâmetros: 800-1200 Ohms.



5- INSTALAÇÃO

5.3 COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

Orientações sobre a compatibilidade eletromagnética



ATENÇÃO

Equipamentos eletromédicos requerem atenção especial em relação à compatibilidade eletromagnética e devem ser instalados e colocados em serviço de acordo com as informações sobre compatibilidade eletromagnética fornecidas nas tabelas a seguir.

Equipamentos de comunicação por radiofrequência (RF) portáteis e móveis podem afetar equipamento elétricos médicos.



AVISO

O uso de acessórios não listados nestas instruções de uso pode resultar em aumento das emissões ou diminuição da imunidade do **NEUROVECTOR**, exceto quando os acessórios forem fornecidos ou vendidos pela **IBRAMED** - Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos EIRELI como peças de reposição para componentes internos ou externos.



5- INSTALAÇÃO

Os equipamentos eletromédicos exigem uma atenção especial em relação à compatibilidade eletromagnética (EMC) e devem ser instalados e operados de acordo com as informações EMC fornecidas nas tabelas a seguir:

Diretrizes e declaração do fabricante – emissões eletromagnéticas		
O NEUROVECTOR é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou usuário do NEUROVECTOR garanta que este seja utilizado em tal ambiente.		
Ensaio de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
Emissões de RF CISPR 11	Grupo 1	O NEUROVECTOR utiliza energia de RF apenas para suas funções internas. Portanto, suas emissões de RF são muito baixas e provavelmente não causarão qualquer interferência em equipamentos eletrônicos nas proximidades. O NEUROVECTOR é adequado para utilização em todos os estabelecimentos que não sejam residenciais e que não estejam diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica.
Emissões de RF CISPR 11	Classe A	
Emissões de harmônicas IEC 61000-3-2	Classe A	
Emissões devido à flutuação de tensão/ cintilação IEC 61000-3-3	Em Conformidade	



5- INSTALAÇÃO

Diretrizes e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética

O equipamento eletromédico **NEUROVECTOR** é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do equipamento eletromédico **NEUROVECTOR** garanta que este seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de imunidade	Nível de Ensaio IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente eletromagnético - orientações
Descarga eletrostática(ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV por contato ± 8 kV pelo ar	± 6 kV por contato ± 8 kV pelo ar	Convém que os pisos sejam de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos estiverem recobertos por material sintético, convém que a umidade relativa seja de pelo menos 30%.
Transiente elétrico rápido IEC 61000-4-4	± 2 kV para linhas de alimentação elétrica ± 1 kV para linhas de entrada / saída	± 2 kV para linhas de alimentação elétrica ± 1 kV para linhas de entrada / saída	Convém que a qualidade da alimentação de rede elétrica seja típica de uma ambiente hospitalar ou comercial.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV linha(s) a linha(s) ± 2 kV linhas(s) para terra	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	Convém que a qualidade da alimentação de rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.



5- INSTALAÇÃO

Ensaio de imunidade	Nível de Ensaio IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada da alimentação elétrica IEC 61000-4-11	$< 5\% U_T$ (95 > % na U_T) por 0,5 ciclo 40% U_T (queda 60% na U_T) por 5 ciclos 70% U_T (queda 30% na U_T) por 25 ciclos $< 5\% U_T$ (queda > 95% na U_T) por 5 s	$< 5\% U_T$ (queda > 95% na U_T) por 0,5 ciclo 40% U_T (queda 60% na U_T) por 5 ciclos 70% U_T (queda 30% na U_T) por 25 ciclos $< 5\% U_T$ (queda > 95% da U_T) por 5 s	Contém que a qualidade da alimentação de rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial. Se o usuário do equipamento eletromédico NEUROVECTOR precisar de funcionamento contínuo durante interrupções de alimentação de rede elétrica, é recomendável que o equipamento eletromédico NEUROVECTOR seja alimentado por uma fonte contínua ou uma bateria.
Campo magnético gerado pela frequência de rede elétrica (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Se houver distorção da imagem, pode ser necessário posicionar o equipamento eletromédico NEUROVECTOR mais longe das fontes de campos magnéticos na frequência da rede de alimentação ou instalar blindagem magnética. Convém que o campo magnético na frequência da rede de alimentação seja medido no local destinado da instalação para garantir que seja suficientemente baixo.
NOTA: U_T é a tensão de rede c.a anterior à aplicação do nível de ensaio.			



5- INSTALAÇÃO

Diretrizes e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética

O **NEUROVECTOR** é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do **NEUROVECTOR** garanta que este seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de imunidade	Nível de Ensaio IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz	3 Vrms	Não convém que o equipamento de comunicação por RF móveis ou portáteis sejam utilizados a distâncias menores em relação à qualquer parte do NEUROVECTOR, incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada calculada pela equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada: $d = 1,2 \sqrt{P} \text{ 150 kHz até 80 MHz}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \text{ 80 MHz até 800 MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \text{ 800 MHz até 2,5 GHz}$ onde P é o nível máximo declarado da potência de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor e d é a distância de separação recomendada em metros (m). Convém que a intensidade de campo proveniente de transmissores de RF, determinada por uma vistoria eletromagnética do campo^a, seja menor do que o nível de conformidade para cada faixa de frequência^b. Pode ocorrer interferência na vizinhança dos equipamentos marcados com o seguinte símbolo: 
RF Radiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz até 2,5 GHz	3 V/m	



5- INSTALAÇÃO

Orientação e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética

NOTA 1: A 80 MHz e 800 MHz, maior faixa de frequência é aplicável.

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

^aA intensidade de campo proveniente de transmissores fixos, tais como estações base de rádio para telefones (celulares ou sem fio) e rádios móveis de solo, radioamador, transmissões de rádio AM e FM e transmissões de TV, não pode ser prevista teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético gerado pelos transmissores fixos de RF, convém que uma vistoria eletromagnética do campo seja considerada. Se a intensidade de campo medida no local no qual o **NEUROVECTOR** será utilizado exceder o NÍVEL DE CONFORMIDADE aplicável para RF definido acima, convém que o **NEUROVECTOR** seja observado para que se verifique se está funcionando normalmente. Se um desempenho anormal por detectado, medidas adicionais podem ser necessárias, tais como reorientação ou realocação do **NEUROVECTOR**.

^bAcima da faixa de frequência de 150 KHz a 80 MHz, convém que a intensidade de campo seja menos que 3 V/m.



5- INSTALAÇÃO

Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF móveis ou portáteis e o NEUROVECTOR

O **NEUROVECTOR** é destinado para uso em ambiente eletromagnético no qual as perturbações por irradiação por RF são controladas. O comprador ou usuário do **NEUROVECTOR** pode ajudar a prevenir interferências eletromagnéticas mantendo a distância mínima entre os equipamentos de comunicação por RF móveis ou portáteis (transmissores) e o **NEUROVECTOR**, como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicação.

Nível máximo declarado da potência de saída do transmissor w	Distância de separação recomendada de acordo com a frequência do transmissor m		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23

Para transmissores com um nível máximo declarado de potência de saída não listada 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: A 80 MHz e 800 MHz, a distância de separação para a maior faixa de frequência é aplicada.

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



5- INSTALAÇÃO

5.4 CUIDADOS COM O SEU EQUIPAMENTO

- Evite locais sujeitos às vibrações.
- Não apoie sobre tapetes, almofadas ou outras superfícies fofas que obstruam a ventilação.
- Evite locais úmidos, quentes e empoeirados.
- Posicione o cabo de rede de modo que fique livre, fora de locais onde possa ser pisoteado, e não coloque qualquer móvel sobre ele.
- Não introduza objetos nos orifícios do equipamento e não apoie recipientes com líquido.
- O equipamento não necessita ser utilizado em locais blindados.
- Posicione o equipamento de maneira que seja fácil de operar o dispositivo de desligamento.



ATENÇÃO

O equipamento nunca deve ser utilizado em ambientes ricos em oxigênio.

5.5 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

- 1.** Conecte o cabo de alimentação elétrica bipolar na parte de trás do **NEUROVECTOR** e na rede elétrica (100-240 V~ 50/60 Hz).
- 2.** Conecte o cabo dos eletrodos nas conexões corretas.
- 3.** Ligue seu equipamento.



ATENÇÃO

A correta instalação do equipamento previne riscos de segurança.



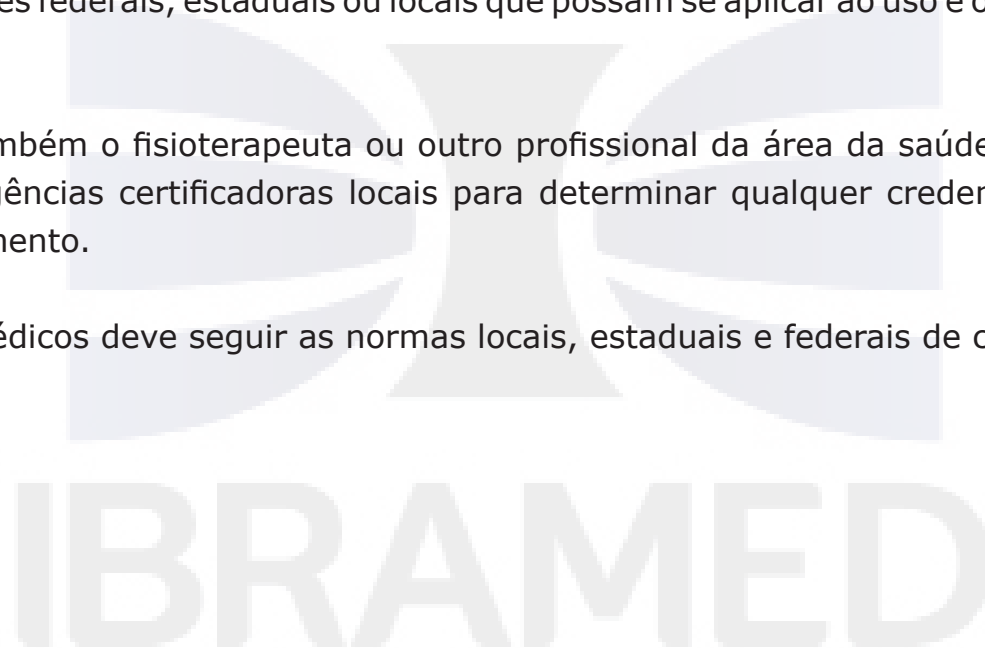
6 - RESPONSABILIDADE DO USO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO

O uso de equipamentos eletromédicos se restringe a um médico ou sob sua ordem, à fisioterapeutas ou ainda aos profissionais da saúde devidamente licenciados.

O profissional devidamente licenciado será responsável pelo uso e operação do equipamento. A IBRAMED não faz representações referentes a leis e regulamentações federais, estaduais ou locais que possam se aplicar ao uso e operação de qualquer equipamento eletromédico.

O médico ou sob sua ordem, também o fisioterapeuta ou outro profissional da área da saúde licenciado, assume total e pleno compromisso em contatar as agências certificadoras locais para determinar qualquer credencial requerida por lei para o uso clínico e operação deste equipamento.

O uso de equipamentos eletromédicos deve seguir as normas locais, estaduais e federais de cada país.



6 - RESPONSABILIDADE DO USO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO

6.1 INDICAÇÕES

Corrente Interferencial Tetrapolar

- Alívio sintomático da dor crônica intratável.
- Alívio sintomático da dor aguda pós-traumática.
- Alívio sintomático da dor aguda pós-operatória.
- Aumento da circulação sanguínea local.
- Manutenção ou aumento da amplitude de movimento.
- Relaxamento de espasmo muscular.

Corrente Interferencial Bipolar (Premodulada)

- Reeducação muscular.
- Manutenção ou aumento da amplitude de movimento.
- Relaxamento de espasmo muscular.
- Aumento a circulação sanguínea local.
- Alívio sintomático da dor crônica intratável.
- Alívio sintomático da dor aguda pós-traumática.
- Alívio sintomático da dor aguda pós-operatória.

6.2 CONTRAINDICAÇÕES

- Estimuladores neuromusculares não devem ser usados em pacientes portadores de marca-passo cardíaco de demanda ou outros dispositivos eletrônicos implantados, pois estes podem não funcionar corretamente quando o dispositivo de estimulação elétrica está em uso.
- Este dispositivo não deve ser usado para o alívio da dor local sintomática sem etiologia conhecida, a menos que uma síndrome de dor for diagnosticada.
- A estimulação não deve ser aplicada em pacientes com suspeita de doenças infecciosas transmissíveis e/ou doenças em que é aconselhado para fins médicos suprimir calor ou febres.
- A estimulação não deve ser aplicada sobre os nervos do seio carotídeo, particularmente em pacientes com sensibilidade alterada ao reflexo do seio carotídeo.
- A estimulação não deve ser aplicada sobre o pescoço ou boca. Espasmos dos músculos da laringe e da faringe podem ocorrer e as contrações podem promover o fechamento das vias aéreas ou causar dificuldades respiratórias.
- A estimulação não deve ser aplicada sobre a área cardíaca, pois pode provocar arritmias cardíacas.
- A estimulação não deve ser aplicada na região do cérebro.
- A estimulação não deve ser aplicada sobre as áreas inchadas, infectadas, ou inflamadas ou sobre erupções da pele, tais como flebite, tromboflebite, varizes, etc.
- A estimulação não deve ser aplicada sobre ou próximo à lesões cancerígenas.



6 - RESPONSABILIDADE DO USO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO

6.3 PRECAUÇÕES

- A estimulação não deve ser aplicada quando o paciente está na banheira ou no chuveiro.
- A estimulação não deve ser aplicada, enquanto o paciente estiver dormindo.
- A estimulação não deve ser aplicada, enquanto o paciente estiver dirigindo, operando máquinas ou durante qualquer atividade em que a estimulação elétrica possa colocar o paciente em risco de lesão.
- A estimulação deve ser aplicada apenas em pele normal, íntacta, limpa e saudável.
- Consultar o médico do paciente antes de usar este dispositivo, porque o dispositivo pode causar distúrbios letais aos indivíduos cardíacos.
- Os efeitos em longo prazo da estimulação elétrica crônica não são conhecidos.
- A segurança de estimuladores neuromusculares para o uso durante a gravidez não foi estabelecida.
- Deve-se ter cuidado com pacientes com suspeita de problemas cardíacos ou problemas já diagnosticados.
- Deve-se ter cuidado no tratamento de pacientes com suspeita ou diagnóstico de epilepsia.
- Deve-se ter cuidado para o tratamento com estimulação elétrica na presença do seguinte:
 - a. Quando há uma tendência para hemorragias após trauma agudo ou fratura;
 - b. Na sequência de recentes procedimentos cirúrgicos, quando a contração muscular pode perturbar o processo de cicatrização;
 - c. Durante o útero menstruado ou gravidez.
 - d. Sobre áreas da pele que carecem de sensação normal.
- Alguns pacientes apresentam irritação na pele ou hipersensibilidade causado pela estimulação elétrica ou meio condutor elétrico. A irritação pode geralmente ser reduzida pelo uso de um meio condutor alternativo ou a colocação de um eletrodo alternativo.
- A colocação do eletrodo e as configurações de estimulação devem estar de acordo com a orientação do profissional da saúde prescritor.
- Os estimuladores neuromusculares devem ser mantidos fora do alcance das crianças.
- Os estimuladores neuromusculares devem ser utilizados apenas com os fios condutores e eletrodos recomendadas pelo fabricante.





ATENÇÃO

CALIBRAÇÃO

O equipamento deve passar por manutenção periódica anual para minimizar desgastes ou corrosões que possam reduzir suas propriedades mecânicas dentro do seu período de vida útil.

6.4 REAÇÕES ADVERSAS

- Os pacientes podem apresentar irritação na pele ou hipersensibilidade causado pela estimulação elétrica ou meio condutor elétrico. A irritação pode geralmente ser reduzida pelo uso de um meio condutor alternativo ou a colocação de um eletrodo alternativo.
- Os pacientes podem apresentar queimaduras sob os eletrodos de estimulação se a aplicação não for corretamente conduzida ou se os eletrodos estiverem desgastados.
- Em caso de reações adversas, o uso do equipamento na área acometida deve ser suspenso até a resolução do problema.

IBRAMED



6 - RESPONSABILIDADE DO USO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO

6.5 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

As instruções de precaução encontradas nesta seção e ao longo destas instruções de uso são indicadas por símbolos específicos. É necessário entender esses símbolos e suas definições antes de operar este equipamento e antes da sessão de terapia.



Texto com o indicador **“ATENÇÃO”** refere-se a infrações de segurança em potencial que podem causar lesões menores a moderadas ou danos ao equipamento.



Texto com o indicador **“AVISO”** refere-se a infrações de segurança em potencial que podem causar ferimentos graves e danos ao equipamento.



Texto com o indicador **“PERIGO”** refere-se a infrações de segurança em potencial que representam uma ameaça imediata à vida e resultam em morte ou ferimentos graves.



- Ler, compreender e praticar as instruções de precaução e operação. Observe os rótulos de precaução e operacionais colocados na unidade.
- Não opere esta unidade em um ambiente onde outros equipamentos intencionalmente irradiam energia eletromagnética de forma desprotegida.
- Esta unidade deve ser transportado e armazenado a temperaturas entre 5° C e 50° C (41° F e 122° F). Evite ambientes úmidos e empoeirados.
- O equipamento não deve ser empilhado e/ou colocado próximo a outro equipamento.
- Verifique os cabos e os conectores antes de cada utilização.
- Não use objetos pontiagudos, como um lápis ou caneta para operar os botões na interface com o operador, pois pode danificá-lo.
- O **NEUROVECTOR** não é projetado para impedir a infiltração de água ou outros líquidos. A infiltração de água ou outros líquidos pode causar o mau funcionamento dos componentes internos do sistema e, portanto, promover um risco de dano ao paciente.
- Desconecte o plugue da tomada quando não for utilizado durante longos períodos de tempo.



6 - RESPONSABILIDADE DO USO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO



AVISO

- Para se proteger contra o risco de incêndio, use apenas fusíveis de reposição do mesmo tipo e classificação.
- Certifique se a unidade está aterrada, ligando-o a uma tomada elétrica aterrada em conformidade com os códigos elétricos nacionais e locais aplicáveis.
- Antes do tratamento do paciente é necessário conhecer os procedimentos operacionais para cada modo de tratamento disponíveis, bem como, as indicações, contraindicações, advertências e precauções. Consulte outros recursos para obter informações adicionais sobre as aplicações do **NEUROVECTOR**.
- Para evitar choque elétrico, desligue o equipamento da fonte de alimentação antes de realizar qualquer procedimento de manutenção.
- O tratamento com **NEUROVECTOR** não deve ser aplicado sobre ou próximo a lesões cancerígenas.



PERIGO

- Pacientes com um dispositivo de neuroestimulação ou marca-passo implantado não devem ser tratados ou devem estar distantes de qualquer diatermia de ondas curtas, diatermia de micro-ondas, diatermia de ultrassom terapêutico ou diatermia a laser em qualquer lugar de seu corpo. A energia de diatermia (ondas curtas, micro-ondas, ultrassom e laser) pode ser transferida através do sistema de neuroestimulação implantado, pode causar danos nos tecidos e pode resultar em ferimentos graves ou morte. Dano, ferimento ou morte podem ocorrer durante a terapia com diatermia mesmo que o sistema implantado esteja desligado.
- Não está previsto o uso destas unidades em locais onde exista risco de explosão, tais como departamentos de anestesia ou na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso.



6 - RESPONSABILIDADE DO USO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO

6.6 PERFIL DO PACIENTE E USUÁRIO

- Pacientes com distúrbios dolorosos musculoesqueléticos diagnosticados que estejam de acordo com as indicações de uso.
- Os pacientes devem ter idade mínima de 12 anos, abaixo desta idade, o equipamento deve ser utilizado apenas sob indicação médica ou fisioterapêutica.
- Pacientes devem ter nível de consciência e sensibilidade preservada.
- Os pacientes devem ter mais de 35 kg, abaixo deste peso, o equipamento deve ser utilizado apenas sob indicação médica ou fisioterapêutica.
- O uso de equipamentos eletromédicos se restringe a um médico ou sob sua ordem, à fisioterapeuta ou ainda aos profissionais da saúde devidamente licenciados.
- O dispositivo não necessita de treinamento especializado, porém o usuário do dispositivo deve ler, compreender e praticar as instruções de precaução e operação.
- O usuário deve conhecer as limitações e perigos associados com o uso de qualquer estimulação elétrica e observar os rótulos de precaução e operacionais colocados na unidade.
- O usuário deve seguir as informações contidas nestas instruções de uso para cada modalidade de tratamento disponível, bem como as indicações, contraindicações, advertências e precauções.
- O usuário deve ter íntegras suas funções cognitivas.
- O usuário deve ter íntegras as funções motoras necessárias para o manuseio do equipamento.

6.7 CONDIÇÕES DE USO

- Não é exigido um nível de educação máxima para o usuário pretendido.
- Em relação ao nível de conhecimento mínimo do usuário é necessário que o usuário conheça os agentes eletrofísicos e seus efeitos terapêuticos. O usuário deve conhecer fisiologia, anatomia e as ciências básicas: química, física e biologia. Supõe-se que o usuário estudou ou está estudando atualmente fisiologia e anatomia.
- Não é exigido um nível de conhecimento máximo do usuário.
- As instruções de uso estão disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol.
- Em relação ao nível de experiência mínima do usuário é necessário que o usuário leia as instruções de uso cuidadosamente e entenda todas as instruções antes do uso.
- Não é exigido um nível de experiência máxima do usuário.
- Não existem deficiências admissíveis para o uso do equipamento.
- Em relação a frequência de uso, este equipamento é usado de acordo com as necessidades clínicas, até várias vezes ao dia e é reutilizável.
- Em relação a mobilidade, este equipamento é considerado um equipamento portátil.



7 - ESPECIFICAÇÕES DA MODALIDADE

7.1 ACESSÓRIOS USADOS DA TERAPIA

Tetrapolar ou **Bipolar**: conectores pino banana (2mm), eletrodos de borracha condutiva e gel condutor neutro (figura 1).

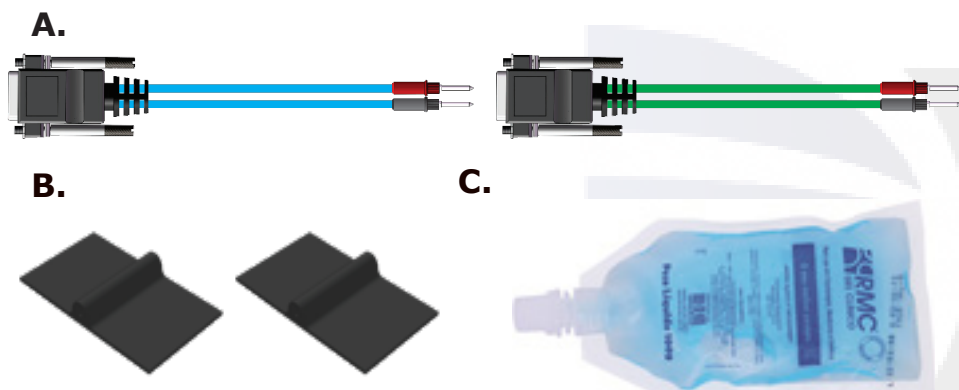


Figura 1. **A**, conectores pino banana (2 mm); **B**, eletrodos de borracha condutiva e **C**, gel condutor neutro.

Colocação dos eletrodos nos cabos de estimulação:

Para a aplicação introduza os pinos banana dos cabos de estimulação nos eletrodos de borracha condutiva. Use gel neutro como meio de contato.



ATENÇÃO

Os parafusos do conector devem ser fixados firmemente no equipamento.

Para remover os eletrodos dos pinos banana é necessário puxá-los pela sua capa protetora. Nunca puxe pelo cabo.

7.2 ORIENTAÇÃO SOBRE A TÉCNICA

Corrente Interferencial Tetrapolar

A corrente Interferencial é uma forma de onda de média frequência distribuída através de dois canais (quatro eletrodos). As correntes sofrem interferência no ponto de cruzamento dos canais, resultando em modulação da intensidade (a intensidade da corrente aumenta e diminui em uma frequência regular).

Corrente Interferencial Bipolar (Premodulada)

A corrente Interferencial Bipolar é uma forma de onda premodulada de média frequência distribuída através de cada canal. A intensidade de corrente é modulada: aumenta e diminui em uma frequência regular (Frequência de Amplitude Modulada).



7 - ESPECIFICAÇÕES DA MODALIDADE

7.3 ORIENTAÇÃO SOBRE OS ELETRODOS

- Recomendamos usar somente os eletrodos que são fornecidos como acessórios do equipamento.
- Se o usuário quiser utilizar outro tipo de eletrodo, sugerimos sempre os de tamanho maior que os fornecidos como acessório.
- Eletrodos de tamanho menor que os fornecidos como acessório, podem causar irritações e queimaduras na pele.
- Se for necessária a utilização destes eletrodos menores, recomendamos que a densidade de corrente não ultrapasse 2 mA por cm². Caso haja necessidade de ultrapassar estes valores, o usuário deverá ficar atento a possíveis efeitos danosos (NBR IEC 60601-2-10).
- Com os eletrodos recomendados, o equipamento pode ser operado com a saída no máximo, caso seja necessário.
- Garantir que a superfície do eletrodo inteiro está em contato com a pele do paciente, pressionando-o no lugar.
- Verifique o contato do eletrodo regularmente durante o tratamento.
- Examinar a pele novamente após o tratamento.
- Alguns produtos químicos (gel, cremes, etc.) podem danificar os eletrodos, diminuindo a sua vida útil. Utilize sempre o gel fornecido como acessório.
- Depois de usar os eletrodos, lave-os com água corrente e seque com papel toalha.
- Para desinfecção remenda-se usar clorexidina alcoólica à 0,5%. Sempre limpe os eletrodos antes de guardá-los.

Durabilidade dos eletrodos condutivos de borracha

- É normal o desgaste com o tempo de utilização dos eletrodos de silicone carbono. Um eletrodo desgastado perderá a homogeneidade da condução à corrente elétrica, dando a sensação de que o equipamento está fraco. Poderá ainda haver a formação de pontos de condução elétrica, onde a densidade de corrente será muito alta, podendo causar sensação desconfortável ao paciente.
- Substituir os eletrodos de silicone carbono no máximo a cada seis meses, mesmo que não seja utilizado, ou até em menos tempo em caso de uso intenso. Quando aparecer fissuras, o eletrodo deve ser substituído imediatamente.
- A colocação dos eletrodos pode ser realizada usando a técnica bipolar ou tetrapolar. O posicionamento adequado e contato irão assegurar o conforto e a eficiência do tratamento.
- Distribua gel condutor na superfície do eletrodo de borracha que entrará em contato com a pele.
- Quando utilizar os eletrodos autoadesivos, remova da folha protetora e aplique na área de tratamento como prescrito.
- Verifique o contato do eletrodo regularmente durante o tratamento.



7 - ESPECIFICAÇÕES DA MODALIDADE

Tamanho dos eletrodos e densidade de corrente

- O tamanho dos eletrodos e a densidade de corrente utilizados durante a terapia devem respeitar IEC 60601-2-10, isto é, a densidade de corrente por área do eletrodo não deve exceder 2 mA/cm².
- Com o equipamento acompanham dois tamanhos de eletrodos. Em relação aos eletrodos de 5X5 cm orienta-se que sejam utilizados com a intensidade máxima de saída de 125 mA pico a pico, acima disso há risco de ocorrência de efeitos adversos. Os eletrodos de 5X8 cm podem ser utilizados com a intensidade máxima de saída permitida pelo equipamento (250 mA pico a pico).

Desgaste dos eletrodos

- Os eletrodos se desgastam com o uso e devem ser substituídos sempre que apresentarem aspecto de ressecamento ou a cada 6 (seis) meses.



AVISO

**A colocação dos eletrodos perto da área cardíaca
pode aumentar o risco de fibrilação cardíaca.**



7 - ESPECIFICAÇÕES DA MODALIDADE

Posicionamento dos eletrodos

Mapa dos principais locais de tratamento e seus respectivos pontos motores

Os eletrodos podem ser posicionados sobre os pontos motores dos músculos localizados na área de tratamento. Na figura abaixo encontra-se a localização dos pontos motores dos principais locais de tratamento.

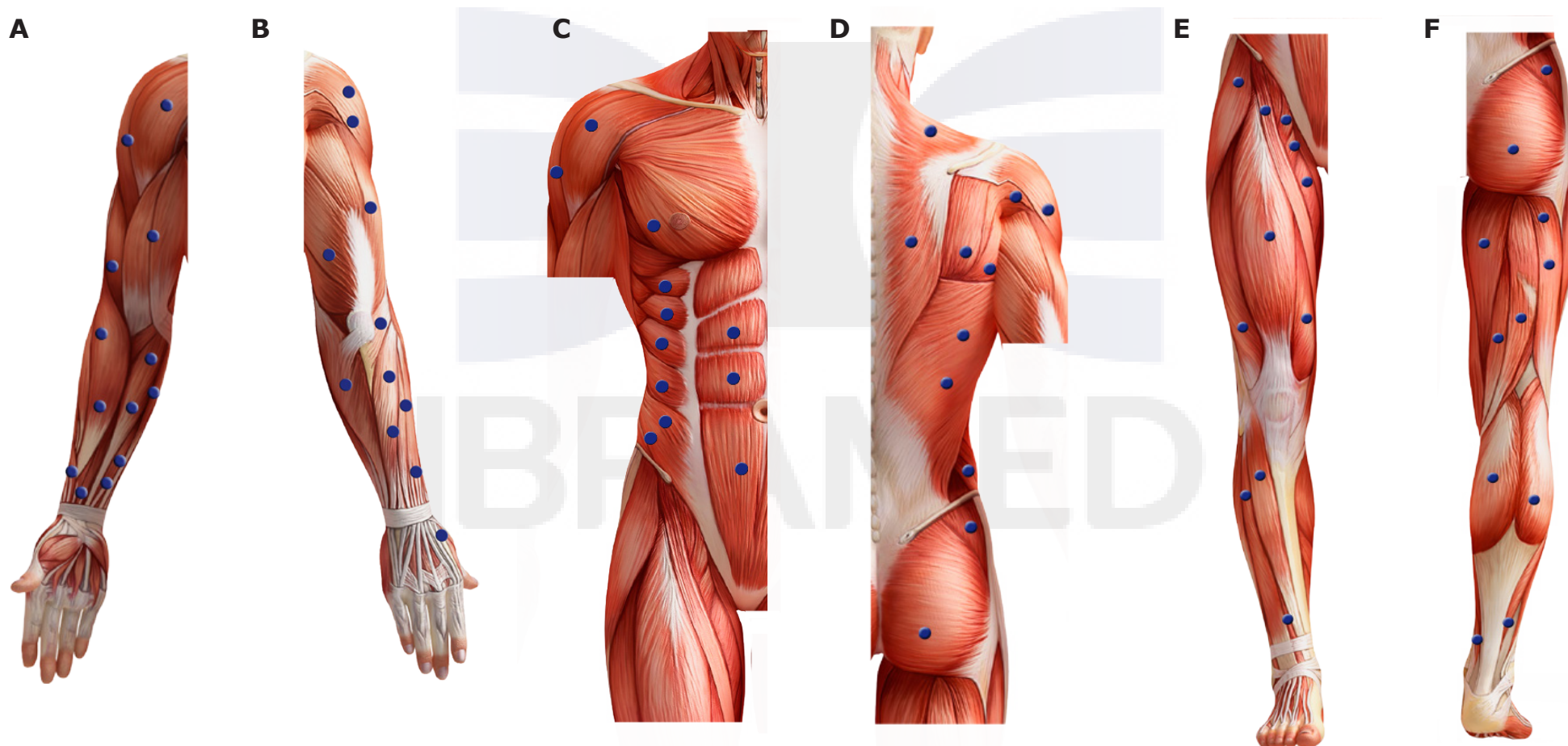


Figura 2. Posições aproximadas de alguns pontos motores: **A**, face anterior do braço; **B**, face posterior do braço; **C**, anterior do tronco; **D**, posterior de tronco; **E**, face anterior da perna e **F**, face posterior da perna.



7 - ESPECIFICAÇÕES DA MODALIDADE

7.4 ÁREAS DE TRATAMENTO

Áreas do tronco (exceto região precordial), membros superior e inferior. A corrente interage com a pele, nervos e músculos da região tratada. A pele sob o eletrodo deverá estar íntegra.

7.5 PREPARAR O PACIENTE PARA A TERAPIA

- A colocação dos eletrodos pode ser realizada usando a técnica tetrapolar ou bipolar. O posicionamento adequado e contato irão assegurar o conforto e a eficiência do tratamento.
- Examine a pele e limpe a área de tratamento, desinfetando a pele com álcool de uso medicinal.
- Eletrodos de borracha condutiva necessitam de gel neutro como meio de condução.
- Garantir que a superfície do eletrodo inteiro está em contato com a pele do paciente, pressionando-o no lugar.
- Verifique o contato do eletrodo regularmente durante o tratamento.
- Examinar a pele novamente após o tratamento.

ELETRODOS - BIOCOMPATIBILIDADE (ISO 10993-1):

A Ibramed declara que os eletrodos fornecidos com o equipamento não ocasionam reações alérgicas. Estes eletrodos devem ser somente posicionados em contato com a superfície íntegra da pele, respeitando-se um tempo limite de duração deste contato de até 24 horas.



7 - ESPECIFICAÇÕES DA MODALIDADE

7.6 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO

Técnica Tetrapolar

A técnica tetrapolar deve ser utilizado com a forma de onda da Corrente Interferencial Tetrapolar (TP). Os eletrodos do canal 1 devem ser colocados na diagonal, enquanto que os eletrodos do canal 2 são colocados na outra diagonal para formar um "X" sobre a área de tratamento. A zona de interferência máxima entre os dois canais ocorre aproximadamente no centro do "X". E as áreas a serem tratadas devem ser posicionadas nas áreas entre os eletrodos.

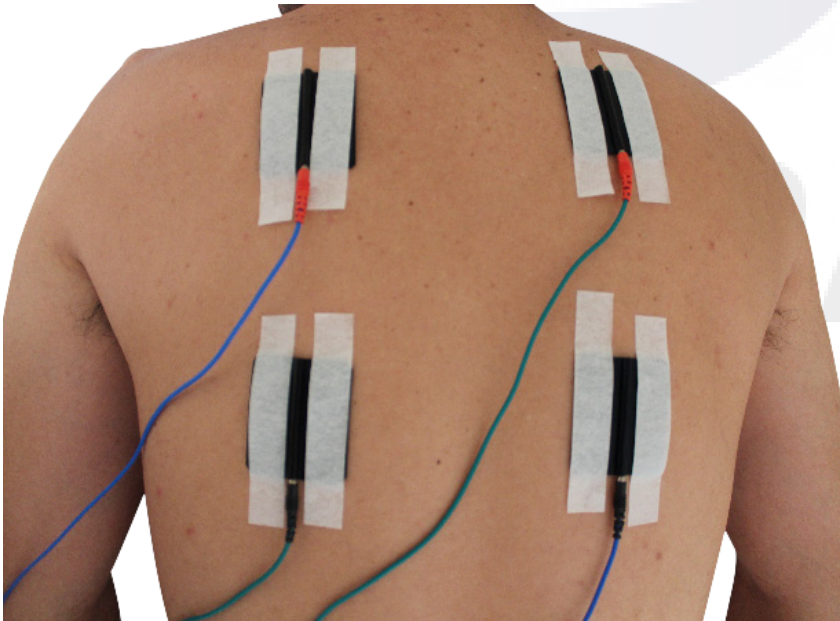


Figura 3. Técnica tetrapolar de colocação de eletrodos.

Técnica Bipolar

A técnica de posicionamento de eletrodos bipolares é usada para proporcionar estimulação de grandes grupos musculares, tais como quadríceps ou isquiotibiais. Eletrodos de igual tamanho são colocados em cada extremidade do músculo ou grupo muscular. A técnica bipolar pode ser utilizada com a forma de onda da Corrente Interferencial Bipolar (BP).



Figura 4. Técnica bipolar de colocação de eletrodos.



8 - COMANDOS, INDICAÇÕES E CONEXÕES DO EQUIPAMENTO

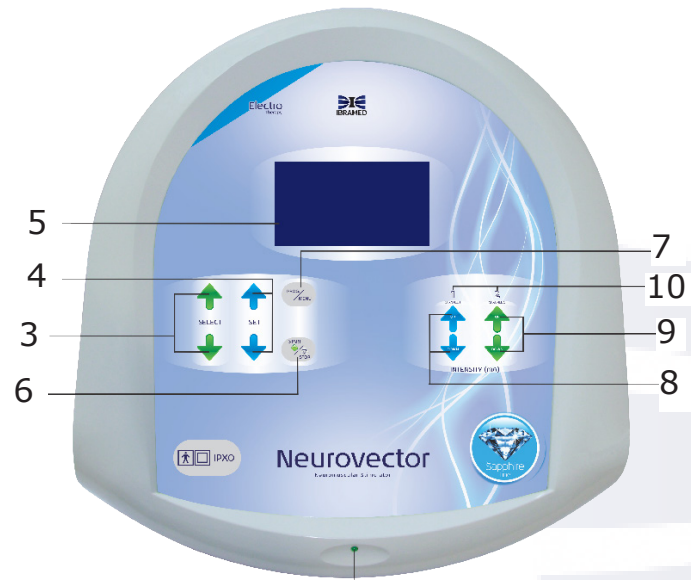


Figura 5. Vista superior.

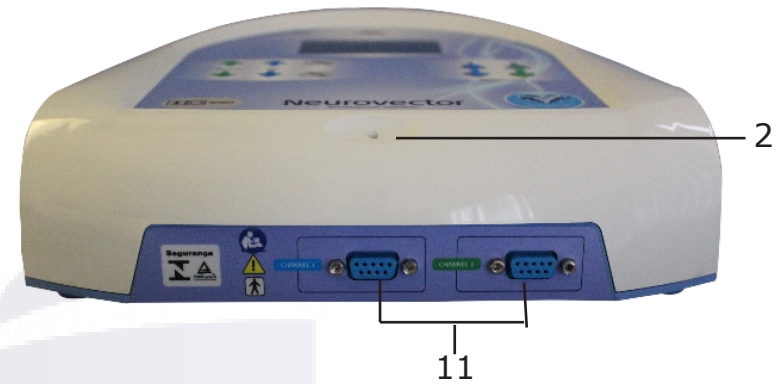


Figura 7. Vista frontal.

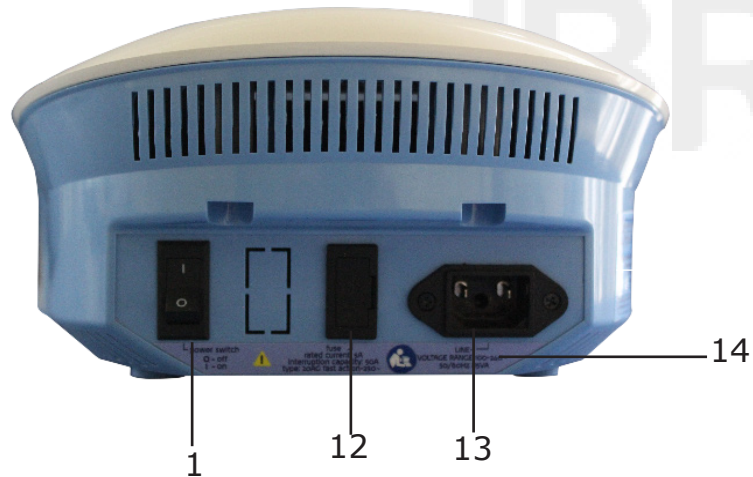


Figura 6. Vista posterior.



Figura 8. Vista inferior.



8 - COMANDOS, INDICAÇÕES E CONEXÕES DO EQUIPAMENTO



Figura 9. Vista lateral.

- 1-** Chave liga-desliga **ON/OFF**.
- 2-** Indicador luminoso da condição "equipamento ligado".
- 3-** Teclas de controle **SELECT**.
- 4-** Teclas de controle **SET**.
- 5-** Visor de cristal líquido gráfico.
- 6-** Teclas de controle **START/STOP**.
- 7-** Teclas de controle **PROG/MENU**. **PROG**: Seleção dos protocolos pré-programados; **MENU**: Seleção de idioma.
- 8-** Teclas de controle **UP** e **DOWN** – intensidade individual do canal 1 (azul).
- 9-** Teclas de controle **UP** e **DOWN** – intensidade individual do canal 2 (verde).
- 10-** Indicadores luminosos (amarelo) do canal 1 e 2.
- 11-** Conexões de saída dos cabos do paciente.
- 12-** Fusível de proteção.
- 13-** Conexão do cabo de alimentação elétrica.
- 14-** Etiqueta de características técnicas.
- 15-** Número de série.
- 16-** Características gerais do equipamento.



8 - COMANDOS, INDICAÇÕES E CONEXÕES DO EQUIPAMENTO

8.1 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Leia e entenda esses símbolos e suas definições antes de operar o equipamento.

Antes de usar e operar o **NEUROVECTOR** leia e aprenda os símbolos do display e do equipamento.



Tecla usada para iniciar ou parar o tratamento. Sempre pressione o centro da tecla.



Tecla com dupla função: **PROG** – Seleção dos protocolos pré-programados e programação de protocolos particulares; **MENU** – Seleção do idioma (Português, English ou Español).



SET

Tecla **SET**: seleção dos valores dos parâmetros.



CHANNEL 1

CHANNEL 2

Conexões dos cabos do paciente (canal 1 - cor azul e canal 2 - cor verde).



SELECT



Tecla **SELECT**: seleção dos parâmetros da corrente.



Teclas **Up** e **Down** para controle de intensidade: Canais **1** e **2**. Observe as cores relacionadas aos canais.



9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

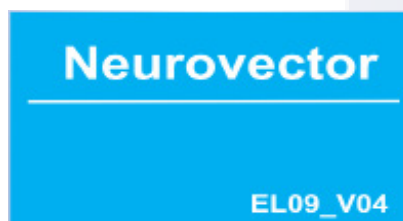
9.1 PREPARAR O EQUIPAMENTO

Assim que pressionada a chave **ON/OFF** para a posição **ON**, o display mostrará a mensagem de apresentação por alguns segundos, seguido pelo modelo de software de programação e pela tela padrão do dispositivo (Figura 10).

A



B



C



Note que ao entrar na tela padrão aparecerão as letras **TP** e o "cursor de seleção dos parâmetros" aparecerá na palavra **Corrente**.

Editar Parâmetros da Corrente



SELECT



As teclas **SELECT** permitem que você selecione os parâmetros necessários para o tratamento. Pressione as teclas para o cursor se mover para o próximo parâmetro ou retroceder o cursor de volta à configuração anterior.



SET



As teclas **SET** permitem que você selecione os valores de cada parâmetro necessários ao tratamento.

Tempo de tratamento

Programa o tempo desejado da sessão. Pressione a tecla **START** e ao final do tempo programado, você ouvirá um sinal sonoro indicando que a sessão de tratamento foi finalizada. Pressione o botão **STOP**, o sinal sonoro seja desativado. O equipamento voltará ao status de programação.

Figura 10. A e B mensagens de apresentação; C, tela padrão **NEUROVECTOR**.



9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

Preparação do paciente

Preparar o paciente para o tratamento, conforme descrito e ler sobre o uso de eletrodos.

Iniciar o Tratamento

Pressione a tecla **START** para iniciar a terapia.

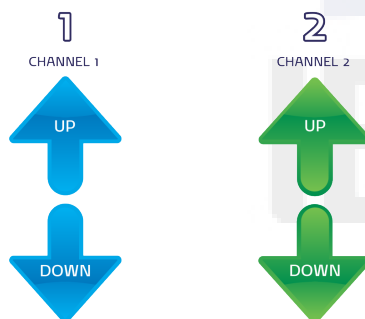
Parar o Tratamento

Pressione a tecla **STOP** para finalizar a terapia.



Intensidade da Corrente

A intensidade da corrente pode ser aumentada ou diminuída, em qualquer momento durante a sessão. Pressionando o botão de intensidade **UP** ou **DOWN**.



A intensidade deve ser ajustada de acordo com a tolerância do paciente e o objetivo terapêutico somente após acionar a tecla **START** e posicionar devidamente os eletrodos para a terapia desejada. O ajuste prévio da intensidade antes de acionar a tecla **START** não é permitido no equipamento pois pode resultar em desconforto ou lesão no paciente.

Exemplo: Suponha que na prática clínica ou literatura existente sugira para determinada patologia os seguintes parâmetros:

Tipo de corrente: TP (Tetrapolar)

Modo: Estático

Carrier: 4 kHz (Frequência da Portadora)

Sweep Mode: 1/5/1

Sweep Frequency: 70 Hz

Beat Frequency (AMF): 100 Hz

Timer: 20 min

1. Ligue o equipamento para iniciar para iniciar a programação padrão descrita acima. Observe que aparecerá a sigla **TP** e o "cursor de seleção dos parâmetros" aparecerá na palavra **Corrente**.

Seleção de tipo de corrente:

▲Timer	Tipo
▶Corrente	TP
▼Modo	
Intensidade (mA)	
0	0
ch1	ch2



9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

2. Com as teclas **SELECT** e **SET** percorra os outros parâmetros e selecione os valores mostrados no exemplo.

Seleção de Modo:

▲ Corrente	status
► Modo	Estatico
▼ Carrier	
Intensidade (mA)	
0	0
ch1	ch2

Seleção de Sweep frequency:

▲ Sweep Mode	Hz
► Sweep Freq	70
▼ AMF	
Intensidade (mA)	
0	0
ch1	ch2

Seleção de Carrier:

▲ Modo	kHz
► Carrier	4
▼ Sweep Mode	
Intensidade (mA)	
0	0
ch1	ch2

Seleção de AMF:

▲ Sweep Freq	Hz
► AMF	100
▼ Rise	
Intensidade (mA)	
0	0
ch1	ch2

Seleção de Sweep mode:

▲ Carrier	modo
► Sweep Mode	1/5/1
▼ Sweep Freq	
Intensidade (mA)	
0	0
ch1	ch2

Seleção de Tempo:

▲ Off	min
► Timer	20
▼ Corrente	
Intensidade (mA)	
0	0
ch1	ch2



9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

3. Pressione as teclas **UP** ou **DOWN** dos canais em utilização para selecionar a quantidade de corrente necessária para o tratamento.
4. Agora pressione a tecla **START** para iniciar o tratamento.
5. No final do tempo programado, a emissão de corrente é interrompida e um sinal sonoro irá sinalizar o final do tratamento.
6. Pressione a tecla **STOP** para parar o sinal sonoro. O equipamento já pode ser desligado, pode ser realizada novamente a mesma programação, ou uma nova programação.

9.2 USANDO A TECLA MENU

SELEÇÃO DO IDIOMA

A tecla **MENU/PROG** é usada para selecionar o idioma. Pressione **MENU/PROG** até ouvir três "bips". Selecione o idioma desejado: 'Português', 'Español' ou 'English' (Figura 11). Pressione novamente a tecla **MENU/PROG** para definir o idioma escolhido.



Figura 11. Mensagem de seleção do idioma.



9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

9.3 USANDO A TECLA PROG

SELEÇÃO DOS PROTOCOLOS

Ligar o equipamento como descrito acima. Pressione brevemente a tecla **PROG** e pressione a tecla **SET** para selecionar os protocolos **PROGRAMADOS**. A seguir, as informações do primeiro protocolo de tratamento do equipamento irão aparecer no display. Use a tecla **SET** para selecionar outro protocolo. Veja os detalhes dos protocolos nas tabelas abaixo. Se este for o protocolo escolhido, pressione a tecla **PROG** mais uma vez. O display mostrará os parâmetros para o protocolo selecionado, incluindo ou não a intensidade desejada. Em seguida, basta pressionar a tecla **START** e, caso não tenha ajustado previamente a intensidade, selecione a intensidade de corrente desejada. Proceda da mesma forma para selecionar qualquer um dos protocolos disponíveis. Basta seguir os passos acima.

9.4 PROGRAMANDO OS PROTOCOLOS PARTICULARES

Para programar novos protocolos, pressione brevemente a tecla **PROG** e pressione a tecla **SET** para selecionar os protocolos **PARTICULARES**. Com as teclas **SET** escolha um dos 20 protocolos particulares disponíveis. Ajuste os parâmetros de acordo com as necessidades terapêuticas e pressione **START**. Os últimos parâmetros definidos serão gravados na memória do equipamento. Para acessar os protocolos salvos pelo usuário, basta selecionar a tecla **PROG** e usar as teclas **SET** para escolher o número do protocolo desejado.

▲ Timer	Tipo
▶ Corrente	TP
▼ Modo	
Protocolos	
Programados: set ▲	
Particulares: set ▼	

Figura 12. Visor para escolha dos protocolos programados e particulares.



9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

9.5 PROTOCOLOS PROGRAMADOS

Prog: 01 - TP (ou BP*)	
Drenagem de edema	Valores dos parâmetros
Modo (Vetor)	Estático
Frequência portadora	2 kHz
Frequência de batimento (AMF)	40 Hz
Frequência do Sweep	20 Hz
Modo do Sweep	1/1
Tempo de tratamento	30 min
Intensidade	Estimulação motora leve
Posição dos eletrodos	Na região do edema (técnica tetrapolar para TP ou bipolar para BP).

Prog: 02 - TP (ou BP*)	
Modulação da dor aguda	Valores dos parâmetros
Modo (Vetor)	Estático
Frequência portadora	4 kHz
Frequência de batimento (AMF)	100 Hz
Frequência do Sweep	60 Hz
Modo do Sweep	6/6
Tempo de tratamento	30 min
Intensidade	Estimulação sensorial intensa
Posição dos eletrodos	Na região da dor (técnica tetrapolar para TP ou bipolar para BP).

* Este protocolo foi programado para o tipo de corrente **TP** com os eletrodos posicionados em tetrapolar. Caso a área de tratamento seja pequena, usando a tecla **SET**, o tipo de corrente poderá ser comutado para **BP**, com os eletrodos posicionados em bipolar. E para o tipo de corrente **BP**, o usuário deverá optar pelo Modo Contínuo (Cont) ao invés do Modo (Vetor) Estático. Essa comutação não será salva no programa.



9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

9.5 PROTOCOLOS PROGRAMADOS

Prog: 03 - TP (ou BP*)	
Modulação da dor crônica	Valores dos parâmetros
Modo (Vetor)	Estático
Frequência portadora	4 kHz
Frequência de batimento (AMF)	60 Hz
Frequência do Sweep	36 Hz
Modo do Sweep	1/1
Tempo de tratamento	30 min
Intensidade	Estimulação sensorial intensa
Posição dos eletrodos	Na região da dor (técnica tetrapolar para TP ou bipolar para BP).

Prog: 04 - TP (ou BP*)	
Analgesia pré-cinesioterapia	Valores dos parâmetros
Modo (Vetor)	Estático
Frequência portadora	4 kHz
Frequência de batimento (AMF)	120 Hz
Frequência do Sweep	72 Hz
Modo do Sweep	6/6
Tempo de tratamento	20 min
Intensidade	Estimulação sensorial intensa
Posição dos eletrodos	Na região da dor (técnica tetrapolar para TP ou bipolar para BP).

* Este protocolo foi programado para o tipo de corrente **TP** com os eletrodos posicionados em tetrapolar. Caso a área de tratamento seja pequena, usando a tecla **SET**, o tipo de corrente poderá ser comutado para **BP**, com os eletrodos posicionados em bipolar. E para o tipo de corrente **BP**, o usuário deverá optar pelo Modo Contínuo (Cont) ao invés do Modo (Vetor) Estático. Essa comutação não será salva no programa.



9 - PROGRAMANDO O EQUIPAMENTO

Prog: 05 - BP	
Recrutamento muscular	Valores dos parâmetros
Modo	Sinc (Síncrono)
Frequência portadora	2 kHz
Frequência de batimento (AMF)	50 Hz
Frequência do Sweep	Off
Modo do Sweep	Off
Rise	1 s
On	10 s
Decay	1 s
Off	10 s
Tempo de tratamento	15 min, ou o número de contrações necessárias
Intensidade	Estimulação motora intensa
Posição dos eletrodos	Sobre o ventre muscular (técnica mioenergética) ou sobre o ponto motor.

Prog: 06 - BP	
Relaxamento muscular	Valores dos parâmetros
Modo	Cont (Contínuo)
Frequência portadora	2 kHz
Frequência de batimento (AMF)	40 Hz
Frequência do Sweep	24 Hz
Modo do Sweep	1/1
Tempo de tratamento	20 min
Intensidade	Estimulação motora leve
Posição dos eletrodos	Sobre o ventre muscular (técnica mioenergética).



10 - PROTEÇÃO AMBIENTAL

10.1 RISCOS DE CONTAMINAÇÃO

O **NEUROVECTOR** é um equipamento eletrônico e possui metais pesados como o chumbo. Sendo assim, existem riscos de contaminação ao meio ambiente associados à eliminação deste equipamento e seus acessórios ao final de suas vidas úteis. O **NEUROVECTOR**, suas partes e acessórios não devem ser eliminados como resíduos urbanos. Contate o distribuidor local para obter informações sobre normas e leis relativas à eliminação de resíduos elétricos, equipamentos eletrônicos e seus acessórios.

10.2 INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS

O **NEUROVECTOR** não deve ter contato com materiais biológicos que possam sofrer degradação advinda da influência de bactérias, plantas, animais e afins. O **NEUROVECTOR** deve passar por manutenção periódica anual (calibração) como especificado pelo fabricante nestas instruções de uso para minimizar desgastes ou corrosões que possam reduzir suas propriedades mecânicas dentro do seu período de vida útil. O período de vida útil do **NEUROVECTOR** depende dos cuidados do usuário e da forma como é realizado o manuseio do equipamento. O usuário deve respeitar as instruções referentes a limpeza e armazenamento do equipamento, dos cabos e dos eletrodos contidas nestas instruções de uso.



ATENÇÃO

O equipamento e suas partes consumíveis devem ser eliminados, ao fim da vida útil, de acordo com normas federais e/ou estaduais e/ou locais de cada país.



11 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

11.1 TABELA DE POSSÍVEIS PROBLEMAS

O que pode inicialmente parecer um problema nem sempre é realmente um defeito. Portanto, antes de pedir assistência técnica, verifique os itens descritos na tabela abaixo:

PROBLEMAS	SOLUÇÃO
O equipamento não liga 1.	O cabo de alimentação está devidamente conectado? Caso não esteja, é preciso conectá-lo. Verifique também a tomada de rede na parede.
O equipamento não liga 2.	Você verificou o fusível de proteção? Verifique se não há mau contato. Verifique também se o valor está correto como indicado nas instruções de uso.
O equipamento esta ligado, mas não emite corrente para o paciente 1.	Você seguiu corretamente as recomendações e instruções do manual de operação? Verifique e refaça os passos indicados no item sobre controles, indicadores e instruções de uso.
O equipamento esta ligado, mas não emite corrente para o paciente 2.	Você verificou eletrodos, gel e cabos de conexão ao paciente? Verifique se o plugue do cabo está devidamente colocado ao equipamento. Verifique se os eletrodos estão devidamente colocados ao corpo do paciente.
O equipamento está funcionando, mas parece que está fraco.	Verifique o desgaste dos eletrodos e/ou qualidade do gel condutor da corrente.



11 - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

11.2 TROCANDO O FUSÍVEL DE PROTEÇÃO

Na parte traseira do **NEUROVECTOR** encontra-se um fusível de proteção. Para trocá-lo, certifique-se que o equipamento está desenergizado e com auxílio de uma chave de fenda pequena, remova a tampa protetora, remova a gaveta e desconecte o fusível. Faça a substituição e reposicione a gaveta no local.



ATENÇÃO

**Dentro do equipamento existem tensões perigosas.
Nunca abra o equipamento.**

A



B



C



Figura 13. **A**, abrindo a caixa de fusível; **B**, removendo a gaveta da caixa de fusível; e **C**, reposicionando a gaveta da caixa de fusível.



12 - MANUTENÇÃO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GARANTIA

12.1 MANUTENÇÃO

Sugerimos que o usuário faça uma inspeção e manutenção preventiva na **IBRAMED** ou nos postos autorizados técnicos a cada 12 meses de utilização do equipamento. Como fabricante, a **IBRAMED** se responsabiliza pelas características técnicas e segurança do equipamento somente nos casos onde a unidade foi utilizada de acordo com as instruções de uso contidas no manual do proprietário, onde manutenção, reparos e modificações tenham sido efetuados pela fábrica ou agentes expressamente autorizados; e onde os componentes que possam ocasionar riscos de segurança e funcionamento do equipamento tenham sido substituídos em caso de avaria, por peças de reposição originais. Se solicitado, a **IBRAMED** poderá colocar à disposição a documentação técnica (esquemas dos circuitos, lista de peças e componentes, etc) necessária para eventuais reparações do equipamento. Isto, no entanto, não implica numa autorização de reparação. Não assumimos nenhuma responsabilidade por reparos efetuados sem nossa explícita autorização por escrito. **ESTE EQUIPAMENTO TEM VIDA ÚTIL DE 5 (cinco) ANOS.**

12.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Qualquer dúvida ou problema de funcionamento com o seu equipamento entre em contato com o departamento de pós-vendas da **IBRAMED** através do telefone +55 19 3817 9633 ou acesse o site www.ibramed.com.br para obter os dados e contatos telefônicos dos postos técnicos autorizados.



PERIGO

- **Nenhuma modificação neste equipamento é permitida.**
- **Uma modificação não autorizada pode influenciar na segurança de utilização deste equipamento.**
- **Nunca efetue reparações não autorizadas em quaisquer circunstâncias.**



ATENÇÃO

MANUTENÇÃO

O usuário deve fazer a inspeção e manutenção preventiva anual do equipamento somente na IBRAMED ou nos postos técnicos autorizados. A IBRAMED não se responsabiliza por manutenção, reparos e modificações que tenham sido efetuados por fábricas ou agentes expressamente não autorizados.



12 - MANUTENÇÃO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GARANTIA

Autorização de Funcionamento da Empresa:

103.603-1

Responsável Técnico: Maicon Stringhetta

CREA-SP: 5062850975

12.3 TERMO DE GARANTIA

1)O seu produto **IBRAMED** é garantido contra defeitos de fabricação, se consideradas as condições estabelecidas por este manual, por **18 meses corridos**, divididos da seguinte forma:

a)03 (três) primeiros meses: **GARANTIA LEGAL**;

b)15 (quinze) meses restantes: garantia adicional concedida pela **IBRAMED – GARANTIA CONTRATUAL**.

2)O período de garantia contará a partir da data da aquisição (data em que a nota fiscal de venda for emitida), ainda que o adquirente, posteriormente, venha a transferir o equipamento a terceiros. A garantia compreenderá a substituição de peças e a mão de obra no reparo de defeitos constatados como sendo de fabricação.

3)A **GARANTIA LEGAL** e a **ADICIONAL/CONTRATUAL** deixará de ter validade nos seguintes casos abaixo especificados:

- Quando o número de identificação (nº de série) do

equipamento for retirado ou alterado;

- Quando ficar constatado que o equipamento e/ou seus acessórios sofreram queda, molhadura, ou maus tratos;
- Quando ficar constatado que o lacre do equipamento foi violado, ou se caracterizado que o equipamento sofreu alterações/modificações ou consertos por técnicos não credenciados pela **IBRAMED**;
- Quando na instalação ou uso do equipamento não forem observadas as especificações e recomendações das instruções de uso contidas neste manual;
- Por defeitos advindos de acidentes ou agentes naturais (descargas atmosféricas p. ex.);
- Quando o equipamento for ligado a sistema elétrico com voltagem imprópria e/ou sujeita a flutuações excessivas ou sobrecargas;
- Em casos de acidentes de transporte.

4)No período de **GARANTIA LEGAL** (três primeiros meses a partir da compra), a **IBRAMED** se responsabiliza pelo transporte do equipamento para assistência técnica no caso de defeitos de fabricação, porém, há necessidade de prévio contato com o Departamento de Pós-Vendas da empresa que, por sua vez, orientará o cliente sobre a melhor forma de remessa do produto, local para onde o mesmo deverá ser enviado, e emissão de autorização do transporte.

5)Caso não seja constatado nenhum defeito no aparelho remetido à assistência técnica dentro do período de **GARANTIA**



12 - MANUTENÇÃO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E GARANTIA

LEGAL, todas as despesas tidas com o transporte do mesmo serão repassadas ao cliente.

6) **COBERTURA NO PERÍODO DE GARANTIA LEGAL (03 MESES):**

- Defeitos de fabricação do equipamento e de seus acessórios;
- Transporte do equipamento para conserto (mediante prévia autorização da **IBRAMED**);

7) **COBERTURA NO PERÍODO DE GARANTIA ADICIONAL/ CONTRATUAL (15 MESES):**

- Defeitos de fabricação do equipamento.

8) No período de **GARANTIA ADICIONAL/CONTRATUAL**, a **IBRAMED** não se responsabiliza pelo transporte do equipamento para assistência técnica, assim como também não se responsabiliza por qualquer custo e/ou reembolso de despesas tidas como o transporte.

9) Tanto no período de **GARANTIA LEGAL** quanto no período de **GARANTIA ADICIONAL/CONTRATUAL**, não há cobertura sobre peças sujeitas ao desgaste natural tais como botões de comando, teclas de controle, puxadores, cabo de energia, cabos de conexão ao paciente, transdutor de ultrassom, suportes e gabinetes dos equipamentos e etc...

10) Nenhuma revenda e/ou assistência técnica possuem autorização para alterar as condições aqui mencionadas ou assumir compromissos em nome da **IBRAMED**.



ATENÇÃO

- **Nenhuma parte do equipamento deve passar por assistência ou manutenção durante a utilização com um paciente.**
- **Nenhuma modificação neste equipamento é permitida.**



13- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Delitto A, Rose SJ, McKowen JM et al. Electrical stimulation versus voluntary exercise in strengthening thigh musculature after anterior cruciate ligament surgery. *Phys. Ther.* 1988; 68 (5): 660 - 663.

J. Gareth Noble, Gail Helderson, A. Fiona L. Cramp, Deirdre M. Walsh, Andrea S. Lowe. The effect of interferential therapy upon cutaneous blood flow in Humans. *Clinical Physiology.* 2000; 20(1): 2-7.

Laufer Y, Ries JD, Leininger PM, Alon G. Quadriceps femoris muscle torques produced and fatigue generated by neuromuscular electrical stimulation with three different waveforms. *Phys Ther.* 2001; 81(7): 1307-1316.

Laufer Y, Elboim M. Effect of burst frequency and duration of kilohertz-frequency alternating currents and of low-frequency pulsed currents on strength of contraction, muscle fatigue, and perceived discomfort. *Phys Ther* 2008;88:1167-76.

McManus FJ, Ward AR, Robertson VJ. The analgesic effects of interferential therapy on two experimental pain models: cold and mechanically induced pain. *Physiotherapy.* 2006; 92 (2): 95-102.

Ozcan J, Ward AR, Robertson VJ. A comparison of true and premodulated interferential currents. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2004; 85(3): 409-415.

Palmer ST, Martin DJ, Steedman WM, Ravey J. Alteration of interferential current and transcutaneous electrical nerve stimulation frequency: effects on nerve excitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80:1065-71.

Robertson VJ, Ward AR. Use of electrical stimulation to strengthen the vastus medialis muscle following a lateral patellar retinacular release. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2002; 32(9): 437-446.

Shanahan C, Ward AR, Robertson VJ. A Comparison of the analgesic efficacy of interferential therapy and TENS. *Physiotherapy.* 2006; 92(4): 247-253.

Snyder-Mackler L, Garrett M, Roberts M. A comparison of torque generating capabilities of three different electrical stimulating currents. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1989; 10(8): 297-301.

Snyder-Mackler L, Delitto A, Stralka SW, Bailey SL. Use of electrical stimulation to enhance recovery of quadriceps femoris muscle force production in patients following anterior cruciate ligament reconstruction. *Phys. Ther.* 1994; 74(10): 901 - 907.



13- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Venancio RC, Pelegrini S, Gomes DQ, Nakano EY, Liebano RE. Effects of carrier frequency of interferential current on pressure pain threshold and sensory comfort in humans. Arch Phys Med Rehabil. 2013 Jan;94(1):95-102. doi: 10.1016/j.apmr.2012.08.204. Epub 2012 Aug 23.

Ward AR, Robertson VJ. Sensory, motor and pain thresholds for stimulation with medium frequency alternating current. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1998; 79(3): 273-278.

Ward AR, Robertson VJ, Ioannou H. The effect of duty cycle and frequency on muscle torque production using kHz frequency range alternating current. Medical Engineering and Physics. 2004; 26(7): 569-579.

Ward AR, Oliver W, Buccella D. Wrist extensor torque production and discomfort associated with low frequency and burst modulated kHz frequency currents . Phys. Ther. 2006; 86(10): 1360-1367.

Ward AR, Lucas-Toumbourou S. Lowering of sensory, motor and pain-tolerance thresholds with burst duration using kHz frequency alternating current electrical stimulation. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2007; 88(8): 1036-1041.

Ward AR, OLiver W. A comparison of the hypoalgesic effectiveness of low frequency and burst modulated kHz frequency currents. Phys. Ther. 2007; 87(8): 1056-1063.

Ward AR, Laufer Y, Tausher H, Esh R. Sensory transcutaneous electrical stimulation fails to decrease discomfort associated with neuromuscular electrical stimulation in healthy individuals. Am J Phys Med Rehabil. 2011; 90(5):399- 406.

Ward AR. Electrical stimulation using kilohertz-frequency alternating current. Phys. Ther. 2009; 89(2): 181-190.

Ward AR, Lucas-Toumbourou S, McCarthy B. A comparison of the analgesic efficacy of medium-frequency alternating current and TENS. Physiotherapy. 2009; 95(4): 280-288.





IBRAMED
Indústria Brasileira de Equipamentos Médicos EIRELI
Av. Dr. Carlos Burgos, 2800 - Jd. Itália
13901-080 - Amparo - SP - Brasil
+55 19 3817 9633
www.ibramed.com.br
ibramed@ibramed.com.br