



# TONEDERM

CULTIVANDO BELEZA

## *Manual de Instruções*



## **SPECTRA G3 ARTIS**

## Índice

<b>O que é o Spectra G3 Artis?</b> .....	<b>9</b>
<b>Informações do Fabricante</b> .....	<b>9</b>
<b>Assistência Técnica Autorizada Tonederm®</b> .....	<b>10</b>
<b>Instruções Importantes de Segurança e Instalação</b> .....	<b>10</b>
<b>Orientações para pré-instalação de rede elétrica</b> .....	<b>10</b>
<b>Reconhecimento do material recebido</b> .....	<b>12</b>
<b>Instalação do suporte de manoplas para opção com carrinho</b> .....	<b>19</b>
<b>Instalação dos Acessórios (Manoplas, Placa de retorno e pedal)</b> .....	<b>20</b>
<b>Instalação do Pedal de comandos</b> .....	<b>22</b>
<b>Instalação e Remoção dos Eletrodos das Manoplas</b> .....	<b>22</b>
<b>Manopla Linear de radiofrequência fracionada</b> .....	<b>23</b>
<b>Manopla fracionada de radiofrequência</b> .....	<b>23</b>
<b>Manopla Monopolar da radiofrequência não ablativa:</b> .....	<b>24</b>
<b>Manopla Bipolar:</b> .....	<b>24</b>
<b>Manoplas de Fotobiomodulação:</b> .....	<b>25</b>
<b>Cuidados</b> .....	<b>25</b>
<b>Manopla de Plasma:</b> .....	<b>26</b>
<b>Informações Importantes ao Usar o PLASMA</b> .....	<b>27</b>
<b>Parâmetros de Ajuste para o Plasma</b> .....	<b>27</b>
<b>Uso do Pedal de Comando</b> .....	<b>29</b>
<b>Indicações de Uso para o Jato de Plasma</b> .....	<b>29</b>
<b>Contraindicações para o Jato de Plasma</b> .....	<b>30</b>
<b>Efeitos Adversos</b> .....	<b>30</b>
<b>Responsabilidades ao usar o SPECTRA G3 ARTIS e de seus configurados.</b> .....	<b>31</b>
<b>Introdução: História da Radiofrequência</b> .....	<b>32</b>
<b>Radiofrequência</b> .....	<b>33</b>
<b>Produção de calor nos tecidos</b> .....	<b>34</b>
<b>Efeitos fisiológicos</b> .....	<b>34</b>
<b>Efeitos terapêuticos</b> .....	<b>36</b>

Alterações dérmicas .....	36
Edemas e linfedemas.....	36
Alterações/lesões vasculares.....	36
Analgesia.....	37
<b>Contraindicações - Radiofrequência Facial e Corporal.....</b>	<b>37</b>
<b>Contraindicações Relativas - Radiofrequência Facial e Corporal .....</b>	<b>38</b>
<b>Cuidados.....</b>	<b>38</b>
<b>Indicações - Radiofrequência Facial e Corporal .....</b>	<b>39</b>
<b>Indicações com os eletrodos íntimos.....</b>	<b>39</b>
<b>Radiofrequência Fracionada .....</b>	<b>39</b>
<b>Indicações – Radiofrequência Fracionada.....</b>	<b>40</b>
<b>Contraindicações - Radiofrequência Fracionada .....</b>	<b>40</b>
<b>Efeitos Adversos.....</b>	<b>41</b>
<b>Plasma .....</b>	<b>42</b>
<b>História da Fototerapia .....</b>	<b>43</b>
<b>Definições.....</b>	<b>44</b>
<b>Comprimento de onda:.....</b>	<b>44</b>
<b>Fluência .....</b>	<b>44</b>
<b>LED x Laser.....</b>	<b>44</b>
<b>Efeitos no Tecido.....</b>	<b>45</b>
<b>Tipos de LED's: .....</b>	<b>47</b>
<b>LED Vermelho .....</b>	<b>47</b>
Tratamentos para Fotorejuvenescimento, Flacidez Tissular e Acne:.....	47
Cicatriz (regeneração).....	48
Acne.....	48
<b>LED Infravermelho.....</b>	<b>49</b>
<b>Características dos Tecidos .....</b>	<b>50</b>
Coloração da pele.....	50
<b>INDICAÇÕES DE TRATAMENTO COM SUGESTÃO DE FLUÊNCIA J/cm<sup>2</sup>.....</b>	<b>51</b>
<b>Indicações de Fototerapia.....</b>	<b>52</b>
<b>Contraindicações de Fototerapia: .....</b>	<b>52</b>
<b>Protocolos de tratamento da Fototerapia .....</b>	<b>52</b>
<b>Composição do Sistema SPECTRA G3 ARTIS .....</b>	<b>53</b>

<b>Conheça as vantagens do Tonederm SPECTRA G3 ARTIS .....</b>	<b>54</b>
<b>Tecnologias e Recursos do SPECTRA G3 ARTIS .....</b>	<b>55</b>
<b>Sistema ATP .....</b>	<b>55</b>
<b>Unidade de Controle e Geração de Energia .....</b>	<b>59</b>
<b>Acessórios.....</b>	<b>60</b>
<b>Vantagens do Plasma no Spectra G3A .....</b>	<b>61</b>
<b>Características adicionais do PLASMA .....</b>	<b>61</b>
<b>Descrição dos Acessórios para RF fracionada .....</b>	<b>62</b>
<b>RADIOFREQUÊNCIA NÃO ABLATIVA .....</b>	<b>64</b>
<b>Manopla Monopolar .....</b>	<b>64</b>
<b>Manopla Bipolar .....</b>	<b>67</b>
<b>Manopla Tetrapolar .....</b>	<b>69</b>
<b>Manopla Hexapolar.....</b>	<b>70</b>
<b>FOTOBIMODULAÇÃO.....</b>	<b>71</b>
Manopla Ruby Light.....	71
Manopla Marine Light .....	71
Manopla Citrine Light .....	72
Manopla Infra Light .....	72
<b>Descrições dos Acessórios do Plasma .....</b>	<b>73</b>
<b>Manopla Plasma .....</b>	<b>73</b>
Stick Tip (Ponteira Bastão).....	73
Ball Tip (Ponteira Bola) .....	74
Safe Needle Tip (Ponteira de Agulha Segura).....	74
Tesla (Ponteira Tesla) .....	77
Ponteira Professional Tip.....	78
<b>Instrução para utilização Manopla Fracionada.....</b>	<b>82</b>
<b>Instrução para utilização Manopla Linear .....</b>	<b>84</b>
<b>Instrução para utilização Manoplas de RF convencional.....</b>	<b>86</b>
<b>Ajuste e acionamento do pedal .....</b>	<b>89</b>
<b>Parâmetros predefinidos para radiofrequência não ablativa por tratamento e os limites para ajustes: .</b>	<b>91</b>
<b>Parâmetros para aplicação dos eletrodos íntimos .....</b>	<b>92</b>

<b>Programa Especial</b> .....	<b>92</b>
<b>Descrição dos parâmetros de configuração</b> .....	<b>93</b>
Temperatura.....	93
<b>Ajustando dinamicamente o valor da temperatura desejada</b> .....	<b>94</b>
Modo .....	94
DUO SYSTEM.....	96
<b>Técnicas e Dicas importantes para o uso do SPECTRA G3 ARTIS</b> .....	<b>97</b>
Eletrodos.....	97
Termômetros e controle de temperatura .....	98
<b>Fluido de acoplamento</b> .....	<b>101</b>
Meio de Acoplamento Indicado .....	101
<b>Como selecionar o paciente para a RF Fracionada</b> .....	<b>102</b>
Cuidados a serem seguidos pré tratamento com a RF fracionada .....	102
Programas disponíveis para RF fracionada .....	103
Parâmetros predefinidos para radiofrequência fracionada por tratamento e os limites para ajustes: .	107
Programa Especial RF Fracionada .....	108
<b>Técnica de aplicação de radiofrequência não ablativa</b> .....	<b>109</b>
Cuidados a serem seguidos .....	109
Tempos de Aplicação / Manoplas Indicadas para radiofrequência não ablativa.....	111
<b>Técnica de aplicação dos eletrodos íntimos</b> .....	<b>112</b>
<b>Instruções para Utilização da Fotobiomodulação</b> .....	<b>114</b>
Aplicação da Fotobiomodulação .....	116
Seleção de Idioma .....	117
Dicas .....	118
Técnica de Aplicação da fotobiomodulação.....	118
Cuidados na aplicação: .....	119
<b>Instruções de Utilização Plasma</b> .....	<b>119</b>
<b>Abordagem do Paciente Antes do Procedimento com Plasma</b> .....	<b>123</b>
<b>Técnica de aplicação Plasma</b> .....	<b>124</b>
Higienização da região antes da aplicação do jato de plasma .....	124
Preparo da pele com anestésico tópico .....	125
Preparo do Equipamento para Aplicação do Plasma .....	125

Recomendações para Rejuvenescimento Facial .....	125
Recomendações para Remoções ou Atenuações de Manchas .....	128
Recomendações para Ablações Intensas com Remoção de Tecidos .....	130
Orientações para o paciente pós-procedimento de jato de plasma .....	131
Resumo: Cuidados e recomendações no uso cotidiano do Plasma.....	132
<b>Parâmetros de aplicação para Jato de Plasma.....</b>	<b>133</b>
<b>Limpeza do equipamento .....</b>	<b>134</b>
<b>Limpeza e cuidados com os acessórios.....</b>	<b>134</b>
Limpeza com água e sabão neutro .....	134
Desinfecção com álcool 70% .....	135
Esterilização .....	135
Autoclave.....	135
ETO (óxido de Etileno) .....	136
Limpeza da placa de retorno.....	136
Limpeza das manoplas de Fotobiomodulação .....	136
Limpeza do termômetro das manoplas .....	137
Limpeza dos cabos das manoplas.....	137
<b>Reposição do material consumido .....</b>	<b>137</b>
Eletrodos .....	137
<b>Orientação para armazenamento das manoplas dos equipamentos.....</b>	<b>138</b>
<b>Dúvidas Mais Frequentes .....</b>	<b>138</b>
<b>Dúvidas Operacionais.....</b>	<b>141</b>
Substituição dos fusíveis.....	142
<b>Especificações Técnicas .....</b>	<b>143</b>
Características das saídas .....	143
Características elétricas para alimentação.....	143
Características adicionais:.....	143
Especificações dos filtros usados nos óculos de proteção.....	144
<b>Classificação .....</b>	<b>144</b>
<b>Simbologia.....</b>	<b>145</b>

Compatibilidade eletromagnética .....	145
Precauções: .....	145
Referências Bibliográficas .....	149
Certificado de Garantia .....	151
Transporte .....	152
Condições ambientais para transporte e armazenamento e utilização .....	152
Informações do Equipamento .....	152
Termo de Consentimento Informado.....	153

### Controle de Revisões

Revisão #	Data	Responsável	Descrição da mudança
R1	29/05/18	Bárbara	O endereço do site da Tonederm e e-mail foram corrigidos. (Pág. 6)
R2	08/06/18	Bárbara	Correção do código do carrinho e dos quadros das diretrizes. Adicionado observação sobre os suportes separados do carrinho e atualizados os códigos dos produtos. (pag13). Inclusão de instruções de segurança enfatizando a importância da qualificação do profissional habilitados e regulamentado no respectivo conselho profissional da área da saúde e estética.
R3	13/06/18	Bárbara	Acrescentado item no termo sobre os Tips descartáveis
R4	09/07/18	Bárbara	Acrescentando orientação para a instalação da placa de retorno e as consequências do mau posicionamento ou mau acoplamento. Acrescentado efeitos adversos, atualização de código dos itens acessórios. (pgs 42, 51, 61,62, 82)
R5	24/08/18	Bárbara	Atualização das informações sobre efeitos adversos, e inserção de informações sobre pontos motores esterilização de ponteiras (pág 18, 98, 99), incluído informações sobre as agulhas <b>Pág 77 e Pág 101 e 105</b> Inclusão de informações sobre locação. <b>Pág 79</b> Alteração de valores predefinidos.
R6	19/10/18	Bárbara	Informações sobre novo modo do pedal pag 63 e incluído instruções sobre como armazenar os cabos pag 93. Pag 79 sobre uso de máscara e luvas.
R7	20/11/18	Sidney	Atualização de informações sobre limpeza e esterilidade das ponteiras de RF fracionado
R8	14/03/19	Bárbara/ Giovana	Atualização da foto do óculos de proteção do operador, incluído também fotos das manoplas opcionais de LED. Incluído

			parâmetros de limpeza e esterilização, além de técnicas de aplicação para eletrodos íntimos. Alterado técnica de aplicação para eletrodos íntimos e fotos. Incluído foto de kit de eletrodos íntimos. Alterado códigos de manoplas de led e óculos profissional e cliente além de incluído suporte de manopla unificado e alterado foto dos outros suportes de manoplas. Alterado código do cabo de manopla. Alterado foto de placa de retorno e atualizado códigos dos itens. Incluído código de eletrodo íntimo
R09	10/04/19	Bárbara/Giovana	Alterado foto do equipamento, incluído observações sobre anestésico e incluído modo confort da RF fracionada. Atualizado informações de especificações técnicas. Incluído a frase: meramente ilustrativo na placa de retorno.
R10	26/04/19	Bárbara/Giovana	Incluído informações de plasma.
R11	03/07/19	Bárbara/Giovana	Reformulação dos conteúdos do plasma. Incluído manopla tetrapolar como opcional e imagens de técnica de aplicação das manoplas tetrapolar e bipolar. Incluído ponteira profissional tip
R12	01/08/19	Bárbara/Giovana	Alterado parâmetros de esterilização. Incluído nota fiscal em garantia. Alterado foto da ponteira Tesla e e item do cabo da manopla da RF fracionada de 2 para 1.
R13	10/09/19	Bárbara/Giovana	Atualização da lista de recebimento dos acessórios, alteração na frase da ponteira Profissional Tip e da Stick Tip, incluído parte de temperatura da manopla tetrapolar.
R14	25/10/2019	Bárbara/Giovana	Corrigindo tabela com códigos de venda. Alterado frase no Certificado de Garantia e alterado parâmetros de esterilização.
R15	03/02/2020	Barbara/Giovana	Ajuste no texto de descrição da ponteira 'Professional Tip' para tratamentos com plasma (Sidney). Incluído sobre desgaste das ponteiras Stick Tip e Ball Tip. Alterado código do eletrodo linear.
R16	13/04/2020	Giovana	Alteração dos suportes do carrinho.
R17	01/07/2020	Giovana	Alterado liberação do modo contínuo. Retirado Efelides como indicação da ponteira Stick tip na tabela de parâmetros de plasma.
R18	27/08/2020	Giovana	Correção do texto de instruções para utilização do plasma com a ponteira Tesla. Alterado data do termo. Alterado código do pen drive.
R19	09/12/2020	Giovana	Incluído classificação por configurado dos itens no reconhecimento do material.



Este símbolo está impresso no painel do seu equipamento e indica a necessidade de consulta ao manual de instruções antes da utilização.

## **O que é o Spectra G3 Artis?**

SPECTRA G3 Artis é a plataforma mais completa de radiofrequência que permite ao profissional trabalhar com a radiofrequência fracionada, a radiofrequência convencional, fotobiomodulação, além de ter a possibilidade de acoplar a tecnologia de plasma no mesmo equipamento.

A radiofrequência fracionada promove a renovação tissular estimulando o colágeno por meio de um dano térmico controlado. Para melhorar a condutividade as agulhas são banhadas a ouro. Com isto produz resultados extremamente eficazes e com muita segurança no tratamento, melhorando consideravelmente as rugas faciais, palpebrais, periorais, cicatrizes e estrias, além de flacidez de pele.

O SPECTRA G3 ARTIS se assemelha ao efeito do laser fracionado promovendo micro lesões térmicas no tecido, deixando as áreas adjacentes íntegras acelerando a cicatrização, oferecendo resultados 3 vezes mais rápidos que a radiofrequência convencional.

## **Informações do Fabricante**

Paganin & Cia Ltda

Rua Ângelo Michelin, 510 – Bairro Universitário

Cep: 95041-050 – Caxias do Sul /RS

Fone: 55 (54) 3209-5600 / Fax: 55 (54) 3209-5602

e-mail: [tonederm@tonederm.com.br](mailto:tonederm@tonederm.com.br)

site: [www.tonederm.com.br](http://www.tonederm.com.br)

Autorização de Funcionamento na ANVISA nº: 1.04.115-2

Responsável Técnico: Sidney Gonçalves de Oliveira Sobrinho CREA RJ-135403/D.

## **Assistência Técnica Autorizada Tonederm®**

Em caso de problemas técnicos em seu equipamento procure a ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA Tonederm®, entrando em contato com o distribuidor de sua região ou com o próprio fabricante. Os acessórios devem ser enviados juntamente com o equipamento, para melhor diagnosticar e sanar os defeitos declarados.

A Tonederm® mantém a disposição da sua ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA, esquemas, listagem de componentes, descrição das instruções para calibração, aferição e demais informações necessárias ao técnico para o reparo do equipamento.

A Tonederm® tem por filosofia a MELHORIA CONTINUA de seus equipamentos, por esse motivo se reserva o direito de fazer alterações no projeto e nas especificações técnicas, sem incorrer em obrigações de fazê-lo em produtos já fabricados.

### **Instruções Importantes de Segurança e Instalação**



**Recomenda-se a utilização deste equipamento somente por profissionais habilitados, preferencialmente da área da saúde e que a técnica de aplicação esteja devidamente regulamentada no respectivo conselho profissional da área da saúde e estética.** É importante ler cuidadosamente estas instruções antes de utilizar o equipamento, mesmo que para simples testes.

O fabricante não assume a responsabilidade por danos provocados por utilizações inadequadas ou procedimentos que discordem das instruções e recomendações apresentadas a seguir neste manual. É importante leitura cuidadosa destas instruções antes de utilizar o sistema SPECTRA G3 ARTIS.

### **Orientações para pré-instalação de rede elétrica**



A utilização de acessórios e cabos diferentes daqueles para os quais o equipamento foi projetado pode degradar significativamente o desempenho das emissões e da imunidade eletromagnética. **NÃO UTILIZE** acessórios e cabos do equipamento SPECTRA G3A em outros equipamentos. Os acessórios e cabos descritos nestas instruções de uso são projetados e fabricados pela TONEDERM para uso somente com o equipamento SPECTRA G3A.

- É imprescindível que o equipamento seja ligado a uma rede elétrica que atenda as especificações contidas na etiqueta fixada na parte traseira do console (equipamento), e que possua circuito de aterramento efetivo. A inexistência do circuito de aterramento pode ocasionar interferências em equipamentos eletrônicos próximos ou mesmo ao próprio equipamento. (Especificações técnicas nas Características elétricas para alimentação deste manual)
- A instalação elétrica deve estar de acordo com a norma NBR 13534 – Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde – Requisitos para segurança.
- Não utilize adaptadores que não possuam pino terra ou remova o mesmo para ligação em tomada não apropriada.
- Instale-o sobre um piso firme e horizontal, com espaço para ventilação. Mantenha uma distância mínima de 10 cm entre a face de trás do equipamento e qualquer objeto ou parede.
- Conecte o cabo de força, fornecido com o equipamento, ao receptáculo na parte traseira inferior do equipamento e ligue-o a uma tomada elétrica padrão, já verificada nos primeiros passos.
- Garanta que o trajeto do cabo não bloqueie a passagem ou esteja desprotegido contra 'pisoteio' e danos causados sobreposição de móveis.
- Ao conectar o equipamento a rede elétrica através de extensões ou régua de distribuição, certifique-se de que esses atendem as especificações de tensão e corrente e que não interrompam o circuito de aterramento.
- Certifique-se de que o equipamento não esteja próximo a fontes de calor (ex: estufa, fornos, etc.).
- Evite exposição do equipamento, e seus acessórios, a luz solar direta e prolongada. Mantenha o sistema livre de poeira, umidade, vibrações e choques excessivos.
- Não introduza objetos em qualquer abertura existente no equipamento ou acessórios, nem apoie recipientes com líquidos sobre ele.
- Não utilize o equipamento durante ocorrências de turbulências atmosféricas como raios e vendavais.
- Sempre desligue o equipamento entre intervalos prolongados de uso. Recomenda-se desligá-lo na chave liga/desliga, durante o período noturno.
- Não abra o equipamento. A manutenção e os reparos devem ser realizados por técnicos treinados pelo fabricante ou empresa autorizada. O fabricante não assume responsabilidade por reparos ou manutenções efetuadas por pessoas não autorizadas.

- Este manual de instruções deverá ser mantido próximo ao equipamento para futuras consultas. Caso o equipamento seja repassado, através de venda ou doação, o respectivo manual deverá acompanhá-lo.
- Utilização do equipamento SPECTRA G3 ARTIS, simultaneamente, e próximo, de equipamentos cirúrgicos de alta frequência, pode resultar em funcionamentos anormais e inesperados.
- Operação a curta distância entre o SPECTRA G3 ARTIS, e equipamentos de terapia de ondas curtas ou micro-ondas podem produzir instabilidades de funcionamento em ambos os sistemas.

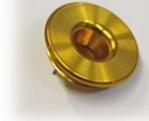
## Reconhecimento do material recebido

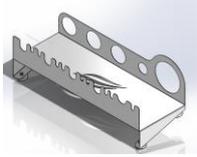
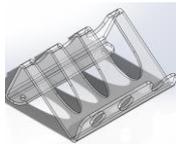
Confira os acessórios que acompanham o seu SPECTRA G3 ARTIS. Caso alguma divergência seja identificada, entre em contato com a Tonederam através do nosso SAC.

QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	IMAGEM	DIMENSÃO [m]	CÓDIGO	ACESSÓRIOS QUE AFETAM A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	ACESSÓRIOS QUE NÃO AFETAM A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA	CONFIGURADO ARTIS FULL (FRACIONADA +RF +LED)	CONFIGURADO ARTIS RF (FRACIONADA + RF CONVECCIONAL)	CONFIGURADO STANDARD (FRACIONADA)
1	Cabo força PP 3X0,75X2M ECA-021 10A		2,0	ACBLI086.00	X		X	X	X
1	Manopla Fracionada		N/A	ACCAI107.00	X		X	X	X
1	Manopla Fracionada Linear		N/A	ACCAI108.00	X		X	X	X

3	Eletrodo Fracionado 25 0,5 mm		N/A	ACBLI131.00		X	X	X	X
3	Eletrodo Fracionado Linear 8 agulhas		N/A	ACBLI177.00		X	X	X	X
1	Fusível fst 2,5a		N/A	FSFST001.00		X	X	X	X
1	Pedal		2,5	ACCAI014.00		X	X	X	X
1	Placa de Retorno		2,0	ACCAI119.00	X		X	X	X
1	Cabo para Manoplas de RF Fracionada		2,5	ACBLI138.00	X		X	X	X
1	Manopla Bipolar (BD2)		2,5	ACCAI103.00	X		X	X	OPCIONAL

1	Manopla Hexapolar (HD6)		2,5	ACCAI102.00	X		X	X	OPCIONAL
1	Manopla Monopolar (MD1)		2,5	ACCAI104.00	X		X	X	OPCIONAL
1	Manopla Tetrapolar (TD4)		2,5	ACCAI109.00	X		OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
1	Manopla <b>Marine Light</b>		2,5	ACCAI105.00	X		X	OPCIONAL	OPCIONAL
1	Manopla <b>Ruby Light</b>		2,5	ACCAI106.00	X		X	OPCIONAL	OPCIONAL
1	Manopla Citrine Light		2,5	ACCAI117.00	X		OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
1	Manopla Infra Light		2,5	ACCAI116.00	X		OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
1	Eletrodo corporal 43 mm MD1		N/A	ACCAI037.00		X	X	X	OPCIONAL

1	Eletrodo corporal 43 mm MD1 – Autolavável		N/A	ACCAI038.00		X	X	X	OPCIONAL
1	Eletrodo Facial 35mm MD1		N/A	ACCAI035.00		X	X	X	OPCIONAL
1	Eletrodo Facial 35 mm MD1 Autoclavável		N/A	ACCAI036.00		X	X	X	OPCIONAL
1	Eletrodo Facial 8 mm BD2 NAC		N/A	ACBLI108.00		X	X	X	OPCIONAL
1	Eletrodo Facial 8 mm BD2 – Autolavável		N/A	ACBLI109.00		X	X	X	OPCIONAL
1	Kit eletrodos íntimo		N/A	ACCAI084.00		X	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL
1	Óculos de proteção – operador		N/A	ACCAI071.00		X	X	-	-

1	Óculos de proteção – paciente		N/A	ACBLI038.00		X	X	-	-
1	Suporte de manoplas unificado  RF não ablativa + LED  <b>Uso separado do carrinho</b>		N/A	ACCAI121.00		X	X	OPCIONAL	OPCIONAL
1	Suporte de manoplas de radiofrequência não ablativa  <b>Uso separado do carrinho</b>		N/A	ACCAI120.00		X	OPCIONAL	X	OPCIONAL
1	Suporte de manoplas de RF fracionada + Plasma  <b>Uso separado do carrinho</b>		N/A	ACCAI113.00		X	X	X	X
1	Carrinho  <b>Opicional para qualquer configurado</b>		N/A	ACCAR019.00		X	OPCIONAL	OPCIONAL	OPCIONAL

1	Suporte para o carrinho  <b>Uso somente se adquirir o carinho</b>		N/A	ACSUP030.00		X	-	-	-
1	Suporte para o carrinho  <b>Uso somente se adquirir o carinho</b>		N/A	ACSUP031.00		X	-	-	-
1	Chave allen  <b>Uso somente se adquirir o carinho</b>		N/A	ACFER004.00		X	-	-	-
4	Parafusos  <b>Uso somente se adquirir o carinho</b>		N/A	PRCAL013.00		X	-	-	-
1	Pen drive		N/A	ACMNU001.02		X	X	X	X

**ITENS OPCIONAIS DO JATO DE PLASMA QUE PODEM SER  
ADQUIRIDOS EM QUALQUER CONFIGURADO**

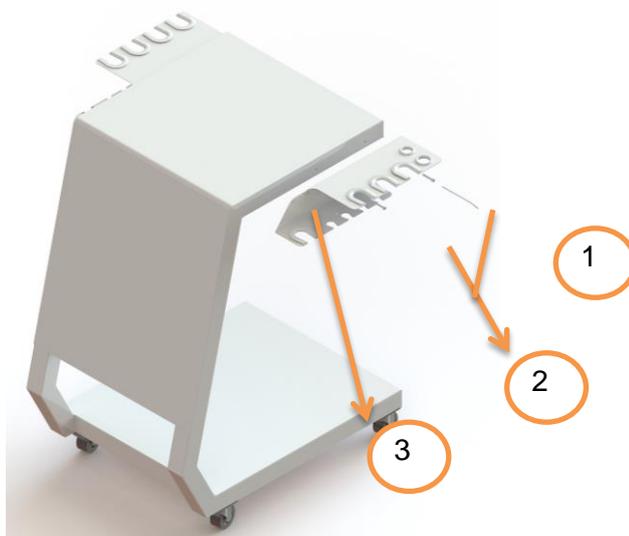
<b>QUANTIDADE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>IMAGEM</b>	<b>DIMENSÃO [m]</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ACESSÓRIOS QUE AFETAM A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA</b>	<b>ACESSÓRIOS QUE NÃO AFETAM A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA</b>
1	Manopla de Plasma		2,5	ACCAI124.00	<b>X</b>	
1	Ponteira Stick Tip		N/A	ACBLI164.00		<b>X</b>
1	Ponteira Ball Tip		N/A	ACBLI166.00		<b>X</b>
1	Ponteira Tesla		N/A	ACBLI163.00		<b>X</b>

1	Ponteira Safe Needle Tip  Não descartável		N/A	ACBLI161.00		X
3	Ponteira Safe Needle Tip  Descartável		N/a	ACPON018.00		X
1 ponteira  10 agulhas	Ponteira Profissional Tip  <b>*Opcional</b>		N/A	ACBLI160.00		X

**No intuito de constantemente aperfeiçoar seus equipamentos, a Tonederm se reserva o direito de alterar os acessórios que produz, após a entrega deste produto.**

### **Instalação do suporte de manoplas para opção com carrinho**

Com a chave Allen (1), fixe o suporte acrílico de manoplas com os parafusos (2) a lateral esquerda do equipamento (3). Repita o mesmo procedimento para o suporte do outro lado. Como na figura a seguir.



## Instalação dos Acessórios (Manoplas, Placa de retorno e pedal)

Dependendo da versão do SPECTRA G3 ARTIS que você possua, haverá diferença na variedade de manoplas disponíveis para uso. Independentemente das manoplas disponíveis, todas possuem na extremidade de seus cabos um conector redondo de 8 vias.

O sinal de RF é produzido por dois polos elétricos, na manopla monopolar um dos polos é chamado de ativo, e se localiza na ponta da manopla. O segundo polo pode ou não ser ativo. Quando não ativo é formado por uma placa metálica chamada de **Placa de Retorno**. Nas manoplas multipolares, como a Bipolar e Hexapolar, os dois polos elétricos são ativos e, portanto se localizam na manopla. Independentemente do tipo de manopla usada, um dos polos é conectado através do conector circular de 8 vias, e o outro polo, chamado de retorno, por um conector do tipo 'Audium Plug'.

Identifique os conectores para cada tipo de manopla conforme as opções abaixo.

1- **RF bipolares:** possuem dois conectores, um redondo de 8 vias e um tipo 'Audium Plug'.

Manoplas de **RF bipolares**

**Bipolar**

**Hexapolar**

**Manopla de Plasma**

**Tetrapolar \*opcional**



2- **RF monopolares:** As manoplas **Monopolares** possuem apenas um conector redondo de 8 vias, e devem ser usadas em conjunto com a **placa de retorno**, a qual possui um conector tipo 'Audium Plug'.

Manoplas de **RF monopolares**

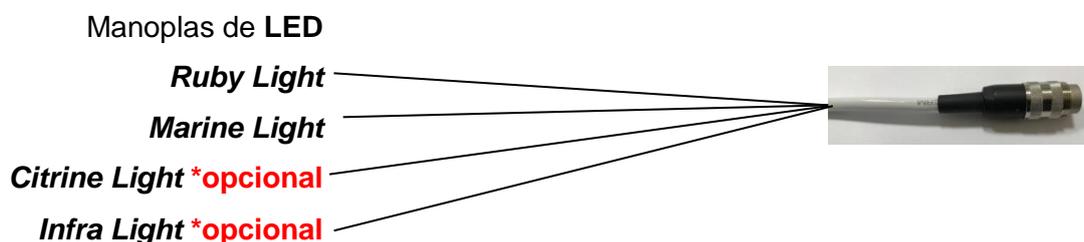
**Manopla Monopolar**

**Manoplas da RF fracionada**

**Placa de Retorno**



3- **Manoplas de LED:** possuem, todas, apenas um conector redondo de 8 vias, e não necessitam da conexão de retorno.



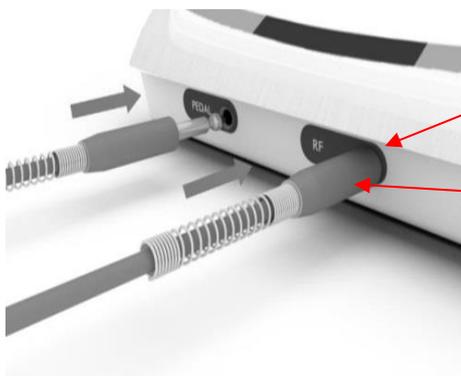
Selecionada a manopla a ser usada, identifique o conector redondo de 8 vias. Este deve ser inserido ao receptáculo no painel frontal do SPECTRA G3 ARTIS identificado como 'HANDPIECE'.



Observe a orientação correta do pino guia entre o conector e o receptáculo. Pressione o conector levemente, sem rotação, contra o receptáculo. Atingindo a profundidade correta, gire a jaqueta metálica, no sentido horário, até que uma força elevada se torne necessária.

Os conectores do SPECTRA G3 ARTIS são de alta qualidade e proporcionam ótimo contato elétrico com inserção suave e fácil.

Se a sua opção foi por uma das manoplas de **RF**, os conectores tipo 'Audium Plug' devem ser conectados ao receptáculo identificado como 'RF' na linha inferior abaixo do painel. Esse conector deve ser inserido, sem necessidade de rotação, apenas com um movimento de inserção até que o mesmo atinja o fim de curso.

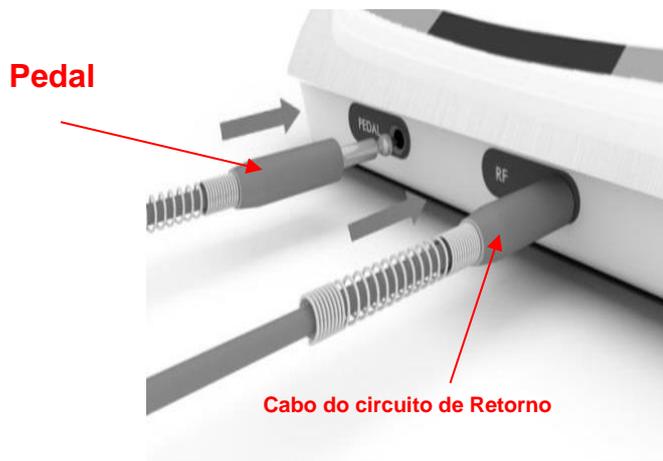


Receptáculo de Retorno

Conector de **Retorno das Manoplas de RF Bipolares**, ou da **Placa de Retorno** para as manoplas monopolares.

## Instalação do Pedal de comandos

A figura abaixo mostra as posições corretas de instalação da Placa de Retorno e do Pedal. O cabo do Pedal também possui um conector tipo 'Audium Plug'.



## Instalação e Remoção dos Eletrodos das Manoplas

Para instalação e remoção dos eletrodos para procedimentos de limpeza ou substituição, Siga as orientações abaixo descritas para cada manopla:



Para instalação ou remoção dos eletrodos da fotobiomodulação, manopla linear e manopla bipolar, não se deve realizar movimentos de rotação. Girar os eletrodos pode causar o empenamento da haste e danos a manopla.



As manoplas do Spectra G1, Spectra G2+, Spectra G3 e Spectra Face são incompatíveis com o SPECTRA G3 ARTIS, e vice-versa. A utilização equivocada de manoplas em sistemas incompatíveis pode resultar em funcionamentos anormais, ou mesmo danos aos equipamentos.

### **Manopla Linear de radiofrequência fracionada**

**Instalação:** Posicione o eletrodo Linear no orifício de encaixe empurrando-o verticalmente até o limite máximo de assentamento. Não faça movimentos de rotação.

**Remoção:** Utilize uma das mãos para segurar o cabo da manopla e com a outra, puxe verticalmente o corpo de eletrodos. Não use força de rotação ao remover o eletrodo.



### **Manopla fracionada de radiofrequência**

**Instalação:** Posicione o eletrodo fracionado no orifício de encaixe empurrando-o verticalmente até o início da rosca, após gire-o em sentido horário.

**Remoção:** Utilize uma das mãos para segurar o cabo da manopla e com a outra, gire em sentido anti horário e depois puxe verticalmente o eletrodo.



## Manopla Monopolar da radiofrequência não ablativa:

**Instalação:** Posicione o pino de aço no orifício de encaixe, alinhe o sensor de temperatura com a cavidade central do eletrodo e empurre-o verticalmente até o limite máximo de assentamento. Não faça movimentos de rotação.

**Remoção:** Utilize uma das mãos para segurar o cabo da manopla e com a outra, puxe verticalmente o corpo de eletrodos. Não use força de rotação ao remover o eletrodo.



## Manopla Bipolar:

**Instalação:** Os eletrodos da manopla BD2 são instalados individualmente. Alinhe um dos eletrodos em uma das cavidades da manopla e pressione-o para dentro até que este assente completamente. Repita o mesmo procedimento para o segundo eletrodo. Observe e cuide para que os anéis de borracha para vedação não se desloquem e sejam danificados durante o procedimento. **Remoção:** Cada eletrodo é retirado individualmente puxando – os na direção contrária da usada para a instalação.



*\*Os eletrodos íntimos também são encaixados nesta manopla do mesmo jeito que os eletrodos faciais.*

### **Manoplas de Fotobiomodulação:**

Todas as manoplas de fotobiomodulação possuem o mesmo procedimento para instalação e remoção dos espaçadores.

**Instalação:** Segure o cabo firmemente com uma das mãos e, com a outra, insira o espaçador verticalmente até o encaixe no corpo da manopla.



**Remoção:** Segure o cabo firmemente com uma das mãos e, com a outra, desloque o espaçador verticalmente para cima para retirá-lo.



**Os espaçadores das manoplas de Fotobiomodulação são removíveis para limpeza e esterilização. São resistentes aos processos de esterilização em autoclaves.**



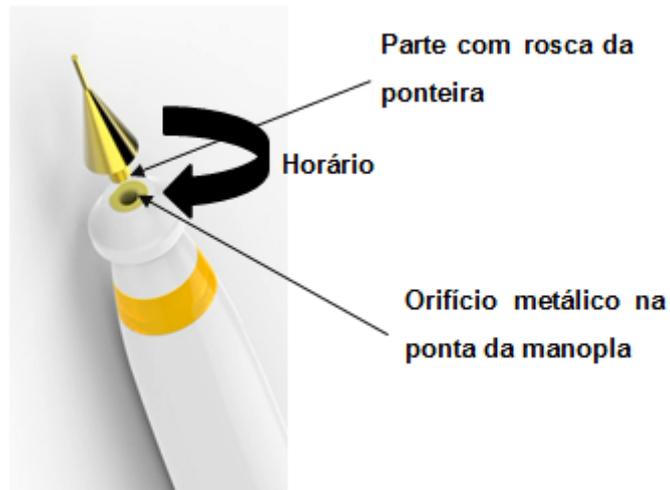
#### **Cuidados**

Os eletrodos das manoplas de RF possuem um revestimento (Thex Coat), responsável pelo isolamento elétrico que oferece o conforto característico do acoplamento capacitivo. Deve-se ter cuidado com a manipulação das manoplas para evitar quedas ou qualquer tipo de atrito que possa danificar o revestimento dos eletrodos.

Qualquer dano ao revestimento provocará desconforto ao cliente durante a aplicação. Neste caso, a substituição do eletrodo é necessária.

### Manopla de Plasma:

Para conectar uma ponteira na manopla plasma, alinhe a parte com rosca da ponteira com o orifício metálico na ponta da manopla. Gire a ponteira em sentido horário até o seu assentamento completo.



Para remover a ponteira da manopla plasma, gire no sentido anti-horário até a sua remoção completa.



A substituição das ponteiras deve ser executada com o sistema desligado ou quando este se encontra em 'stand by'. Para certificar-se da condição segura para substituição da ponteira, pressione a tecla 'STOP' antes de proceder com a operação.

## Informações Importantes ao Usar o PLASMA

São considerados aspectos de processo todas as ações que dependam do operador e/ou gestor do serviço:

1. Instalação correta do equipamento e acessórios;
2. Manutenções corretas do equipamento e acessórios;
3. Orientações dadas aos pacientes antes e após dos tratamentos;
4. Avaliações sobre as contraindicações e riscos envolvidos no procedimento;
5. Utilização em acordo com os protocolos e orientações empregando as técnicas contidas nesse manual.

A garantia de um procedimento seguro e efetivo não pode ser atribuída exclusivamente ao equipamento, pois existe uma parcela significativa relacionada a técnica e habilidade do profissional que executa o procedimento.

## Parâmetros de Ajuste para o Plasma

O controle do equipamento Plasma da Tonederm é estabelecido por três parâmetros principais:

1. Amplitude
2. Densidade
3. T OFF

A **AMPLITUDE** define o potencial do campo para ionização do ar atmosférico, **quanto maior a amplitude maior a distância possível para formação do arco de plasma**. Entretanto, esse parâmetro é fortemente influenciado pela geometria do eletrodo e as condições da carga (tecido tratado). Os eletrodos pontiagudos, como agulhas, concentram cargas elétricas na ponta favorecendo enormemente o processo de ionização e formação do arco de plasma. Esse efeito, apesar de favorecer a geração do plasma, deve ser usado com cautela pelo potencial ablativo resultante da concentração elevada de corrente elétrica. A figura 5 mostra um arco de plasma atmosférico produzido com eletrodo de agulha.



**Figura 5:** Imagem de um arco de plasma direto a pressão atmosférica produzido com eletrodo de agulha sobre um tecido epitelial vivo. O arco de cor violeta corresponde a um canal de gás atmosférico ionizado (plasma) e conduz corrente elétrica alternada de alta frequência entre a agulha e o tecido produzindo reações químicas e térmicas ao tecido superficial.



O parâmetro Amplitude é fixado em 60% nos modelos de SPECTRA Face, G2+ e G3. Apenas os modelos SPECTRA Artis e Medic possuem ajustes entre 20% e 100%.

A **DENSIDADE** é o parâmetro que corresponde a intensidade do fluxo de elétrons através do arco de plasma, e por tanto é proporcional ao calor produzido no tecido do paciente. É denominada densidade pois o seu ajuste torna ao arco de plasma, ou pluma, mais ou menos denso em energia. Desta forma a dose de energia térmica produzida no tecido pode ser limitada e controlada com precisão através desse parâmetro. O ajuste da densidade permite ao profissional encontrar a dose correta para os efeitos pretendidos. Esse parâmetro é limitado por software para garantir ações seguras e pode ser ampliado para funções ablativas para usuários devidamente habilitados por treinamentos ou mesmo por graduação profissional.

Existem dois modos de disparo para o uso do Plasma, o modo **pulsado**, também chamado de fracionado, e o modo **contínuo**. No modo contínuo, o sistema mantém a energia na ponta do aplicador permitindo um plasma contínuo e permanente. Neste modo o operador deve ter a habilidade para controlar a interação entre o plasma e o tecido através da movimentação e ajuste de distância entre o aplicador e o tecido. O modo contínuo também é permitido apenas para profissionais experientes e com habilitação comprovada.

### **INTERVALO entre PULSOS**

O modo pulsado ou fracionado permite ao usuário o ajuste de mais um parâmetro, o '**T OFF**'. O **T OFF** corresponde ao intervalo entre disparos de plasma quando usado em modo pulsado, e é a forma mais segura de utilização do equipamento.

No modo pulsado o arco de plasma é produzido por um intervalo muito pequeno, produzindo um pulso de energia limitado, ajustado apenas pelo parâmetro densidade. Esses pulsos se repetem em uma taxa contínua ajustada pelo **T OFF** em segundos, o menor **T OFF** é de 0,1 segundo e o maior **T OFF** de 3 segundos. Com o ajuste do parâmetro '**T OFF**' em 0,1s, aproximadamente dez disparos vão ocorrer a cada segundo, exigindo maior agilidade do profissional durante a aplicação. O **T OFF** corresponde ao intervalo entre cada disparo de plasma, ou seja, é o tempo que o profissional tem para mover o aplicador para a próxima posição de disparo.

O **T OFF** não afeta a magnitude da lesão produzida e sim o tempo total do procedimento. Quanto maior for o **T OFF**, maior será o tempo necessário para o procedimento.

A combinação entre a **DENSIDADE** e o **T OFF** pode produzir um efeito semelhante ao de um RF fracionado gerando micro-ablações distribuídas por uma área de forma homogênea e segura.

Com os ajustes desses três parâmetros; Amplitude, Densidade e T Off, é possíveis ajustes precisos para todos os procedimentos baseados na tecnologia de Plasma.

## Uso do Pedal de Comando

Para os equipamentos equipados com 'Pedal de comando', é possível controlar o tempo de arco através do pedal, mesmo quando usado em modo contínuo.

Na função 'Plasma', quando a tecla 'START' é pressionada o sistema avança para a tela de tratamento em modo 'PAUSA', como na imagem abaixo lado esquerdo.



Tela de tratamento em modo contínuo com parâmetros de ajuste em 60% de Amplitude e 14% de densidade.

Estado de funcionamento 'PAUSA' aguardando comando do 'Pedal' ou que a tecla 'START' seja pressionada.



Tela de tratamento em modo contínuo com parâmetros de ajuste em 60% de Amplitude e 14% de densidade.

Estado de funcionamento 'ATIVO' representado pela imagem da manopla e a forma de onda em movimento.

Esta condição pode ser produzida pressionando o 'Pedal de comando' ou pela tecla 'START'.

Equipamentos equipados com pedal podem ser comandados para ativar o plasma ao pressionar o Pedal. Para que o plasma se mantenha estável e contínuo é necessário manter o pedal pressionado, ao liberá-lo o arco de plasma é interrompido imediatamente e só será retomado se o pedal for novamente pressionado.

A ativação do plasma pode ocorrer também ao se pressionar a tecla 'START', mantendo o arco de plasma ininterrupto. Qualquer ação no Pedal de comando, nesta condição, desativa o sistema levando-o para o estado de 'PAUSA'.

## Indicações de Uso para o Jato de Plasma

- Rejuvenescimento;
- Linhas de expressão;
- Rugas;
- Flacidez tissular;
- Mancha senil;
- Remodelamento dérmico;
- Melhorar hidratação e tonificação da pele
- Cicatrizes atróficas;
- Drug Delivery
- Melanoses solares

- Estrias (Fototipos I, II, III)
- Acne ativa
- Pós-operatório
- Pré e pós procedimentos estéticos

## **Contraindicações para o Jato de Plasma**

- Diabético descompensado;
- Gestante;
- Portadores de marcapasso;
- Epilepsia;
- Doenças autoimunes;
- Implante metálico sob a região tratada;
- Neoplasias;
- Usuário de isotretinoína; (fotossensibilizante)
- Rosácea;
- Estrias (Fototipos IV, V, VI)
- Remoção de tatuagem
- Melasmas
- Quelóide e cicatriz hipertrófica

## **Efeitos Adversos**

- Discromias;
- Edema residual;
- Infecções;
- Hipocromia se tiver lesão melanocítica
- Crostas
- Hiper Cromias pós inflamatórios;
- Eritema (avermelhamento);
- Sensação de queimação
- Ardência / dor;
- Agravação de melasma;
- Ativação do Herpes simples em pacientes já portadores do vírus;
- Piora de afeções hipertróficas
- Cicatrizes patológicas

## **Responsabilidades ao usar o SPECTRA G3 ARTIS e de seus configurados.**

São considerados aspectos de processo todas as ações que dependam do operador e/ou gestor do serviço. A instalação e manutenção correta do equipamento, orientar o paciente sobre o tratamento, contraindicações e riscos envolvidos e seguir os protocolos e orientações empregando as técnicas contidas nesse manual.

A garantia de um procedimento seguro não pode ser atribuída exclusivamente a qualidade do equipamento, mas existe uma parcela significativa de responsabilidade do usuário que executa o procedimento.

**É importante entender que a tecnologia de radiofrequência fracionada tem como objetivo causar micro lesões térmicas no tecido para promover a renovação tissular estimulando o colágeno por meio de um dano controlado. A tecnologia do Plasma também é ablativa, através de aplicadores especiais e dos controles precisos de energia, o Plasma é capaz de produzir doses fracionadas de plasma propiciando mais controle, precisão e segurança aos tratamentos estéticos promovendo efeitos regeneradores e de remodelamento dos tecidos da pele.**

Mesmo com todos os recursos disponíveis no equipamento para maximizar o conforto do paciente e minimizar os riscos de lesões indesejáveis, existe ainda uma parcela importante que depende da experiência do profissional operador. A única forma de garantir o uso totalmente seguro é a utilização do equipamento por um profissional bem treinado e com conhecimento dos aspectos que podem influenciar no desempenho e na segurança. Essas informações são adquiridas em treinamentos e através da leitura atenta deste manual de operações.



**O uso dos eletrodos para a radiofrequência fracionada é de uso único e descartável. Por serem considerados materiais perfuro-cortantes, os mesmos deverão ser descartados em embalagens específicas (embalagens rígidas).**



As ponteiros para radiofrequência fracionada passam por um processo de esterilização após fabricação, entretanto, não é possível garantida a integridade das embalagens até que cheguem aos usuários finais. Por esse motivo a Tonederm recomenda que as ponteiros sejam esterilizadas antes do uso em caso de dúvida ou suspeita de violação da embalagem – Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios.

## Introdução: História da Radiofrequência

A aplicação de energia eletromagnética com fins medicinais teve início em 1892 com D'Arsonval e posteriormente no ano de 1908 por Zeynek e Nagelschmidt, criadores do termo diatermia que significa “aquecimento através de”. A diatermia de ondas longas que empregava primeiramente uma frequência de 1 MHz foi substituída nos anos 30 pela diatermia de ondas curtas com frequência muito superior, 27 MHz (comprimento de onda de 11m). No princípio dos anos 50, as chamadas micro-ondas foram introduzidas com frequências da ordem de GHz e comprimentos de onda de poucos centímetros. A relação entre a frequência e o comprimento de onda é inversamente proporcional, e a constante de proporcionalidade é a velocidade com que a energia se propaga em um meio. Diferente da maioria das energias, a energia eletromagnética se propaga na ausência de matéria, ou melhor, propaga-se no vácuo absoluto e com a velocidade da luz (**C**≈300.000.000 m/s).

$$C = \lambda \cdot F$$

Onde:

C = velocidade da luz (neste caso é a proporcionalidade entre  $\lambda$  e F)

$\lambda$  = comprimento de onda

F = frequência

A radiofrequência é uma radiação eletromagnética como a luz, porém com menor energia. Por este motivo não é uma radiação ionizante, é chamada de “radiofrequência” por estar na porção do espectro eletromagnético usado para transmissões de rádio e atualmente de dados digitais sem fios.

No século XIX D'Arsonval, médico e físico, realizou um experimento forçando uma corrente elétrica através de seu corpo e de um de seus assistentes, relatando sensação de aquecimento sem promover contrações musculares. Trabalhos subsequentes levaram ao desenvolvimento de métodos indutivos e capacitivos de aplicação de correntes de alta frequência ao corpo humano para produzir o que se propunha ser um aquecimento não superficial (SCOTT et al., 2003).

O século XIX presenciou grandes avanços no campo da eletro-tecnologia, inclusive nas aplicações terapêuticas da eletricidade e do magnetismo. Em meados de 1850, as pesquisas sobre usos terapêuticos da eletricidade foram estimuladas graças aos avanços nos conhecimentos de eletromagnetismo produzidos por Faraday, Gauss e Ampère, entre outros.

Destas pesquisas destacam-se as de Jacques Arsene D'Arsonval e Nikola Tesla. O primeiro estudou os efeitos fisiológicos das correntes alternadas produzidas por campos eletromagnéticos que variam no tempo, e eventualmente os efeitos de campos de altas frequências como estimulações musculares e nervosas. Verificou esses efeitos de forma contínua e pulsada e em diferentes frequências, além da indução elétrica do processo de transpiração. Em 1899, os efeitos de aquecimento produzidos por campos eletromagnéticos e correntes de alta frequência em materiais biológicos foram reconhecidos e teorizados por fisiologistas. Karl Franz Nagelschmidt, em 1900, iniciou pesquisas sobre os efeitos do aquecimento e introduziu a teoria de que o aquecimento do material biológico através de campos eletromagnéticos surge da oscilação molecular induzida por correntes de alta frequência. Essa descoberta levou médicos a utilizarem ondas de radiofrequência para tratar tecidos lesados. O uso da energia eletromagnética, ao invés de fontes de aquecimento externo, se tornou popular devido ao aquecimento profundo e mais eficiente produzido pela energia eletromagnética (HERNÁNDEZ et al., 2001).

### **Radiofrequência**

Trata-se de uma modalidade terapêutica que utiliza radiações do espectro eletromagnético na ordem de kilohertz (kHz) a Megahertz (MHz), ou seja, energias usadas em rádio transmissões. Por ser, esta, uma energia transmitida em forma de ondas com alternâncias cíclicas de polaridades e frequência elevada, não produz efeitos neuromusculares intensos e nem eletroquímicos significativos. Entretanto provoca efeitos de aquecimento pela conversão ou absorção dessa energia pelos tecidos. Este processo, como já mencionado, é chamado de diatermia e é utilizado há anos como *termoterapia profunda* (AGNE, 2004).

A onda eletromagnética de radiofrequência atravessa os tecidos entre os eletrodos e causa aumento de temperatura de acordo com a Lei de Joule. De acordo com esta lei, quanto maior a corrente elétrica através de uma carga resistiva (tecido), maior a produção térmica (SORIANO, PÉREZ e BAQUÉS, 2000).

## Produção de calor nos tecidos

O principal efeito da transmissão de ondas de alta frequência nos tecidos é o aquecimento. Essa conversão de energia elétrica em energia térmica ocorre de três formas:

- *Íons livres*: nos tecidos vivos existe abundância de íons positivos e negativos diluídos em meios líquidos e, portanto, com mobilidade ou liberdade para deslocamentos dentro desse meio. Estes íons respondem às forças de atração e repulsão provocadas pelo campo elétrico, resultado da radiofrequência aplicada, que faz com que esses íons sejam acelerados e oscilem alternando seus sentidos de deslocamento na direção das linhas de campo, convertendo energia cinética em calor. O tecido que contém altas concentração de íons, será o mais aquecido durante a aplicação da técnica;
- *Moléculas dipolares*: as moléculas de água são chamadas de dipolos, pois possuem assimetria estrutural causando uma resultante elétrica como um dipolo. Quando submetidas a campos elétricos com alternância rápida de polaridade, produzem energia térmica devido a movimentos rotacionais, os quais interferem nos movimentos de moléculas adjacentes causando movimentos mais aleatórios e calor. Entretanto a produção de calor por esse efeito é considerada significativo apenas a partir de frequências superiores a 10MHz.
- *Moléculas não polares*: as células adiposas são exemplos de moléculas não polares. Embora possuam poucos íons livres ou polaridade molecular pouco significativa, respondem à influência do campo de radiofrequência produzindo uma quantidade pequena de calor.

Mesmo que as ondas sejam transmitidas a todos os tecidos, o aquecimento será mais intenso naqueles que estão mais próximos da superfície dos eletrodos (AGNE, 2004).

## Efeitos fisiológicos

(SORIANO, PÉREZ e BAQUÉS, 2000; LOW e REED, 2001; KITCHEN, 2003; AGNE, 2004)

- Vasodilatação e aumento da circulação sanguínea: além da elevação da temperatura que produz vasodilatação local, como consequência há também estímulo do aporte de nutrientes e oxigênio, acelerando a eliminação de catabólitos. O incremento da circulação é significativo a partir dos 40°C e alcança o limite máximo aos 45°C;
- Atividade metabólica e enzimática: o aumento da temperatura ocasiona aumento da atividade celular, incluindo a motilidade celular, síntese e liberação de mediadores químicos, por exemplo. A taxa metabólica é afetada com o aquecimento tecidual. Esse aumento é de cerca de 13% para cada 1°C de elevação;
- Viscosidade: o aumento da temperatura causa diminuição da viscosidade dos líquidos, como sangue, linfa e também dos líquidos dentro e através dos espaços intersticiais;

- Alteração no colágeno: com temperaturas na faixa terapeuticamente aplicável é observado alterações na extensibilidade do colágeno.

Gasbarro e colaboradores (2003) citam ainda que a radiofrequência atua em pelo menos 3 níveis tissulares: microcirculação, tecido adiposo e matriz intersticial. Na microcirculação, a radiofrequência estimula a micro hiperemia que consiste em superar o déficit artéria-arteríola e incrementar a velocidade do fluxo nos capilares. Em nível adipocitário, incrementa a microcirculação, aumentando o gradiente térmico e enzimático, ativando a lipólise por liberação de catecolaminas e aumento do AMP cíclico. Além disso, a radiofrequência influencia a trama intersticial: o aumento da temperatura aumenta a extensibilidade das fibras do tecido conectivo com conseqüente melhoria do intercâmbio micro circulatório e celular.

Fusi (2005) dividiu os efeitos fisiológicos da radiofrequência em 3 níveis de transferência energética:

- Baixo nível: por não haver dissipação endotérmica, há uma bioestimulação ultraestrutural dos componentes celulares, com aumento da transformação energética própria do ritmo biológico vital (ADP – ATP), aumento no consumo de oxigênio, além da ativação da microcirculação arterial e venolinfática, sem a ocorrência de dilatação de vasos calibrosos;
- Médio nível: mantém-se o efeito bioestimulante, porém associado com aumento da temperatura e velocidade de fluxo, instalando-se uma micro hiperemia capilar e pré-capilar;
- Alto nível: diminuição do efeito de bioestimulação e aumento do efeito endotérmico com vasodilatação.

Rosado et al. (2006) relatam que quando o colágeno é aquecido acima de 45°C, as ligações que são sensíveis ao calor iniciam sua ruptura. Neste processo de transição, a proteína é transformada de uma estrutura de alta organização a um gel desorganizado (desnaturação). A contração do colágeno ocorre através do desdobramento da tríplice hélix quando as uniões intermoleculares cruzadas, que são sensíveis ao calor, são destruídas e a tensão de cruzamento das uniões intermoleculares residuais estabiliza-se com o calor. O comportamento de indução de calor do tecido conectivo e a quantidade de contração do colágeno dependem de vários fatores, incluindo a temperatura e sua manutenção, tempo de exposição à radiofrequência e o stress mecânico aplicado no tecido durante o processo de aquecimento.

## **Efeitos terapêuticos**

### **Alterações dérmicas**

- Estudo realizado por Ortega, Baños e Iniesta (2006) utilizou radiofrequência (4 e 8MHz) aplicada em 12 cobaias animais durante 6 sessões com intervalos de 7 dias associando biópsias para verificar as alterações microscópicas causadas pela radiofrequência.
- Na segunda sessão já foi possível observar alterações dérmicas caracterizadas por discreto edema com conseqüente expansão da camada papilar. Após a última sessão (6ª) foi observado aspecto homogêneo e compacto da derme por aumento da substância fundamental amorfa, bem como pela presença de novos vasos sanguíneos e proliferação de células residentes, principalmente fibroblastos. Após 56 dias da última aplicação, foi realizada nova biópsia e verificou-se engrossamento da derme, principalmente da derme papilar, aumento da substância fundamental amorfa, fibroblastos e formação de novas fibras colágenas.

### **Edemas e linfedemas**

- Gasbarro e colaboradores (2003) estudaram 20 pacientes com idade entre 18 e 40 anos portadores de linfedema congênito monolateral de membro inferior. Todos os pacientes foram avaliados antes do tratamento com exames como 'linfocintilografia', 'ecografia' de tecidos moles e 'ecodoppler'. O grau de linfedema variou entre II e III. A terapia com radiofrequência foi realizada com manobras seguindo o sistema linfático. Um grupo controle foi estabelecido usando os eletrodos da radiofrequência seguindo o sistema linfático, porém sem a emissão de radiofrequência. A aplicação de radiofrequência (485 KHz) foi de 50 a 60 minutos com uma frequência de 2 vezes por semana durante 2 meses. Verificou-se uma melhora significativa na consistência do membro tratado.

### **Alterações/lesões vasculares**

- Calpe e colaboradores (2003) alocaram 7 pacientes do programa de hemodiálise periódica para receberem terapia por radiofrequência (0,4 a 0,5 MHz de frequência e até 300W de potência). Todos os pacientes apresentavam lesões vasculares de graus variados e receberam 2 sessões semanais com duração de 20 minutos cada. Foi verificado aumento na circulação sanguínea e linfática, com melhora do aporte nutricional e de oxigênio, proporcionando uma evolução favorável das lesões até completa cicatrização.

## **Analgesia**

- Orlandini e colaboradores (2003) realizaram um estudo com 40 pacientes que sofrem de dor no membro fantasma amputado. Os voluntários foram alocados em 2 grupos: o primeiro grupo foi composto de 20 pacientes tratados com radiofrequência (0,5 MHz) durante 30 minutos e o segundo grupo foi submetido à terapia com TENS durante 30 minutos. A avaliação da dor foi realizada utilizando Escala Visual Análoga (EVA). Após o tratamento, o grupo tratado com radiofrequência obteve uma diminuição de 6,1 pontos na EVA, enquanto o grupo TENS obteve uma redução de 4,8 pontos, mostrando que o tratamento com radiofrequência foi mais efetivo para a analgesia na dor de membro fantasma.

## **Contraindicações - Radiofrequência Facial e Corporal**

- Alteração de sensibilidade local.
- Peles sensibilizadas com couperose e telangiectasias;
- Portadores de marca-passo cardíaco;
- Neoplasias;
- Cicatrizes hipertróficas e quelóides;
- Gestantes (no caso de gestação, salienta-se que não é indicado o uso do equipamento tanto em clientes que estejam gestando como por parte do profissional que aplica o tratamento);
- Lesões tuberculosas ativas;
- Trombose venosa profunda;
- Lúpus Eritematoso Sistêmico;
- Condições hemorrágicas ou probabilidade de esta ocorrer;
- A aplicações em regiões do tórax (eixos cardíacos). Risco de fibrilação cardíaca;
- Diabéticos;
- Sobre globo ocular. Recomenda-se cautela em aplicação periocular: respeitar o limite ósseo;
- Sobre a glândula tireoide (indica-se que na região do pescoço o limite mandibular deve ser respeitado).
- Martín (2001) contraindica a aplicação de diatermia em região abdominal baixa de pacientes que fazem uso de dispositivo intra-uterino (DIU);

## Contraindicações Relativas - Radiofrequência Facial e Corporal

- Processos infecciosos;
- Tecido isquêmico.

Pode-se utilizar nas bordas do tendão (não sobre ele), para maior migração de células de defesa e vaso dilatação.

## Cuidados

- Não há interação físico-química entre radiofrequência e os tipos de implantes cutâneos comumente utilizados que altere as características originais dos mesmos, o que afasta quaisquer contraindicações formais de utilização de RF em regiões preenchidas.
- Sobre áreas de aplicação de toxina botulínica (Botox) recomenda-se cuidado na aplicação da radiofrequência sobre áreas onde foi aplicada a toxina botulínica. A elevação da temperatura tecidual causa uma importante vasodilatação, o que resulta num aumento do aporte sanguíneo e conseqüente acréscimo do metabolismo local. Em pós-operatórios, a RF pode ser aplicada como terapia complementar. Os objetivos são; aumentar o acúmulo de colágeno na região abordada, bem como a vasodilatação local que permite uma maior migração de células de defesa para a região abordada. Esses efeitos são benéficos, pois a maior produção de colágeno beneficiará o processo de cicatrização. Já o aporte de células de defesa em feridas pós-operatórias auxilia na profilaxia de infecções de sutura. A única e determinante cautela que se deve estar atento é ao limite máximo de aquecimento. Não se deve ultrapassar a temperatura de 37 graus Celsius.
- Dessa forma, indica-se que, a aplicação de radiofrequência sobre essas regiões deve respeitar um período de 30 dias após a aplicação do Botox.
- Sobre áreas em que há próteses de silicone. As próteses de silicone utilizadas em mamas e outras regiões do corpo não são agentes condutores de RF. Portanto, não há interação entre RF e as próteses, eliminando qualquer restrição a aplicação de RF sobre mamas ou outras regiões do corpo, em que próteses de silicone estejam presentes.
- Recomenda-se a utilização de protetor bucal de silicone para aplicação perilabial em pessoas que possuam aparelho dentário ou implante metálico nesta região, bem como observar as reações demonstradas pelo cliente.



**Áreas próximas ao tórax, utilizar somente manoplas Bipolares.**

## **Indicações - Radiofrequência Facial e Corporal**

- Flacidez e envelhecimento cutâneo (elastoses);
- Linhas de expressão;
- Cicatrizes atróficas;
- Aderências e fibroses;
- Paniculopatia Edemato Fibro Esclerótica – PEFE (Celulite);
- Analgesia (não relacionada a processo inflamatório agudo);
- Regeneração de tecidos moles (nos estágios de proliferação e remodelamento);
- Acne ativa e em fase cicatricial;
- Processos inflamatórios crônicos;
- Edema crônico de membros (associado à elevação).

Salienta-se que o equipamento **SPECTRA G3 ARTIS** apresenta melhores resultados em tratamentos que envolvam flacidez cutânea, rejuvenescimento, fibroses e aderências, celulite. Resultados em adiposidade localizada tendem a não serem tão expressivos quanto os resultados das afecções citadas acima.

## **Indicações com os eletrodos íntimos**

- Flacidez cutânea genital;
- Hipotrofia de grandes lábios;
- Pós – parto;
- Fibrose e aderência.

\*Salienta-se que se têm eletrodos específicos para tratamentos na região genital e que os mesmos devem ser lavados em água corrente e sabão, desinfetados e esterilizados conforme instruções do capítulo Limpeza e cuidados com os acessórios.

## **Radiofrequência Fracionada**

O SPECTRA G3 ARTIS se assemelha ao efeito do laser fracionado promovendo micro lesões térmicas no tecido, deixando as áreas adjacentes íntegras acelerando a cicatrização.

O objetivo é proteger a epiderme e depositar a maior quantidade de energia (calor) nas camadas mais profundas para estimular a formação de colágeno.

Conforme Seonguk et al; (2015) a radiofrequência fracionada gera uma corrente entre as microagulhas, causando uma lesão térmica diretamente na derme. Além, disso mostrou-se eficaz para aumentar a deposição de colágeno em tratamentos de cicatriz. Em seu estudo houve aumento da expressão de fatores de crescimento durante a primeira semana após o tratamento e aumento de colágeno tipo I e III. A RF fracionada pode induzir ativação de fibroblastos dérmicos, melhor formação de colágeno e resultar em melhora da cicatriz da acne.

### **Indicações – Radiofrequência Fracionada**

- Flacidez tissular;
- Rítides;
- Estrias;
- Cicatrizes de acne;
- Melhora na textura e irregularidade da pele

### **Contraindicações - Radiofrequência Fracionada**

- Não utilizar em áreas que tenham placas ou parafusos de metal;
- Não aplicar em peles sensibilizadas, feridas, psoríases, eczema, crostas, lúpus eritematoso, queloides;
- Alteração de sensibilidade local, assim como histórico de doenças estimuladas pelo calor, como Herpes Simplex na área do tratamento.
- Em casos de cirurgia plástica de face ou pálpebras, ideal esperar três meses, caso o tratamento for o Peri orbital.
- Portadores de marca-passo cardíaco, ou algum outro implante elétrico ativo em qualquer lugar do corpo;
- Neoplasias;
- Gestantes (no caso de gestação, salienta-se que não é indicado o uso do equipamento tanto em clientes que estejam gestando como por parte do profissional que aplica o tratamento);
- Lesões tuberculosas ativas;
- As aplicações em regiões do tórax (eixos cardíacos). Risco de fibrilação cardíaca;
- Diabéticos;
- Histórico de coagulopatias e sangramento, ou uso de anticoagulantes;
- uso de medicamentos imunodepressores; ou sistema imunológico comprometido devido às doenças imunossupressoras tais como AIDS e HIV;
- Dermoabrasão facial, resurfacing facial ou peeling químico profundo nos últimos três meses;
- Botox, preenchimento com colágeno, gordura ou outros métodos de aumento com biomaterial injetado na área tratada dentro de 6 (seis) meses antes do tratamento;
- Algum procedimento cirúrgico na área do tratamento dentro dos últimos 6 (seis) meses ou antes da cicatrização completa;

- A pele excessivamente bronzeada do sol ou uso de camas de bronzeamento ou autobronzeadores nas últimas duas semanas;
- Pacientes em terapia hormonal estrogênica possuem risco aumentado de hiperpigmentação;
- Doenças com deficiência imunológicas ou doenças do colágeno, pois podem enfrentar cicatrização retardada;
- Paciente que foi tratado com retinóides orais no último ano não pode fazer a RF fracionada.

### **Efeitos Adversos**

- Hiperchromias pós inflamatórias; poderá acontecer no período de 5 a 15 dias após aplicação
- Crostas;
- Eritema (avermelhamento);
- Sensação de queimação
- Ardência / dor;
- Escurecimento transitório da pele;
- Piora de melasma;
- Herpes simples;
- Se houver laceração da pele, sangramento ou equimose , sugere-se o uso de ativos regeneradores
- Piora de afeções hipertróficas
- Na aplicação em áreas muito vascularizadas, como boca, pálpebra móvel, entre outras, poderá haver sangramentos.



Ao utilizar anestésicos ou medicamentos para reduzir a sensibilidade, verifique a posologia/indicações/contraindicações contida na bula e/ou informações do fabricante. Além de fazer uma boa avaliação do paciente para minimizar riscos e reações adversas aos componentes do produto.

## Plasma

O Plasma é conhecido como o quarto estado físico da matéria, ou o estágio mais energético depois do estado gasoso. Uma forma mais simples de entendê-lo é como um gás no qual parte de sua composição é formada de moléculas ionizadas, elétrons livres, radiações luminosas e espécimes reativos. Todos esses componentes produzem efeitos sobre os tecidos através de ações químicas e térmicas. Os espécimes reativos mais comuns são os óxidos de nitrogênio e o ozônio, por exemplo. Esses espécimes contribuem eficientemente como agentes cicatrizantes e germicidas reduzindo significativamente os riscos de infecções nos procedimentos e auxiliando na melhoria de afecções como acne ativa.

Os efeitos ablativos do plasma estão diretamente ligados ao aquecimento produzido pelas correntes elétricas de alta frequência. O plasma é um ótimo condutor elétrico devido a abundância de elétrons livres e íons. Esse fato resulta em um ótimo contato elétrico entre a ponta do eletrodo e o tecido tratado, sem que necessariamente exista o contato físico direto. O ajuste preciso da corrente é o principal fator para controlar a lesão produzida no tecido pela ação do plasma.

Além dos íons, espécies reativas e o aquecimento produzido pelas correntes elétricas existe a emissão de luz ultravioleta, principalmente na faixa definida como UVA. Essa luz, contribui com a geração do ozônio, mas também produz feitos diretos sobre a melanina presente nos tecidos vivos.

O Plasma é a mais nova tecnologia que atua com o plasma, sendo este, um estado onde a matéria é parcialmente ionizada transformando-se em conjunto de íons, átomos, moléculas e elétrons livres. Esses componentes interagem formando novos íons, moléculas e, nessa interação, liberando muita energia em forma de luz. O plasma é um ótimo condutor elétrico favorecendo correntes elétricas de alta frequência que fazem a elevação da temperatura do tecido estimulando a produção de queratinócitos, vantajosos para os processos de cura e regeneração de tecidos. Tiede, R., et al. "Plasma applications: a dermatological view." *Contributions to Plasma Physics* 54.2 (2014): 118-130.

O plasma possui uma propriedade altamente bactericida e fungicida podendo ser empregado em pré e pós-procedimentos cirúrgicos. Outra propriedade do plasma é uma ação ablativa superficial para tratamentos de melanoses solares, manchas senis, flacidez palpebral, rejuvenescimento de mãos, bem como, drug delivery.

## História da Fototerapia

A Fototerapia teve surgimento através do uso de diodos emissores de luz para fins terapêuticos. Consistem na aplicação de diodos emissores de luz monocromáticos e diodos lasers, ambos de intensidade relativamente baixa. Não geram nenhum aquecimento aos tecidos irradiados, tornando-se uma modalidade atérmica (KITCHEN E BAZIN, 1998).

A tecnologia de emissão de radiação eletromagnética em forma de luz através de dispositivos semicondutores é chamada de *Light Emitting Diodes* (LED). Descrita na literatura médica com ação terapêutica em processos de reparação tecidual.

Inicialmente foi utilizada para experimentos no crescimento de plantas no espaço, desenvolvidos pela Administração Nacional do Espaço e da Aeronáutica (NASA). Durante o experimento, observaram que os diodos emitindo energia luminosa foram promissores em tecidos corporais para promover a cicatrização de feridas e crescimento tecidual. Pesquisadores comprovaram que a Fototerapia promove resultados semelhantes à fotobiomodulação celular promovida pelo laser. Sua utilização foi aprovada pelo FDA por não oferecer riscos aos clientes.

A laserterapia de baixa potência tem sido investigada e utilizada na prática clínica há aproximadamente 20 anos, sendo que os trabalhos iniciais foram realizados na Europa por *Mester* no início da década de 70. O crescente interesse pelos efeitos do laser tem aumentado à quantidade de publicações científicas, por meio de experimentos controlados em animais e humanos.

Em 1917, Albert Einstein expôs o princípio físico da emissão estimulada, na qual o fenômeno laser está abordado. Porém, apenas em 1960, Maiman produziu o primeiro laser sólido, o laser a rubi (KITCHEN E BAZIN, 1998; RODRIGUES E GUIMARÃES, 1998).

O termo Laser é a abreviação da expressão inglesa *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, e significa amplificação de luz por emissão estimulada de radiação (SILVA, 1997; KITCHEN E BAZIN, 1998; RODRIGUES E GUIMARÃES, 1998; LOW E REED, 2001; AGNE, 2005).

Desde sua origem, os lasers tiveram uma aplicação imediata na medicina, em especial na área cirúrgica, sendo usados para cortar, soldar e destruir o tecido. Pesquisadores se voltaram para possíveis aplicações clínicas das interações atérmicas da luz do laser com os tecidos. Os resultados desta pesquisa indicaram o potencial da irradiação por lasers de baixa intensidade, quando aplicada diretamente nos tecidos, para a modulação de alguns processos biológicos, como fotobiomodulação no processo de cicatrização dos tecidos (KITCHEN E BAZIN, 1998). Com as pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias, foi introduzida na área da saúde e estética o laser de baixa potência.

## **Definições**

### **Comprimento de onda:**

O comprimento de onda é um dos fatores responsáveis pela profundidade de penetração no tecido alvo, ou seja, diferentes comprimentos de onda apresentam diferentes coeficientes de absorção para um mesmo tecido.

### **Fluência**

A fluência ou dose é definida pela energia transmitida por um feixe luminoso por unidade de área, em  $J/cm^2$  (LOW E REED, 2001; AGNE, 2005).

A fluência ideal a ser utilizada é determinada com base nas características do tecido a ser irradiado e o objetivo a ser atingido. Além disso, ajustada conforme a energia absorvida para cada tecido, tempo e tamanho da área tratada (BJORDAL, 2003).

A fluência depende da patologia e da profundidade do tecido a ser tratado.

## **LED x Laser**

As fontes de LED e laser possuem várias características específicas que os diferenciam tanto na produção do feixe luminoso como no modo de distribuição de energia (CORAZZA, 2005).

O diodo 'LED' diferente do diodo 'LASER' gera uma energia luminosa com feixes não coerentes. Entretanto, segundo SOMMER et al., a resposta biológica ao estímulo eletromagnético depende diretamente da intensidade e da densidade de sua energia, o que permite a utilização de luz não coerente, como é o caso do LED, para estimular as células.

Os LEDs dispersam luz em uma faixa maior do espectro de frequências do que fazem os LASERS (figura 1). Desta forma, a energia luminosa total de um LED está distribuída, também, pelas frequências vizinhas a frequência fundamental de emissão. A luz do LED, além de possuir dispersão espectral, apresenta também a dispersão direcional, que distribui a luz emitida sobre uma área iluminada maior.

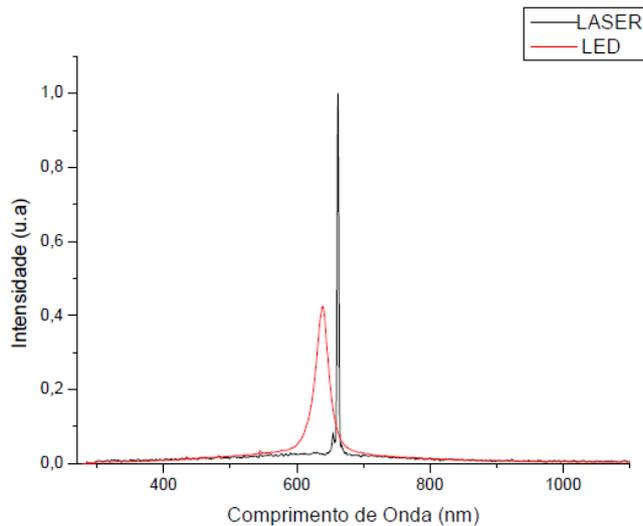


Figura 1. Exemplo de distribuição espectral da energia da luz emitida por LASER e LED.

Comparativamente a outras fontes de luz convencionais, o LED apresenta várias vantagens:

- Produção térmica baixa pelo dispositivo;
- Baixo consumo energético;
- Tempo de vida útil significativamente maior;
- Alta eficiência de conversão fotoelétrica.

### Efeitos no Tecido

A luz, mesmo em intensidades ou energias insuficientes para romper ligações químicas, possuem propriedades para induzir processos fotobiológicos capazes de provocar alterações bioquímicas, bioelétricas ou bioenergéticas nas células.

O efeito bioquímico produz reações a nível celular, estimulando a produção de energia e causando a aceleração da mitose celular. Estimula a liberação de substâncias pré-formadas como histamina, serotonina e bradicinina, provoca modificação das reações enzimáticas normais, aumenta o número de leucócitos e da atividade fagocitária e aumenta o fluxo hemático. Tem ação fibrinolítica (aumento da lise da fibrina) e antibacteriana. Além disso, estimula a produção de ATP no interior das células, acelerando a mitose.

O efeito bioelétrico normaliza o potencial da membrana celular atuando sobre a mobilidade iônica, de maneira direta. Indiretamente aumenta a quantidade de ATP produzido na célula, restabelecendo o equilíbrio da atividade funcional celular.

O efeito bioenergético ocorre devido à radiação proporcionada às células dos tecidos e do organismo. Uma energia que estimula seu trofismo fisiológico, restabelecendo a normalidade funcional (SILVA, 1997; RODRIGUES E GUIMARÃES, 1998).

O mecanismo de fotobiomodulação é normalmente atribuído à ativação de componentes da cadeia respiratória mitocondrial resultando na iniciação de uma cascata de reações celulares. Um desses componentes é o citocromo c oxidase, cujas ligações com outras moléculas, e exposição à luz do LED, irão influenciar o funcionamento do metabolismo celular e, como consequência, o processo de regeneração de tecidos (BAROLET, 2008).

O óxido nítrico (NO) é utilizado pelas células para regular o processo da cadeia respiratória. Durante um processo inflamatório, a ligação desta molécula com o citocromo c oxidase provoca a inibição da respiração celular, alterando o metabolismo celular e consequentemente prejudicando o processo de regeneração (BAROLET, 2008).

Estudos recentes têm demonstrado que a terapia com luz de LED provoca a foto dissociação das moléculas de óxido nítrico permitindo que o oxigênio volte a se ligar ao citocromo c oxidase, reativando o mecanismo celular. A irradiação com luz de LED induz, assim, o aumento da taxa de proliferação e a migração de fibroblastos, aumentando a produção de ATP, a angiogênese e o fluxo sanguíneo (BAROLET, 2008).

### **Efeitos Fisiológicos:**

(RODRIGUES E GUIMARÃES, 1998; AGNE, 2005).

O tratamento à base de Fototerapia apresenta ações indiretas que darão origem aos seguintes efeitos fisiológicos:

- Estímulo da microcirculação: Leva ao aumento da vasodilatação das arteríolas e vênulas, melhorando o trofismo zonal;
- Aumento do trofismo local e da reparação tecidual;
- Aumento da velocidade de regeneração das fibras nervosas;
- Aumento da troficidade da pele;
- Aumento do colágeno;
- Incremento da atividade fagocitária dos linfócitos e macrófagos;
- Aumento do tecido de granulação;
- Neoformação de vasos sanguíneos.

### **Efeitos Terapêuticos:**

(RODRIGUES E GUIMARÃES, 1998; AGNE, 2005).

A aplicação com fototerapia proporciona os seguintes efeitos terapêuticos:

- Efeito analgésico: reduz a inflamação provocando a reabsorção de exsudatos, favorecendo a eliminação de substâncias alógenas;
- Efeito anti-inflamatório: interfere na síntese de prostaglandinas determinando uma sensível redução nas alterações proporcionadas pela inflamação;

- Efeito anti edematoso: o estímulo da microcirculação proporciona melhores condições para resolução da congestão causada pelo extravasamento de plasma que forma o edema;
- Efeito cicatrizante: devido ao aumento da velocidade mitótica e da formação de novos vasos que geram melhores condições para uma cicatrização mais rápida e esteticamente significativa.

Estudos têm demonstrado o papel dos recursos físicos no processo de reparo tecidual e na cicatrização de feridas, no sentido de acelerá-lo. Dentre os vários tratamentos disponíveis, podem ser citados micro correntes, *Light Emitting Diode* (LED), ultrassom e terapia com *laser* (LOW E REED, 2001).

## **Tipos de LED's:**

### **LED Vermelho**

Ao submeter a pele à luz na cor vermelha ou próximo ao infravermelho, uma pequena parcela é absorvida pela derme e outra pela epiderme. Isso ocorre devido à presença de fotorreceptores, tais como, aminoácidos e melanina presentes nestas camadas (ELDER, 2001).

## **Tratamentos para Fotorejuvenescimento, Flacidez Tissular e Acne:**

### **Fluência sugerida: 2 a 4 J/cm<sup>2</sup>**

Para Seung *et al.*(2007), com a utilização do LED vermelho obteve-se uma significativa redução de rugas e aumento da elasticidade da pele. Histologicamente ocorre um aumento significativo na quantidade de colágeno e fibras elásticas. Estruturalmente exames demonstraram que fibroblastos foram altamente ativados, rodeados por fibras elásticas e colágenas.

Para promover o aumento no número de fibroblastos e de fibras colágenas, incremento vascular e reepitelização, a fluência indicada deve estar entre 1 e 5 J/cm<sup>2</sup> (TATARUNAS *et al.*, 1998).

Ao avaliar o crescimento celular e a síntese de colágeno em cultura de fibroblastos, Pereira *et al.* (2002) concluíram que a fluência do LED vermelho entre **3 ou 4J/cm<sup>2</sup>** produzem melhores resultados que 5J/cm<sup>2</sup>. Respectivamente Bjordal *et al.* citam que doses acima de 4J/cm<sup>2</sup> podem inibir a atividade dos fibroblastos. **Estes estudos mostram que doses mais altas parecem não proporcionar os melhores efeitos de reparo tissular.**

Ainda sobre os efeitos da dose com fins terapêuticos específicos, Matera *et al* (1994). relatam que a fluência recomendada em Fototerapia para promover aumento no número de fibroblastos, fibras colágenas, incremento vascular e reepitelização deve se situar entre 1 e 5J/cm<sup>2</sup>. Neste trabalho, os autores concluíram que 2J/cm<sup>2</sup> apresentou melhores resultados que 4J/cm<sup>2</sup>.

## **Cicatriz (regeneração)**

### **Fluência sugerida: 2 a 4 J/cm<sup>2</sup>**

Após uma lesão de pele, a ação do LED vermelho possibilita a angiogênese, estimula a mitose celular, a regulação dos fibroblastos e normaliza a produção de fibras elásticas e colágenas, impedindo a ocorrência de queloides, hipertrofias e alargamentos. Os protocolos propostos nas intervenções pós-cirúrgicas devem considerar a fase do processo inflamatório. As densidades de energia para as ações de aumento da circulação e diminuição da dor restringem-se à faixa de **2 a 4 J/cm<sup>2</sup>**, sendo aumentadas para 6 a 8 J/cm<sup>2</sup> nos casos de regeneração e/ou cicatrização tecidual (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

A maioria dos trabalhos sobre a aplicação de LED para cicatrização de feridas cutâneas demonstram efeitos positivos observados por meio da proliferação de fibroblastos, células endoteliais e aumento na deposição de colágeno e queratina. Diferenças na dose final encontrada podem não ser numericamente significativas, mas poderia influenciar terapêuticamente, se considerarmos que exista uma janela terapêutica para efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e cicatrizantes para cada tecido (MATERA, 1994; NORONHA, 2004). Os valores utilizados para cicatrização de feridas devem variar entre 3 e 6 J/cm<sup>2</sup> (CARVALHO, 2006; LOW E REED, 2001).

Segundo Trelles *et al.* (2006), o LED vermelho, usado após traumas de cirurgia plástica, diminui o tempo de resolução dos efeitos secundários como eritema, edema e hematomas, em metade do tempo a um terço, por sua efetiva ação anti-inflamatória.

## **Acne**

### **Fluência sugerida: 6 a 8J/cm<sup>2</sup>**

De acordo com Marques, 2004, o LED vermelho apresenta ação anti-inflamatória. Além de acelerar a multiplicação celular, os feixes de luz agem favoravelmente na recuperação da pele acometida pela acne.

A fototerapia com a luz azul apresenta forte ação bactericida, produzindo a foto- inativação da bactéria *Propionibacterium acnes*, por meio de um processo denominado stress oxidativo - que é a ação do oxigênio removendo os elétrons das camadas externas das moléculas que formam a membrana citoplasmática da bactéria (ELDER, 2001).

Como foi descrito, a irradiação do *Propionibacterium acnes* com a luz azul resulta em estimulação fotodinâmica das porfirinas estocadas na bactéria, levando à formação de O<sub>2</sub> singlet e sua morte. Além disso, observou-se que quando associada à UVA, a luz azul provoca mudanças no pH intracelular, alterando o fluxo da transmembrana de íons que danifica a bactéria. Apesar desses e outros estudos mostrarem o grande potencial da luz azul, sabe-se que ela possui a limitação de baixa penetração (ARRUDA, 2009; FUTSAETHER, 1995).

A luz vermelha, por sua vez, é menos efetiva na fotoativação das porfirinas, mas penetra mais profundamente nos tecidos. Possui também propriedades anti-inflamatórias, influenciando a liberação de citocinas dos macrófagos e outras células. Macrófagos expostos à luz vermelha liberam citocinas que estimulam a proliferação de fibroblastos e a produção de fatores de crescimento, influenciando o processo de cicatrização e reparo de feridas. Pensando em sua ação anti-inflamatória e sua capacidade de penetração tecidual mais profunda, o uso combinado das luzes azul e vermelha é interessante no tratamento da acne (MESTER, 1987; NORONHA, 2004).

### **LED Infravermelho**

O LED infravermelho apresenta ação em processos inflamatórios. Promove o reparo tecidual em pós-operatório, gerando analgesia e síntese de colágeno.

Fluências sugeridas para cada afecção:

**Drenagem Linfática:** 1 a 2 J/cm<sup>2</sup>

**Celulite:** 3 a 5 J/cm<sup>2</sup>

**Fibroses e Aderências:** 6 a 8 J/cm<sup>2</sup>

**Pós-operatório:** 6 a 8J/cm<sup>2</sup>

Os autores Hawkins & Abrahamse (2007), verificaram que o espectro do infravermelho em combinação com o laser auxilia a fototerapia e acelera a proliferação celular para melhorar a cicatrização tecidual. Os resultados indicaram que 5J/cm<sup>2</sup> é a fluência mais efetiva para estimular a proliferação celular.

Hopkins et al. (2004) avaliaram alterações em feridas experimentais de humanos com fluência igual a 8J/cm<sup>2</sup>. Ao realizar aplicações com o LED infravermelho, obteve sucesso na melhora da ferida estimulada.

### **LED Ambar**

A fotomodulação do LED âmbar reverte os sinais do fotoenvelhecimento utilizando um novo mecanismo não térmico. O efeito anti-inflamatório do LED ajuda na melhora de outros tratamentos térmicos baseados no rejuvenescimento (WEISS, 2005).

Fluências sugeridas para cada afecção:

**Hidratação Facial:** 1 a 3 J/cm<sup>2</sup>

**Rejuvenescimento:** 3 a 6 J/cm<sup>2</sup>

### **LED Azul**

O LED que emite cor azul apresenta forte ação bactericida, produzindo foto - inativação da bactéria *Propionibacterium acnes*, através do processo de estresse oxidativo.

**Acne:** 4 J/cm<sup>2</sup> a 8 J/cm<sup>2</sup>

## Características dos Tecidos

As várias células e tipos de tecidos têm características únicas de absorção, cada um absorve um comprimento de onda específico (BAROLET, 2008). Quando a fototerapia é focada na epiderme, a quantidade de energia absorvida é proporcional à qualidade do tecido: - Peles oleosas e com pouca melanina poderão atuar como superfícies refletoras de luz; - Em tecido com elevado índice de melanina a energia é altamente absorvida. Nestas circunstâncias, a potência óptica ( $mW$ ) e o limiar de fluência ( $J/cm^2$ ) influenciarão a profundidade de penetração devido à absorção da luz por tecidos hiperpigmentados (CORAZZA, 2005).

## Coloração da pele

É importante avaliar o fototipo da cliente e adequar ao programa do equipamento, para haver melhor absorção da luz (Classificação de Fitzpatrick que avalia a coloração da pele – tabela abaixo).

Quadro 1 - Classificação dos fototipos de Fitzpatrick		
Fototipos	Características	Sensibilidade ao Sol
I – Branca	Queima com facilidade, nunca bronzeia	Muito sensível
II – Branca	Queima com facilidade, bronzeia muito pouco	Sensível
III – Morena Clara	Queima moderadamente, bronzeia moderadamente	Normal
IV – Morena Moderada	Queima pouco, bronzeia com facilidade	Normal
V – Morena Escura	Queima raramente, bronzeia bastante	Pouco sensível
VI - Negra	Nunca queima, totalmente pigmentada	Insensível

Tabela – Classificação de Fitzpatrick, 1975

**INDICAÇÕES DE TRATAMENTO COM SUGESTÃO DE FLUÊNCIA J/cm<sup>2</sup>**

<b><u>LED VERMELHO</u></b>						
<b>TRATAMENTO</b>	<b>FOTOTIPO</b>					
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>
<b>Flacidez Tissular</b>	2	2	3	3	4	4
<b>Fotorejuvenescimento</b>	2	2	3	3	4	4
<b>Acne</b>	6	6	7	7	8	8
<b>Hidratação Facial</b>	2	2	3	3	4	4
<b>Pós Limpeza de Pele</b>	6	6	7	7	8	8
<b>Pré-procedimentos estéticos</b>	2	2	3	3	4	4
<b>Ferida pé/diabética</b>	2	2	2	2	2	2
<b>Cicatriz – regeneração</b>	2	2	3	3	4	4
<b>Analgesia</b>	6	6	7	7	8	8
<b>Herpes zoster/labial</b>	6	6	7	7	8	8
<b>Escara decúbito</b>	2	2	2	2	2	2
<b>Inflamação</b>	6	6	7	7	8	8
<b>Alopecia difusa</b>	1	1	2	2	3	3
<b>Alopecia Areata</b>	2	2	3	3	4	4
<b>Pós-depilação</b>	6	6	7	7	8	8
<b>Pós-Operatório – Superficial Lipoaspiração</b>	6	6	7	7	8	8

<b><u>LED INFRAVERMELHO</u></b>						
<b>TRATAMENTO</b>	<b>FOTOTIPO</b>					
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>
<b>Celulite (PEFE)</b>	3	3	4	4	5	5
<b>Drenagem Linfática</b>	1	1	1	1	2	2
<b>Fibroses e Aderências</b>	6	6	7	7	8	8
<b>Ferida pé/diabética</b>	4	4	4	4	4	4
<b>Escara decúbito</b>	2	2	2	2	2	2
<b>Dor</b>	6	6	7	7	8	8
<b>Pós-Operatório – Profundo Abdominoplastia (IR)</b>	6	6	7	7	8	8

## **Indicações de Fototerapia**

- Fotorejuvenescimento;
- Cicatriz – regeneração;
- Fibroses e Aderências;
- Flacidez Tissular;
- Celulite;
- Drenagem Linfática;
- Pós-Operatório;
- Acne;
- Iluminação e Hidratação Facial.

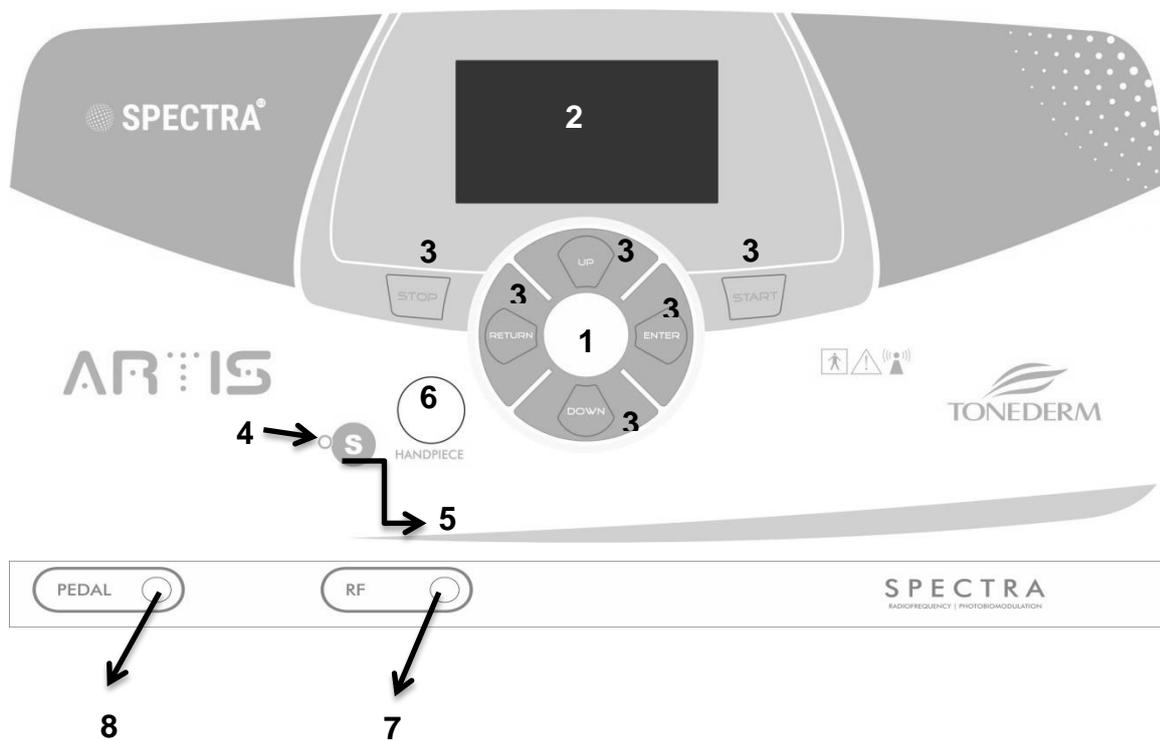
## **Contraindicações de Fototerapia:**

- Aplicação sobre a retina;
- Glaucoma;
- Gestantes;
- Neoplasias e processos tumorais;
- Portadores de epilepsia;
- Aplicação sobre área hemorrágica, especialmente em pacientes hemofílicos;
- Irradiação sobre glândulas;
- Aplicação sobre linfonodos e glândulas mamárias;
- Histórico de fotossensibilidade;
- Cliente submetido a tratamentos com ácidos;
- Medicamentos fotossensíveis.

## **Protocolos de tratamento da Fototerapia**

As aplicações podem ser diárias ou no mínimo duas vezes por semana. É indicado realizar no máximo 30 aplicações. Em casos com necessidade de um número maior de sessões, indicamos um intervalo de um mês para iniciar o tratamento seguinte (GUIRRO E GUIRRO, 2002).

## Composição do Sistema SPECTRA G3 ARTIS



### 1. Chave LIGA/DESLIGA

2. Display (LDC) – Interface entre operador e o sistema.

3. Teclas de programação:

- ▶ UP/DOWN – para avançar ou retroceder o cursor e/ou ajustar parâmetros.
- ▶ ENTER – confirmação da entrada de parâmetros.
- ▶ RETURN – retroceder as telas de configuração de parâmetros.
- ▶ START – coloca o sistema pronto para emissão de energia (RF).
- ▶ STOP – interrompe a produção de energia (RF).

4. LED indicador – sinaliza a emissão de Radiofrequência e Fotobiomodulação.

5. Tecla que habilita ajuste dinâmico da temperatura desejada.

6. Conexão comum para as manoplas de radiofrequência fracionada, radiofrequência não ablativa e Fotobiomodulação.

7. Conexão para placa de retorno.

8. Conexão para o pedal.

## Conheça as vantagens do Tonederm SPECTRA G3 ARTIS

O SPECTRA G3 ARTIS é um equipamento de Radiofrequência Biodinâmica, Fotobiomodulação que gera energia não ablativa sob a forma de radiação eletromagnética intencional para fins terapêuticos e estéticos. O SPECTRA G3 ARTIS também tem tecnologias ablativas, sendo estas a Radiofrequência Fracionada e também, como opcional, a tecnologia de Plasma.

É composto por quatro subsistemas básicos: uma unidade de geração e controle de energia, um dispositivo de transmissão e aplicação (*uma das manoplas*), um dispositivo complementar de aplicação (*placa de retorno*) e um dispositivo auxiliar de comando remoto (*Pedal*).

**A unidade de geração e controle de energia** é composta por circuitos eletrônicos para geração de radiofrequência, gerenciados por uma unidade micro processada e um software que controla a potência emitida, e proporciona uma interface simples e rápida com o usuário.

Neste módulo, o usuário pode selecionar os parâmetros ideais para os tratamentos como a afecção, temperatura e tempo de permanência térmica. Através do reconhecimento automático da manopla conectada, o software de controle adapta parâmetros internos do sistema para garantir segurança, eficiência e o conforto das aplicações. A interação com o módulo de geração e controle é feita por teclas no painel frontal e um display gráfico monocromático tipo LCD.

**Os dispositivos de transmissão e aplicação (manoplas)** possuem todos, sensores de temperatura incorporados que, dependendo do tipo de manopla, podem fazer a medições de temperatura por infravermelho ou contato direto. Esses sensores informam continuamente ao sistema de controle do equipamento, a temperatura da superfície da pele e possibilitam o controle preciso das temperaturas dos tratamentos. O controle de temperatura é possível através do ajuste automático da potência de RF emitida pelos eletrodos evitando sobreaquecimentos ou temperaturas inferiores a terapêutica necessária. Associado ao sistema de controle de temperatura existe o controle de tempo de permanência térmica automatizado. Esse recurso garante que a contagem do tempo somente seja iniciada após o atingimento da temperatura desejada, e a interrompendo se um desvio significativo da temperatura ocorrer. A emissão de RF também é interrompida automaticamente ao final do tempo estabelecido.

Esta funcionalidade elimina a utilização de termômetro manual de temperatura, garantindo precisão superior da manutenção da temperatura e do tempo nos procedimentos.

**O dispositivo auxiliar chamado placa de retorno** deve ser utilizado com as manoplas monopolares, e corresponde ao segundo polo elétrico do sistema. Por não ser ativo (ter a função de produzir calor), oferece ótimo contato elétrico através de uma área de 104 cm<sup>2</sup> de aço inoxidável maciço. O material desse eletrodo facilita a sua higienização e vida longa.

**O dispositivo de controle e acionamento das aplicações (pedal)** é utilizado facilitar o acionamento da emissão de radiofrequência e fotobiomodulação sem o uso das mãos.

## **Tecnologias e Recursos do SPECTRA G3 ARTIS**

O SPECTRA G3 ARTIS utiliza a tecnologia de acoplamento capacitiva para os eletrodos ativos de radiofrequência não ablativa, e para a radiofrequência fracionada utiliza-se a forma de acoplamento resistiva.

Os eletrodos da radiofrequência não ablativa são eletricamente isolados por um revestimento denominado ThexCoat (Thermal Exchange Coat) com espessura muito fina, ao ponto de não interferir na transferência térmica, mas muito eficaz no isolamento elétrico.

O SPECTRA G3 ARTIS com opcional do PLASMA apresenta uma tecnologia que possui uma pluma de plasma estável, oferece procedimentos seguros e práticos, além de poder ser trabalhado a técnica de aplicação em modo pulsado. O equipamento vem em conjunto com a manopla de plasma com 4 ponteiros, sendo que o modelo safe needle é de uso individual, e pode ser utilizado até 3 vezes na mesma pessoa.

**\*Esta utilização de até 3 vezes é uma estimativa e não configura garantia.**

O SPECTRA G3 ARTIS oferece alta eficiência nas aplicações devido a um recurso inovador de permanência térmica automatizada, o sistema ATP (Automated Thermal Permanence) exclusivo da Tonederm. Este sistema garante um tratamento efetivo e com maior qualidade, pois executa automaticamente o controle preciso da temperatura da pele e do tempo de permanência térmica na região tratada, fatores essenciais ao processo de reestruturação da pele. O sistema ATP assegura que o tecido não será superaquecido, causando desconforto ou lesões ao paciente, e permanecerá na temperatura necessária durante o tempo estabelecido. A temperatura medida pelo sistema é um valor médio das leituras feitas sobre a área tratada. A regularidade dos movimentos sobre a área tratada é importante para aumentar a precisão do controle de temperatura, reduzindo os possíveis desvios e oscilações normais nesse tipo de processo.

### **Sistema ATP**

O sistema ATP (**A**utomated **T**hermal **P**ermanence) ou **P**ermanência **T**érmica **A**utomatizada é um recurso avançado do SPECTRA G3 ARTIS que oferece aos usuários deste sistema o conforto e precisão nos tratamentos, nunca antes experimentado.

Os tratamentos com radiofrequência são todos baseados no processo de manutenção da temperatura de uma estrutura tecidual específica, por um tempo definido.

Antes do Spectra G3, a qualidade e a repetibilidade desse processo era dependente da habilidade e experiência do profissional que o executava. Habilidade, por que a energia era aplicada ao tecido pela manopla em uma das mãos, e a temperatura medida por um termômetro manipulado com a outra mão. Nesse processo manual, os intervalos de medição de temperatura são feitos de forma aleatória e em distâncias diferentes por cada profissional.

Além desses fatores, o controle da temperatura depende de manobras, utilizadas pelo operador, para manter uma intensidade de aquecimento desejada, através da modificação de padrão dos movimentos sobre a área tratada, ou simplesmente removendo o aplicador temporariamente quando temperaturas muito elevadas são alcançadas. O perfil térmico do tecido aquecido por esse processo é normalmente irregular e tende a ser diferente em cada aplicação, além de que o tempo de permanência depende da precisão do operador em controlá-lo.

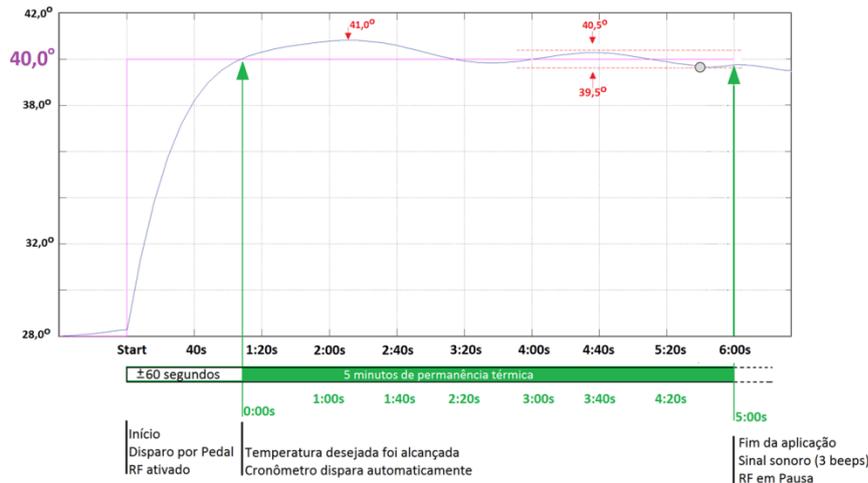
O processo manual para controle da permanência térmica do tecido tratado pode ser muito bom, mas isso é dependente da qualidade dos equipamentos utilizados e da experiência do profissional. Técnicas mal aplicadas podem resultar em tratamentos ineficazes ou lesões por excesso de calor.

O SPECTRA G3 ARTIS com o sistema ATP, exclusivo da Tonederm, automatiza esse processo oferecendo conforto, simplicidade e a garantia da aplicação precisa do protocolo definido pelo profissional. A automatização do processo elimina o desconforto e a imprecisão causados pela utilização intercalada do termômetro e manopla pelo operador. O sistema ATP garante um aquecimento confortável e controle preciso da temperatura e do tempo de tratamento. O SPECTRA G3 ARTIS possui um radiômetro (sensor de temperatura por infravermelho) incorporado a cada manopla para medir, continuamente, a temperatura da superfície da pele. Essa medição permite ao equipamento ajustar a potência de RF, automaticamente, na proporção necessária para manter a temperatura média da área tratada no valor desejado.

Nas manoplas intracavitárias o sensor está em contato com a superfície interna do eletrodo ativo. O tempo de permanência também é controlado pelo sistema, que paralisa o cronômetro quando a temperatura se distancia do valor desejado e retoma a contagem quando a temperatura do tecido se encontra dentro dos limites de tolerâncias estabelecidos.

O sistema ATP assegura que o tecido não será superaquecido, causando desconforto ou lesões ao paciente, e permanecerá na temperatura necessária durante o tempo estabelecido.

A temperatura medida pelo sistema é um valor médio das leituras feitas sobre a área tratada. A regularidade dos movimentos sobre a área tratada é importante para aumentar a precisão do controle de temperatura, reduzindo os desvios e oscilações normais nesses processos.

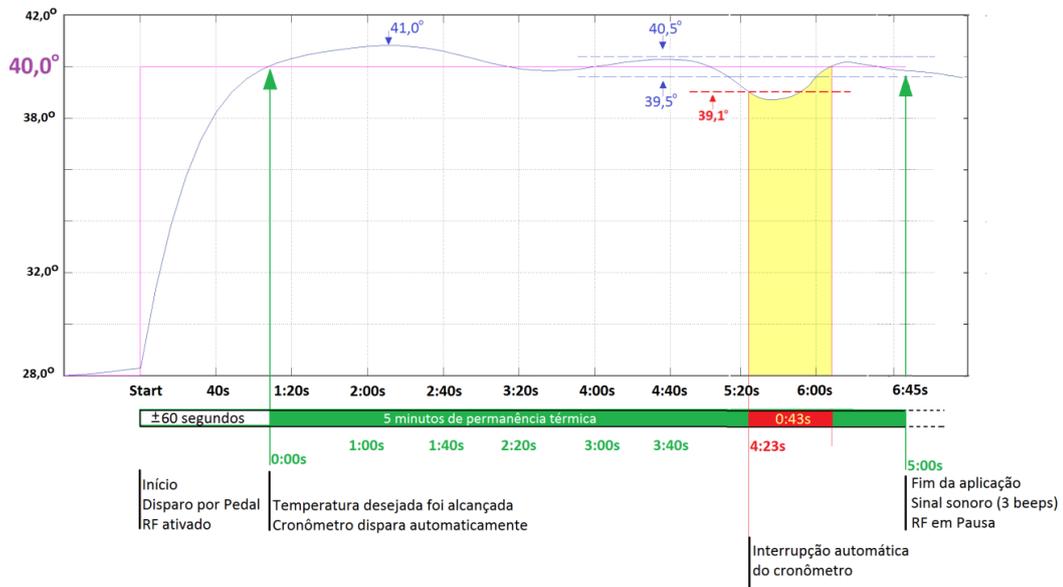


A figura acima representa um processo executado em um tratamento facial com a manopla bipolar. A temperatura programada para o tratamento é 40°C e o tempo de permanência térmica 5 minutos. O gráfico mostra que ao ser iniciado o procedimento, através da tecla START ou pelo pedal, a temperatura da pele estava próxima a 28°C e que em um minuto (60s), aproximadamente, atingiu 40°C. O sistema automático de controle reduz a potência de RF à medida que a temperatura se aproxima dos 40°C desejados, entretanto, o calor acumulado nos eletrodos faz com que a temperatura da pele ultrapasse, temporariamente, os 40°C. Normalmente este desvio pode atingir 1°C de sobre temperatura neste primeiro momento, mas em poucos segundos a redução automática da potência evita a trajetória de elevação trazendo-a para valores próximos da temperatura desejada. O gráfico mostra a flutuação natural da temperatura que, durante o procedimento, oscilará entre +0,5°C e -0,5°C em torno da temperatura controlada.

Observe na base do gráfico que a contagem do tempo de permanência térmica é iniciada imediatamente após a temperatura ter atingido o valor desejado, nesse exemplo 40°C. Enquanto a temperatura medida for mantida dentro dos limites estabelecidos, o cronômetro segue a contagem do tempo de permanência térmica, neste exemplo 5 minutos.

A imagem à direita do gráfico representa o display do equipamento durante esse procedimento e os valores apresentados por ele correspondem ao instante, marcado por um ponto cinza, no gráfico. A temperatura nesse instante é de 39,4°C e 4 minutos e 40 segundos de permanência térmica já foram contados, indicando os 20 segundos restantes para a conclusão dos 5 minutos. Verifique que, para a manutenção da temperatura, o sistema ATP regula a potência de RF automaticamente evitando o superaquecimento ou o resfriamento da pele.

Observe, no gráfico acima, que o tempo total do tratamento foi de 6 minutos. Um minuto para o aquecimento inicial e cinco minutos de permanência térmica (barra verde na base do gráfico acima).



A imagem acima representa uma operação na qual, por alguma razão a ser discutida posteriormente, a temperatura medida sofreu uma queda superior a 0,9°C durante o período de permanência térmica. Observe que o sistema ATP interrompe automaticamente a contagem do tempo de permanência térmica e só retorna a conta-lo a partir do momento em que a temperatura lida alcança novamente a temperatura média desejada. Essa interrupção automática do cronômetro evita imprecisões do tratamento, pois garante que o tecido tenha efetivamente permanecido na temperatura desejada pelo tempo definido.

Na figura acima a faixa vermelha, na barra de tempo, indica que durante 43 segundos a temperatura da pele esteve fora dos limites definidos para o tratamento e, por esse motivo, o tempo foi paralisado e compensado com a extensão do tempo de tratamento para garantir os 5 minutos estabelecidos pelo protocolo.

Nas situações em que a temperatura foge dos limites estabelecidos, o tempo total de tratamento será aumentado, como representado na figura acima, 6:45s (seis minutos e quarenta e cinco segundos).

As amplitudes das oscilações observadas nos gráficos podem ser reduzidas ou aumentadas de acordo com a regularidade dos movimentos e da pressão de contato entre os eletrodos e a superfície da pele. Movimentos irregulares com mudanças de velocidade e direções podem causar leituras de temperaturas instáveis interferindo no controle da temperatura. Os valores de temperatura são lidos em intervalos de meio segundo, ou seja, a cada segundo duas medidas são executadas. Se o movimento não for regular apenas sobre a região tratada, o sistema pode medir temperaturas de superfícies fora da área tratada, geralmente mais frias, causando como reação do sistema à intensificação a potência de RF. Por este motivo, manter os movimentos regulares e sobre a área tratada aumenta muito a qualidade da medição de temperatura e permite o controle estável e preciso da temperatura da pele, assim como o tempo de permanência térmica.



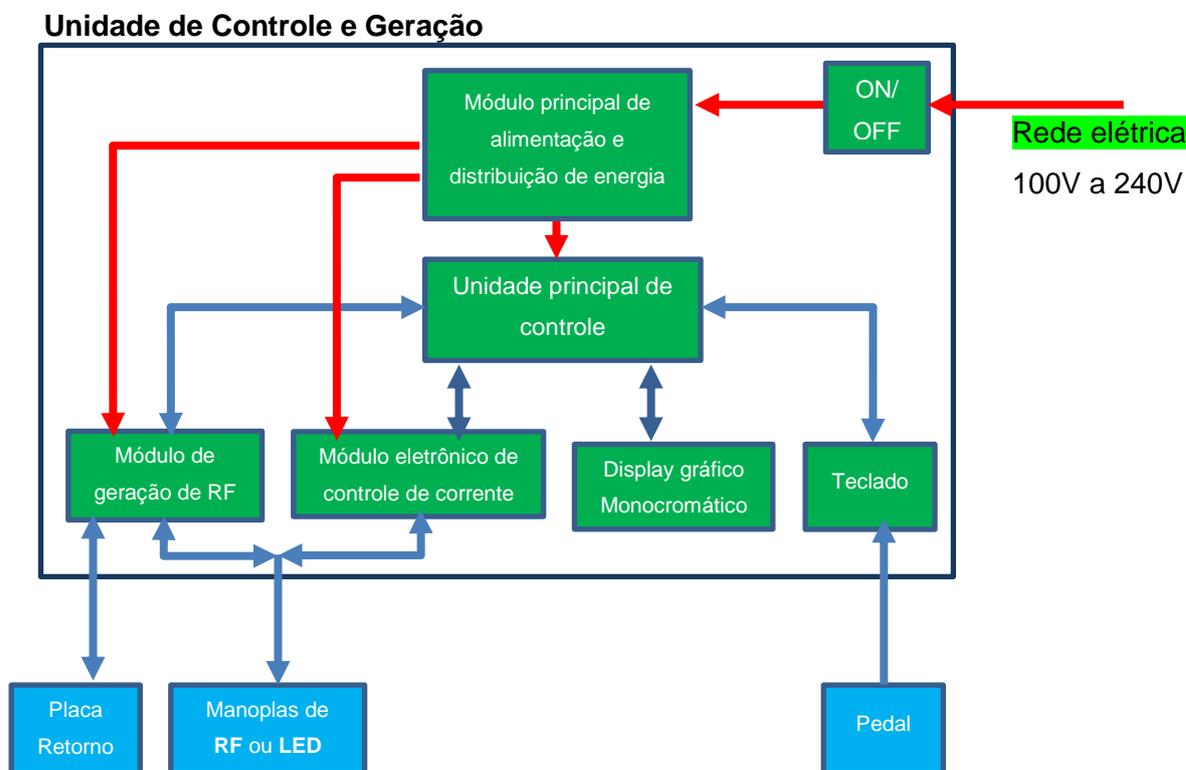
As manoplas bipolares possuem uma direção preferencial para os movimentos (horizontal) que, se não respeitada, pode comprometer a precisão do controle de temperatura.

Outro fator importante para a estabilidade de controle é a limpeza das lentes dos sensores de temperatura. Resíduos de glicerina, pelos, ou mesmo água, podem causar leituras erradas e instabilidade do controle de temperatura. A limpeza e verificação das condições dos sensores é muito importante para a qualidade do funcionamento do sistema ATP.

### Unidade de Controle e Geração de Energia

A unidade de controle e geração de Energia é parte do console principal do equipamento SPECTRA G3 ARTIS. Nesta unidade se encontram os circuitos eletrônicos que produzem e controlam as intensidades dos sinais que excitam as manoplas de radiofrequência e luz. Além do controle dos sinais, os circuitos microprocessados da unidade são responsáveis pelo interfaceamento entre o sistema e o usuário, através dos dispositivos de indicação, sinalização, leitura de sensores, reconhecimento de comandos e armazenamento de informações.

A Unidade de controle e geração do SPECTRA G3 ARTIS é capaz de reconhecer cada manopla conectada e ajustar seus parâmetros de funcionamento para oferecer ao usuário o melhor desempenho e segurança durante a utilização do conjunto.



## **Acessórios**

O SPECTRA G3 ARTIS possui os seguintes itens como acessórios possíveis, que podem variar de acordo com a configuração escolhida:

### Configurado Artis Full:

- Uma manopla com sistema monopolar para radiofrequência não ablativa:
  1. **Monopolar**
- Duas manoplas com sistemas bipolares para radiofrequência não ablativa:
  1. **Bipolar**
  2. **Hexapolar**
- Duas Manoplas de fotobiomodulação :
  3. **Manopla Ruby Light**
  4. **Manopla Marine Light**
- Duas Manoplas de radiofrequência fracionada
  5. **Manopla Fracionada**
  6. **Manopla Linear**

**\*o Jato de plasma é opcional desse configurado.**

### Configurado Standard:

- Duas Manoplas de radiofrequência fracionada
  1. **Manopla Fracionada**
  2. **Manopla Linear**

**\*o Jato de plasma é opcional desse configurado.**

O plasma é opcional no Spectra Artis nas configurações 1 ou 2, sendo estas a manopla de Plasma e suas ponteiros:

- **Ponteira Stick Tip**
- **Ponteira Ball Tip**
- **Ponteira Safe Needle Tip – com ponteiros de uso individual.**
- **Ponteira Tesla Tip**
- **Ponteira Professional Tip (vendida separadamente)**

## **Vantagens do Plasma no Spectra G3A**

O PLASMA tem como principal característica a segurança nas aplicações. Através do modo pulsado é possível ter mais controle e precisão sobre os efeitos nos tecidos, principalmente por profissionais com pouca experiência.

O aplicador ou manopla de plasma do SPECTRA é ergonômica leve e com dimensões que facilitam o seu manuseio durante os procedimentos.

Grande resolução de ajustes com parâmetros de amplitude, densidade e tempos de intervalo para que a dose certa seja conseguida para todo tipo de tratamento.

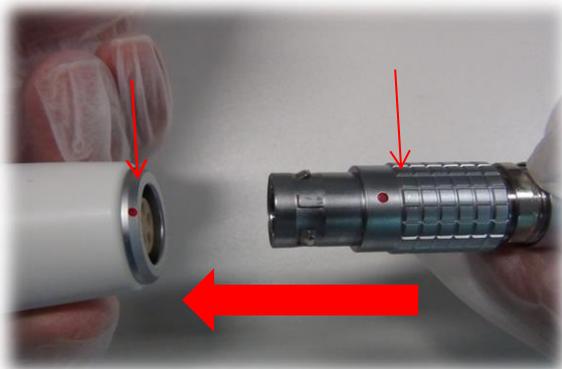
## **Características adicionais do PLASMA**

O Plasma utiliza a mesma frequência de 650 kHz empregada na radiofrequência convencional, mas com diferença importante na amplitude do sinal que pode chegar a 5.000 V. Essa tensão é a responsável por promover as condições para a ionização do ar atmosférico. Entretanto, mesmo com a alta tensão, a corrente elétrica é limitada pelo sistema de controle do equipamento para que as lesões produzidas na pele possam ser controladas.

O Plasma do SPECTRA é conhecido como plasma do tipo Direto ou DBD (*Dielectric Barrier Discharge*). Essa denominação o define como um dispositivo que produz correntes elétricas através dos tecidos dos pacientes durante a produção do plasma. Apesar de funcionar com correntes de alta frequência e um único eletrodo, o plasma do SPECTRA não necessita de placa de retorno, configurando-o como um dispositivo unipolar. Essa tecnologia, no entanto, é sensível as condições de carga. A aplicação de plasma em materiais metálicos, assim como em vegetais, pode produzir efeitos e intensidades diferentes das produzidas na pele humana

## Descrição dos Acessórios para RF fracionada

As manoplas Linear e a Fracionada precisam ser conectadas ao cabo de alimentação. Alinhe os pontos vermelhos existentes na base do receptáculo da manopla com o ponto vermelho no conector do cabo. Pressione o conector do cabo contra a manopla, alinhadamente, até que se ouça um 'click' indicando o assentamento completo. Reserve a manopla em uma superfície limpa ou prossiga com o tratamento.



Ponto vermelho de referência no receptáculo da manopla  
Ponto vermelho de referência no cabo da manopla



Cabo corretamente conectado

Como são manoplas monopolares, devem ser utilizadas obrigatoriamente junto com a placa de retorno, é necessário que a mesma esteja posicionada diretamente sobre a pele e próxima ao local de tratamento, por exemplo, em região de face obrigatoriamente deve estar no mesmo lado do tratamento, ou seja, **hemiface direita** na **escápula direita**, **hemiface esquerda** na **escápula esquerda**.

O acoplamento é realizado diretamente sobre a pele (**sem meio de contato**) com a placa higienizada de modo que permaneça em total contato com a pele do cliente durante todo o tratamento. Sugere-se que o cliente deite sobre a placa, tendo **maior contato possível**.



**Para aplicações faciais, a placa deve ser colocada sob a região escapular e mantida com pressão de contato durante todo o procedimento.**



**O mau contato ou área de contato insuficiente entre a placa de retorno e a pele do paciente pode causar desconforto e até queimaduras de pele. É normal que alguns pacientes sintam um aquecimento suave na região da placa de retorno em procedimentos contínuos com manoplas de alta potência. Entretanto, se o aquecimento for percebido pelo paciente como algo desconfortável, o procedimento deve ser interrompido e a qualidade da instalação da placa deve ser revisada para garantir que a área de contato é ampla e que existe pressão de contato suficiente.**

Caso nenhuma irregularidade seja identificada na instalação da placa de retorno, e o aquecimento ainda seja relatado como um incômodo, interrompa o procedimento e utilize gel iônico entre a placa de retorno e a pele do paciente. Esse recurso visa aumentar a condutividade superficial da pele e reduzir a resistência de contato.



**NÃO movimente ou tente reposicionar a placa de retorno durante a emissão de RF, esse procedimento pode produzir queimaduras. Interrompa a emissão de RF antes de proceder com a movimentação da placa.**

Para reduzir a resistência de contato para a radiofrequência fracionada as agulhas são banhadas à ouro.

O ouro é um metal nobre e resistente a oxidações e de baixo risco alérgico. Pelo processo de RF fracionado basear-se em uma corrente elétrica entre os eletrodos em forma de agulha e a pele através de um meio iônico, por conta dos fluídos corporais, o ouro resiste ao procedimento prolongando a vida útil das agulhas.



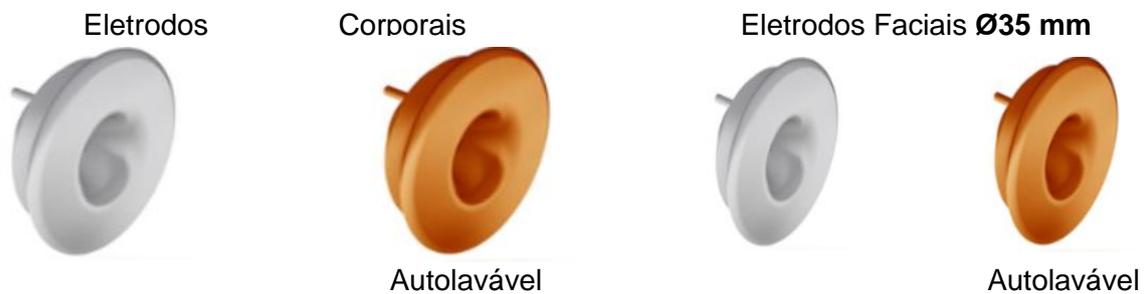
## RADIOFREQUÊNCIA NÃO ABLATIVA

### Manopla Monopolar

Manopla com um eletrodo ativo para aplicações seguras e muito eficientes nos tratamentos de **média e alta profundidade**.

A manopla Monopolar equipada com um sensor de temperatura por infravermelho e é acompanhada por quatro eletrodos intercambiáveis. São dois modelos diferentes e duas variações de cada modelo. Todos com tecnologia Thex Coat que oferecem o mesmo desempenho nas aplicações de RF.

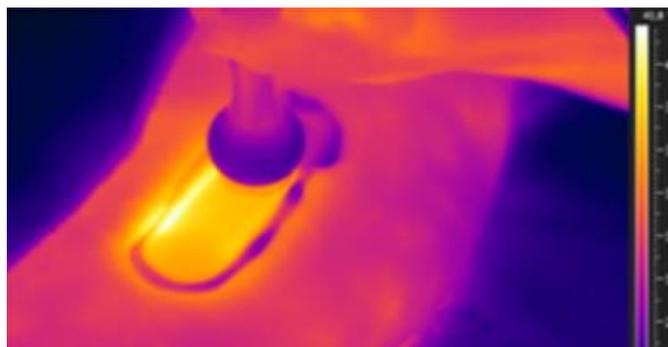
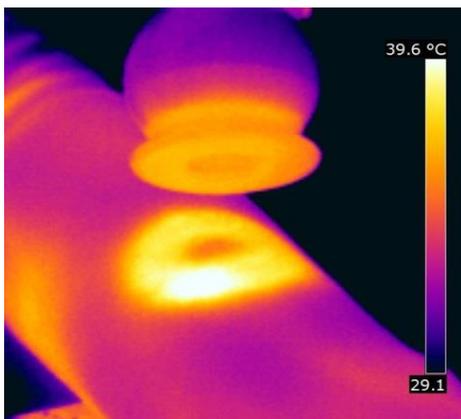
Os eletrodos laranja são recomendados aos procedimentos onde esterilizações em autoclaves sejam necessários – Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios.



A potência efetiva máxima para a manopla monopolar é de 45 W (45 J/s), e produz densidades de potência diferentes dependendo do modelo de eletrodo utilizado. Para aplicações em grandes áreas corporais, os eletrodos indicados são os de **Ø43 mm** com aproximadamente 22 cm<sup>2</sup> de área de contato. O uso deste eletrodo resulta em uma densidade máxima de potência de 2 W/cm<sup>2</sup>.

Os eletrodos de **Ø35 mm** possuem área de contato aproximada de 12 cm<sup>2</sup> e densidade de potência máxima de 3,8 W/cm<sup>2</sup>. Este eletrodo é recomendado para afecções como flacidez cutânea facial, linhas de expressão e acne ativa.

A manopla Monopolar, como toda manopla monopolar, deve ser utilizada em conjunto com o eletrodo dispersivo, ou placa de retorno.

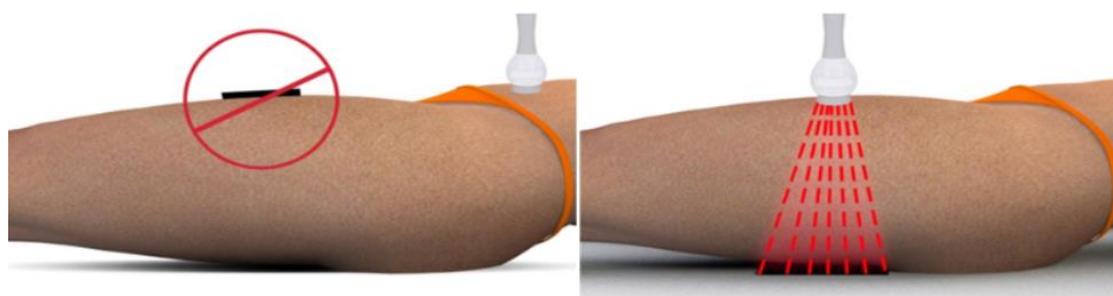


Imagens termográficas mostrando o perfil de aquecimento e a dispersão térmica e abrangência da manopla Monopolar.



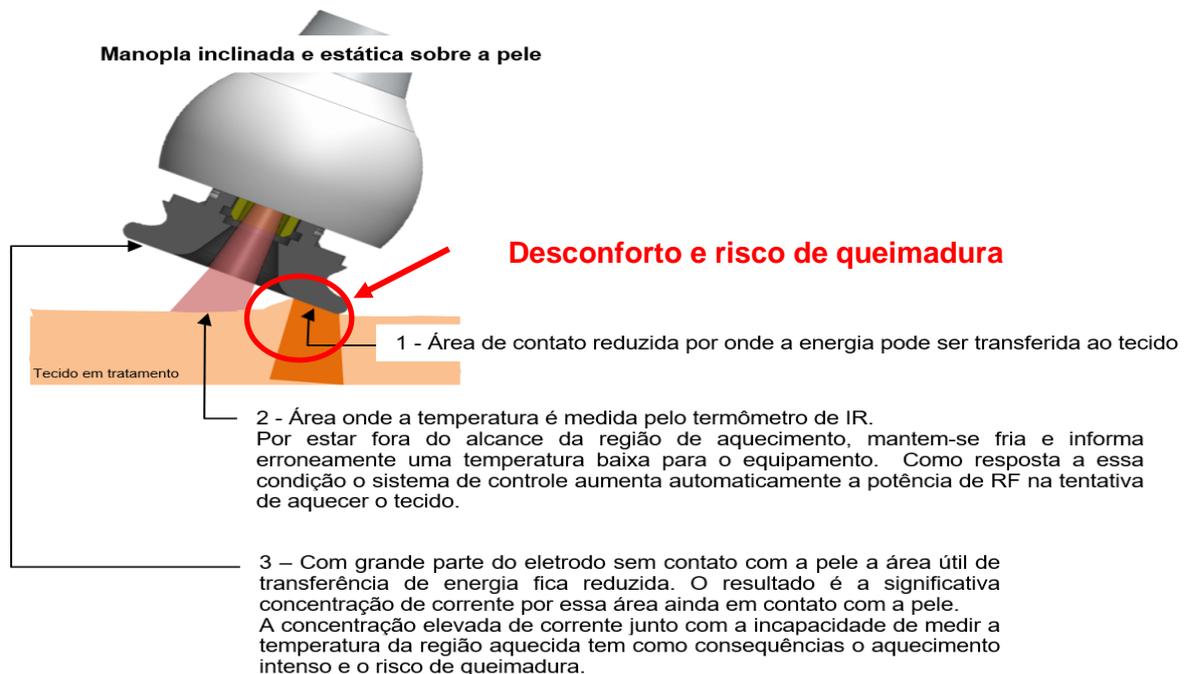
O posicionamento da **Placa de Retorno** é muito importante para a obtenção de bons resultados e para propiciar conforto ao paciente. **O mau contato ou o não acoplamento eficaz da pele sobre uma área ampla da placa pode causar queimaduras. É normal o paciente sentir aquecimento moderado na região da placa de retorno, mas esse aquecimento não deve ser desconfortável.** Caso exista o desconforto, **verifique a qualidade do acoplamento, pressão de contato e a área em contato.** Caso essas condições estejam confirmadas e mesmo assim o desconforto seja relatado pelo paciente. Interrompa a emissão de RF e utilize gel condutivo entre a placa e o tecido para elevar a condutividade de contato.

**NÃO DESLOCAR A PLACA DURANTE A EMISSÃO POR RISCO DE QUEIMADURA.**





**Atenção sobre o posicionamento da manopla** - Apesar do acoplamento capacitivo que protege o tecido do contato direto entre o metal condutivo do eletrodo e a pele, a capacidade aumentada para transferir potência do Spcetra G3 Artis pode, ainda assim, concentrar calor no caso de área de contato reduzida. Por esse motivo, é muito importante que durante as aplicações exista sempre movimento do eletrodo sobre a pele e atenção para garantir a maior área de contato possível. A movimentação do eletrodo permite a boa distribuição de energia e, principalmente, a leitura correta da temperatura de trabalho.

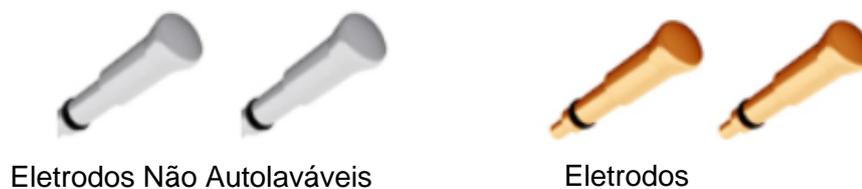


**Durante a aplicação facial ou corporal, o paciente não deve se mover ao ponto de reduzir a pressão ou a área de contato entre a placa de retorno e a pele. Caso isso ocorra existe o risco de aquecimento concentrado ou até mesmo de queimadura.**



## Manopla Bipolar

Manopla Bipolar possui dois eletrodos ativos que oferece densidade média de corrente. É equipada com sensor de temperatura por infravermelho e é acompanhada por dois pares de eletrodos, onde um desses pares tem a cor laranja para sinalizar a sua indicação para aplicações em que a esterilização se faz necessária – Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios.



A área de abrangência dos eletrodos é de aproximadamente  $1,2 \text{ cm}^2$ , mas é capaz de aquecer eficientemente uma área total de até  $8 \text{ cm}^2$  quando deslocada em movimentos regulares e repetitivos. Seus eletrodos são, como todos da família SPECTRA, eletricamente isolados e com ótima capacidade de transferência térmica. A \*Potência Efetiva máxima proporcionada por essa manopla é de  $18 \text{ W}$  ( $18 \text{ J/s}$ ). Apesar da abrangência de  $1,2 \text{ cm}^2$  a superfície de contato dos eletrodos é de apenas  $1 \text{ cm}^2$ , ideal para aplicações em pequenas áreas e oferece uma densidade de potência máxima de  $18 \text{ W/cm}^2$ . O controle eficiente da \*Potência Efetiva associada ao isolamento elétrico entre os eletrodos e a pele, garantem uma ação segura, eficiente e muito confortável para tratamentos em **média** e **baixa** profundidades.

A manopla Bipolar **não** é utilizada em conjunto com eletrodo dispersivo, ou placa de retorno. Esta manopla possui dois polos elétricos e dois eletrodos ativos, produzindo aquecimento uniforme e rápido.

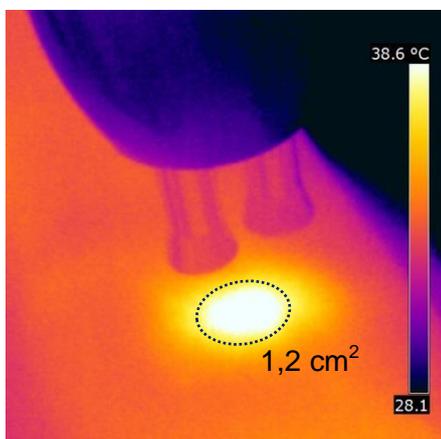
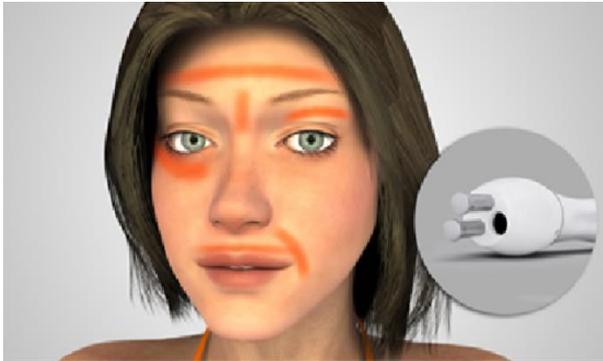


Imagem termográfica mostrando a área de abrangência da manopla bipolar.

É indicada para tratamentos de linhas de expressão na face. Uma das grandes vantagens dessa nova linha de eletrodos é a facilidade de substituição. Em casos de danos físicos, desgastes ou necessidade de higienização, os eletrodos são facilmente removidos e reinstalados sem a necessidade de ferramentas.



### TÉCNICA DE APLICAÇÃO

Os movimentos devem ser retilíneos e homogêneos. Quanto maior a regularidade dos movimentos, melhor será a estabilidade térmica do tecido tratado. Deve-se manter pressão uniforme e contato contínuo dos eletrodos sobre a pele na área pré-selecionada até encerrar o tempo de permanência térmica programado. Acionar o pedal para iniciar a emissão de RF.



## Manopla Tetrapolar

### \*Manopla opcional

Manopla com quatro polos ativos e ação elétrica bipolar que oferece densidade média de corrente e potência efetiva máxima de 23 W (23 J/s). É equipada com sensor de temperatura por infravermelho apontado para a superfície da pele. A área de abrangência dessa manopla é de 6,6 cm<sup>2</sup> formados entre os quatro eletrodos igualmente espaçados. Como todos da família SPECTRA possuem a tecnologia **Thex Coat** que garante isolamento elétrico e ótima transferência térmica. Apesar da abrangência de 6,6 cm<sup>2</sup> a superfície de contato dos eletrodos é de apenas 2 cm<sup>2</sup>. A indicação de uso desta manopla é regiões faciais com áreas maiores e pescoço. É também adequada para colo, braços e mãos que também apresentem flacidez tissular. Oferece densidade de potência máxima de 11,5 W/cm<sup>2</sup>. O controle eficiente da \*Potência Efetiva associada ao isolamento elétrico entre eletrodos e a pele garantem uma ação segura, eficiente e muito confortável para tratamentos em **média** e **baixa** profundidades.

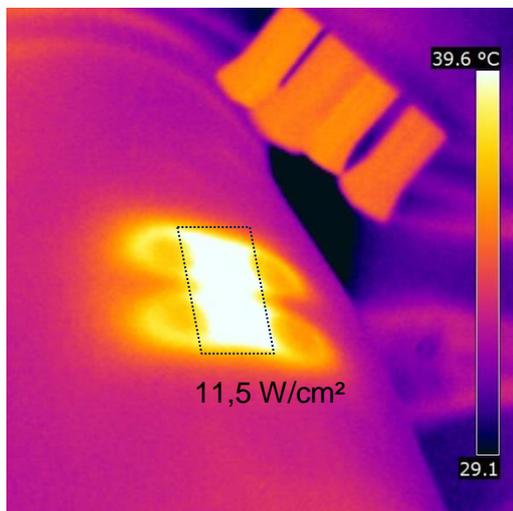


Imagem termográfica mostrando a área de abrangência da manopla tetrapolar.

A manopla Tetrapolar **não** é utilizada em conjunto com eletrodo dispersivo, ou placa de retorno. Esta manopla possui dois polos elétricos e quatro eletrodos ativos produzindo aquecimento uniforme e rápido.

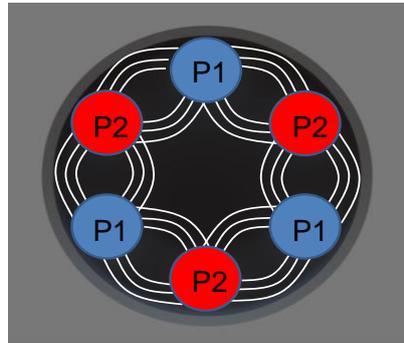
### TÉCNICA DE APLICAÇÃO

Os movimentos devem ser homogêneos, com pressão uniforme e contato contínuo dos eletrodos sobre a pele na área pré-selecionada até finalizar a aplicação. Quanto maior a regularidade dos movimentos, melhor será a estabilidade térmica do tecido tratado. Acionar o pedal para iniciar a emissão de RF.



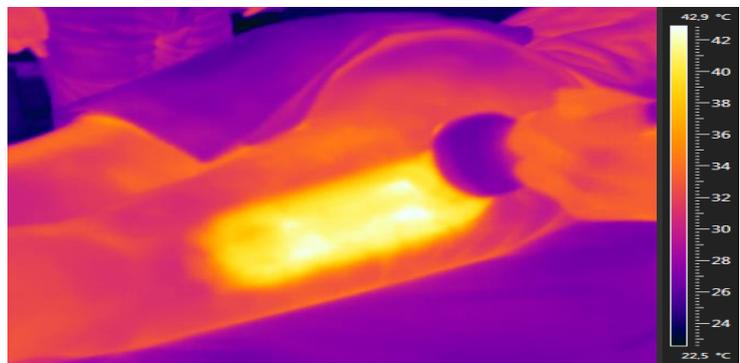
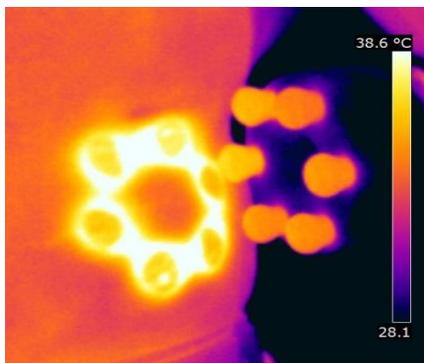
## Manopla Hexapolar

Manopla com seis polos ativos e dois polos elétricos dispostos de forma intercalada e oferece densidade média de corrente com alta potência. É equipada com sensor de temperatura por infravermelho posicionado no centro da manopla. Sua área de abrangência é de 40 cm<sup>2</sup> e um perímetro formado por seis eletrodos igualmente espaçados, eletricamente isolados do conta



Disposição dos polos elétricos alternados da manopla Hexapolar.

A \*Potência Efetiva máxima proporcionada por essa manopla é de 45 W (45 J/s). Apesar da abrangência de 40 cm<sup>2</sup> a superfície de contato dos eletrodos é de apenas 4,8 cm<sup>2</sup>, oferecendo uma densidade de potência máxima de 9, 5 W/cm<sup>2</sup>. O controle eficiente da \*Potência Efetiva associada ao isolamento elétrico entre eletrodos e a pele garantem uma ação segura, eficiente e muito confortável para tratamentos em **média** e **baixa** profundidades.



Imagens termográficas mostrando o perfil de aquecimento da manopla Hexapolar e área de abrangência durante uma aplicação com movimentos cíclicos e lineares.

A manopla Hexapolar **não** é utilizada em conjunto com eletrodo dispersivo, ou placa de retorno. Esta manopla possui dois polos elétricos e seis eletrodos ativos produzindo aquecimento uniforme e rápido.

## FOTOBIMODULAÇÃO

O SPECTRA G3 ARTIS, oferece 2 manoplas de LED:

### Manopla Ruby Light

É composta de um arranjo de 15 LED's, de tonalidade vermelha com comprimento de onda de 660 nm. Possui um espaçador destacável em sua extremidade para manter a distância correta entre os LED emissores e o tecido irradiado durante a aplicação. A uniformidade da potência luminosa e a precisão das doses aplicadas dependem da utilização correta dos espaçadores. O ângulo suave entre o cabeçote da manopla a torna mais ergonômica para o manuseio durante as aplicações. A manopla é identificada através de uma faixa vermelha ao redor do cabeçote. A manopla Ruby Light tem capacidade máxima para 180 mW/cm<sup>2</sup> de densidade de potência.

#### Manopla Ruby Light



Luz Vermelha **660 nm**

### Manopla Marine Light

É composta por um arranjo de 4 LED's, de cor azul e comprimento de onda central entre 405 - 440 nm. Possui um espaçador destacável em sua extremidade para manter a uniformidade da potência luminosa sobre a área tratada. O ângulo suave entre o cabeçote da manopla e o cabo facilita ergonomicamente o manuseio nas aplicações. A manopla é identificada através de uma faixa azul que envolve o cabeçote da manopla. A manopla Marine Light tem capacidade máxima de 200 mW/cm<sup>2</sup> de densidade de potência.

#### Manopla Marine Light



Luz Azul **405 - 440 nm**

## Manopla Citrine Light

### \* OPCIONAL

É composta de um arranjo de 15 LED's, com tonalidade amarela e comprimento de onda central de 590 nm. Possui um espaçador destacável em sua extremidade para manter a uniformidade da potência luminosa sobre a área tratada durante aplicação. O ângulo suave entre o cabeçote da manopla e o cabo facilita o manuseio durante as aplicações. A manopla é identificada através de uma faixa amarela que envolve o cabeçote da manopla. A manopla Citrine Light tem capacidade máxima de 30 mW/cm<sup>2</sup> de densidade de potência.

### Manopla Citrine Light



Luz Âmbar **590 nm**

## Manopla Infra Light

### \* OPCIONAL

É composta por um arranjo de 9 LED's, emissores de luz infravermelha com comprimento de onda central em 850 nm. A manopla apresenta um LED central denominado "LED piloto" na cor vermelha, indicando a condição de emissão dos LED's infravermelhos, uma vez que os mesmos não são visíveis ao olho humano. Devido à baixa potência deste LED piloto, a sua emissão não interfere no tratamento. Como todas as manoplas de Luz, possui um espaçador destacável em sua extremidade para garantir a uniformidade da potência luminosa sobre área tratada. O ângulo suave entre o cabeçote da manopla e o cabo facilita ergonomicamente o manuseio nas aplicações. A manopla é identificada através de uma faixa branca translúcida que envolve o cabeçote da manopla. A manopla Infra Light tem capacidade máxima de 100 mW/cm<sup>2</sup> de densidade de potência.

### Manopla Infra Light



Luz Infravermelha **850 nm**

## Descrições dos Acessórios do Plasma

\* OPCIONAL

### Manopla Plasma



A manopla de plasma não é utilizada em conjunto com a placa de retorno, configurando-o como um dispositivo unipolar. A manopla tem como característica ser leve, ergonômica e de tamanho reduzido para um trabalho seguro e confortável. Através do emprego de diferentes ponteiros e ajustes adequados de parâmetros, é possível obter ótimo controle da profundidade e extensão da ação para técnicas em modo contínuo ou fracionado.

Quatro ponteiros podem ser utilizados com a manopla de Plasma, cada uma com características específicas para um, ou mais, tipos de afecções.

### Stick Tip (Ponteira Bastão)



É uma ponteira em forma de bastão com ponta concentradora, mas com uma geometria mais anatômica para retirada de melanoses solares, manchas senis, entre outras indicações (Ver capítulo – Parâmetros de aplicação do Jato de Plasma). Esta ponteira é capaz de provocar ablações em tecidos dependendo dos parâmetros empregados. É uma ponteira reutilizável e deve ser limpa, desinfetada e esterilizada dependendo da necessidade – Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios.

### **Ball Tip (Ponteira Bola)**



A Ball Tip possui uma ponta esférica que reduz a capacidade de formar arcos de plasma com grande amplitude. Esta ponteira produz aquecimento concentrado na camada mais superficial da pele e com capacidade de ablação reduzida. A melhor técnica de utilização desta ponteira é em aplicações por varredura com disparos pulsados (fracionado). Esta ponteira deve ser reutilizada após um processo de limpeza, desinfecção e esterilização dependendo da necessidade – Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios.

### **Safe Needle Tip (Ponteira de Agulha Segura)**



Esta ponteira tem alta capacidade de concentração de energia devido a presença de uma agulha com ponta muito fina. Devido a uma proteção externa, que funciona como um espaçador, a agulha não entra em contato com a pele tratada. Essa característica permite disparos com potencial para ablações de tecidos dependendo do parâmetro de densidade utilizado. As ablações provocadas por essa ponteira produzem efeitos térmicos mais concentrados e com maior profundidade de danos que as demais ponteiras. Para aumentar a regularidade dos disparos e a segurança no seu uso, as agulhas são descartáveis e protegidas por um corpo plástico que garante uma distância adequada a formação de um plasma estável contribuindo para a homogeneidade dos tratamentos, mesmo por usuários com pouca experiência. As agulhas possuem desgaste ao longo da sua utilização, o que reduz gradativamente a eficiência dos disparos. O número de disparos por agulha pode variar dependendo da densidade utilizada. O profissional deve estar sempre atento a qualidade das lesões causadas pelos disparos e observar as condições da agulha. Com uso intenso dessa ponteira, crostas de tecido podem aderir a ponta da agulha reduzindo a capacidade de produzir plasmas de qualidade.

As ponteiros de plasma modelo 'Safe Needle Tip' são recomendadas para utilizações individuais, devem ser substituídas por unidades novas entre cada paciente. No caso de reutilização desses itens, no mesmo paciente, sua vida útil ainda é limitada e pode chegar até três sessões, isso dependerá de parâmetros utilizados, pele do paciente, e a área de atuação, desta forma não configura uma garantia. O desgaste das agulhas é o principal fator para a queda de eficiência e a necessidade de substituição. O profissional é responsável por garantir o descarte correto dos eletrodos e o uso de ponteira nova para cada novo paciente. Por serem considerados materiais perfuro-cortantes, os mesmos deverão ser descartados em embalagens específicas.

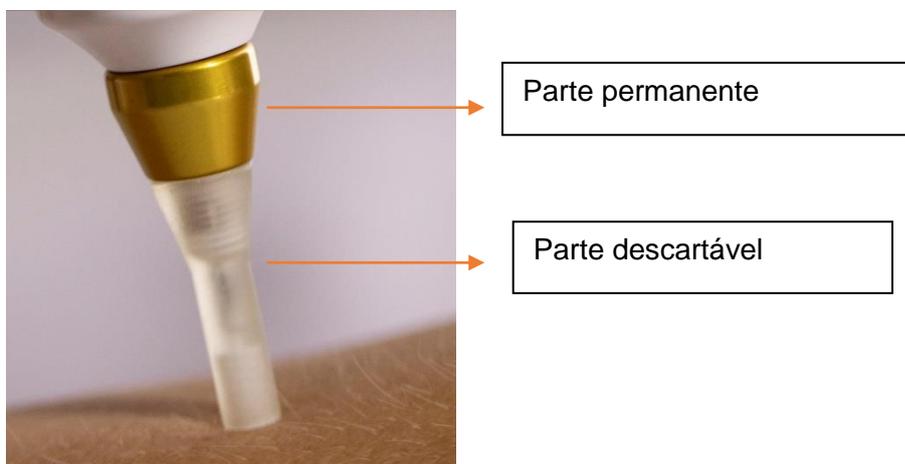


**É recomendado a substituição da ponteira 'safe needle tip' para cada novo paciente. Em alguns casos a ponteira terá uma durabilidade maior, podendo ser utilizada em até 3 tratamentos. É proibido a utilização da mesma ponteira (safe needle tip) em pacientes diferentes, devido ao risco de contaminação cruzada.**

**As características que indicam quando a ponteira (parte plástica descartável) deve ser descartada são:**

- Dificuldade para produzir arcos de plasma;
- Ponta da agulha não afiada, agulha escurecida;
- Escurecimento nas paredes do corpo plástico e agulha com grande sugidades aderidas.

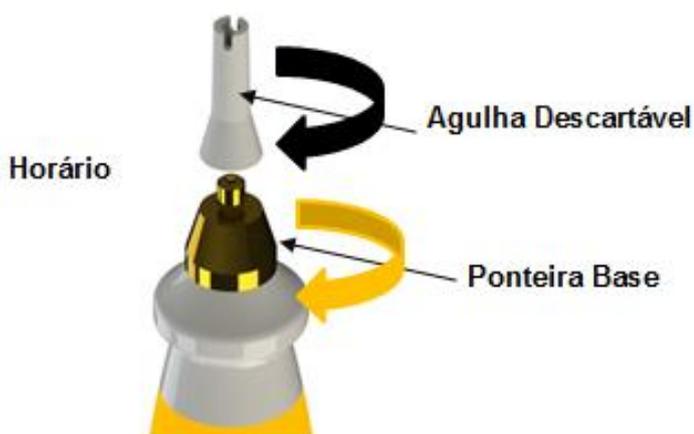
Todos estes fatores são indicativos de que a ponteira deve ser substituída. Quando for descartada e/ou substituída, apenas a parte com o espaçador e agulha devem ser removidas.



## Instalação e remoção da 'Safe Needle Tip'

Para utilizar a ponteira 'Safe needle' a ponteira base deve ser instalada primeiramente, como qualquer outro modelo de ponteira. Em seguida a agulha descartável pode ser rosqueada sobre a ponteira base até o assentamento completo.

Para instalação da ponteira 'Safe Needle' é necessário instalar primeiramente o corpo básico, ou 'Ponteira Base', antes da colocação da agulha. Ambos devem ser instalados alinhando ao eixo central e girando em sentido horário.



Para remoção da agulha descartável, em caso de substituição, apenas a porção plástica deve ser girada no sentido anti-horário até remoção completa. Caso necessário, segure a ponteira base para que não gire com a agulha. Para remoção completa da ponteira 'Safe Needle' a ponteira base deve ser removida girando-a também em sentido anti-horário.



## Tesla (Ponteira Tesla)



A Tesla é uma ponteira especial que possui um corpo selado contendo o gás Argônio para produzir uma área extensa ionizada com emissão de energia luminosa nas cores azul e violeta. Esta ponteira também é muito eficiente na produção de Ozônio local gerado por inúmeros pequenos arcos de plasma (chuva de plasma) que dão a este dispositivo uma função bactericida eficiente.



A 'Tesla Tip' deve ser limpa e desinfetada, mas não é resistente a esterilizações em autoclaves.

Se a ponteira TESLA permanecer sem uso por um período prolongado, pode haver a necessidade de reativá-la agitando-a com intensidade a fim de homogeneizar o gás no interior da ponteira.



As diferentes ponteiros disponíveis para uso com o aplicador de plasma oferecem ações terapêuticas distintas. As ponteiros com pontas agudas são concentradoras de energia e usadas para produzir arcos de plasma com objetivos térmicos que podem ser intensos ao ponto de produzir ablação de tecido. Já as ponteiros com áreas de contato planas ou mesmo convexas com raios grandes, devem ser usadas sempre em contatos suaves com a pele produzindo arcos de plasma mais dispersos e com ações também térmicas, porém mais superficiais.



### **ADVERTÊNCIA**

**A ponteira 'Tesla' é parcialmente de vidro e requer cuidado para evitar rachaduras ou mesmo a ruptura do bulbo. Inspeção a superfície de contato da ponteira sempre antes de usar. Caso alguma rachadura ou parte quebrada seja precedida, não utilize a ponteira sob risco de provocar lesões ao paciente.**

## Ponteira Professional Tip



A ponteira 'Professional Tip' tem alta capacidade de concentração de energia devido à utilização de uma agulha com ponta muito fina. As ablações provocadas por esta ponteira produzem efeitos térmicos bem concentrados e com grande potencial ablativo quando usada com densidades altas. Diferente da 'Safe Needle', essa ponteira não apresenta espaçador para garantir a distância entre a ponta da agulha e a superfície do tecido tratado, o que faz com que a qualidade dos procedimentos dependa muito da habilidade do profissional na hora da aplicação. A 'Professional Tip' deve ser utilizada apenas por profissionais treinados e com habilidade comprovada.

As indicações para o uso dessa ponteira são aquelas que requerem potencial ablativo elevado para destruir ou remover tecidos, como fibromas, queratoses, plicoma, xantelasmas e outros. Entretanto, a utilização do plasma para essas afecções é restrita a profissionais médicos ou sob supervisão médica. Intervenções com plasma sobre lesões de pele, sem o devido diagnóstico prévio, pode resultar em consequências graves para o paciente e o profissional. Lesões de pele aparentemente simples podem ser graves, como melanomas e outras neoplasias, e para as quais o uso do plasma pode ser perigoso.

As ponteiras de plasma modelo 'Professional Tip' possuem agulhas que devem ser utilizadas de forma única e descartável, e substituídas por novas unidades a cada paciente. O profissional é responsável por garantir o descarte correto das agulhas, pois são considerados materiais perfurocortantes e devem ser descartados em embalagens específicas.

Os procedimentos de limpeza devem ser sempre seguidos antes de qualquer procedimento (ver capítulo Limpeza e cuidados com os acessórios).



**A agulha utilizada na ponteira 'Professional Tip' é descartável e deve ser substituída para cada novo paciente.**

### Instalação e remoção da 'Professional Tip'

Para utilizar a ponteira 'Professional Tip', instale primeiramente a ponteira base e, em seguida a agulha descartável, inserindo-a no orifício na ponta da ponteira base. Insira cuidadosamente a ponta de fixação sobre a agulha até que esta saia pelo orifício da ponta de fixação. Atarraxe a ponta de fixação no sentido horário até o assentamento completo.

#### PASSO 1

Para instalação da ponteira 'Professional Tip' é necessário instalar primeiramente o corpo base, ou 'Ponteira Base', antes da colocação da agulha. Conforme figura abaixo.



#### PASSO 2

Remova a 'ponta de fixação' girando-a em sentido anti-horário para possibilitar a instalação da agulha. Veja figura abaixo.



### PASSO 3

Inserira a base espiralada da agulha no orifício da 'ponteira base'. Encaixe a 'Ponta de Fixação' sobre a agulha até que esta saia pelo orifício da 'Ponta de Fixação'. Gire a 'Ponta de Fixação' no sentido horário até o assentamento completo e a fixação segura da agulha. Veja a figura abaixo.



### PASSO 4

Gire a 'ponta de fixação' no sentido horário até o seu assentamento completo. Veja figura abaixo:



## PASSO 5

Para substituição da agulha, é necessário apenas a remoção da 'ponta de fixação' girando-a no sentido anti-horário. Retire a agulha, fazendo o seu descarte corretamente, e instale uma nova agulha. Siga os passos anteriores para reinstalação da 'Ponta de Fixação'.

Caso seja necessário, segure a 'ponteira base' para que ela não gire quando a 'Ponta de Fixação' é removida.

Para remoção completa da ponteira 'Professional Tip' gire-a também em sentido anti-horário.



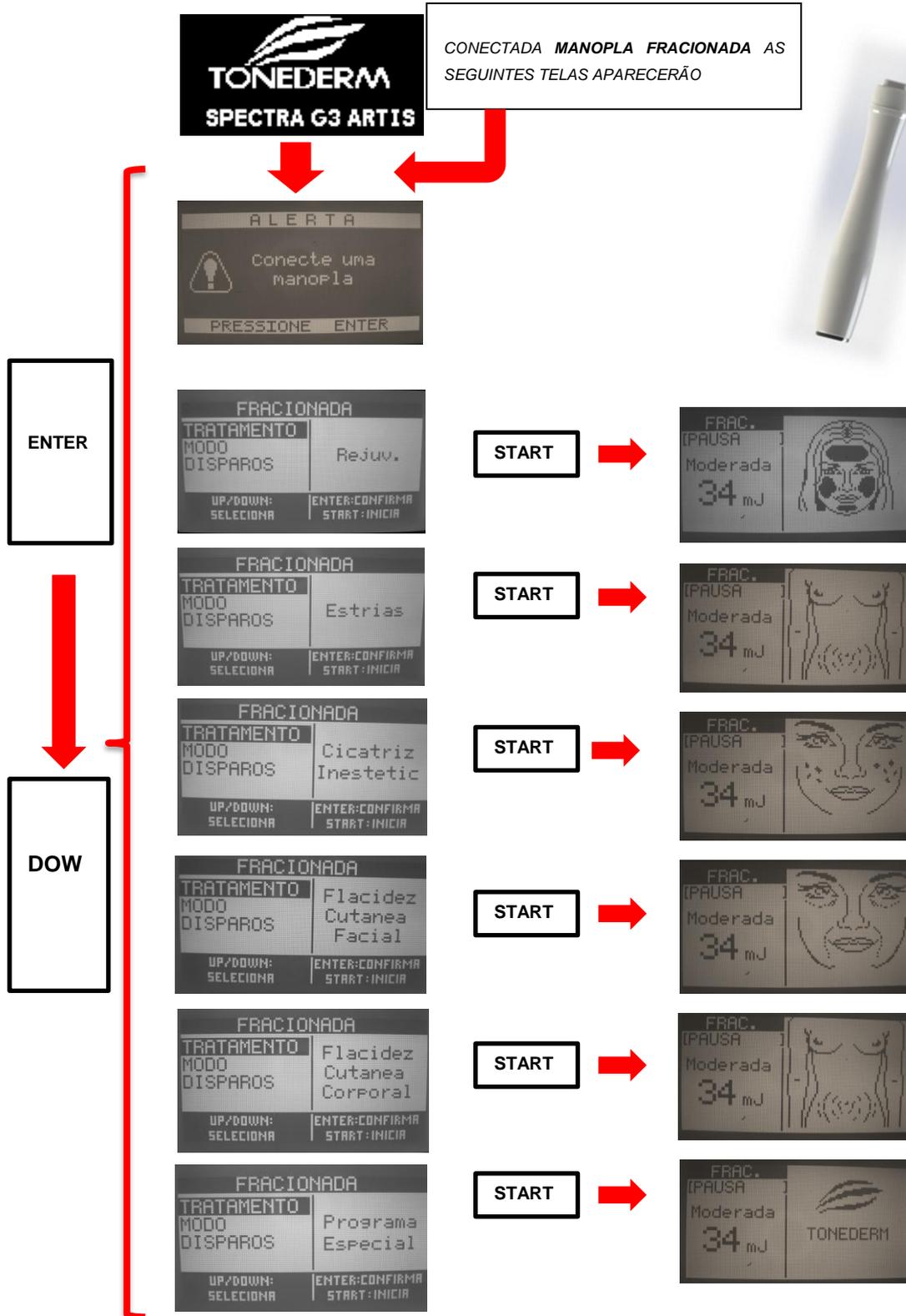
### **Atenção!**

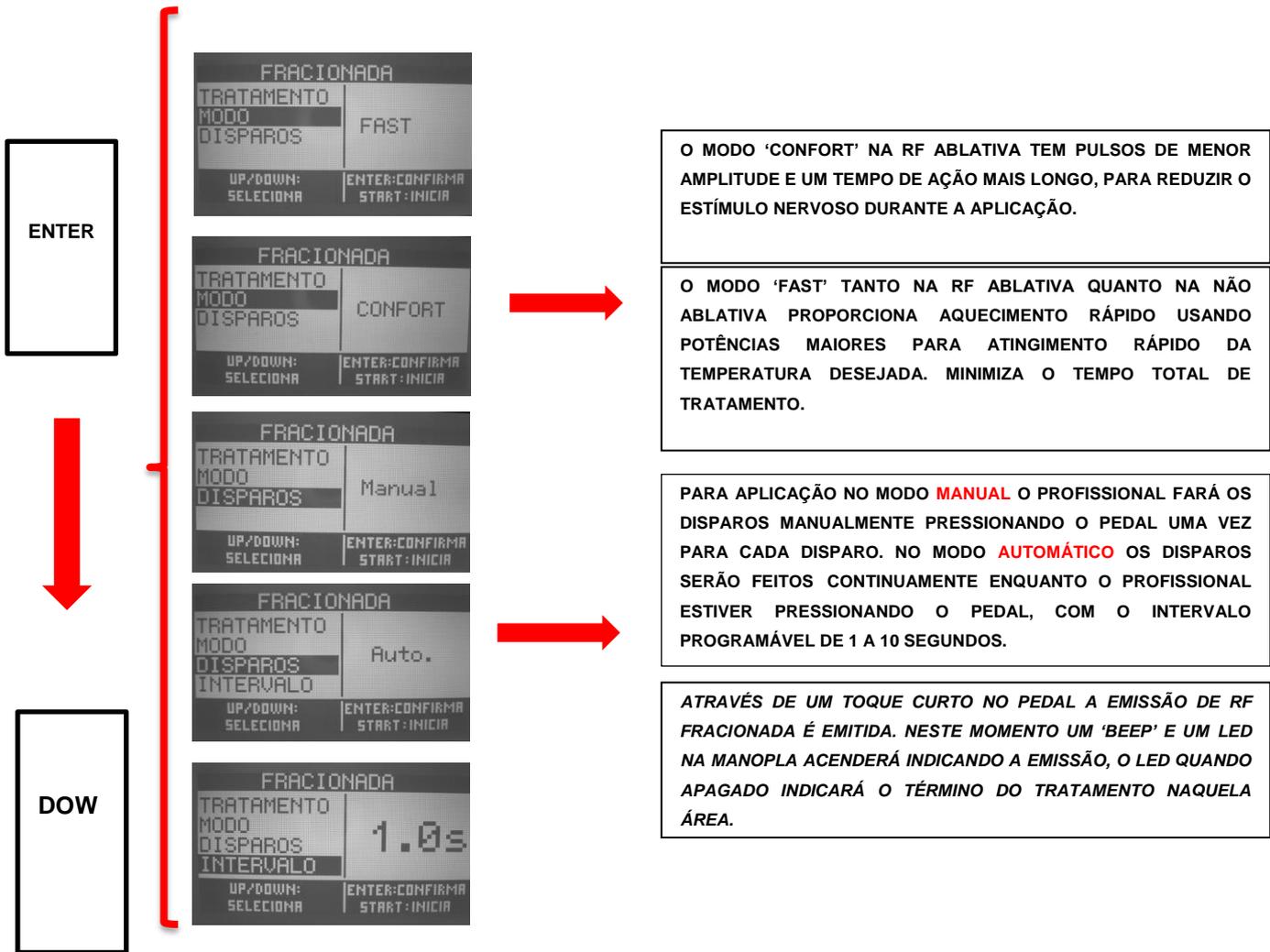
As ponteiros Stick Tip, Ball Tip podem sofrer desgastes naturais, identificados como pontos mais escuros no eletrodo principalmente na parte frontal, devido ao seu uso intenso e prolongado. Se mesmo depois da limpeza correta permanecer igual, o mesmo deverá ser trocado. O custo da troca é de total responsabilidade do cliente bem como o frete.

## Instrução para utilização Manopla Fracionada

Ligue o equipamento acionando a chave **LIGA/DESLIGA** no painel frontal.

O display mostrará as seguintes informações até a apresentação da tela de programação:

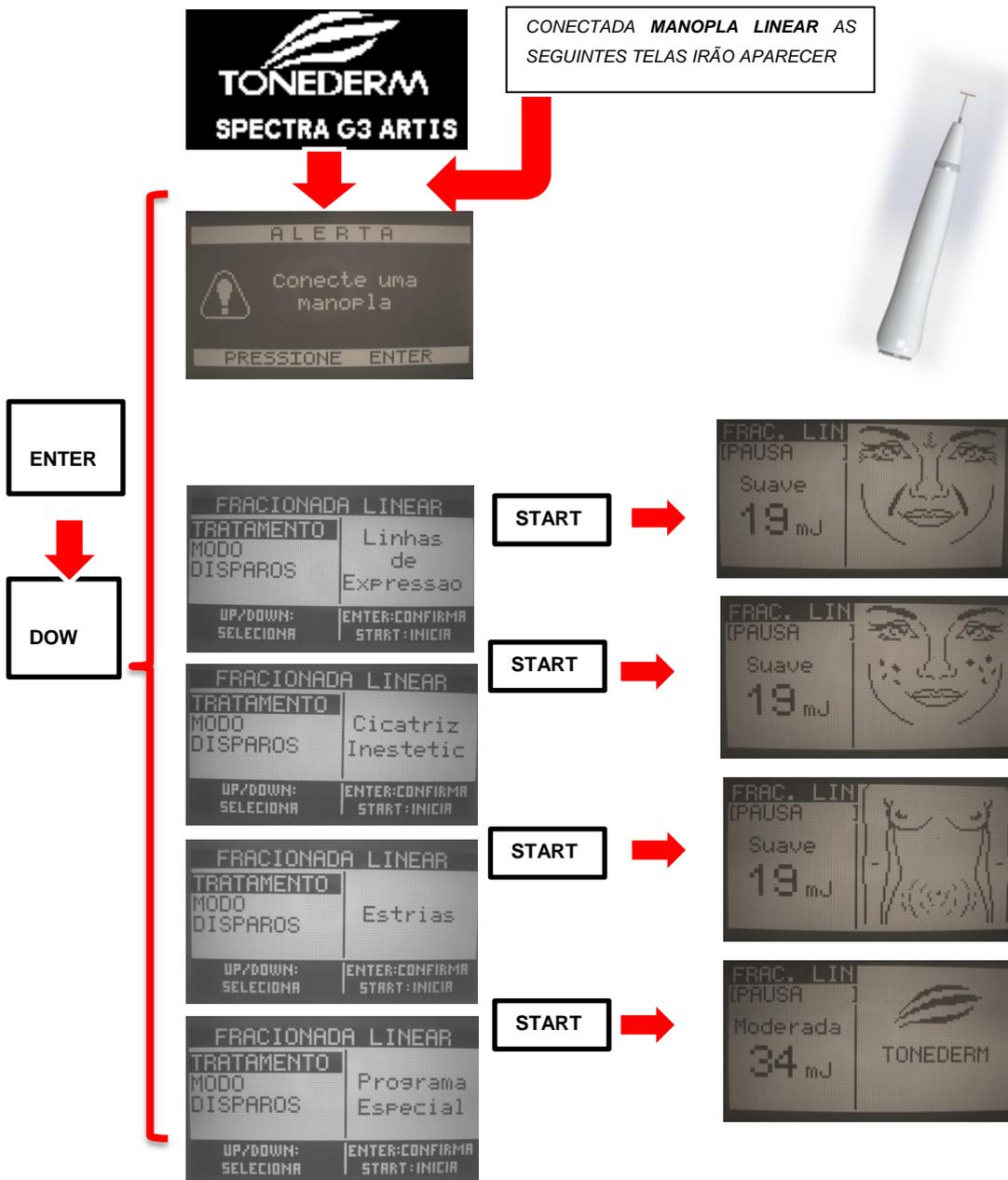


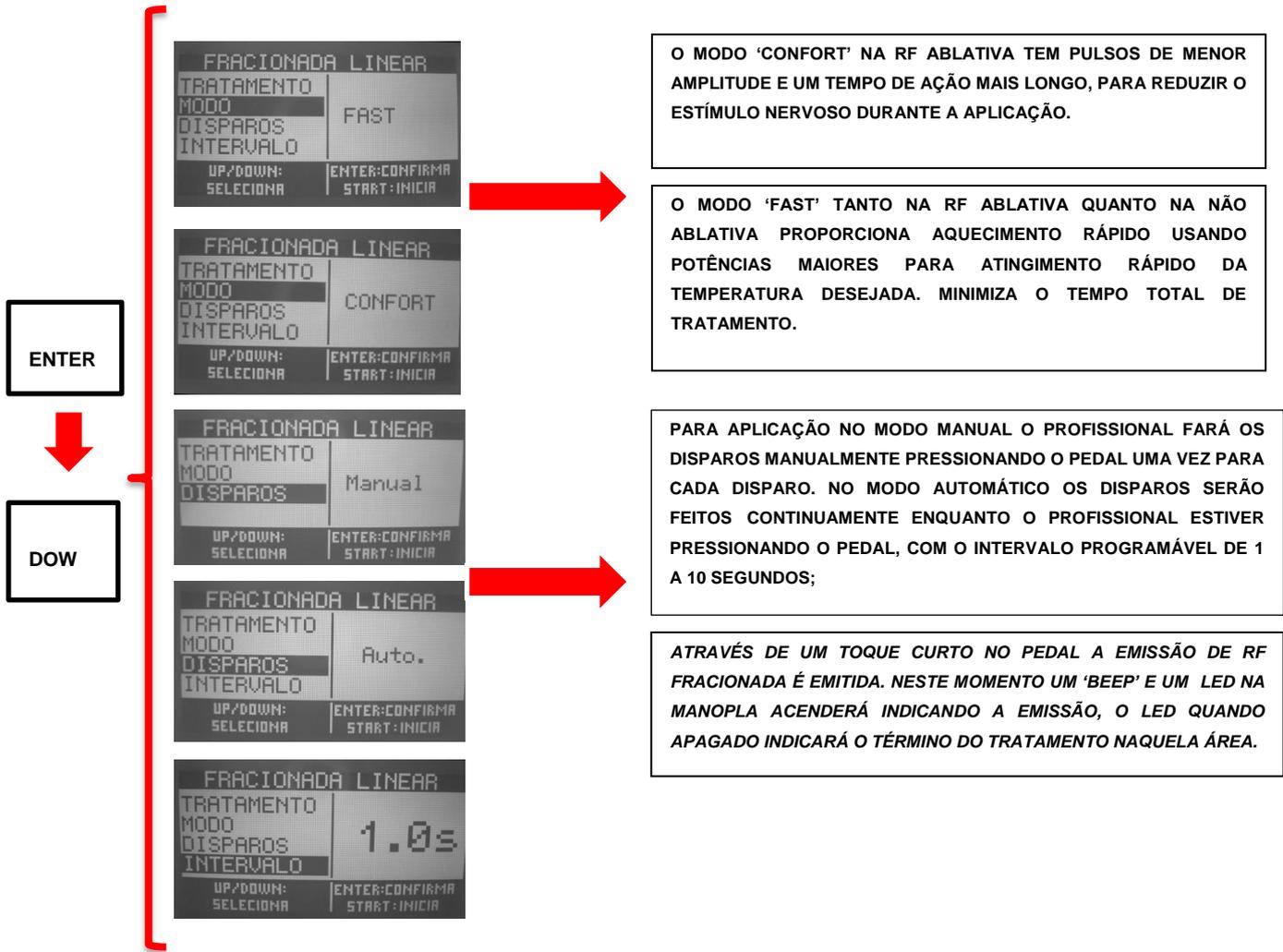


## Instrução para utilização Manopla Linear

Ligue o equipamento acionando a chave **LIGA/DESLIGA** no painel frontal.

O display mostrará as seguintes informações até a apresentação da tela de programação:





## Instrução para utilização Manoplas de RF convencional



Caso nenhuma manopla tenha sido conectada ao equipamento, uma mensagem de alerta será apresentada.



Conecte a manopla MD1

'ENTER'



'ENTER'

'UP'

'DOWN'

USE AS TECLAS 'UP' E 'DOWN' PARA SELECIONAR UM TRATAMENTO. EXISTEM SETE TRATAMENTOS PRÉ-PROGRAMADOS PARA A MANOPLA MD1 + UMA OPÇÃO DE PROGRAMA ESPECIAL ONDE OS LIMITES PARA OS PARÂMETROS SÃO AMPLIADOS. TRATAMENTO SELECIONADO NESTE EXEMPLO É 'GORDURA LOCALIZADA'

PRESSIONE A TECLA 'ENTER' PARA CONFIRMAR O TRATAMENTO SELECIONADO

Somente haverá emissão de radiofrequência enquanto o pedal estiver pressionado continuamente, veja como desabilitar no tópico ajuste e acionamento do pedal.

Antes de pressionar o START e iniciar a aplicação com as manoplas bipolares, é necessário acoplar o eletrodo na pele e deslizar-lo, para que o radiômetro possa detectar a temperatura do tecido. **Recomenda-se usar o pedal para liberar o Start.**

Em aplicações com a manopla monopolar é obrigatório posicionar a placa de retorno diretamente sobre a pele, antes de pressionar o START e iniciar a aplicação. Em seguida selecionar o programa desejado, acoplar a manopla sobre a pele e deslizar-la de modo que o radiômetro detecte a temperatura do tecido e por fim pressionar o Start. Ideal usar o pedal para liberar o Start.



'ENTER'



a

MONO DYNAMIC MD1	
TRATAMENTO	Gordura
TEMPERAT.	Localizada
MODOS	
TEMPO	
UP/DOWN: SELECIONA	ENTER:CONFIRMA START:INICIA

'DOWN'

MONO DYNAMIC MD1	
TRATAMENTO	
TEMPERAT.	42°C
MODOS	
TEMPO	
UP/DOWN: SELECIONA	ENTER:CONFIRMA START:INICIA

CADA TRATAMENTO POSSUI UMA TEMPERATURA PREDEFINIDA. PARA **GORDURA LOCALIZADA** A TEMPERATURA 'DEFAULT' É 42°C

'ENTER'

PRESSIONANDO A TECLA 'ENTER' O VALOR DA TEMPERATURA PISCARÁ SINALIZANDO QUE ESTÁ DISPONÍVEL PARA AJUSTE

'UP'

'DOWN'

USE AS TECLAS 'UP' E 'DOWN' PARA AJUSTAR A TEMPERATURA DE TRABALHO DESEJADA

'ENTER'

PRESSIONE A TECLA 'ENTER' PARA CONFIRMAR A TEMPERATURA AJUSTADA E 'DOWN' PARA AJUSTE DO MODO DE CONTROLE

'DOWN'

MONO DYNAMIC MD1	
TRATAMENTO	
TEMPERAT.	COMFORT
MODOS	
TEMPO	
UP/DOWN: SELECIONA	ENTER:CONFIRMA START:INICIA

'ENTER'

PRESSIONANDO A TECLA 'ENTER' A OPÇÃO 'COMFORT' PISCARA INDICANDO QUE PODE SER MODIFICADA ATRAVÉS DAS TECLAS 'UP' E 'DOWN'.

'UP'

'DOWN'

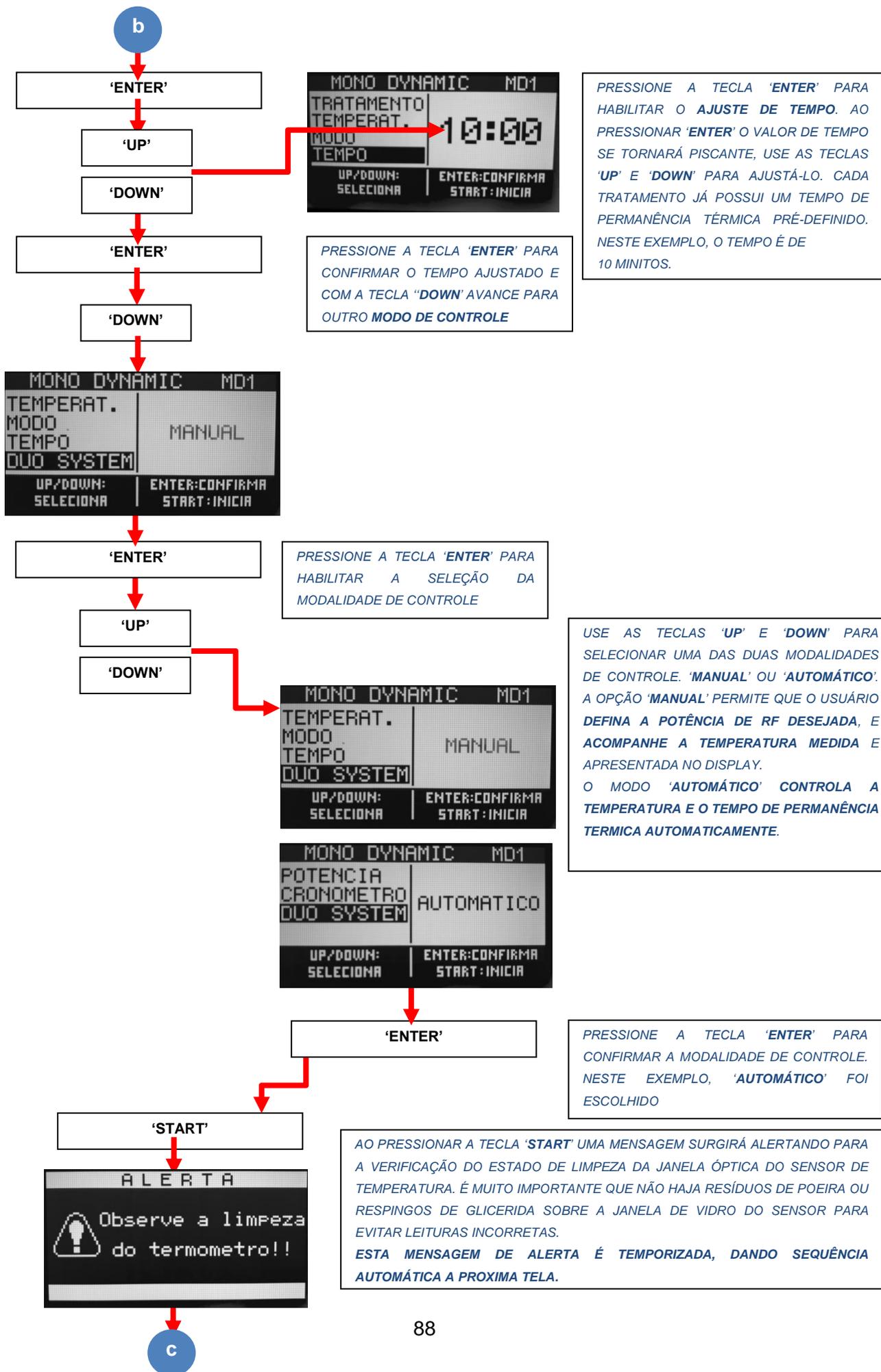
PARA CADA TRATAMENTO JÁ EXISTE UM MODO PREDEFINIDO DIFERENTE. OS MODOS SÃO 'COMFORT' E 'FAST'. O MODO 'FAST' EXECUTA O AQUECIMENTO INICIAL DE FORMA MAIS RÁPIDA. PARA ALGUNS TRATAMENTOS, PODE SER DESCONFORTÁVEL.

'ENTER'

PRESSIONE A TECLA 'ENTER' PARA CONFIRMAR A OPÇÃO ESCOLHIDA PARA O MODO DE CONTROLE E USE A TECLA "DOWN" PARA AVANÇAR PARA O AJUSTE DO TEMPO DE TRATAMENTO

MONO DYNAMIC MD1	
TRATAMENTO	
TEMPERAT.	
MODOS	
TEMPO	10:00
UP/DOWN: SELECIONA	ENTER:CONFIRMA START:INICIA

b





A PARTIR DESSE MOMENTO O EQUIPAMENTO ESTÁ PRONTO PARA INICIAR O TRATAMENTO.

O PACIENTE DEVE ESTAR CONFORTAVELMENTE POSICIONADO, A PLACA DE RETORNO CORRETAMENTE INSTALADA, A REGIÃO A SER TRATADA DEVIDAMENTE PREPARADA COM O FLUIDO DE ACOPLAMENTO (GLICERINA) E A MANOPLA MD1 JÁ EM CONTATO COM A SUPERFÍCIE DO TECIDO.

NESTA TELA, SÃO APRESENTADAS AS PRINCIPAIS VARIÁVEIS DO PROCESSO: **POTENCIA EFETIVA** (GRÁFICO VERTICAL), **TEMPERATURA ATUAL** (<30°C), **TEMPERATURA DE TRABALHO DESEJADA** (40°C), **MODO DE CONTROLE** (COMFORT), **TEMPO DE PERMANÊNCIA TÉRMICA**



UTILIZE A TECLA 'START' OU, MAIS CONVENIENTEMENTE, O PEDAL DE COMANDOS PARA INICIAR A EMISSÃO DE RF E O TRATAMENTO.



INICIADO O PROCESSO, PODE-SE VERIFICAR A CONFIRMAÇÃO DE EMISSÃO PELO ICONE DINÂMICO NA PARTE SUPERIOR DA TELA (1). A POTÊNCIA INSTANTÂNEAS É MOSTRADA PELO GRÁFICO DE BARRA VERTICAL (2). ESTE VALOR IRÁ FLUTUAR DURANTE A APLICAÇÃO DEVIDO AO CONTROLE AUTOMÁTICO DE TEMPERATURA. ESPECIALMENTE NO MODO 'COMFORT' A POTÊNCIA NÃO É MANTIDA EM 45W PARA REDUZIR A TAXA DE AQUECIMENTO E TORNAR O TRATAMENTO CONFORTÁVEL. A TEMPERATURA REAL DO TECIDO É ATUALIZADA A CADA SEGUNDO, E QUANDO SE ENCONTRA ABAIXO DE 30°C, APENAS O VALOR (<30°C) É MOSTRADO.



ATRAVÉS DE UM TOQUE CURTO NO PEDAL DE COMANDOS, A EMISSÃO DE RF E O CONTROLE PODEM SER INTERROMPIDOS FAZENDO COM QUE O SISTEMA VOLTE AO ESTADO DE 'PAUSA': UM NOVO TOQUE CURTO NO PEDAL FAZ O SISTEMA RETOMAR A EMISSÃO DE RF E O CONTROLE DA TEMPERATURA.

ESSE PROCESSO SEGUIRÁ ATÉ QUE A TEMPERATURA DA PELE ATINJA O VALOR PROGRAMADO. NESTE MOMENTO UM 'BEEP' SOARÁ E O CRONÔMETRO INICIARÁ A CONTAGEM DO TEMPO, DECREMENTANDO O VALOR DE TEMPO DE PERMANÊNCIA TÉRMICA PROGRAMADO (3).

CASO A TEMPERATURA DA PELE SE AFASTE DA TEMPERATURA DESEJADA, O DECREMENTO DO TEMPO SERÁ INTERROMPIDO ATÉ QUE A TEMPERATURA RETORNE PARA AS VIZINHANÇAS DA TEMPERATURA DESEJADA. AO FINAL DO TRATAMENTO, UM SINAL SONORO SERÁ PRODIZIDO E O SISTEMA RETORNARÁ PARA A CONDIÇÃO DE 'PAUSA'.

## Ajuste e acionamento do pedal



QUANDO O MODO ESTIVER **ON** A EMISSÃO DE RF SÓ ACONTECERÁ SE A PROFISSIONAL ESTIVER COM O PEDAL PRESSIONADO CONTINUAMENTE.

CASO QUEIRA DESABILITAR O MODO SEGURO ON, PRESSIONE A TECLA ENTER E EM SEGUIDA A TECLA DOWN. NO DISPLAY APARECERÁ A OPÇÃO OFF, PRESSIONE ENTER PARA CONFIRMAR. NO MODO OFF A EMISSÃO DA RADIOFREQUÊNCIA SÓ ACONTECE APÓS PRESSIONAR A TECLA START NO PAINEL DO EQUIPAMENTO OU ATRAVÉ DE UM TOQUE CURTO NO PEDAL.

Os exemplos mostrados acima percorrem todos os passos para alteração de todos os parâmetros de ajustes, entretanto, é importante saber que **antes de pressionar o START e iniciar a aplicação com as manoplas bipolares**, é necessário acoplar o eletrodo na pele e deslizá-lo, para que o radiômetro possa detectar a temperatura do tecido. **Recomenda-se usar o pedal para liberar o Start**, lembrando que o modo de segurança do pedal estará sempre **ON** nas aplicações de radiofrequência convencional, ou seja, a emissão de radiofrequência somente acontecerá se a profissional estiver com o pedal **pressionado continuamente**, mas caso queira desabilitar este modo seguir os passos do tópico ajuste e acionamento do pedal.

Em casos de aplicações com a **manopla monopolar** é obrigatório posicionar a placa de retorno diretamente sobre a pele, **antes de pressionar o START e iniciar a aplicação**. Em seguida selecionar o programa desejado, acoplar a manopla sobre a pele e deslizá-la de modo que o radiômetro detecte a temperatura do tecido **e por fim pressionar o Start**. **Ideal usar o pedal para liberar o Start, e ficar pressionando-o continuamente para ocorrer a emissão de RF**, caso queira desabilitar este modo seguir os passos do tópico ajuste e acionamento do pedal.

Para cada manopla conectada serão disponibilizados diferentes protocolos de tratamentos já predefinidos. Todos podem ser modificados pelo operador, dentro de limites admissíveis para cada tipo de manopla. Para todas as manoplas existe a opção de 'PROGRAMA ESPECIAL'. Nesta modalidade de programação, os limites para os ajustes são mais amplos e possibilitam maior liberdade ao usuário.



**A Unidade de Controle e Geração de Energia ajusta-se automaticamente para que os parâmetros de saída e limites de operação e funcionamento do algoritmo \*Intelligent Control se adaptem perfeitamente ao acessório conectados.**

**\*Intelligent Control** é o sistema exclusivo da Tonederm para controle da potência efetiva aplicada durante os tratamentos. Este sistema mede continuamente a impedância do tecido e ajusta a intensidade de radiofrequência para garantir a transferência efetiva de energia, compensando as variações de impedância que ocorrem dependendo da condutividade do tecido tratado, incluindo variações da qualidade do contato durante os deslocamentos da manopla sobre o tecido e das diferentes posições da placa de retorno.



**As telas de configuração de TEMPERATURA, MODO e TEMPO, serão sempre apresentadas com valores predefinidos conforme o tratamento selecionado.**

**O objetivo desses valores predefinidos é reduzir o tempo de atendimento, podendo o profissional ajustá-los de acordo com os limites disponíveis.**

**Parâmetros predefinidos para radiofrequência não ablativa por tratamento e os limites para ajustes:**

<b>Manopla</b>	<b>Tratamento</b>	<b>Temperatura [°C]</b> VALor Prefef. (Faixa ajuste)	<b>*Modo</b>		<b>Tempo [m]</b> Valor Prefef. (Faixa ajuste)
<b>Bipolar</b>	Linhas de Expressão	39°C (37°C – 40°C)	<b>Comfort</b> <b>18 Watts</b>	<b>Fast</b> <b>18 Watts</b>	2 m (1 – 3 m)
	Flacidez Cutânea Facial	39°C (37°C – 40°C)			2 m (1 – 3 m)
	Acne Ativa	38°C (37°C – 40°C)			2 m (1 – 3 m)
	Programa Especial	40°C (35°C – 45°C)			0,5 m (0,5 – 30 m)
<b>Monopolar</b>	Gordura Localizada	42°C (41°C – 43°C)	<b>Comfort</b> <b>45 Watts</b>	<b>Fast</b> <b>45 Watts</b>	10 m (6 – 12 m)
	Celulite (PEFE)	39°C (38°C – 40°C)			6 m (6 – 12 m)
	Fibroses e Aderências	37°C (36°C – 39°C)			3 m (2 – 6 m)
	Flacidez Cutânea Corporal	40°C (38°C – 41°C)			4 m (3 – 8 m)
	Flacidez Cutânea Facial	39°C (37°C – 40°C)	<b>Comfort</b> <b>45 Watts</b>	<b>Fast</b> <b>45 Watts</b>	2 m (1 – 3 m)
	Linhas de Expressão	39°C (37°C – 40°C)			2 m (1 – 3 m)
	Acne Ativa	38°C (37°C – 40°C)			2 m (1-3m)
	Programa Especial	40°C (35°C – 45°C)			0,5 m (0,5 – 30 m)
<b>Hexapolar</b>	Flacidez Cutânea Corporal;	40°C (38°C – 41°C)	<b>Comfort</b> <b>45 Watts</b>	<b>Fast</b> <b>45 Watts</b>	6 m (3 – 8 m)
	Celulite (PEFE)	39°C (38°C – 40°C)			10 m (6 – 12 m)
	Fibroses e Aderências	37°C (36°C – 39°C)			3 m (2 – 6 m)
	Programa Especial.	40°C (35°C – 45°C)			0,5 m (0,5 – 30 m)
<b>TD4 (Tetra Dynamic)</b>	Flacidez Cutânea Facial	*39°C (37°C – 40°C)**	<b>Comfort</b> <b>23 Watts</b>	<b>Fast</b> <b>23 Watts</b>	*2 min (1 – 3 min)**
	Flacidez Cutânea Corporal	*40°C (38°C – 41°C)**			*4 min (3 – 8 min)**
	Linhas de Expressão	*39°C (37°C – 40°C)**			*2 min (1 – 3 min)**
	Fibroses e Aderências	*37°C (36°C – 39°C)**			3 min (2 – 6 min)
	Acne Ativa	*38°C (37°C – 40°C)**			2 min (1 – 3 min)
	Programa Especial	40°C (35°C – 45°C)			0,5 min (0,5 – 30 min)

## Parâmetros para aplicação dos eletrodos íntimos

Indicação tratamento com os eletrodos íntimos	Meio de acoplamento	Tempo de permanência térmica	Temperatura	Potência
Flacidez cutânea de grandes lábios Vulvares	Glicerina farmacêutica	2 minutos em cada área	40°C	2W

**\*Aplicação uma vez por semana**

### Programa Especial

Este programa permite ao profissional habilitado, ajustar com liberdade todos os parâmetros de tratamento previamente descritos: Temperatura, Modos de controle e Tempo.

Limites para os parâmetros no Programa Especial:

Manopla	Potência máxima disponível [W]	Faixa de temperatura disponível [°C]	Faixa de tempo disponível [min]
Bipolar	18W	35 a 50	0,5 a 30
Hexapolar	45W	35 a 50	0,5 a 30
Monopolar	45W	35 a 50	0,5 a 30
Tetrapolar <b>*opcional</b>	23W	35 a 50	0,5 a 30

As configurações utilizadas não podem ser salvas. Ao iniciar um novo tratamento, os parâmetros devem ser ajustados novamente.



**CERTIFIQUE-SE QUE OS PARÂMETROS SEJAM ADEQUADOS E SEGUROS! O PROFISSIONAL DEVE SER RESPONSÁVEL PELA UTILIZAÇÃO DE PROTOCOLOS DIFERENTES DOS PREDEFINIDOS PAR O EQUIPAMENTO.**

## Descrição dos parâmetros de configuração

### Temperatura

Durante o funcionamento do equipamento, dois valores de temperatura são apresentados no display frontal. O valor indicado por caracteres grandes (1) corresponde a temperatura medida pelo termômetro da Manopla e o valor indicado por caracteres pequenos (2) corresponde ao valor desejado, ou programado. Para as manoplas MD1, BD2, TD4, HD6 a temperatura medida corresponde ao valor médio de várias medições feitas pelo sensor de infravermelho posicionado, geralmente, no centro ou entre os eletrodos.

O termômetro de IR, mede a temperatura da pele, e o valor apresentado depende da região varrida pela manopla.



Quando as temperaturas medidas pelos sensores das manoplas leem temperaturas menores do que 30°C, o valor apresentado no display será sempre <30°C.



Variações acentuadas da temperatura medida indicam falhas no procedimento. Esse evento, quando detectado, interrompe o processo colocando o sistema em 'PAUSA' e apresenta uma tela de 'ALERTA'.



Esta situação de 'Alerta' ocorre por falha do sistema de medição ou, mais provavelmente, por manipulação incorreta durante o procedimento. Desviar a manopla para uma região tratada durante o processo de controle de temperatura é uma ação incorreta. Durante o tratamento, a região varrida pelos eletrodos deve ser mantida para que o controle de temperatura seja preciso e estável.

## Ajustando dinamicamente o valor da temperatura desejada



A tecla '**S**' (SELECT) é utilizado para aumentar ou diminuir a temperatura durante a aplicação, sem a necessidade de interromper o tratamento.

Em casos onde ocorra a dificuldade para atingir uma temperatura programada ou exista a necessidade de aumentar ou diminuir a temperatura durante a aplicação, a tecla '**S**' (SELECT), deve ser pressionada. Enquanto o **indicador luminoso** estiver piscando, utilize as teclas '**UP**' e '**DOWN**' para alterar a temperatura.

A tecla '**ENTER**' não precisa ser utilizada. Após 5 segundos, sem atividades nas teclas '**UP**' ou '**DOWN**', o novo valor é definitivamente assumido.

### Modo

O **SPECTRA G3 ARTIS** possui dois modos de controle para aplicações de RF ablativa e não ablativa '**Fast**' e '**Comfort**'. O modo '**Comfort**' na **RF ablativa** tem pulsos de menor amplitude e um tempo de ação mais longo, para reduzir o estímulo nervoso durante a aplicação. Já o modo '**Comfort**' da **RF não ablativa** é utilizado quando um aquecimento rápido se torna desagradável ou dolorido. Neste modo o sistema de controle eleva a temperatura em pequenos degraus de 2°C até a temperatura desejada. O tempo total de tratamento é alongado pelo tempo inicial para atingimento da temperatura desejada. O modo '**Fast**' tanto na **RF ablativa** quanto na **não ablativa** proporciona aquecimento rápido usando potências maiores para atingimento rápido da temperatura desejada. Minimiza o tempo total de tratamento. Com o cursor posicionado sobre o parâmetro '**MODO**', pressione a tecla '**ENTER**' para habilitar o seu ajuste e, usando as teclas '**UP**' e '**DOWN**' selecione a opção '**FAST**' ou '**COMFORT**'. Confirme pressionando a tecla '**ENTER**'.



## Tempo

O parâmetro TEMPO corresponde ao **\*tempo de permanência térmica** desejado para o tratamento. Este tempo será decrementado durante o procedimento, a partir do atingimento da temperatura programada. Não é necessária qualquer ação, por parte do operador, para iniciar ou finalizar a contagem de tempo. Esse processo é executado automaticamente pela Central de Controle e Geração de energia. O tempo só é contado enquanto a temperatura medida pela manopla se encontra dentro das vizinhanças da temperatura programada. Caso a temperatura medida pela manopla, se distancie além dos limites dessa vizinhança, a contagem é interrompida até que retorne ao valor desejado.

Ao final do tempo programado, um sinal sonoro é emitido, o valor de tempo retorna ao valor inicial e o sistema é colocado em 'PAUSA'.

Com o cursor posicionado sobre o parâmetro 'TEMPO', pressione a tecla 'ENTER' para habilitar o seu ajuste em minutos. Usando as teclas 'UP' e 'DOWN', ajuste o valor de tempo desejado e confirme pressionando a tecla 'ENTER'. Esse parâmetro possui os limites de tempo mínimo e máximo já apresentados nas tabelas acima.



**\*Tempo de Permanência Térmica** corresponde ao tempo pelo qual o tecido em tratamento deve permanecer na temperatura indicada pelo protocolo. Esse tempo é contado a partir do instante que a temperatura desejada é detectada pelo termômetro interno da manopla.

## DUO SYSTEM

O SPECTRA G3 ARTIS pode ser utilizado de duas formas diferentes. Pode ser utilizado com o sistema '**AUTOMÁTICO**' de controle de temperatura, ou com o sistema '**MANUAL**' de controle de temperatura.

Na modalidade de operação **AUTOMÁTICA**, a Unidade de Controle e Geração de Energia utiliza o sensor de temperatura existente na manopla de RF para controlar a temperatura da pele sobre a região tratada. O sistema de controle modula a potência de RF para que a temperatura medida atinja e se mantenha no valor desejado.

Caso a temperatura medida ultrapasse o valor programado, a potência de RF é reduzida para evitar sobreaquecimento, da mesma forma que, se a temperatura cai para valores inferiores ao programado, a potência de RF é elevada para reestabelecer a temperatura correta. Além do controle da temperatura do tecido, na modalidade **AUTOMÁTICO** o tempo de permanência térmica também é gerenciado automaticamente.

Na modalidade **MANUAL**, a Unidade de Controle e Geração de Energia lê o valor da temperatura medida pelas manoplas, mas não a usa para fins de controle. A grandeza controlada é a potência de RF. Nesta modalidade o operador define a potência de RF que deseja utilizar durante o procedimento e, independentemente da temperatura medida, a Unidade de Controle e Geração de Energia manterá a potência no valor programado, modulando a amplitude do sinal de RF de acordo com a impedância medida. O controle de temperatura, apesar do auxílio do sensor das manoplas, é responsabilidade do operador.

O **tempo de permanência térmica** também deve ser controlado pelo operador. O cronômetro deve ser acionado através do pedal de comandos para disparar o cronômetro. Caso uma interrupção de tempo seja necessária, um segundo toque no pedal paralisará a contagem, que será retomada também pelo pedal.

Exemplo da tela de aplicação na modalidade **MANUAL**.



## Técnicas e Dicas importantes para o uso do SPECTRA G3 ARTIS

### Eletrodos

As manoplas de radiofrequência não ablativa do SPECTRA G3 ARTIS possuem eletrodos revestidos por uma camada de proteção isolante, denominada **ThexCoat**. Essa proteção é responsável pelo isolamento elétrico eficiente dos eletrodos, evitando concentrações altas de correntes elétricas que podem ocasionar desde desconfortos aos pacientes até queimaduras de pele.

Devido a essa camada de proteção, o acoplamento elétrico de radiofrequência não ablativa do SPECTRA G3 ARTIS é dito capacitivo e depende de um contato físico com área ampla para transferir energia para o tecido. Para que esse acoplamento seja eficiente, glicerina deve ser usada como fluido de interfaceamento entre os eletrodos e a pele. Qualquer outro material não é indicado para uso com os eletrodos do **SPECTRA G3 ARTIS**, principalmente o Gel Iônico.



**O uso dos eletrodos de radiofrequência fracionada é de uso único e descartável. Por serem objetos perfurantes, os mesmos deverão ser descartados de forma correta.**



**O uso de Gel como meio de acoplamento reduz significativamente a vida útil dos eletrodos.**



**Falhas de isolamento elétrico ocasionadas por desgastes naturais ou danos mecânicos aos eletrodos, vão ocasionar desconfortos aos pacientes como, sensações de choques elétricos e/ou arranhões. Em caso de suspeita de uma falha de isolamento em um eletrodo, substitua-o ou encaminhe a manopla para reparo em uma assistência técnica autorizada.**



**Os eletrodos dourados ou 'laranja' são destinados a usos onde existem riscos de contaminações. Esse eletrodo pode ser esterilizado em processos convencionais, incluindo a autoclave – Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios.**

## Termômetros e controle de temperatura

Todas as manoplas do SPECTRA G3 ARTIS possuem sensores para a leitura da temperatura durante as aplicações de RF não ablativa. As manoplas corporais e faciais utilizam um sensor do tipo 'Radiômetro'. Esse tipo de sensor é capaz de medir a temperatura sem a necessidade de contato físico. Entretanto, a sua medição depende da linha de visão do sensor, que possui uma janela protegida por um vidro especial, o qual deve estar sempre bem limpo.

Impurezas depositadas sobre esta janela prejudicam a visibilidade do sensor ocasionando medições imprecisas ou mesmo erros de leitura.

O Radiômetro 'enxerga' no espectro do infravermelho, e a medição corresponde a um valor médio da temperatura em sua área de visão.

Os sensores do SPECTRA G3 ARTIS possuem uma área de visão, considerando a distância entre os sensores e o tecido tocado pelos eletrodos, entre 0,7 cm<sup>2</sup> e 1,0 cm<sup>2</sup>. Os sensores estão sempre posicionados para ter uma visão direta da pele do paciente, e não dos eletrodos. Por esse motivo, se a manopla não for movimentada sobre a pele tratada, o sensor não perceberá a elevação da temperatura sob os eletrodos, ocasionando um aquecimento exagerado sem possibilidade de controle.



**É muito importante a uniformidade e regularidade dos movimentos durante as aplicações de RF para que haja uma leitura precisa da temperatura e, conseqüentemente, um bom controle.**



**Nunca aponte o sensor de temperatura para outro lugar diferente da área em tratamento durante o procedimento. Essa ação produzirá uma interrupção automática e uma mensagem de alerta.**

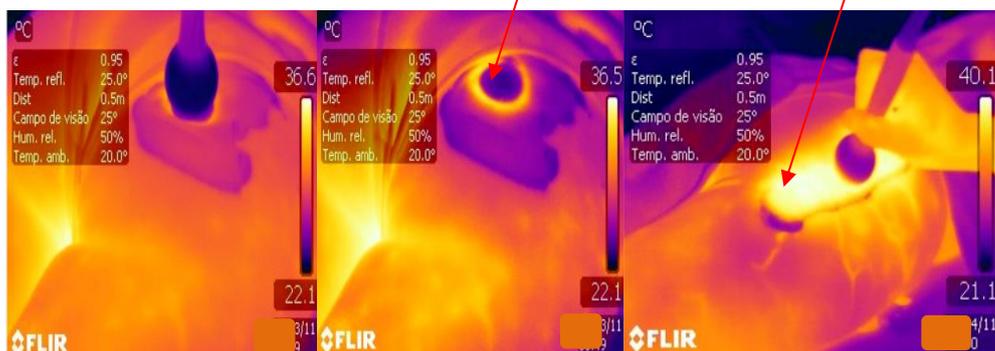


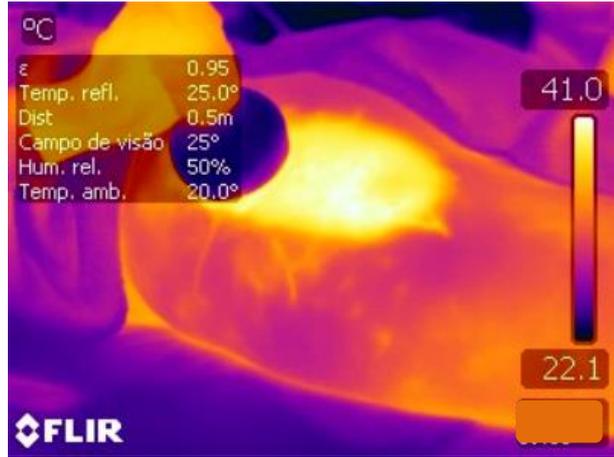
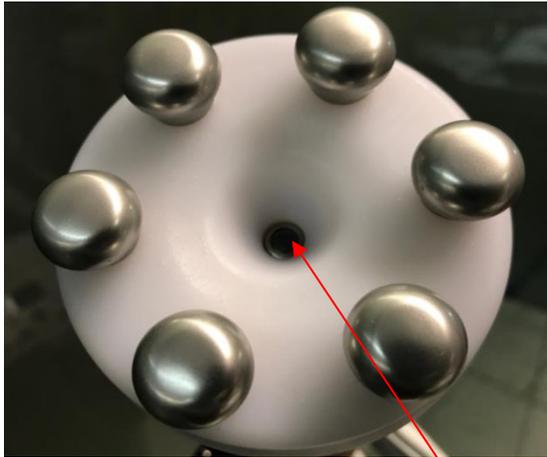
Superfície do eletrodo Monopolar

Janela de visão do Radiômetro

Aquecimento com eletrodo **sem**

Aquecimento com eletrodo **em**  
**movimentos** regulares

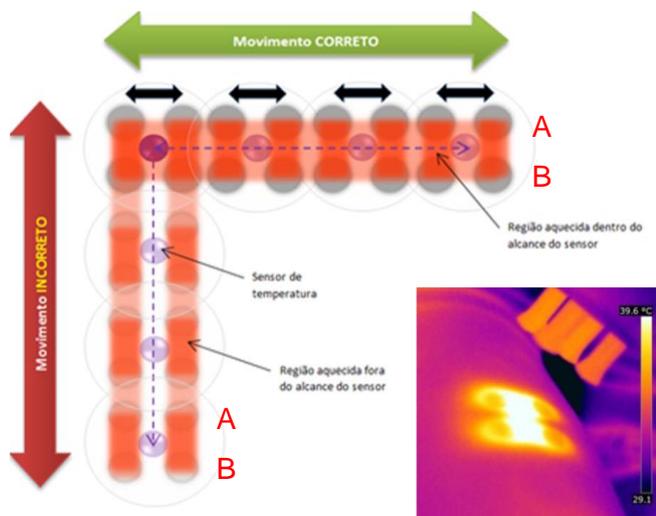
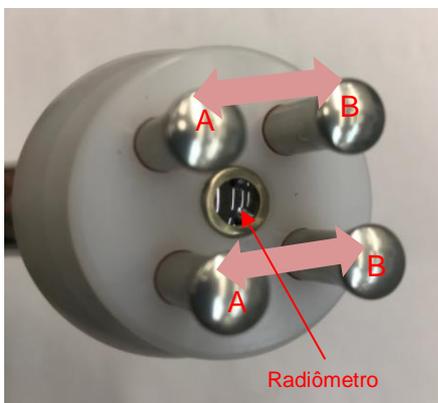




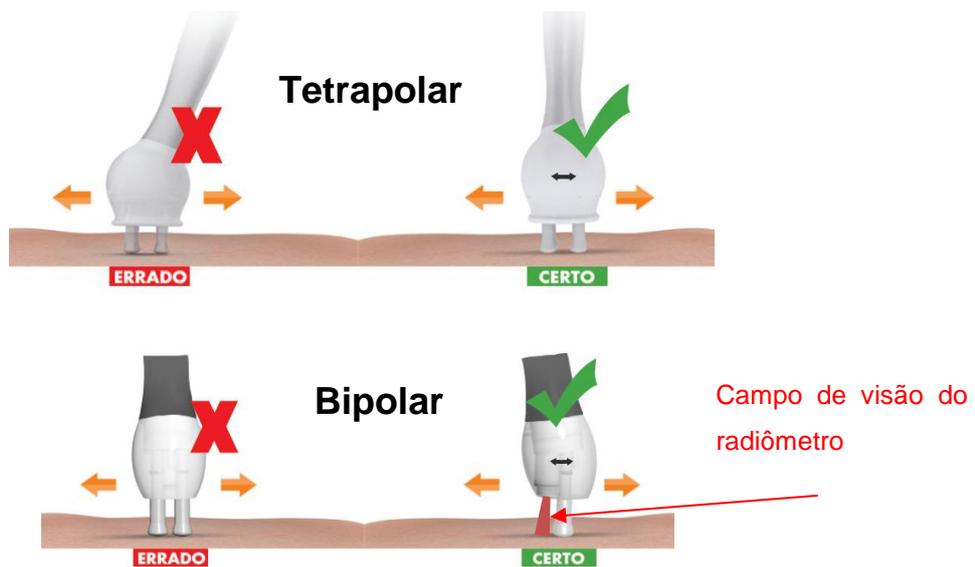
Janela de visão do Radiômetro Hexapolar

As imagens acima mostram os posicionamentos dos sensores, 'radiômetros' nas manoplas Monopolar e Hexapolar. As imagens superiores demonstram o perfil de aquecimento circular e a necessidade da movimentação regular do eletrodo sobre o tecido para uma medição correta da temperatura. O mesmo efeito ocorre para a manopla HD6 e todas as manoplas corporais e faciais do SPECTRA G3 ARTIS.

As manoplas faciais, bipolar e tetrapolar, possuem um aspecto importante para garantia de uma medição precisa. As regiões de aquecimento produzidas por essas manoplas estão entre os polos elétricos dos eletrodos complementares. Como exemplo, a manopla Tetrapolar possui quatro eletrodos, ou melhor, dois pares de eletrodos. As zonas de aquecimento ficam entre cada par de eletrodos, fazendo com que o sentido do movimento influencie na temperatura lida pelo radiômetro. A corrente de alta frequência circula entre os polos elétricos A e B como pode ser visto nas figuras abaixo

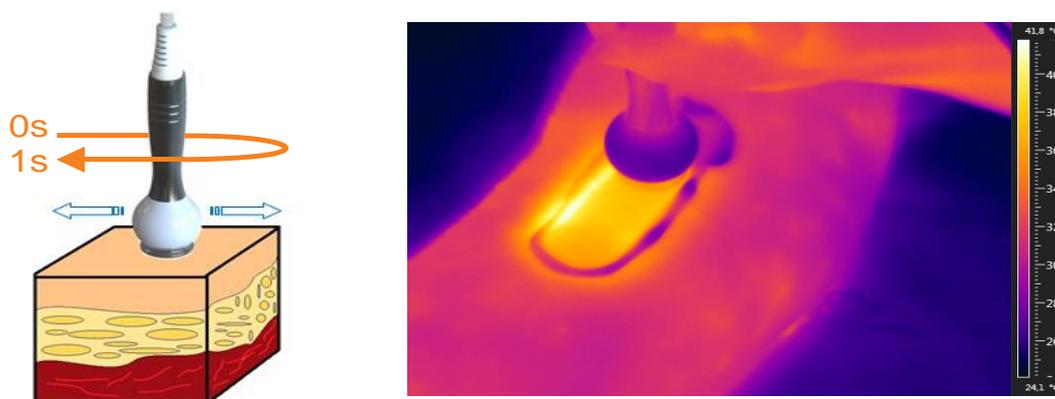


Use como referência a inclinação do cabo da manopla. As figuras abaixo mostram a direção correta para se fazer a varredura durante os procedimentos. Esse mesmo cuidado deve ser considerado, também, para a manopla Bipolar. **A manopla tetrapolar é opcional.**



A aplicação com as manoplas corporais ou faciais deve ser feita com movimentos lentos, 1 ciclo por segundo (ver figura abaixo), e pressão moderada entre o eletrodo e a superfície da pele. Os movimentos devem varrer uma área predefinida sem desvios, para evitar imprecisões na medição da temperatura média. A pressão de contato deve ser suficiente para garantir bom acoplamento e uma transferência de energia adequada.

O SPECTRA ARTIS ajusta automaticamente a potência de RF para atingir a temperatura desejada de forma efetiva. Isso pode ser acompanhado pelo gráfico de barras e pelos valores numéricos apresentados no display do equipamento.



Aspectos que podem comprometer a precisão do controle de temperatura:

- Falta de contato adequado entre o eletrodo e a superfície da pele.
- Irregularidade nos movimentos e falta de periodicidade nas passadas.
- Área tratada muito grande.
- Posicionamento da placa de retorno mal feito ou muito distante da região tratada.
- Pele pouco hidratada ou pouca quantidade de fluido de acoplamento (glicerina).

### **Fluido de acoplamento**

As manoplas do SPECTRA G3 ARTIS possuem, todas, eletrodos revestidos pelo isolante duro ThexCoat, que proporciona ótima transferência térmica e isolamento elétrico eficaz. A integridade desta camada de proteção é essencial para o bom funcionamento do sistema e principalmente para a segurança e conforto do paciente.

Diferentemente de outros equipamentos de radiofrequência, a Tonederm optou pela utilização da **GLICERINA** como fluido de acoplamento entre os eletrodos ativos e a pele tratada. A razão para essa escolha foi a alta resistividade elétrica da glicerina, ótima viscosidade, capacidade de deslizamento além da facilidade de limpeza. A alta resistividade é importante, pois evita que correntes elétricas colaterais ocorram entre eletrodos coplanares da mesma manopla. Estas correntes colaterais reduzem significativamente a transferência de energia para o tecido. Fluidos de acoplamento condutivos, como o gel iônico, facilitam a circulação de corrente elétrica superficial quando usamos manoplas bipolares.

Normalmente, o gel iônico é recomendado para sistemas que empregam eletrodos resistivos. Para esses sistemas o gel atenua os riscos de queimaduras por concentração de corrente. Como o SPECTRA G3 ARTIS utiliza a tecnologia de acoplamento capacitivo, o fluido de acoplamento não precisa ser condutivo para que seja garantida a segurança e o conforto nas aplicações.

Para prolongar a vida útil dos eletrodos das manoplas de radiofrequência não ablativa do SPECTRA G3 ARTIS, é recomendado **não utilizar géis iônicos** ou qualquer outra substância que possa conter íons livres capazes de provocar erosões eletroquímicas nas superfícies dos eletrodos. Essas erosões danificam o isolamento causando desconforto durante os tratamentos.

### **Meio de Acoplamento Indicado**

- O meio ideal de acoplamento para as manoplas Bipolar, Monopolar e Hexapolar é a **Glicerina farmacêutica**.



**A Glicerina aumenta a vida útil dos eletrodos.**

## Como selecionar o paciente para a RF Fracionada

Verificar se o paciente possui boa tolerância ao ardor durante a aplicação, informar que a pele ficará sensível, com edema e crostas, que será necessário uma série de cuidados pré e pós tratamento.

Realizar uma boa anamnese para afastar as contraindicações relativas do procedimento.

Avaliar lesões pigmentadas da pele com a lâmpada de wood, para ver se tem indicação para realizar o tratamento.

Em indivíduos com cicatriz hipertrófica ou história de quelóide, deve-se evitar lesão dérmica.

Pacientes em tratamento de terapia hormonal estrogênica correm risco de hiperpigmentação, assim como uso de corticosteroides sistêmicos e tópicos prolongados, doenças do colágeno e deficiências imunológicas tem-se um risco de atraso na cicatrização o que pode resultar em áreas de cicatriz atrófica.

### **Cuidados a serem seguidos pré tratamento com a RF fracionada**

- Anamnese detalhada atentar para as medicações em uso,
- O preparo da pele com ativos antioxidantes previamente ao tratamento é importante para prevenção de possíveis reações adversas;
- A limpeza da pele deve ser realizada antes de qualquer procedimento, utilize produtos específicos para o tipo de pele de cada paciente e remova completamente qualquer produto que possa ainda estar sobre a superfície da pele a ser tratada.
- Preparar a pele antes com anestésico\*, deixar agir por no mínimo 15 min máximo 30min;
- Higienizar a pele com clorexidina,
- O tratamento deve ser feito com a **pele limpa e seca**, qualquer resíduo de água na superfície da pele poderá absorver energia e impedir sua propagação para derme.
- Escolher o eletrodo de acordo com o tipo de tratamento a ser realizado;
- Programar o tratamento desejado respeitando sempre a sensibilidade cutânea de cada paciente; caso seja necessário é possível incrementar ou decrementar a energia aplicada.

\*Checar informações no capítulo: Efeitos adversos.

***É necessário o uso da placa de retorno para as manoplas de radiofrequência fracionada. Antes de escolher o programa e pressionar o Start é necessária que a placa de retorno esteja bem acoplada a pele do paciente, no mesmo lado da região em tratamento, ou seja, se o tratamento começar pelo lado esquerdo a placa deverá estar obrigatoriamente na escápula esquerda.***

## Programas disponíveis para RF fracionada

<b>Programas disponíveis para manopla Linear</b>
Linhas de Expressão
Estrias
Cicatriz inestética
Programa Especial



<b>Programas disponíveis para manopla Fracionada</b>
Rejuvenescimento
Estrias
Cicatriz inestética
Flacidez cutânea facial
Flacidez cutânea corporal
Programa Especial



A energia de RF é entregue ao tecido de forma gradual para evitar o efeito de estímulo nervoso característico dos eletroestimuladores.



Fatores que influenciam a qualidade e intensidade das lesões são:

- Condições de limpeza da pele;
- Estado de hidratação do tecido;
- Flacidez do tecido;
- Região tratada;
- Ângulo de posicionamento das agulhas;
- A pressão exercida no momento do disparo.

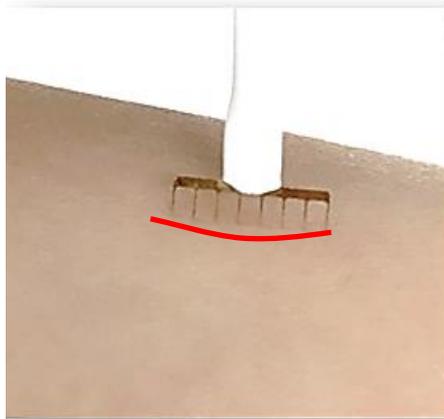
**A posição das agulhas** sobre o tecido **deve ser a mais uniforme possível** durante as aplicações, garantindo assim que as lesões sejam adequadas e homogêneas.

- ✓ Aplicação pode ser feita no modo manual ou automático;

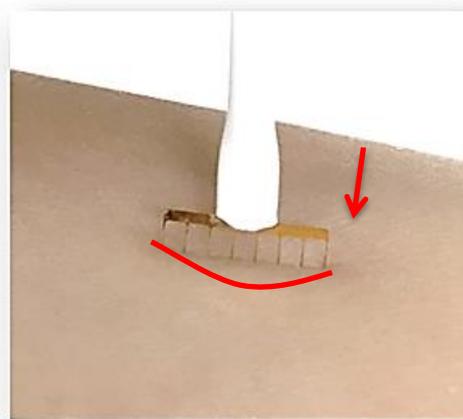


Para aplicação no modo manual o profissional fará os disparos manualmente pressionando o pedal uma vez para cada disparo. No modo automático os disparos serão feitos continuamente enquanto o profissional estiver pressionando o pedal, com o intervalo programável de 1 a 10 segundos;

- ✓ Conectar o pedal e a manopla de sua escolha e selecionar o tipo de afecção;
- ✓ O equipamento indicará a fluência para aplicação, podendo o profissional diminuir, caso seja necessário;
- ✓ Após preparar a pele com anestésico, **higienizar** e **secar** a mesma;
- ✓ Posicione a manopla na área a ser tratada já com o TIP encaixado na mesma, lembrando-se de colocar a placa de retorno na região da escápula **do mesmo lado da aplicação**.
- ✓ Faz-se necessária uma **pressão moderada** (quando se observa uma leve depressão da pele) entre os eletrodos e a pele, e a posição das agulhas deve ser perpendicular ao tecido.



Leve contato



Contato moderado, é possível observar uma depressão da pele

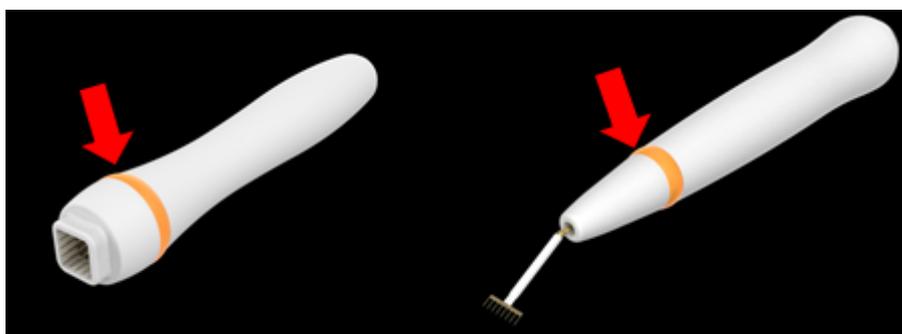


Leve contato



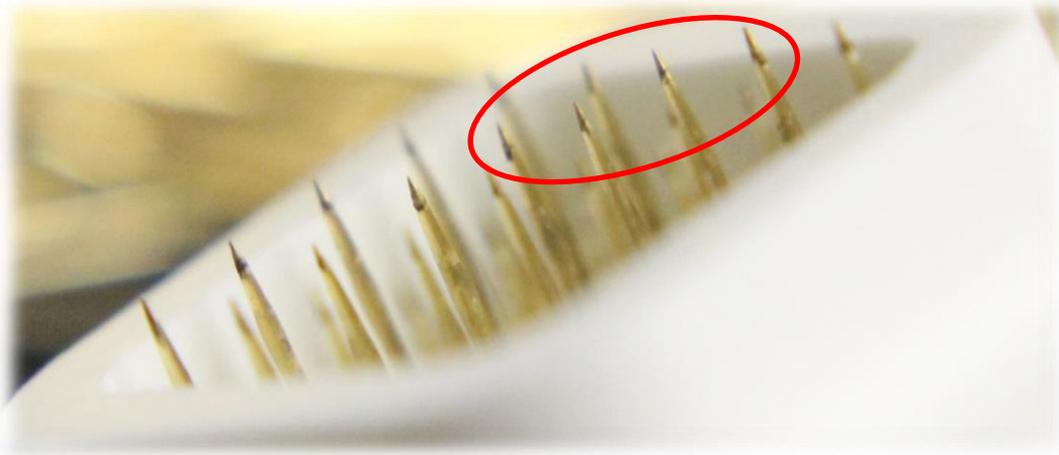
Contato moderado, é possível observar uma depressão da pele

- ✓ Para iniciar a emissão de RF fracionada é necessário pressionar e liberar o pedal.
- ✓ Fique atento na luz do LED da manopla, ele sinalizará quando estiver em pausa a luz estará piscante, e quando estiver emitindo a RF a luz do LED ficará acesa, após finalizar o disparo o LED se apagará, indicando ao profissional para que troque a área de aplicação.



- ✓ Após o término do procedimento pode-se utilizar a técnica de **drug delivery** para auxiliar na cicatrização e regeneração da pele, **ou apenas orientar a paciente com os cuidados gerais.**

Observe a figura abaixo:



Nas agulhas fica depositada matéria orgânica (pele) da paciente, fazendo com que a efetividade das agulhas seja reduzida, por esse motivo é obrigatório o descarte dos TIPS após, cada sessão. Só podem ser utilizados no equipamento **acessórios e consumíveis** que sejam **originais** Tonederm.



**As sessões poderão ser feitas uma vez por mês.**



**É importante atentar para a localização dos pontos motores, conforme imagem ao lado, pois durante a aplicação de radiofrequência fracionada em estruturas sensíveis poderá ocorrer estimulação neuromuscular percebida como desconforto ou dor.**



Procedimentos de radiofrequência com ações ablativas podem produzir vapores contendo partículas com fragmentos biológicos em suspensão e que podem ser aspiradas. Recomenda-se a utilização de máscara de proteção pelo profissional durante esses procedimentos como proteção biológica. A utilização da máscara, assim como luvas, pelos profissionais que executam os procedimentos também é recomendada para a proteção biológica dos pacientes.

**Cuidados gerais pós-tratamento de radiofrequência fracionada:**

- ✓ Compressas geladas
- ✓ Loção calmante (exemplo aloe vera, betaglucan)
- ✓ Evitar a exposição solar
- ✓ O uso de protetor solar é indicado a partir do terceiro dia pós-tratamento
- ✓ Manter a pele hidratada com ativos regenerantes
- ✓ Evitar banhos quentes nas primeiras 72 horas
- ✓ Orientar a paciente a não coçar a pele
- ✓ Sugere-se o uso de despigmentantes tópicos para evitar a hiperpigmentação pós inflamatória, a partir do terceiro dia. (Leia sobre as reações adversas)

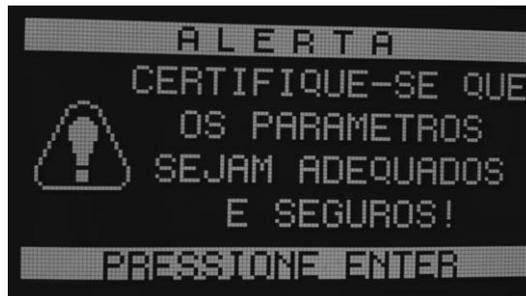
**Parâmetros predefinidos para radiofrequência fracionada por tratamento e os limites para ajustes:**

Manopla	Tratamento	Energia VALOR PREDEF. (FAIXA AJUSTE)
<b>LINEAR</b>	Linhas de Expressão	9 mj (2 – 65 mj)
	Estrias	15 mj ( 2 – 65 mj)
	Cicatriz inestética	15 mj (2 – 65 mj)
	Programa Especial	9 mj (2 – 65 mj)
<b>FRACIONADA</b>	Rejuvenescimento	8 mj (2 – 65 mj)
	Estrias	20 mj (2 – 65 mj)
	Cicatriz inestética	20 mj (2 – 65 mj)
	Flacidez cutânea facial	8 mj (2 – 65 mj)
	Flacidez cutânea corporal	9 mj (2 – 65 mj)
	Programa Especial	9 mj (2 – 65 mj)

### Programa Especial RF Fracionada

Programa que permite o profissional habilitado, ajustar com liberdade os parâmetros de energia aplicada, podendo escolher o tempo de disparos 1 a 10 segundos e se quer aplicar de forma manual ou automático. As configurações utilizadas não podem ser salvas. Ao iniciar um novo tratamento, os parâmetros devem ser ajustados novamente.

Após escolher no display o programa especial e dar ENTER a seguinte tela aparecerá:

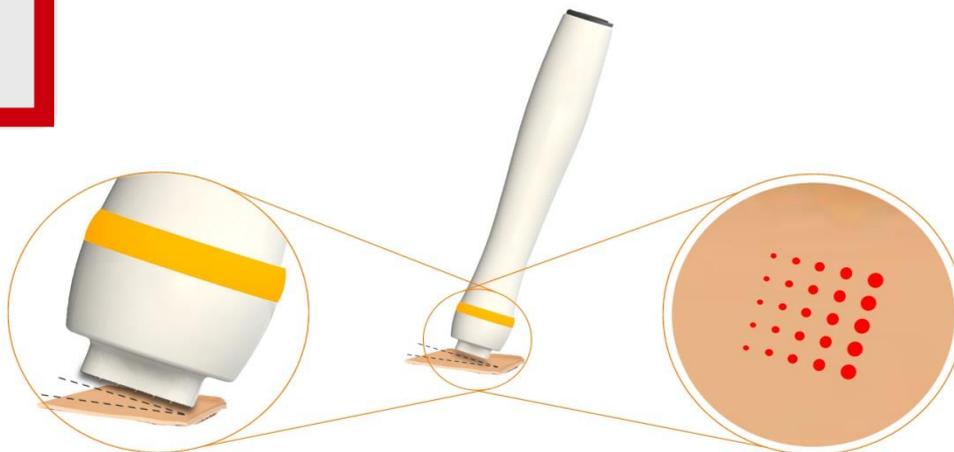


Esta situação de 'Alerta' ocorre para certificar-se da melhor escolha dos parâmetros. Após pressione Enter.

**É extremamente importante a posição correta das manoplas e das agulhas sobre a pele,** para garantir que as lesões sejam adequadas e homogêneas.



**Não inclinar, ou colocar pouca ou muita pressão sobre a pele**



## **Técnica de aplicação de radiofrequência não ablativa**

### **Cuidados a serem seguidos**

- Para a manopla monopolar corporais e faciais sempre utilize **glicerina farmacêutica** para melhorar o acoplamento capacitivo, facilitar o deslizamento do eletrodo sobre a pele e protegê-los contra desgastes do revestimento isolante. Mantenha um contato pleno entre as superfícies dos eletrodos e o tecido tratado durante todo o procedimento. Para tanto, se faz necessária **pressão moderada** entre os eletrodos e a pele. Regule a pressão de forma a oferecer eficiência de acoplamento e conforto ao paciente;
- Tenha sempre em mente que o controle de temperatura depende da qualidade da medição de temperatura. Para que o controle ocorra de forma eficiente e precisa o sensor de temperatura deve estar sempre com a visão da área tratada, desvios momentâneos dessa visão provocam variações grandes fazendo com que o sistema tente corrigir aumentando a potência de RF. Atente para superfícies com presença intensa de pelos, como abdomens masculinos. O pelo não é aquecido como a pele pelo RF, mantendo-se sempre a temperaturas mais baixas e enganando os sensores, fazendo com que a potência de RF se mantenha muito elevada para compensar a baixa temperatura medida. Esse efeito, geralmente, leva a um superaquecimento da área tratada e desconforto ao paciente.

- Devido a massa reduzida de tecido sobre proeminências ósseas, um aquecimento elevado pode ocorrer devido à baixa capacidade de dissipação do calor produzido. Uma varredura constante e correta garante boa leitura de temperatura pelo sensor da manopla, e corrige esse problema modulando a potência de RF e reduzindo sensações desagradáveis. Esse cuidado deve ser observado quando, por exemplo, regiões orbitais e perilabiais são tratadas com a manopla bipolar Bipolar. Caso o desconforto térmico ao paciente ainda seja elevado, tente modificar o modo de aquecimento de 'FAST' para a 'COMFORT'.
- Respeite sempre a sensibilidade cutânea de cada paciente;
- Evite quedas e atritos entre os eletrodos das manoplas e superfícies ásperas. Limpezas exageradas com polimentos e tecidos abrasivos não são recomendadas. O material que reveste e isola os eletrodos pode ser danificado, alterando a eficácia do acoplamento capacitivo e gerando desconforto aos pacientes com possíveis queimaduras. Suspeitando de danos aos eletrodos, substitua-os quando possível, ou providencie nova manopla;
- A escolha da manopla deverá ser feita de acordo com a área tratada;
- Para que a temperatura programada seja atingida com precisão e estabilidade, é necessário que os movimentos sejam lentos e uniformes dentro da área predefinida;
- As manobras a serem realizadas dependerão do objetivo do tratamento:
  - Para estimular tecido conjuntivo em tratamentos de envelhecimento cutâneo e flacidez, deve-se usar movimentos retilíneos ou circulares seguindo a direção das linhas de tensão na pele;
  - Para cicatrização de tecidos moles (fases de proliferação e remodelamento), use manobras de deslizamento que percorram toda a periferia da lesão;
  - Para fibroses e aderências use manobras que percorram a área acometida;
  - Para celulite (PEFE) e adiposidade localizada use manobras circulares ou retilíneas que percorrem a área acometida;
  - Para cicatriz hipertrófica e quelóide use manobras que percorrem a área acometida;
  - Para cicatriz de acne aplique sobre o local com movimentos circulares e/ou retilíneos.
- A manopla **bipolar** possui direção preferencial para os movimentos (horizontais) que, se não respeitada, pode comprometer a precisão da temperatura medida e a estabilidade do controle de temperatura.
- Em tratamentos faciais, evite avançar com os eletrodos muito próximos ao globo ocular para evitar ressecamento e/ou irritação. Respeitar o limite ósseo
- Remova acessórios ou quaisquer objetos metálicos que se encontrem próximos as regiões tratadas;

- Explique ao paciente sobre a técnica e detalhes do procedimento antes de iniciar o tratamento. Solicite sempre que ele o mantenha informado de qualquer sensação, que pareça a ele, desconfortável ou que julgue importante;
- Atentar para aplicações próximas às glândulas endócrinas ou em áreas onde haja grande quantidade de pelos corporais;
- **O cliente sentirá um aquecimento na região da placa de retorno, porém este não deve ser desconfortável.** Caso esse aquecimento seja referido como desconfortável, **verifique a qualidade do acoplamento, pressão de contato e área total em contato com o tecido.** Caso, mesmo com pressão de contato e área ampla de acoplamento o aquecimento ainda seja percebido, utilize um pouco de gel iônico entre a placa e a pele. Esse procedimento deve resolver o desconforto.



**O mau contato entre a placa de retorno e a pele ou uma área reduzida de acoplamento pode resultar em desconforto e queimadura.**

## **Tempos de Aplicação / Manoplas Indicadas para radiofrequência não ablativa**

- **Facial (radiofrequência não ablativa)**
  - Bipolar (radiofrequência não ablativa)
    - Hemi-terço superior (fronte e região peri orbital) – 1 a 3 minutos / Manopla Bipolar (conforme tamanho da área);
    - Hemi-terço médio (região malar, sulco nasogeniano) – 1 a 3 minutos / Manopla Bipolar (conforme tamanho da área);
    - Hemi-terço inferior (contorno mentoniano, mandibular e papada) – 1 a 3 minutos / (conforme tamanho da área);
    - Peribucal e reforço nasogeniano – 1 a 2 minutos / Manopla Bipolar (conforme tamanho da área).
- **Corporal (radiofrequência não ablativa)**
  - Hexapolar (radiofrequência não ablativa)
    - Supra e infra umbilical – 4 a 8 minutos (área mínima de 18 cm X 12cm);
    - Glúteo - 5 minutos (área mínima 18 cm X 12 cm);
    - Posterior de perna – 5 a 8 minutos (área mínima 18 cm X 12 cm);
    - Face anterior da perna – 5 a 8 minutos (área mínima 18 cm X 12 cm);
    - Face interna da perna – 5 minutos (área mínima 18 cm X 12 cm);
    - Panturrilha – 5 minutos (área mínima 18 cm X 12 cm).

- Monopolar (radiofrequência não ablativa)
  - Supra ou infra umbilical – 6 a 12 minutos (área mínima 100 cm<sup>2</sup>);
  - Prega glútea – 3 a 5 minutos (área mínima 100 cm<sup>2</sup>);
  - Panturrilha – 5 a 8 minutos (área mínima 100 cm<sup>2</sup>);
  - Braço – 3 a 5 minutos (área mínima 100 cm<sup>2</sup>).
  
- Tetrapolar (radiofrequência não ablativa)
  - Braço – 3 a 5 minutos (conforme tamanho da área).

### **Técnica de aplicação dos eletrodos íntimos**

Selecione o programa especial e escolha a temperatura de 40°C e tempo de tratamento de 2 minutos por área. Posicione a manopla bipolar com os eletrodos íntimos já encaixados de maneira que o movimento de aplicação seja uniforme. Os movimentos devem ser lentos e contínuos na mesma área, mantendo uma pressão uniforme até finalizar o tempo de permanência térmica programado. Acionar o pedal para iniciar a contagem do tempo de permanência térmica ao atingir a temperatura recomendada para o tratamento.

As regiões tratadas com o eletrodo íntimo são os grandes lábios, esquerdo e direito, e posteriormente os pequenos lábios, esquerdo e direito, conforme ilustração abaixo.

Os procedimentos devem ser executados em quatro etapas, uma para cada região. Inicie pela região S1 (grande lábio esquerdo), e em seguida a região S2 (grande lábio direito). Esta é a melhor forma para reduzir os possíveis desconfortos. O aquecimento anterior dos grandes lábios transfere parte do calor para a região dos pequenos lábios facilitando o aquecimento destes que são os mais sensíveis. Finalize o procedimento seguindo para as regiões S3 e S4 em sequência.



Os movimentos de aplicação precisam ser uniformemente e lentos. Consulte a paciente sobre a sensação térmica percebida e, caso ela relate desconforto, aumente levemente a velocidade de varredura. Monitore a temperatura da região para certificar-se de que não foi ultrapassada. Mantenha pressão de contato moderada de forma que o máximo da área do eletrodo esteja sempre em contato com a superfície pele tratada.

Interrompa o procedimento após o atingimento dos respectivos tempos de permanência para cada região.

As regiões de vulva possuem áreas de mucosa e muito vascularizadas. Como a região é bem vascularizada e delicada pode-se haver algum desconforto, então se recomenda que comece com uma amplitude baixa, podendo ir aumentando conforme sensibilidade do paciente. É importante também a área de aplicação estar livre de pelos, orienta-se retirar os pelos um dia antes do tratamento.

Após cada paciente, os eletrodos precisam ser removidos para limpeza, desinfecção e, esterilização. Siga as orientações no manual para esses procedimentos no capítulo Limpeza e cuidados com os acessórios.

## Instruções para Utilização da Fotobiomodulação

Ligue o equipamento acionando a chave **LIGA/DESLIGA** no painel frontal.

O display mostrará as seguintes informações até a apresentação da tela de programação:

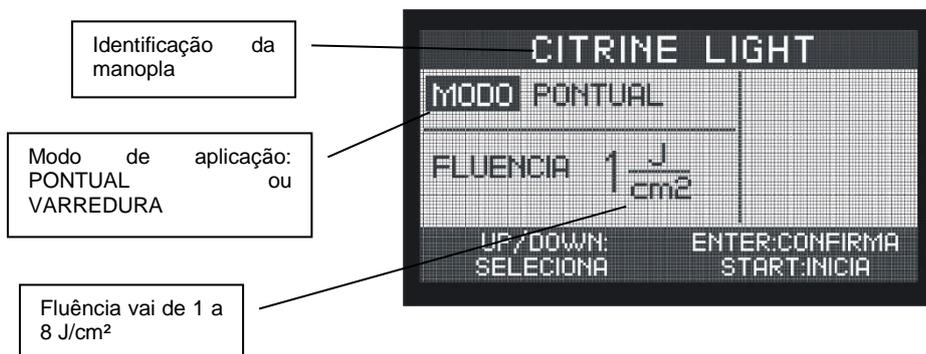


Caso você não tenha conectado uma manopla ao equipamento, uma mensagem de alerta será apresentada mostrando orientação.



Ao inserir a manopla, ocorrerá o seu reconhecimento automático.

Com objetivo de exemplificação do sistema de Fotobiomodulação, a manopla Citrine Light foi escolhida para análise. Conecte a manopla e o pedal ao equipamento, e em seguida, pressione ENTER, haverá a exibição de uma nova tela.



A linha superior mostra a identificação da manopla. Abaixo há dois campos para configurações: Modo e Fluência.

A barra inferior contém orientações sobre o uso das teclas.

Com as teclas UP e DOWN selecione o parâmetro desejado. A imagem acima representa o cursor posicionado sobre o parâmetro selecionado em MODO.

Ao escolher a manopla de tratamento, em seguida, deve-se definir o modo de aplicação: PONTUAL ou VARREDURA.

Com o objetivo de utilizar o MODO PONTUAL, deve-se ajustar somente a fluência.

Com as teclas UP/DOWN, a opção de fluência é selecionada. Deve-se pressionar a tecla ENTER para habilitar o ajuste.

O ajuste da fluência permite valores de 1 a 8J/cm<sup>2</sup>. Para determinar o valor adequado, é necessário consultar a tabela – Indicações de Tratamento com Sugestão de Fluência. Ao escolher o modo VARREDURA, é preciso medir o tamanho da área que se deseja tratar, além da escolha da fluência indicada.



Com as teclas UP/DOWN, selecione o ajuste ÁREA, e em seguida pressione ENTER



Haverá a exibição de uma nova tela, representando o tamanho da área de tratamento (largura e altura). Quando o valor estiver piscando, é possível realizar seu ajuste, com as teclas UP/DOWN para aumentar ou diminuir. Pressionando a tecla ENTER para sua confirmação.



O tamanho da área será exibido no lado direito da tela, em cm<sup>2</sup>. Em seguida, deve-se ajustar a FLUÊNCIA (1 a 8J/cm<sup>2</sup>). Para determinar o valor adequado, é necessário consultar a tabela Indicações de Tratamento com Sugestão de Fluência. Na sequência, pressione a tecla START, para iniciar o procedimento de aplicação.



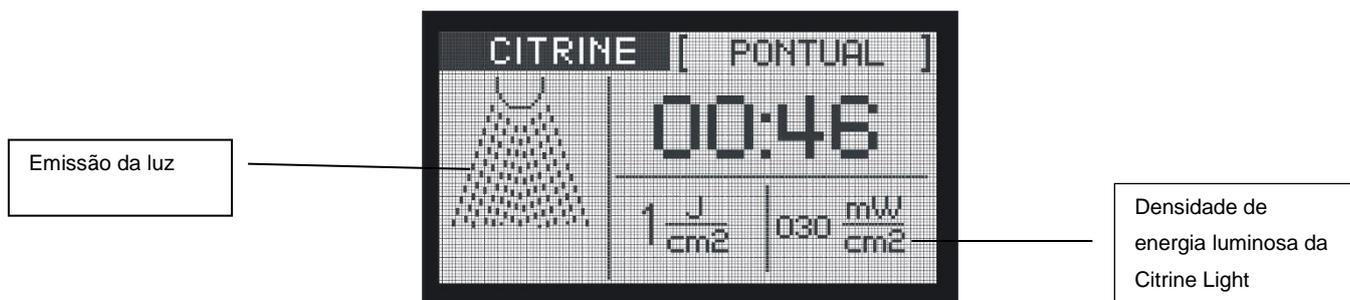
### Aplicação da Fotobiomodulação

O modo PONTUAL será utilizado para exemplificarmos a aplicação. Após pressionar a tecla START, a seguinte tela será exibida:



Posicione a manopla na área a ser tratada, e para iniciar a emissão de luz, é necessário acionar o pedal ou pressionar novamente a tecla START.

O tempo de aplicação é determinado de acordo com a fluência. Ao acionar o pedal, o cronômetro regressivo será iniciado. E no lado esquerdo da tela, exibirá uma representação gráfica da emissão de luz. Conforme imagem abaixo:



Ao finalizar o tempo de aplicação, um sinal sonoro e luminoso será emitido, cessando a emissão de luz. Neste momento, deve-se trocar de área, com sobreposição máxima de 1 mm entre uma aplicação e outra.

Durante a aplicação, é possível interromper o tratamento acionando o pedal. Automaticamente, o tempo entra em PAUSA e a representação gráfica da emissão de luz será interrompida.

Para dar continuidade ao tratamento, deve-se acionar novamente o pedal.



### Seleção de Idioma

Existem três idiomas disponíveis para a interface do **SPECTRA G3 ARTIS**: “PORTUGUES”, “ESPANOL” ou “ENGLISH”. Para selecionar o idioma prossiga da seguinte forma:

Mantenha a tecla “Return” pressionada até exibir a tela “MENU CONFIGURAÇÃO”. Conforme ilustrado abaixo:



Ao pressionar a tecla ENTER para confirmar a seleção “CONFIGURAÇÃO”, será exibida uma nova tela.



Selecionar o idioma com as teclas DOWN e UP e com a tecla ENTER para confirmar a seleção e após START para salvar. O Idioma escolhido será mantido até a próxima alteração.

## Dicas

- A exposição dos olhos à iluminação direta, produzida pelas manoplas de luz, pode ocasionar desconforto temporário para a visão. O uso de óculos protetores com filtro atenuador é recomendado para o profissional que executa o procedimento e óculos com bloqueio total deve ser utilizado pelo paciente submetido ao tratamento.
- Para que haja um melhor conforto para o paciente, recomenda – se usar um disco de algodão entre os olhos e os óculos de proteção que deve ser utilizado por ele.

## Técnica de Aplicação da fotobiomodulação

(GUIRRO E GUIRRO, 2002)

A aplicação pode ser executada de duas maneiras: modo pontual ou varredura.

Modo Pontual: Deve ser usado quando a área tratada é compatível com a área de irradiação, compreendida sob o espaçador da manopla. Nesse modo a manopla deve estar apoiada sobre a área tratada, com o auxílio do espaçador, para garantir a fluência correta. Ao selecionar a fluência desejada [ $\text{J}/\text{cm}^2$ ], o SPECTRA controlará automaticamente o tempo de exposição para garantir a fluência desejada.

Modo Varredura: Deve ser usado quando a área tratada é muito superior a área de irradiação da manopla. Nesse modo a manopla deve estar ligeiramente apoiada sobre a superfície da área tratada, com o auxílio do espaçador, para garantir a fluência correta. Ao selecionar a fluência desejada [ $\text{J}/\text{cm}^2$ ] e a área [ $\text{cm}^2$ ] total a ser tratado, o SPECTRA controlará automaticamente o tempo de exposição para garantir a fluência desejada, enquanto a manopla é movimentada sobre toda a área tratada. Os movimentos devem ser executados pelo operador com velocidade constante e compatível com o tamanho da superfície tratada e o tempo total apresentado pelo equipamento. Esta operação requer prática, pois um movimento irregular sobre a área tratada pode resultar em uma fluência não homogenia.

A potência luminosa aplicada no modo pontual deve ser realizada sempre que houver integridade do tecido cutâneo. Deve-se somente apoiar o espaçador sobre a pele esta distancia é suficiente para entrega e penetração da luz.

A aplicação no modo varredura recomenda-se um contato suave do espaçador sobre a pele assim permitindo realizar movimentos lentos em toda a área de tratamento. Recomenda - se movimentos alternados em ambas as direções.

### **Cuidados na aplicação:**

- O profissional, cliente e qualquer outro indivíduo que esteja na sala de tratamento, deve fazer o uso de óculos de proteção fornecidos pela Tonederm, ou compatíveis.
- Utilizar somente sobre as áreas designadas e evitar emitir o feixe de luz em superfícies refletoras.
- O disparo 'START' deve ser acionado apenas quando o aplicador já estiver sobre e em contato com a pele.

### **Instruções de Utilização Plasma**

Ligue o equipamento acionando a chave LIGA/DESLIGA no painel frontal.

O display mostrará as seguintes informações até a apresentação da tela de programação



É possível que a tela de abertura seja diferente do exemplo acima para alguns modelos de SPECTRA.



**Caso você não tenha conectado uma manopla ao equipamento, uma mensagem de alerta será apresentada mostrando orientação.**



A inserção de um aplicador ou manopla é necessária antes que seja possível a configuração dos parâmetros de uso. O sistema precisa identificar a manopla instalada antes de liberar os recursos correspondentes.

A função plasma deve ser utilizada com a Manopla de Plasma conectada ao console do SPECTRA através dos conectores 'RF' e 'RF Return'

Após conectar corretamente a manopla de plasma ao equipamento a seguinte tela é apresentada.



A linha superior mostra a identificação da manopla. Abaixo do lado esquerdo os parâmetros para configurações: **Amplitude, Densidade, modo de Disparos e Intervalo.**

A **AMPLITUDE** define o potencial do campo para ionização do ar atmosférico, **quanto maior a amplitude maior a distância possível para formação do arco.** Entretanto, esse parâmetro é fortemente influenciado pela geometria do eletrodo e as condições da carga. No Spectra Face e Spectra Plasma, Spectra G2+ e Spectra G3 a Amplitude é FIXA em 60%.

A **DENSIDADE** é o parâmetro que corresponde a intensidade do fluxo de elétrons através do arco de plasma, e é proporcional ao calor produzido no tecido do paciente. É denominada densidade porque o seu ajuste torna o arco de plasma, ou pluma, mais ou menos denso de energia.

O **T OFF** corresponde **ao intervalo entre disparos** de plasma, quando usado em modo pulsado, que é a forma mais segura para utilização do equipamento. No modo pulsado os pulsos de plasma se repetem em uma taxa contínua ajustada pelo T OFF em segundos, o menor T OFF é de 0,1 segundo e o maior, de 3 segundos. Com o ajuste do parâmetro '**T OFF**' em 0,1s, aproximadamente dez disparos a cada segundo serão produzidos, exigindo agilidade do profissional durante os tratamentos. Como o '**T OFF**' corresponde ao intervalo entre cada disparo de plasma, este será o tempo que o profissional terá para mover o aplicador para a próxima posição depois de um disparo.

A imagem de exemplo acima mostra a tela de configuração na condição em que o cursor de seleção está posicionado sobre o parâmetro 'AMPLITUDE'. Desta forma o valor mostrado ao lado direito corresponde ao valor atual de Amplitude, 60%. Para modificar esse valor, a tecla 'ENTER' deve ser pressionada, e quando este valor estiver piscando, este pode ser ajustado para o valor desejado através das teclas 'UP' e 'DOWN'. Confirme o ajuste com a tecla 'ENTER' no final.



**A amplitude é um parâmetro fixo em 60% nos modelos de SPECTRA Face, Plasma, G2+ e G3. Dependendo do modelo de SPECTRA, ou da categoria de acesso habilitada no seu equipamento, os limites disponíveis para os parâmetros Amplitude% e Densidade% podem ser limitados a valores inferiores a 100%.**

\*A barra inferior na imagem acima e abaixo contém orientações sobre o uso das teclas. Com as teclas UP e DOWN selecione os parâmetros desejados.



**ATENÇÃO!** Ao adquirir o seu equipamento ou acessório de Plasma, o limite de **DENSIDADE** disponível no equipamento pode estar limitado a **50%** no modo pulsado, e **18%** no modo contínuo. Estas limitações podem ser desativadas através de uma senha individual. Veja como fazer no item 'REQUISITOS PARA LIBERAÇÃO'.

### REQUISITOS PARA LIBERAÇÃO

O limite de ação da família SPECTRA com recurso de Plasma são originalmente limitados a 50% para DENSIDADE máxima no modo PULSADO e 18% no modo CONTÍNUO. Para liberação desses parâmetros até 100%, é necessário que o usuário demonstre a sua habilitação através de treinamentos ou que possua um CRM responsável.

A Tonederm resguarda o direito de não fazer a liberação do limite de densidade para usuários que não demonstrem as habilidades necessárias para a utilização da técnica ou que não concorde em assinar o TERMO de RESPONSABILIDADE OBRIGATÓRIO.

Uma cópia do termo de responsabilidade obrigatório acompanhar geralmente o equipamento, caso este não seja localizado, faça contato com a Tonederm e solicite uma cópia eletrônica. Este termo deve ser impresso, assinado e, posteriormente, digitalizado para envio por correio eletrônico (e-mail) para [SAC@tonederm.com.br](mailto:SAC@tonederm.com.br) em direcionado ao setor técnico da Tonederm em Caxias do Sul. Juntamente com a cópia do termo assinado, informe o número de série do equipamento que se encontra a trás do aparelho abaixo do nome SERIAL representado por F000000 e o código pessoal apresentado no display do equipamento, pois este será necessário para a geração da senha de liberação.

### Como proceder para obtenção do Código Pessoal para liberação

Nos equipamentos ainda não liberados, ao se tentar utilizar parâmetro de DENSIDADE superior a 50% no modo pulsado e 18% no modo contínuo, a mensagem de alerta abaixo será apresentada.

1. Para liberação, pressione a tecla 'ENTER' para obter o código para geração da senha, o qual deverá ser fornecido a fábrica da TONEDERM para obtenção da senha de liberação.
2. Insira a senha recebida utilizando as teclas 'UP', 'DOWN' para entrar com o primeiro dígito, confirmando com a tecla 'ENTER', e novamente com as teclas 'UP' e 'DOWN' para entrar com o segundo dígito.
3. Para prosseguir com a liberação, pressione a tecla 'START'. A partir desse momento o equipamento estará liberado, e não mais voltará a ser bloqueado.



Após a liberação os parâmetros de ajuste estarão apliados como mostra o quadro abaixo

Modelos <b>Plasma, Plus, G2+ e G3</b>	Modelos <b>Artis e Medic</b>
<b>Amplitude</b> = fixo em 60%	<b>Amplitude</b> = de 20% a 100%
<b>Densidade (Modo pulsado)</b> = 2% a 50% » <b>76%</b>	<b>Densidade (Modo pulsado)</b> = 2% a 50% » <b>100%</b>
<b>Densidade (Modo contínuo)</b> = 2% a 18% » <b>100%</b>	<b>Densidade (Modo contínuo)</b> = 2% a 18% » <b>100%</b>

\*Em vermelho os parâmetros disponíveis após a liberação



## NOTA

Caso a sua manopla não tenha sido reconhecida ao ser conectada ao console SPECTRA, siga os passos na ordem apresentada a seguir:

1. Certifique-se de que os conectores dos cabos do aplicador estejam corretamente assentados e totalmente rosqueados nos respectivos receptáculos;
2. Pressione a tecla 'ENTER' e aguarde;
3. Verifique se o seu equipamento possui a revisão de software mais recente;
4. Contate o representante mais próximo ou uma assistência técnica autorizada.

## Abordagem do Paciente Antes do Procedimento com Plasma

Os pacientes voluntários para submeterem-se a técnica do jato de plasma precisam passar por uma etapa de avaliação anterior, na qual a anamnese é uma ferramenta essencial (*Anamnese = entrevista em que o profissional de saúde ajuda o paciente a lembrar todos os fatos que se relacionam com a 'doença' e que podem ser importantes para orientar as condutas no tratamento*). Este processo deve ser conduzido pelo profissional para identificar possíveis situações em que o procedimento seja contraindicado ou postergado.

Outro aspecto que precisa ser avaliado, posteriormente ou junto com a anamnese, é a capacidade do paciente para tolerar a dor durante os procedimentos. Pacientes que declaram ser muito sensíveis e não capazes de suportar o desconforto térmico, necessário para o tipo de tratamento pretendido, deve ser tratado com cuidado. Inicie com um teste sobre uma posição menos sensível como as costas da mão, e usando uma densidade bem baixa, como 2%. À medida que a paciente reconhece a sensação e a tolere, eleve gradativamente a densidade até atingir o valor pretendido para o procedimento. Esse teste pode ajudar a prevenir uma surpresa desconfortável durante o procedimento, seguido de uma desistência.

O paciente deve ser claramente informado sobre as possíveis reações pós procedimento como; pele sensibilizada, edemas nas proximidades das regiões tratadas e crostas. O tempo médio de permanência desses processos deve ficar entendido pelo paciente, incluindo os cuidados necessários para reduzir esses efeitos e as chances de complicações como infecções. A higiene da região tratada, principalmente nas primeiras horas, é um fator muito importante para evitar infecções e outras reações adversas. O acompanhamento dos pacientes tratados e as orientações em casos de efeitos adversos pós tratamento, são de responsabilidade do profissional.

### **Recomendações adicionais:**

- 1- O uso da 'Lâmpada de Wood' para avaliar lesões pigmentadas antes do uso do plasma é muito recomendado;
- 2- Evitar lesões dérmicas em pacientes com história de queloides ou cicatrizes hipertróficas;
- 3- Pacientes em tratamentos com terapias hormonais a base de estrogênio, apresentam riscos maiores para hiperpigmentação;
- 4- Pacientes em tratamentos com corticosteroides sistêmicos ou tópicos prolongados, doenças do colágeno ou deficiências imunológicas podem sofrer com atraso na cicatrização e/ou áreas de cicatrizes atróficas;
- 5- Pacientes com histórico de Herpes simples pode vir a responder com a manifestação de feridas como resposta ao estímulo causado pelo tratamento, fazer profilaxia anti-herpética pode ser eficaz;
- 6- Anamnese detalhada, atentar para as medicações em uso;
- 7- Fazer preparo da pele obrigatoriamente de 15 à 20 dias antes do procedimento com hidratantes, clareadores, antioxidantes, peelings enzimáticos/sequenciais, fotobiomodulação;
- 8- Atentar para peles secas, pois respondem ao plasma com lesões mais intensas.

### **Técnica de aplicação Plasma**

#### **Higienização da região antes da aplicação do jato de plasma**

A higienização da pele deve ser realizada antes de qualquer procedimento, utilizando produtos específicos para o tipo de pele de cada paciente. Quando usados produtos à base de álcool, é importante garantir tempo suficiente para que a pele esteja completamente seca e livre de vapores de álcool, antes que o procedimento com plasma seja iniciado.



O disparo de plasma sobre uma superfície umedecida por produtos com componente inflamável (ex. álcool), ou mesmo na presença de vapores concentrados desses produtos, pode provocar a ignição de chamas e resultar em acidente com queimadura.

A melhor condição para a aplicação do jato de plasma é uma superfície limpa, seca e com baixa oleosidade.

### **Preparo da pele com anestésico tópico**

Preparar a pele com **anestésico\*** tópico seguindo as recomendações e doses recomendadas pelos fabricantes (posologia). Siga as instruções que acompanham o produto utilizado para o modo de aplicação e o tempo mínimo e máximo de ação.



Atente para possíveis sinais de alergia. Em caso de dúvida remova o produto.

Antes de iniciar a aplicação do plasma, remova o anestésico com um algodão, ou lenço de papel, embebido em clorexidina até que a pele esteja seca.

Inicie a aplicação imediatamente após a remoção para o melhor aproveitamento do período de analgesia.

### **Preparo do Equipamento para Aplicação do Plasma**

Ao conectar o aplicador ou manopla do plasma ao equipamento SPECTRA, o sistema já identificará automaticamente o aplicador direcionando o operador para a seleção dos parâmetros específicos para as técnicas de jato de plasma.

Para procedimentos com o aplicador de plasma, não é necessário o uso da placa de retorno.

Instale na manopla de plasma a ponteira mais adequada ao tipo de tratamento pretendido. Para cada novo paciente uma ponteira descontaminada deve ser utilizada. As ponteiros reutilizáveis devem estar devidamente limpas, desinfetadas e esterilizadas conforme instruções contidas neste manual (Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios), já a ponteira descartável modelo 'Safe Needle' deve ser substituída por uma nova unidade. Os parâmetros para uso devem seguir as definições específicas para cada indicação conforme instruções a seguir.

### **Recomendações para Rejuvenescimento Facial**

#### **Regiões Orbitales**

Para tratamentos de regiões orbitales é recomendado que este seja realizado em duas etapas. O objetivo dessa técnica é a preservação das funções visuais em situações de formação de edemas aumentados pós procedimentos. Essa técnica reduz esse risco sem comprometer os resultados.

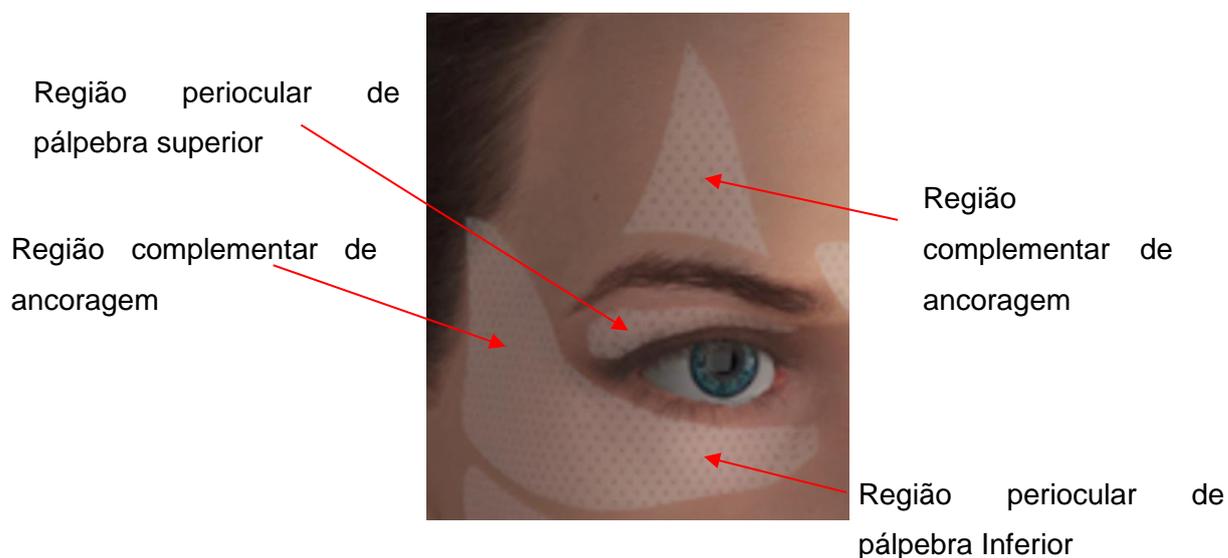
Inicie a primeira etapa realizando a aplicação apenas nas pálpebras superiores (ou inferiores), seguindo as orientações abaixo para maior eficácia. Acompanhe a resposta ao tratamento por alguns dias até que o edema esteja bem reduzido e sob controle e então agende a próxima etapa completando o procedimento nas pálpebras restantes. Essa orientação é eficaz para reduzir o risco de uma reação importante com edemas das pálpebras inferiores e superiores com possibilidade de provocar o fechamento temporário dos olhos.

A técnica para o tratamento da flacidez de pálpebra deve ser realizada empregando a ponteira 'Safe Needle' que produz lesões concentradas e pontuais de forma controlada. Esta ponteira garante que os disparos de plasma mantenham as mesmas distâncias e tempos de queima produzindo lesões homogêneas com profundidades eficazes para o estímulo de colágeno da derme. As lesões produzidas nessa técnica atingem a superfície superior da derme com uma propagação térmica adequada para o estímulo de colágeno.

O modo indicado para a aplicação é o pulsado com Amplitude de 60% e densidade inicial de 10%. Nos primeiros disparos o profissional deve avaliar o aspecto das lesões e decidir pela compensação da densidade ideal. Os disparos devem seguir o perfil demonstrado pelas áreas brancas na figura abaixo. Devido a lesão concentrada com objetivo de estimulação térmica da derme, a distância entre cada ponto de disparo não deve ser menor que 1 mm nem maior que 5 mm para garantir cicatrização tranquila e retração eficaz.

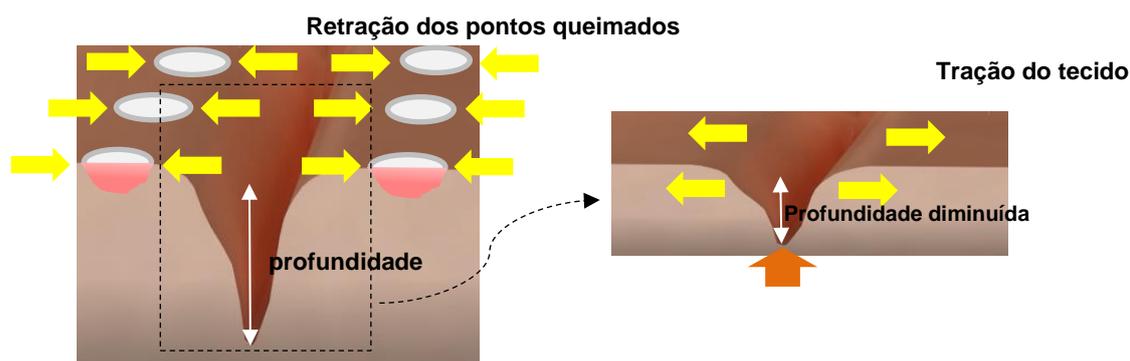
O controle de distância entre os pontos é o resultado da velocidade com que o profissional desliza a ponteira sobre o tecido, e o parâmetro 'T OFF' selecionado. Para varredura mais rápida, o 'T OFF' deve ser reduzido e para varreduras lentas, o 'T OFF' deve ser aumentado. O parâmetro recomendado para 'T OFF' é de 0,5s a 0,2s, mas este parâmetro deve ser ajustado conforme a experiência e preferência do profissional.

Como técnica complementar para potencializar os resultados dos tratamentos de flacidez de pálpebra, aplicações nas regiões acima das sobrancelhas, seguindo o perfil abaixo, produzem contrações teciduais que contribuem com a elevação das pálpebras.



## Rugas e Linhas de Expressão

A técnica recomendada para o uso do plasma na redução de rugas e linhas de expressão consiste na aplicação do plasma com a ponteira 'Safe Needle' e disparos no modo pulsado. As melhores regiões para produzir os pontos de ablação com o plasma são as bordas externas das rugas ou linhas de expressão. Essa técnica visa reestruturar o tecido adjacente aos sulcos causando sua retração e a consequente redução da profundidade das rugas, assim como demonstrado na figura abaixo.



As áreas abaixo demarcadas são as recomendadas para a técnica de ancoragem, que consiste na aplicação do plasma em áreas bem definidas com objetivo de produzir retrações que resultem na atenuação das rugas e linhas de expressão de forma mais eficaz.

Para todas as regiões recomendadas, a ponteira 'Safe Needle' é a que produz os danos mais seguros e eficazes para essa técnica.



## **Recomendações para Remoções ou Atenuações de Manchas**

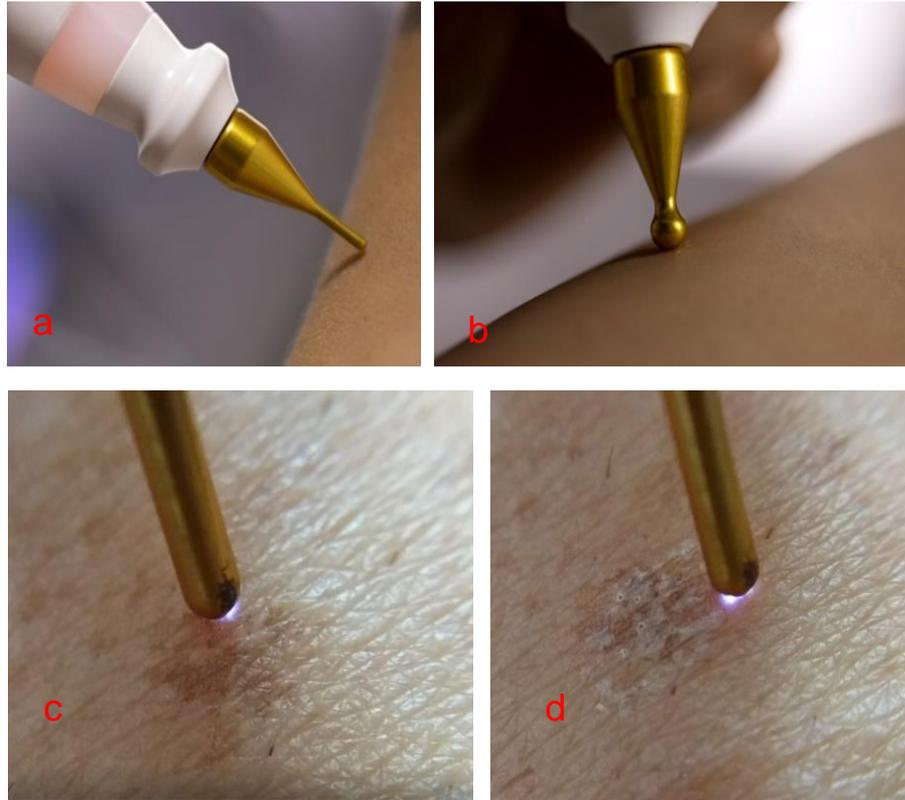
### **Melanoses Solar, Efélides e Manchas Senis**

A técnica para remoção ou atenuação de manchas, como melanoses solares, manchas senis e efélides consiste na destruição do tecido superficial dessas regiões pigmentadas sem causar danos a camada inferior, ou derme. Para produzir esse tipo de efeito é importante que a dose de energia seja suficiente para destruir a camada superior da epiderme, rompendo o estrato córneo, mas mantendo os limites da epiderme sem lesionar significativamente a camada basal e a derme.

O método mais seguro para executar essa técnica é a utilização dos disparos de plasma no modo pulsado com as ponteiros 'Stick Tip' ou 'Ball Tip'. Com essas ponteiros as lesões podem ser produzidas de forma superficial com menor risco de lesões a derme e aos melanócitos, visto que para a remoção de manchas não é possível salvar tecido íntegro entre os pontos de ablação. Com a 'Stick Tip', manchas bem pequenas podem ser trabalhadas no modo pulsado usando um 'Tempo OFF' entre 0,3s e 0,1s. Essa condição produz disparos em intervalos curtos que facilitam a varredura íntegra e homogênea da área pigmentada.

A recomendação para essa técnica é iniciar os procedimentos com amplitude de 60% e densidade de 10%, após alguns disparos os efeitos sobre o tecido devem ser avaliados e, se necessário, a densidade ajustada gradativamente até atingir o padrão de dano adequado. Este dano deve ser superficial e íntegro sem a formação de pontos carbonizados. Sua aparência tem uma textura opaca e esbranquiçada, e preferencialmente bem íntegra. As imagens abaixo 'c' e 'd' mostram o momento inicial da aplicação e durante a formação da camada de epiderme danificada. Note que não há pontos carbonizados, apenas a formação de uma superfície esbranquiçada, a qual deve cobrir totalmente a região tratada. Repasse a varredura até atingir a totalidade da área.

Para grandes áreas a ponteira 'Ball Tip' pode ser utilizada para dar mais rendimento a ablação. Nos casos em que as manchas não são completamente removidas, o procedimento deve ser repetido para retoques após o período de cicatrização do primeiro procedimento.



Outra indicação para a ponteira 'Ball Tip' é atenuação de estrias, principalmente pela característica de produzir lesões mais superficiais. Durante as aplicações é possível observar um eritema local e leves pontos esbranquiçados. Faça a varredura com a ponteira 'Ball Tip' tocando levemente a superfície sobre a área de lesão da estria.



É importante que a área de estrias permaneça com regiões integras entre os pontos de ablação, e que densidades altas sejam evitadas. Esse cuidado reduz as chances de efeitos adversos como disfunções pigmentares (hiper ou hipocromias).



## Recomendações para Ablações Intensas com Remoção de Tecidos

### Remoção de verruga, nevo e outras estruturas teciduais



Os procedimentos a seguir devem ser executados apenas por profissionais habilitados ou sob supervisão médica. A Tonederm não recomenda esses procedimentos para profissionais sem habilitação para fazer avaliações diagnósticas precisas de doenças de pele, bem como para tratar possíveis complicações resultantes dos procedimentos.

A técnica mais adequada e recomendada para a remoção de estruturas de tecidos epiteliais é a 'delaminação' da estrutura até o atingimento do plano basal. A delaminação ocorre pela contínua ablação da superfície da estrutura através de uma ação térmica intensa, removendo camadas de pequenas espessuras uma a uma. Nesse procedimento ocorrem os processos de carbonização da parte superficial do tecido em conjunto com a sublimação, que transforma parte do tecido em vapores e fumaça.

A figura abaixo mostra o processo de 'delaminação' de uma verruga com o plasma em modo contínuo.



A técnica deve ser usada com a ponteira cirúrgica (adquirida opcionalmente) e agulha descartável. A ação requer o modo de disparo contínuo e densidade elevada para promover efeito térmico suficiente para a ablação intensa necessária. Os parâmetros usados devem ser ajustados de acordo com a resposta ablativa observada.

Esse procedimento é geralmente executado sob efeito de anestésico local. A ablação deve ser executada até o ponto desejado, e a camada superior carbonizada restante deve ser mantida como filme protetor contra possíveis infecções.

A conduta para esses procedimentos pode sofrer variações e ser manejada pelo profissional médico responsável.

## **Orientações para o paciente pós-procedimento de jato de plasma**

### **Recomendações complementares:**

1. Loção antisséptica por até 3 dias pós plasma
2. Ativos calmantes por até 3 dias pós plasma
3. Cicatrizantes
4. Regeneradores
5. Antioxidantes
6. Clareadores
7. Filtro solar após 24 horas
8. Evitar banhos quentes nas primeiras 72 horas

### **Orientações aos pacientes:**

1. A sensação de calor e repuxo da pele ao longo dos 2 a 4 dias após o procedimento é considerado normal;
2. Inchaço ou edema pode ocorrer na área tratada nos 4 primeiros dias;
3. A pele pode ficar avermelhada do 1º ao 15º dia, e raramente até 30 dias;
4. Evitar o toque das regiões tratadas com as mãos ou dedos sem que estes estejam devidamente limpos e desinfetados;
5. Não usar produtos “abrasivos” enquanto a pele tratada estiver em processo de cicatrização (o tempo varia de acordo com o tipo de tratamento);
6. Regiões tratadas que estejam sujeitas ao contato direto com roupas ou cabelo devem ser protegidas para evitar contaminação e infecções;
7. As crostas formadas sobre as áreas tratadas não devem ser removidas de forma precoce, sob o risco de infecção e desenvolvimento de cicatrizes;
8. Recomenda-se lavar a região tratada com sabonete, preferencialmente com ação bactericida;
9. Aplicar os produtos indicados após procedimento (calmantes, antissépticos e regeneradores);
10. Utilizar o antisséptico e o calmante por, no mínimo, 3 vezes ao dia nos 3 primeiros dias após o procedimento;
11. O protetor solar deve ser usado sobre o calmante, após este ter sido absorvido;
12. Após o 4º ou 5º dia pós-procedimento, o uso de antisséptico e o do calmante podem ser suspensos se a ardência e dor já não forem percebidas;
13. Os produtos regeneradores/cicatrizantes podem ser usados após a suspensão do calmante;
14. Não expor a pele ao sol, principalmente sem o uso do protetor solar, até 2 semanas após o procedimento;
15. O uso de protetor solar após 24hrs do procedimento é importante para a qualidade dos resultados e para prevenção contra o surgimento de manchas pós inflamação;
16. Ingerir bastante água para manter a boa hidratação da pele.

## **Resumo: Cuidados e recomendações no uso cotidiano do Plasma**

1. Inicie sempre as aplicações com densidades baixas (máximo 10%) e ajuste-a gradativamente através da observação das lesões produzidas.
2. Utilize luvas de Látex ou PU nos procedimentos com o Plasma.
3. Evite tocar na parte metálica das ponteiros sob o risco de pequenas queimaduras, mesmo com luvas de Látex ou PU.
4. Faça a limpeza, desinfecção e esterilização das ponteiros sempre antes de cada procedimento conforme orientações neste manual – Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios. Se necessário utilize o processo de limpeza, desinfecção e esterilização para as ponteiros reutilizáveis, 'Stick Tip', 'Ball Tip' e 'Profissional Tip' - Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios. As ponteiros 'Safe Needle' são descartáveis assim como as agulhas da ponteira 'Profissional Tip' e não devem ser reutilizadas em pacientes diferentes.
5. A ponteira 'Tesla' não deve ser esterilizada em autoclaves, apenas realizar a limpeza e desinfecção conforme instruções neste manual – Ver capítulo Limpeza e cuidados com acessórios.
5. A ponteira 'Testa' deve ser instalada sem aperto elevado sob o risco de dano irreversível. Esta ponteira é sensível a quedas e impactos fortes.
6. Ao utilizar a Ponteira 'Tesla' com densidades elevadas, lembre de reduzir este parâmetro antes de utilizar outra ponteira de concentração elevada.
7. A manopla de plasma é sensível a forma como é empunhada. Pequenas variações de intensidade no plasma podem ocorrer dependendo da forma como é esta é empunhada.
8. Ao finalizar um procedimento ou em uma pausa prolongada, use a tecla 'STOP' para colocar o sistema em PAUSA. Esse hábito reduz os riscos de queimaduras acidentais.
9. Em procedimentos não cirúrgicos, evite as carbonizações através do ajuste adequado dos parâmetros.
10. Siga as recomendações para o pré e pós tratamento, incluindo a anamnese criteriosa.
11. Siga as instruções e doses recomendadas pelo fabricante do anestésico utilizado.
12. Não trate lesões de pele com o plasma sem orientação e acompanhamento médico.
13. Em caso de efeitos adversos, busque informações no capítulo 'Efeitos Adversos' ou orientação médica profissional para o seu paciente.

### **Frequência de tratamento com o plasma: 1 vez por mês**

## Parâmetros de aplicação para Jato de Plasma

Ponteira	Indicações/Afeccções	Parâmetros
	Retirada de mancha senil Melanoses solares Cicatrizes atrófica, Drug Delivery	Amplitude: 60% Densidade: 16-26% T OFF: 0,1 a 0,5
	Estrias Rejuvenescimento de mãos Drug Delivery	Amplitude: 60% Densidade: 20-30% T OFF: 0,5
	Flacidez palpebral Rejuvenescimento Linhas de expressão Rugas Drug Delivery	Amplitude: 60% Densidade: 26-50% T OFF: 0,5 – 1,0
	Acne ativa Pós operatório Pré procedimentos estéticos	Amplitude: 60% Densidade: 30-50% T OFF: 0,1 – 0,4
 <b>Vendida separadamente</b>	Fibromas Queratoses Plicomas Xantelasma	Amplitude: 60% Densidade: 30 – 50% T OFF: 0,5

## Limpeza do equipamento

A limpeza do equipamento deverá ser realizada com um pano umedecido em água, detergente ou sabão neutro. Tenha cuidado para que umidade não penetre no interior do equipamento. É contraindicado o uso de álcool, solventes ou similares para a limpeza do gabinete.

## Limpeza e cuidados com os acessórios



**O uso dos eletrodos de radiofrequência fracionada é de uso único e descartável. Por serem considerados materiais perfuro-cortantes, os mesmos deverão ser descartados em embalagens específicas (embalagens rígidas).**



**Siga as orientações abaixo para a limpeza dos eletrodos ou aplicadores da manopla de Plasma.**



As ponteiros de RF fracionado passam por um processo de esterilização após fabricação, entretanto, não é garantida a integridade das embalagens até que cheguem aos usuários finais. Por esses motivos a Tonederm recomenda que as ponteiros sejam esterilizadas antes do uso em caso de dúvida ou suspeita de violação da embalagem.

## Limpeza com água e sabão neutro

O processo de limpeza com água e detergente/sabão neutro pode ser realizado de diferentes maneiras. Para os itens destacáveis e com possibilidade de serem separados completamente das manoplas e cabos elétricos, estes devem ser removidos para facilitar a limpeza, que pode ser executada com esponja ou escova macia embebidas em água e sabão neutro. Para os componentes e dispositivos que não podem ser desarticulados e removidos dos corpos principais das manoplas, a limpeza deve ser realizada com auxílio de um pano limpo, lenço de papel ou uma escovinha macia umedecidos com a solução de água e sabão neutro. O objetivo principal dessa limpeza é a remoção primária de resíduos, secreções e outras substâncias usadas no procedimento, como cremes, glicerina, géis ou outros.

A limpeza deve ser finalizada com a remoção completa dos resíduos de sabão ou detergente. Os itens que podem ser desarticulados ou removidos das manoplas e cabos podem ser enxaguados em água corrente, já os itens fixos as manoplas com pano limpo ou lenço de papel umedecidos em água limpa. A secagem pode ser natural ou com pano limpo ou lenço de papel.

## **Desinfecção com álcool 70%**

A desinfecção com álcool 70% é mais eficiente quando empregada em superfícies lisas e sem resíduos de materiais orgânicos. Desta forma o processo de desinfecção deve sempre ser executado após a limpeza completa do item com sabão neutro. O material a ser desinfectado deve sempre estar seco antes do uso do álcool 70%, com objetivo de evitar a possível diluição do álcool e a conseqüentemente redução do seu poder germicida. A etapa de desinfecção deve ser executada com um pano limpo ou lenços de papel embebidos em álcool 70%. A secagem final pode ser feita de forma natural ou através de um pano seco ou lenço de papel. A utilização do álcool 70% é muito eficiente para a desinfecção e deve ser adotado sempre nos procedimentos de rotina.

## **Esterilização**

A esterilização é um processo necessário onde os riscos de contaminações cruzadas são elevados e corresponde a um nível além do processo de desinfecção. Os procedimentos que requerem esterilizações de acessórios, ou partes de acessórios, são aqueles em que existem o contato direto com regiões potencialmente contaminadas, como secreções internas, sangue ou mucosas, principalmente de regiões genitais.

O processo de esterilização deve ocorrer sempre após as etapas de limpeza e desinfecção para evitar a presença de resíduos, mesmo que estéreis.

O processo de esterilização mais comum é pela ação física executada em autoclaves. As autoclaves podem ter diferentes capacidades e tamanhos, mas executam o processo de esterilização através da exposição dos materiais contaminantes a uma atmosfera úmida, muito quente e sob alta pressão. Esse processo é o mais comum pela disponibilidade de autoclaves pequenos, fáceis de usar e com preços acessíveis, permitindo o uso pelos próprios clientes em seus ambientes de trabalho.

### **Autoclave**

Quando a opção for a esterilização por autoclave, os parâmetros recomendados para os itens declarados como autolaváveis são:

- Temperatura: 121°C [+2%]
- Tempo de exposição: 10 minutos

## **ETO (óxido de Etileno)**

A esterilização por ETO, ou esterilização química por Óxido de Etileno, é um processo normalmente executado por empresas especializadas em esterilizações ou em clínicas e hospitais de grande porte. Esse processo é recomendado como forma alternativa por ser menos acessível e com logística mais complexa.

Uma das vantagens e indicações para a esterilização por ETO é a eventual necessidade de esterilização de componentes sensíveis ao processo de autoclavagem, como manoplas que não possam ter os eletrodos removidos, assim como os circuitos eletrônicos e cabos.

O processo de esterilização deve ocorrer sempre após as etapas de limpeza e desinfecção para evitar a presença de resíduos, mesmo que estéreis.

Após a limpeza e desinfecção os componentes devem ser encaminhados para a esterilização por ETO. Esse processo é menos agressivo por ser executado em temperaturas relativamente baixas e em ambiente seco, fatores que reduzem os riscos de danos aos componentes mais complexos e com eletrônica embarcada.

Os parâmetros para esterilização por ETO são:

- Temperatura:  $58^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- Pressão:  $-0,150 \text{ kgf/cm}^2$
- Umidade: 30% a 80%
- Tempo de exposição: 180 minutos
- Óxido de Etileno: 90% ETO

## **Limpeza da placa de retorno**

Execute a limpeza e desinfecção conforme instruções acima.

## **Limpeza das manoplas de Fotobiomodulação**

Os espaçadores das manoplas devem ser removidos para limpeza e desinfecção conforme instruções acima. Nos casos em que a utilização requer esterilização, proceda com a limpeza e desinfecção antes da esterilização conforme instruções.

O corpo da manopla deve ser higienizado com pano, ou lenço de papel, umedecidos com água e sabão neutro.

### **Limpeza do termômetro das manoplas**

As lentes dos termômetros embutidos nas manoplas corporais e faciais de radiofrequência devem estar sempre limpas para garantir leituras corretas de temperatura.

A limpeza deve ser executada com um pano seco e limpo ou lenço de papel. A limpeza rotineira, após cada procedimento, evita o acúmulo ou impregnação de sujidades sobre os sensores. Nesses casos, um cotonete embebido em álcool 70% deve ser usado para remover as sujeiras difíceis.

**Não use toalhas de papel de baixa qualidade. Recomendamos lenços de papel ou algodão.**

### **Limpeza dos cabos das manoplas**

A limpeza dos cabos deve ser realizada com frequência com panos ou papéis toalhas embebidos em água e sabão neutro. Para remoção de sujidades difíceis, utilize álcool 70% após a limpeza com água e sabão neutro.

### **Reposição do material consumido**

Para reposição de fusíveis (quando não encontrados conforme especificações do fabricante) e acessórios sujeitos ao desgaste por tempo de uso, entrar em contato com o distribuidor de sua região ou com o fabricante do equipamento.

### **Eletrodos**

Biocompatibilidade (ISO 10993-1) – O revestimento Thex Coat dos eletrodos não causa reações alérgicas em contato com a pele do cliente.

Por questão de segurança recomenda-se a troca dos eletrodos a cada 6 meses. Salienta-se que o equipamento tem garantia de 2 anos, porém seus acessórios não estão incluídos nessa garantia.

## Orientação para armazenamento das manoplas dos equipamentos

Havendo a necessidade de armazenamento frequente das manoplas após o uso, é muito importante que os cabos sejam enrolados de forma suave evitando trações e amassamentos que podem provocar rupturas nos condutores e a inutilização da mesma.

A figura número 1 mostra formas corretas para a acomodação dos cabos, já a figura 2 mostra exemplos de armazenamentos incorretos e que podem provocar danos aos cabos.



## Dúvidas Mais Frequentes

### - Devo utilizar gel ou Glicerina quando utilizar a radiofrequência convencional?

Devido à facilidade de limpeza do gel aplicado sobre a pele este é muito utilizado como interface entre sondas de ultrassom e também manoplas de sistemas de RF. Geralmente os géis usados são iônicos, razão pela qual são usados como interfaces elétricas. Apesar de haver um acoplamento elétrico entre as manoplas do SPECTRA G3 ARTIS e a pele, não existe o contato direto entre o material condutor dos eletrodos e a superfície da pele. Lembre que o **SPECTRA G3 ARTIS** utiliza uma tecnologia de acoplamento capacitivo para as manoplas de RF convencional. Neste modo de acoplamento a corrente elétrica produzida nos tecidos tratados é constituída pelos próprios íons livres existentes nos tecidos. O uso de substâncias não condutivas, como a Glicerina líquida, melhora o efeito de isolamento elétrico além de evitar desgastes prematuros dos eletrodos. O uso de géis iônicos promove reações eletroquímicas entre o material das superfícies dos eletrodos e substâncias químicas livres no gel. **Por esses motivos recomendamos o uso de Glicerina farmacêutica como interface de acoplamento nos tratamentos com o sistema SPECTRA G3 ARTIS.** Em sistemas multipolares, onde os dois polos elétricos estão na mesma face da manopla, como eletrodos ativos, o uso de géis iônicos reduzem a eficiência de aquecimento. O motivo dessa redução é o consumo de energia pela corrente elétrica desenvolvida através do gel, produzindo calor superficial indesejado.

- Qual a quantidade de glicerina adequada para radiofrequência convencional?

A utilização de Glicerina farmacêutica reduz a necessidade de grandes quantidades de meio de acoplamento, pois, além de oferecer ótimo deslizamento, não sofre evaporação ou espalhamento excessivo.

- Posso utilizar gel com princípios ativos?

Não recomendamos a utilização de géis para aplicações de RF com o sistema **Thex Coat do SPECTRA G3 ARTIS**. O motivo, como já mencionado, é a propriedade iônica dos géis. A adição de princípios ativos tende a reforçar as características condutivas e possíveis reações entre o revestimento dos eletrodos e substâncias presentes no gel.

- Por que em tratamentos corporais com a radiofrequência convencional o tempo para atingir a temperatura desejada é maior?

A elevação da temperatura corresponde ao acúmulo de energia em uma determinada massa. Regiões com grandes massas necessitam de mais energia, que regiões com pequenas massas, para atingirem a mesma temperatura. Utilizando-se a mesma potência, regiões maiores levarão mais tempo para aquecer que as regiões menores. O que é feito para compensar esse problema é a utilização de potências mais elevadas para grandes massas, entretanto o uso de potências elevadas é limitado pelo tempo de propagação térmica dos tecidos. Como o calor se propaga nos tecidos com velocidades baixas, o emprego de grandes potências provoca acúmulo de calor e, conseqüentemente, elevações rápidas de temperatura tornando os procedimentos extremamente perigosos.

A pressão entre a manopla e a superfície em tratamento deve ser levada em conta, um contato mal feito provoca a redução da potência transferida, e com isso o aumento do tempo de aquecimento. Além desse efeito, um acoplamento sem um bom contato físico pode ocasionar concentrações de correntes por áreas pequenas, elevando a densidade de corrente e um aquecimento superior ao aconselhável para essas áreas.

A velocidade de deslocamento da manopla durante a aplicação, também influencia no tempo de aquecimento que deve ser tão lenta quanto possível. Alguns sistemas, por possuírem eletrodos com áreas de contato muito reduzidas, precisam de maiores velocidades para evitar desconforto.

- Por que ao iniciar o tratamento não há emissão de radiofrequência convencional?

O **SPECTRA G3 ARTIS** somente emitirá radiofrequência quando o operador acionar o pedal para iniciar o procedimento. Uma vez iniciado, a potência é aplicada dinamicamente.

- Por que a potência de radiofrequência convencional chega ao nível mínimo durante a aplicação?

Esta ação faz parte da tecnologia Biodinâmica e do sistema ATP (Automated Thermal System). Esse sistema realiza o controle dinâmico da temperatura do equipamento. Ao atingir a temperatura do tratamento, a potência de RF é diminuída para preservar a permanência térmica. Naturalmente, ocorrerá o resfriamento da pele, pois a potência estará no nível mínimo. Quando o termômetro interno da manopla detectar uma temperatura inferior da desejada, o *Sistema ATP* age automaticamente, e aumenta a potência até alcançar a estabilidade da temperatura. Dessa forma, o controle e a qualidade do tratamento são mantidos.

-O jato de plasma traz resultado logo na primeira sessão?

Sim. Desde a primeira sessão é possível perceber melhora nos resultados.

-Qual a frequência de aplicação do jato de plasma? Porquê?

A frequência ideal de aplicação é com intervalos de 30 dias, pois após esse período ocorre a diminuição do processo inflamatório, podendo assim fazer uma nova aplicação no local.

-A aplicação do jato de plasma pode trazer desconforto?

A aplicação pode causar desconforto, caso o paciente relate um desconforto maior deve-se diminuir a densidade respeitando a sensibilidade do paciente. Recomenda - se o uso de anestésicos tópicos.

-O jato de plasma pode causar queimadura de pele?

Poderá haver queimadura em aplicações com pulsos prolongados e com densidade máxima em um mesmo ponto.

-Qual a sensação após a aplicação do jato de plasma?

Após a aplicação pode ocorrer edema (inchaço) que diminuirá em poucos dias, vermelhidão intensa e formação de crostas.

-Qual a frequência e potência do jato de plasma?

O jato de plasma possui uma frequência portadora de 650 kHz. A potência dependerá de alguns fatores, como a distância e densidade do arco elétrico e também a impedância do tecido.

-Porque há necessidade de encostar na pele as ponteiros Ball Tip e Stick Tip?

Porque a concentração do campo elétrico nessas ponteiros é menor.

-Qual a diferença entre as ponteiros Safe Needle Tip e Stick Tip no tratamento da flacidez palpebral?

A ponteira Safe Needle tem uma ablação mais controlada com uma alta capacidade concentradora quando comparado ao Stick Tip que causará uma lesão mais superficial.

-Como ocorre a chuva de plasma?

A chuva de plasma ocorre pela ionização do gás localizado dentro da ponteira facilitando a manutenção do campo elétrico entre o eletrodo e a pele. A chuva de plasma possui um efeito altamente bactericida e também promove o aumento da permeabilidade da pele.

-O que é amplitude, densidade e tempo Off no jato de plasma?

A AMPLITUDE define o potencial do campo para ionização o ar atmosférico, quanto maior a amplitude maior a distância possível para formação do arco.

A DENSIDADE corresponde ao intervalo de tempo em que o arco de plasma se encontra ativo. Desta forma a dose de energia térmica produzida no tecido pode ser limitada e controlada com precisão.

O TEMPO OFF não afeta a magnitude da lesão produzida e sim o tempo total do procedimento. Quanto maior for o Tempo de Intervalo, maior será o tempo necessário para o procedimento.

## **Dúvidas Operacionais**

QUANDO O EQUIPAMENTO NÃO FUNCIONA ADEQUADAMENTE:

### **1. O equipamento não liga**

- a. O cabo de força pode não estar conectado na rede elétrica ou ao equipamento, podendo ainda estar com ruptura ou mau contato.

Verificar as conexões do cabo de força, que devem ser firmes. Em caso de ruptura entrar em contato com o distribuidor de sua região ou com o fabricante para providenciar a manutenção.

- b. A tomada de alimentação onde o cabo de força do equipamento foi ligado pode estar com mau contato interno, desconexão de algum dos fios ou ainda estar desenergizada

Testar a tomada com outro equipamento. Verificar se a chave geral que alimenta a tomada está atuando corretamente e, se necessário, entrar em contato com um profissional da área elétrica para que sejam feitos os reparos necessários.

## 2. Mensagens de erro

### a. Manopla desconectada

Se uma das manoplas não estiver conectada ou for desconectada durante o tratamento, o equipamento mostrará a seguinte mensagem:



Conecte uma das manoplas na respectiva saída (Ver Descrição do Equipamento).

### b. Falha na leitura da temperatura

Se a manopla for desconectada do equipamento durante a aplicação, a seguinte mensagem aparecerá no display:



### c. Temperatura alta

Por medida preventiva, ao atingir a temperatura de 50°C, o equipamento entrará em pausa e a seguinte mensagem aparecerá no display:



## Substituição dos fusíveis

Ao acionar a chave liga/desliga no painel frontal do equipamento e o display não ligar, é necessário fazer a substituição dos fusíveis.

Fazendo uso de uma chave de fenda, girar em sentido anti-horário a tampa do porta-fusível, que está localizada na parte de trás do equipamento. Retirar o fusível e efetuar a devida substituição, observando as especificações técnicas do componente fornecidas pelo fabricante.

O fabricante não se responsabiliza pela utilização de fusíveis com especificações diferentes das fornecidas.

## **Especificações Técnicas**

### **Características das saídas**

#### **Manopla Monopolar - eletrodo 43 mm**

Área de contato – 9,6 cm<sup>2</sup>

Potência efetiva máxima – 45 W

Densidade de Potência – 4,65 W/cm<sup>2</sup>

#### **Manopla Bipolar – eletrodo de 8 mm**

Área de contato – 1cm<sup>2</sup>

Potência efetiva máxima – 18 W

Densidade de Potência – 18 W/cm<sup>2</sup>

#### **Manopla Hexapolar – eletrodo 72 mm**

Área de abrangência – 40,71 cm<sup>2</sup>

Potência efetiva máxima – 45 W

Densidade de Potência – 9,45 W/cm<sup>2</sup>

### **Características elétricas para alimentação**

- Cabo de força padrão para circuitos de corrente alternada e conexão para aterramento.
- Seleção automática de tensão 127 V a 220 V
- Frequência de alimentação: 60 Hz
- Potência de entrada: 145 VA
- Fusíveis: 2 x 800 mA FST

### **Características adicionais:**

- Consumo máximo: 0,115 kWh.
- Peso líquido: 8kg
- Peso bruto: 11kg
- Dimensões: 40 cm de largura, 36 cm de profundidade e 17 cm de altura.

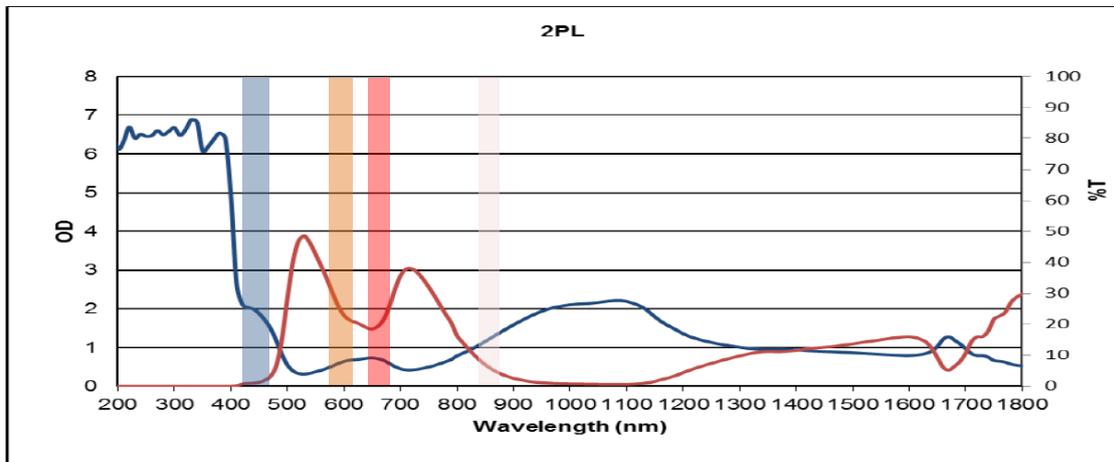
## Especificações dos filtros usados nos óculos de proteção

### Product Specification LaserShield 2PL

Customer:	Varied
Product Designation (OPN):	2PL
Luminous Transmittance:	15%
Date of Revision:	8/23/11
Edited by:	David W. Bothner

Graphs represent nominal filter characteristics

### 2 NOIR 1 F CE 190-1200nm



$$\%T = 100 \times P/P_o \quad (P_o = \text{potência da luz antes do filtro e } P = \text{potência da luz depois do filtro})$$

Exemplo



## Classificação

Equipamento Classe: I

Equipamento com parte aplicada de tipo BF

IPX0: Equipamento não protegido contra penetração nociva de água e material particulado.

IP43: O Pedal é protegido contra objetos sólidos de Ø1,0 mm e maior e protegido contra projeção d'água.

Modo de operação: Operação Contínua

Equipamento não adequado ao uso na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, O<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>O.

## Simbologia



Equipamento com parte aplicada de tipo BF



Indica equipamento desligado (sem tensão elétrica de alimentação)



Indica equipamento ligado (com tensão elétrica de alimentação)



Atenção! Consulte DOCUMENTOS ACOMPANHANTES



Indica equipamento que emite radiação não-ionizante [IEC 60417-5140]



Equipamento classe I

CLASSE I

## Compatibilidade eletromagnética

O **SPECTRA G3 ARTIS** foi desenvolvido de forma a cumprir os requisitos exigidos na norma IEC 60601-1-2 de compatibilidade eletromagnética. O objetivo desta norma é:

- Garantir que o nível dos sinais espúrios gerados pelo equipamento e irradiados ao meio ambiente estão abaixo dos limites especificados na norma IEC CISPR 11, grupo 2, classe A (Emissão radiada).
- Garantir a imunidade do equipamento às descargas eletrostáticas, por contato e pelo ar, provenientes do acúmulo de cargas elétricas estáticas adquiridas pelo corpo (Descarga Eletrostática - IEC 61000-4-2).
- Garantir a imunidade do equipamento quando submetido a um campo eletromagnético incidente a partir de fontes externas (Imunidade a RF Irradiado - IEC 61000-4-3).

### Precauções:

- O **SPECTRA G3 ARTIS** atende às normas técnicas de compatibilidade eletromagnética e precisa ser instalado de acordo com as informações contidas neste manual de instruções.
- A operação a curta distância (1 metro, por exemplo) de um equipamento de terapia por ondas curtas ou micro ondas pode produzir instabilidade na saída do aparelho.
- Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do **SPECTRA G3 ARTIS**.

- O **SPECTRA G3 ARTIS** atende às normas técnicas de compatibilidade eletromagnética se utilizado com os cabos e outros acessórios fornecidos pela TONEDERM descritos nestas instruções de uso (capítulo: Acessórios que acompanham o Equipamento).
- O uso de cabos e outros acessórios de outros fabricantes e/ou diferentes daqueles especificados nestas instruções de uso, bem como a substituição de componentes internos do **SPECTRA G3 ARTIS**, pode resultar em aumento das emissões ou diminuição da imunidade do equipamento.
- Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do **SPECTRA G3 ARTIS**. Sempre instale este equipamento de acordo com o descrito nestas instruções de uso.
- O **SPECTRA G3 ARTIS** não deve ser utilizado adjacente ou empilhado a outro equipamento.



**Equipamentos de comunicação por radiofrequência, móveis ou portáteis, podem causar interferência e afetar o funcionamento do SPECTRA G3A.**

Diretrizes e declaração do fabricante – emissões eletromagnéticas		
O <b>SPECTRA G3 ARTIS</b> é um equipamento destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do <b>SPECTRA G3 ARTIS</b> garanta que este seja utilizado em tal ambiente.		
Ensaio de emissões	Conformidade	Ambiente eletromagnético – Diretrizes
Emissões RF ABNT NBR IEC CISPR 11	Grupo 2	O <b>SPECTRA G3 ARTIS</b> pode emitir energia eletromagnética para desempenhar suas funções destinadas. Equipamentos eletrônicos próximos podem ser afetados.  O <b>SPECTRA G3 ARTIS</b> 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 RF ABNT NBR IEC CISPR 11	Classe A	
Emissões de Harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	
Emissões devido a flutuação de tensão/cintilação IEC 61000-3-3	Conforme	

Diretrizes e declaração do fabricante – emissões eletromagnéticas			
O <b>SPECTRA G3 ARTIS</b> é um equipamento destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do <b>SPECTRA G3 ARTIS</b> garanta que este seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de IMUNIDADE	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
Descarga eletrostática (DES) IEC 61000-4-2	± 6 kV contato ± 8 kV ar	± 6 kV contato ± 8 kV 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%

Transitórios elétricos rápidos/Trem de pulsos ("Burst") 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 da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.
Surtos IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo comum	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial.
Quedas de tensão interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada da alimentação elétrica IEC 61000-4-11	< 5% U <sub>T</sub> (queda > 95 % na UT) Por 0,5 ciclo  40 % U <sub>T</sub> (queda de 60 % na UT) por 5 ciclos  70 % U <sub>T</sub> (queda de 30 % na UT) por 25 ciclos  < 5% U <sub>T</sub> (queda > 95 % na UT) Por 5 s	< 5% U <sub>T</sub> (queda > 95 % na UT) Por 0,5 ciclo  40 % U <sub>T</sub> (queda de 60 % na UT) por 5 ciclos  70 % U <sub>T</sub> (queda de 30 % na UT) por 25 ciclos  < 5% U <sub>T</sub> (queda > 95 % na UT) Por 5 s	Convém que a qualidade da alimentação da rede elétrica seja típica de um ambiente hospitalar ou comercial. Se o usuário do SPECTRA G3 ARTIS precisar de funcionamento contínuo durante interrupções da alimentação da rede elétrica, é recomendável que o SPECTRA G3 ARTIS seja alimentado por uma fonte contínua ou uma bateria.
Campo magnético gerado pela frequência da rede elétrica (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Convém que campos magnéticos na frequência da rede de alimentação tenham níveis característicos de um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial.

NOTA U<sub>T</sub> é a tensão da rede c.a. anterior à aplicação do nível de ensaio.

<b>Diretrizes e declaração do fabricante - imunidade eletromagnética</b>			
O SPECTRA G3 ARTIS é destinado ao uso no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Convém que o comprador ou o usuário do equipamento que garanta que este seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de IMUNIDADE	Nível de ensaio da IEC 60601	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - diretrizes
RF conduzida IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	Não convém que sejam utilizados equipamentos de comunicação por RF móveis ou portáteis a distâncias menores em relação à qualquer parte do SPECTRA G3 ARTIS, incluindo cabos, do que a distância de separação recomendada calculada pela equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz a } 800 \text{ MHz}$
RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3V/m	$d = 2,3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz a } 2,5 \text{ GHz}$ 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:

			
--	--	--	---

NOTA 1 Em 80 MHz e 800 MHz, a maior faixa de frequência é aplicável.

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.

a

A 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 seja considerada uma vistoria eletromagnética do campo. Se a intensidade de campo medida no local no qual o SPECTRA G3 ARTIS será utilizado exceder o NÍVEL DE CONFORMIDADE aplicável para RF definido acima, convém que o SPECTRA G3 ARTIS seja observado para que se verifique se está funcionando normalmente. Se um desempenho anormal for detectado, medidas adicionais podem ser necessárias, tais como reorientação ou realocação do SPECTRA G3 ARTIS

b

Acima da faixa de frequência de 150 kHz a 80 MHz, convém que a intensidade de campo seja menor que 3 V/m.

### Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação por RF móveis ou portáteis e o SPECTRA G3 ARTIS

O SPECTRA G3 ARTIS é destinado para uso em um ambiente eletromagnético no qual as perturbações por irradiação por RF são controlados. O comprador ou usuário do SPECTRA G3 ARTIS pode ajudar a prevenir interferências eletromagnéticas mantendo a distância mínima entre os equipamentos de comunicação por RF móveis ou portáteis (transmissores) e o SPECTRA G3 ARTIS 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	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

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

NOTA 1 Em 80 MHz e 800 MHz, a distância de separação para a maior faixa de frequência é aplicável.

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.

## Referências Bibliográficas

1. AGNE, J. E. Eletrotermoterapia teoria e prática. Santa Maria: Orium, 2004.
2. ALINSOD, R. M. Temperature controlled radiofrequency for vulvovaginal laxity. *PRIME* 2015;3:16–21.
3. ALINSOD, R. M. Transcutaneous Temperature Controlled Radiofrequency for Orgasmic Dysfunction. *Lasers in Surgery and Medicine* 48:641–645; 2016.
1. ARRUDA, L. H. F.; Kodani, V.; Bastos Filho, A.; Mazzaro, C. B. Estudo clínico, propoespectivo, aberto, randomizado e comparativo para avaliar a segurança e a eficácia da luz azul versus peróxido de benzoíla 5% no tratamento da acne inflamatória graus II e III. *An Bras Dermatol.* 2009;84(5):463-8.
2. BAROLET, Daniel. Light-Emitting Diodes (LEDs) in Dermatology. *Semin Cutan Med Surg* 27:227-238 © 2008 Elsevier Inc.
3. BJORDAL, J. M. et al. A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic disorders. *Austr J Physioter.* 2003;49:107-16.
4. CALPE, J; et al. La tecarterapia nelle lesioni vascolari di pazienti emodializzati. Disponível em: [http://www.dearappresentanze.it/tecar/evidenze\\_cliniche.php](http://www.dearappresentanze.it/tecar/evidenze_cliniche.php). Acesso em: 15 fev. 2008.
5. CAMPANA, V. R.; Moya, M.; Gavotto, A.; Spitale, L.; Soriano, F.; Palma, J. A. Laser therapy on arthritis induced by urate crystals. *Photomed Laser Surg* 2004;22(6):499-503.
6. CARVALHO, P. T.; MAZZER, N.; REIS, F. A.; BELCHIOR, A. C.; SILVA, I. S. Analysis of the influence of low-power HeNe laser on the healing of skin wounds in diabetic and non – diabetic rats. *Acta Cir Bras.* 2006;21(3):177-83.
7. CASTANO, A. P.; et al. Low-level laser therapy for zymosan-induced arthritis in rats: importance of illumination time. *Lasers Surg Med* 2007;39:543-50.
8. CORAZZA, Adalberto. Fotobiomodulação comparativa entre o Laser e o LED de baixa intensidade na angiogênese de feridas cutâneas em ratos. Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, 2005.
9. ELDER, D.; et al. (2001). *Histopatologia da Pele de Lever. Manual e atlas.* São Paulo: Manole.
10. ENWEMEKA, C. S.; et al. Visible 405nm light photo-destroys methicillin-resistant staphylococcus aureus(MRSA) in vitro. *Laser in Surgery and Medicine*, v.40, p.734-737, 2008.
11. FUSI, E. P. Studio Sperimentale: tecarterapia. Confronto tra due serie continue di Giovanni sportivi sottoposti a ricostruzione del legamento crociato anteriore [doutorado]. Facolta' Di Medicina e Chirurgia. Universita' Degli Studi di Milano: Milão, 2005.
12. FUTSAETHER, C. M.; KJELDSTAD, B.; JOHNSON, A. Intracellular ph changes induced in *Propionibacterium acnes* by UVA radiation and blue light. *J Photochem Photobiol.* 1995;31(3):125-31.
13. GASBARRO, V.; et al. Tecarterapia nei linfedemi degli arti: indicazioni, prime applicazioni cliniche e risultati. Disponível em: [http://www.dearappresentanze.it/tecar/evidenze\\_cliniche.php](http://www.dearappresentanze.it/tecar/evidenze_cliniche.php). Acesso em: 02 abr. 2008.
14. GUIRRO, Elaine Caldeira de Oliveira; GUIRRO, Rinaldo. *Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos-recursos-patologias.* 3.ed São Paulo: Manole, 2002.
15. HAWKINS, D.; ABRAHAMSE, H. Influence of broad-spectrum and infrared light combination with laser irradiation on the proliferation wound skin fibroblastos. *Photomedicine and Laser Surgery*, v.25, n.3, p.159-169, 2007.
16. HERNÁNDEZ, A. V.; et al. Hipertermia electromagnética, una alternativa para el tratamiento del cáncer: antecedentes, aspectos físicos y biológicos. *Revista Mexicana de Ingeniería biomédica.* 2001; 22(2): 78-88.
17. HOPKINS, J. T.; MCLODA, T. A.; SEEGMILLER, J. G.; BAXTER, D. Low-level laser therapy facilitates superficial wound healing in humans: a triple-blind, sham-controlLED study. *J Athl Train.* 2004;39(3):223-9.
18. KIM, H. K.; KANG, S. Y.; CHUNG, Y. J.; et al. The recent review of the genitourinary syndrome of menopause: New era, new treatments. *J Menopausal Med.* 2015;21(2): 65–71.

19. KITCHEN, S. Efeitos térmicos. In: Kitchen S, Bazin S. Eletroterapia: prática baseada em evidências. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
20. KITCHEN, Sheila. Eletroterapia de Clayton. 10. ed. São Paulo: Ed. Manole, 1998.
21. LEIBASCHOFF, G; IZASA, P. G.; CARDONA, J. L.; MIKLOS, J. R.; MOORE, R. D.. Transcutaneous Temperature Controlled Radiofrequency (TTCRF) for the Treatment of Menopausal Vaginal/Genitourinary Symptoms. *Surg Technol Int.* 2016 Oct 26;XXIX:149-159.
22. LEVER. Manual e Atlas. São Paulo: Manole.
23. LOW, J.; REED, A. Eletroterapia explicada: princípios e prática. 3. ed. São Paulo: Manole, 2001.
24. MARTÍN, J. Electroterapia em Fisioterapia. Madrid: Médica Panamericana, 2001.
25. MATERA, J. M.; DAGLI, M. L. Z.; PEREIRA, D. B. Efeitos da radiação soft-laser (diodo) sobre o processo de cicatrização cutânea em felinos. *Braz J Vet Res Anim Sci.* 1994;31(1):43-8.
26. MESTER, E.; MESTER, A. F.; MESTER, A. The biomedical effects of laser application. *Laser Surg Méd.* 1985;5(1):31-9. 55. Albergel PR, Lyons RF, Castel. JC, Dwyer RM, Uitto J. Bioestimulation of wound healing by lasers: experimental approaches in animal models and in fibroblast cultures. *J Dermatol Surg Oncol.* 1987;13(2):127-33.
27. NAPPI, R. E.; PALACIOS, S. Impact of vulvovaginal atrophy on sexual health and quality of life at post menopause. *Climacteric* 2014, feb;17(1):3–9.
28. NORONHA, L.; CHIN, E. W. K.; KIMURA, L. Y.; GRAF, R. Estudo morfológico e morfológico da cicatrização após uso do laser erbium: YAG em tecidos cutâneos de ratos. *J Bras Patol Med.* 2004;40(1):41-8.
29. ORLANDINI, D.; CAVALLARI, G.; AMORESANO, A. Arto fantasma doloroso: tratamento con tecarterapia e TENS. Disponível em: [http://www.dearappresentanze.it/tecar/evidenze\\_cliniche/arto\\_fantasma.pdf](http://www.dearappresentanze.it/tecar/evidenze_cliniche/arto_fantasma.pdf). Acesso em: 15 fev. 2008.
30. ORTEGA, V. V.; BAÑOS, M. A.; INIESTA, T. Z. Efecto del equipo Thermafine Lift aplicado a la piel del cobaya. Estudio experimental. Facultad de medicina. Universidad de Murcia: Murcia, 2006.
31. PEREIRA, A. N.; EDUARDO, C. P.; MATSON, E.; MARQUES, M. M. Effect of low power laser irradiation on cell growth and procollagen synthesis of cultured fibroblasts. *Lasers Surg Med.* 2002;31:263-67.
32. RODRIGUES, Edgard Meirelles; GUIMARÃES, Cosme S. Manual de recursos fisioterapêuticos. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.
33. ROSADO, R. H.; et al. Effect of controlLED volumetric tissue heating with radiofrequency on cellulite and the subcutaneous tissue of the buttock and thighs. *J. Drugs Dermatol.* 2006; 5(8):714-22.
34. SCOTT, S.; et al. Diatermia. In: Kitchen S, Bazin S. Eletroterapia: prática baseada em evidências. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
35. SEUNG, A.; et al. A prospective, randomized, placebo-controlled, double-blinded, and split-face clinical study on LED phototherapy for skin re-juvenation: Clinical, profilometric, histologic, ultrastructural, and biochemical evaluations and comparison of three different treatment settings. *Journal of Photochemistry and Photobiology* 2007;88(1):51-67.
36. SORIANO, M. C. D.; PEREZ, S. C.; BAQUES, M. I. C. Electroestética profesional aplicada.: teoria, y práctica para la utilización de corrientes en estética. Madrid: Sorisa, 2000.
37. SOMMER, A. P., PINHEIRO, A. L.; MESTER, A. R.; FRANKE, R. P.; WHELAN, H. T. Biostimulatory windows in low-intensity laser activation: lasers, scanners, 74 Capítulo II - artigo 2 and NASA's light-emitting diode array system. *J Clin Laser Med Surg* 2001; 19(1):29-33.
38. TATARUNAS, Angélica Cecília; MATERA, Julia Maria; DAGLI, Maria Lucia Zaidan. Estudo clínico e anatomopatológico da cicatrização cutânea no gato doméstico. Utilização do laser de baixa potência GAAS (904 nm). *Acta Cirúrgica Brasileira.* Vol. 13, nº 2. São Paulo, Apr./May/June, 1998

39. TRELLES, A. M.; ALLONES, E. M. Red light-emitting diode (LED) therapy accelerates wound healing post-blepharoplasty and periocular laser ablative resurfacing. J Cosmet Laser Ther 2006;8(1):39-42.
40. WEISS, R. A.; et al. Clinical Experience with Light-Emitting Diode (LED) Photomodulation. Dermatol Surg. 2005;31:000-000.
41. ZERBINATI, N.; SERATI, M.; ORIGONI, M.; et al. Microscopic and ultrastructural modifications of postmenopausal atrophic vaginal mucosa after fractional carbon dioxide laser treatment. Lasers Med Sci 2015;30:429–36.
42. Seonguk Min, Seon Yong Park, Ji Young Yoon, Dae Hun Suh. Comparison of fractional microneedling radiofrequency and bipolar radiofrequency on acne and acne scar and investigation of mechanism: comparative randomized controlled clinical trial. Arch Dermatol Res; 2015

## **Certificado de Garantia**

A PAGANIN & Cia LTDA fornece ao comprador de seus produtos uma garantia de 630 dias além dos 90 dias legais, totalizando 720 DIAS de garantia assegurada pelo número de série do produto e com apresentação da nota fiscal de compra. Os acessórios fornecidos com o equipamento exemplos: manoplas, eletrodos, cabos, óculos, mangueiras, ventosas, parafusos dos quais estão discriminados como acessórios, itens ou opcionais, tem garantia de 90 dias a partir da data da nota fiscal.

A garantia fornecida compreende a substituição de peças e a mão-de-obra necessária para o reparo, quando o defeito for devidamente constatado como sendo de responsabilidade do fabricante.

**O frete de ida e de volta para a assistência técnica é por conta do comprador.**

O EQUIPAMENTO NÃO TERÁ GARANTIA NAS SEGUINTE HIPÓTESES:

- For utilizado indevidamente ou em desacordo com o manual de instruções;
- Sofrer acidentes tais como queda ou incêndio;
- For submetido à ação de agentes da natureza tais como sol, chuva ou raios;
- For instalado em locais em que a rede elétrica possua flutuações excessivas;
- Sofrer avarias no transporte;
- Sofrer alterações ou manutenções por pessoas ou empresas não autorizadas pelo fabricante.
- **Sofrer alterações pelo proprietário ou usuário que o descaracterizem das condições originais de fábrica através de modificações visuais, funcionais ou rotulagem. Estas modificações podem comprometer e invalidar aspectos de certificações e registros.**

O período de garantia do equipamento SPECTRA G3 ARTIS não se aplica aos acessórios. Os acessórios possuem garantia legal de **90 dias** a partir da data de compra presente na nota fiscal.

A utilização deste equipamento em regime de locação, ou condições semelhantes, pode reduzir a vida útil de seus componentes e conseqüentemente do equipamento. Esta modalidade de uso tem como característica, devido as frequentes movimentações, submeter o equipamento a vibrações mecânicas, ciclos de engates de desengates de conectores, impactos e horas de uso maiores do que os estabelecidos em projeto. As condições de garantias serão mantidas, entretanto, defeitos identificados por mau uso causado pela falta de habilidade, comum em situações com número elevado de usuários, não serão cobertos.

## **Transporte**

Ao transportar o equipamento, via transportadora, correio ou pelo próprio usuário, é indispensável à utilização da embalagem original, projetada para resistir às condições normais e adequadas de manuseio e transporte, oferecendo proteção ao equipamento.

A Tonederm® não se responsabiliza por eventuais danos ocorridos pelo transporte ou manuseio inadequado.

Ao receber, confira a embalagem e o produto. Na evidência de danos, não receba o equipamento e acione a transportadora.

## **Condições ambientais para transporte e armazenamento e utilização**

Temperatura Ambiente para armazenamento: -30 a +70°C

Temperatura Ambiente para utilização: 10 a +35°C

Umidade: 20% a 90%

Pressão Atmosférica: 500hPa a 1060hPa

## **Informações do Equipamento**

Registro do equipamento na ANVISA nº: 10411520022

Validade: Indeterminada

Lote: Vide etiqueta indelével fixada no equipamento

O equipamento não possui proteção contra penetração de líquido.

Modo de operação: OPERAÇÃO CONTÍNUA

O equipamento e suas partes não devem ser descartados no meio ambiente e sim devolvidos ao fabricante.

## **Termo de Consentimento Informado**

No modelo de 'Termo de Consentimento Informado' fornecido abaixo encontram-se, de forma detalhada, informações sobre os procedimentos e os riscos inerentes ao tratamento. O uso desse termo garante a confirmação, por parte do paciente, de que ele esteja ciente sobre cuidados pré e pós aplicação, riscos e dos resultados esperados com o tratamento. As informações contidas no termo devem ser reforçadas verbalmente para todos os pacientes submetidos ao tratamento de Radiofrequência Fracionada e Plasma Fracionado. Adicionalmente, é importante que uma anamnese completa seja executada, como subsídio fornecido pelo próprio paciente, para decisões em condutas a serem assumidas de forma que os critérios de contraindicações, já estabelecidos, sejam respeitados.

# Termo de Consentimento Informado – SPECTRA G3 ARTIS

## Radiofrequência Fracionada

### Dados do Cliente:

Nome: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

1. Pelo presente termo AUTORIZO a realização dos procedimentos com o SPECTRA G3 ARTIS, assim como os cuidados e procedimentos complementares ao tratamento, pelo estabelecimento ou Clínica \_\_\_\_\_, contratado por mim para finalidades estéticas nas seguintes áreas do meu corpo:

O SPECTRA G3 ARTIS é um sistema de radiofrequência fracionada utilizada para causar uma ablação controlada no tecido a fim de atenuar significativamente os sinais de envelhecimento. A tecnologia de radiofrequência fracionada SPECTRA G3 ARTIS tem indicação nos tratamentos de rejuvenescimento, flacidez tissular, linhas de expressão, estrias, cicatrizes e melhora na textura e irregularidades na pele.

### Declaro estar ciente que:

2. A tecnologia especificada para efetuar o proposto no item 1, me foi totalmente explicado antes do início do tratamento, de forma que entendo a natureza, características, alcances e respectivas limitações do procedimento. Fui claramente informado(a) sobre todos os riscos e consequências, estando consciente e de acordo, assumindo eventuais riscos, e complicações que possam ocorrer por ocasião do tratamento. Foram-me esclarecidos detalhadamente todos os cuidados que devo seguir a fim de evitar complicações. Foi-me dada ampla oportunidade para esclarecer minhas dúvidas, sendo elas respondidas satisfatoriamente. Os seguintes pontos foram especificamente esclarecidos:
- a) Tenho conhecimento de que os resultados obtidos variam de uma pessoa para outra, fato relacionado com aspectos pessoais que influenciam no tratamento como, fatores relacionados a hidratação da pele, hormonais e características anatomopatológicas da região ou lesão a ser tratada.
  - b) Reações consideradas normais e esperadas em procedimentos com o SPECTRA G3 ARTIS são eritema, sensação de queimação, ardência, edema. Qualquer uma dessas reações pode ocorrer imediatamente após o procedimento, ou mesmo algumas horas depois. Os sintomas podem durar alguns dias.
  - c) Fui orientado(a) que, além das reações normais citadas no item (b) acima, existe a eventual possibilidade de efeitos adversos decorrentes dos procedimentos com o SPECTRA G3 ARTIS. Esses efeitos são hiperpigmentações pós-inflamatórias, formação de crostas, eritema, sensação de queimação, ardência, escurecimento transitório da pele, piora de melasma, piora de afecções hipertróficas da pele e herpes simples. Qualquer desses eventos, quando ocorrido, deve ser tratado segundo orientações do profissional responsável pelo procedimento ou indicado por ele.
  - d) O resultado do tratamento é progressivo e, portanto, pode não ser percebido imediatamente. A percepção de melhora será possível a partir da primeira semana após a aplicação da técnica. Fui esclarecido(a) sobre a duração de cada sessão, que pode ser de até 30 minutos até 1 hora por área tratada.
  - e) Fui orientado a evitar a exposição solar durante o período do tratamento até a finalização da mesma.
  - f) Fui orientado(a) sobre o número de sessões para o tratamento completo, que dependerá da região a ser tratada e de que pode variar de cliente para cliente. É observado na prática clínica que o número de sessões varia entre 01 e 05 e são normalmente eficazes, respeitando-se os tempos clínicos entre as sessões.
  - g) Fui orientado que os eletrodos de radiofrequência fracionada são de uso único e devem ser descartados após cada sessão, sendo o profissional responsável por garantir o descarte correto dos eletrodos e a cada sessão utilizar sempre um novo tipo, que precisa ser original Tonederm.
3. Fui devidamente avaliado(a) em consulta exploratória prévia e orientado(a) sobre as condições acima citadas e sobre as contra-indicações para o tratamento, e tenho plena ciência de que o tratamento não

deve ser realizado caso exista quaisquer das condições relatadas a seguir: que estejam com áreas de tratamento bronzeadas, tanto por radiação solar, artificial ou cosmeceutica, grávidas, lactantes (nos três primeiros meses), história de queloides e cicatriz hipertrófica, feridas abertas ou lesões de pele de um modo geral, pacientes imunodeficientes, epilepsia, infecção ativa de herpes na área tratada, implante metálico na área tratada, diabetes, aplicação sobre tatuagens, histórico de coagulopatias, uso de isotretinoína dentro de 6 (seis) meses antes do tratamento, realização na mesma região no qual aplicou-se Toxina Botulínica e preenchimentos com biomaterial dentro de 6 (seis) meses antes do tratamento.

4. Declaro estar ciente sobre a importância do uso do home care, ou seja, usar cosméticos específicos indicados pela profissional durante o tratamento, e concordo em seguir as orientações quanto a sua utilização, bem como, a seguir as recomendações indicadas do (a) profissional aplicador (a) para o pré e pós-tratamento com o objetivo de obter melhores resultados.
5. Declaro estar consciente que a prática da Estética Dermato-Funcional não é uma ciência exata e reconheço que apesar de estar claramente informado(a) sobre os resultados esperados com o procedimento, não me pode ser dado garantia absoluta de resultado. Entendo que uma mesma região pode necessitar de uma série de sessões complementares para compor o tratamento, e todos os custos que envolvem o mesmo. Tais custos me foram previamente apresentados, estando eu de acordo. Comprometo-me a informar imediatamente a Instituição ou Clínica acima mencionada de quaisquer alterações diferentes daquelas que foram previamente explicadas.
6. Declaro não sofrer de hipersensibilidade ao calor e/ou de qualquer problema imunológico grave, bem como não apresentar nenhuma das contraindicações acima citadas.
7. Paciente do sexo feminino: Declaro que não estou grávida, com suspeita de gravidez ou em processo de amamentação, condições estas em que o tratamento não deve ser realizado.
8. Declaro, ser alérgico(a) a determinados fármacos, estando também sobre tratamento com medicação, como segue: Sou alérgico aos seguintes medicamentos:

---

Estou sob tratamento com os seguintes medicamentos:

---

9. Assumo o compromisso de comparecer a todas as sessões durante o pré e pós procedimento, tendo sido esclarecido de que o não comparecimento poderá comprometer o tratamento, responsabilizando-me cumprir todo o aqui disposto e as orientações da profissional e/ou equipe da clínica. Comprometo-me a seguir as orientações integralmente, pois não o fazendo poderei por em risco minha saúde e bem estar, ocasionando sequelas temporárias ou permanentes.
10. Declaro que nada omiti em relação à minha saúde e que esta declaração passe a fazer parte da minha ficha clínica, ficando autorizado a sua utilização pelo profissional contratado, em qualquer época, no amparo e na defesa dos seus direitos, sem que tal autorização implique em qualquer tipo de ofensa. Fica também autorizado o acesso à minha ficha clínica, que por ventura exista em outro estabelecimento hospitalar, clínica, ou consultório, inclusive, a solicitar, duas vias de exames complementares, e demais por ventura existente.
11. Tive a oportunidade de esclarecer minhas dúvidas relativas ao procedimento a que, voluntariamente, irei me submeter, tendo lido e compreendido as informações deste documento antes da minha assinatura.
12. Declaro, por fim, que li atentamente este consentimento e o compreendi integralmente, não restando dúvidas. Assim, autorizo a realização do procedimento previamente contratado acima mencionado.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

(Assinatura)

## Termo de Consentimento Informado – SPECTRA PLASMA

### Dados do Cliente:

Nome: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

13. Pelo presente termo AUTORIZO a realização dos procedimentos com o Spectra plasma, assim como os cuidados e procedimentos complementares ao tratamento, pelo estabelecimento ou Clínica \_\_\_\_\_, contratado por mim para finalidades estéticas nas seguintes áreas do meu corpo:

O SPECTRA PLASMA é um equipamento de plasma que através de aplicadores especiais e dos controles precisos de energia, o SPECTRA é capaz de produzir doses fracionadas de plasma propiciando mais controle, precisão e segurança aos tratamentos estéticos.

### Declaro estar ciente que:

14. A tecnologia especificada para efetuar o proposto no item 1, me foi totalmente explicado antes do início do tratamento, de forma que entendo a natureza, características, alcances e respectivas limitações do procedimento. Fui claramente informado(a) sobre todos os riscos e consequências, estando consciente e de acordo, assumindo eventuais riscos, e complicações que possam ocorrer por ocasião do tratamento. Foram-me esclarecidos detalhadamente todos os cuidados que devo seguir a fim de evitar complicações. Foi-me dada ampla oportunidade para esclarecer minhas dúvidas, sendo elas respondidas satisfatoriamente. Os seguintes pontos foram especificamente esclarecidos:
- h) Tenho conhecimento de que os resultados obtidos variam de uma pessoa para outra, fato relacionado com aspectos pessoais que influenciam no tratamento como, fatores relacionados a hidratação da pele, hormonais e características anatomopatológicas da região ou lesão a ser tratada.
  - i) Reações consideradas normais e esperadas em procedimentos com o SPECTRA Plasma são eritema, sensação de dor local, ardência, calor ou coceira, edema, hiperemia. Quaisquer umas dessas reações podem ocorrer imediatamente após o procedimento, ou mesmo algumas horas depois. Os sintomas podem durar alguns dias.
  - j) Fui orientado(a) que, além das reações normais citadas no item (b) acima, existe a eventual possibilidade de efeitos adversos decorrentes dos procedimentos com o SPECTRA Plasma. Esses efeitos são hiperpigmentações pós inflamatórias, formação de crostas, eritema, sensação de queimação, ardência, escurecimento transitório da pele, piora de melasma, piora de afecções hipertróficas da pele e herpes simples. Qualquer desses eventos, quando ocorrido, deve ser tratado segundo orientações do profissional responsável pelo procedimento ou indicado por ele.
  - k) O resultado do tratamento é progressivo e, portanto, pode não ser percebido imediatamente. A percepção de melhora será possível entre uma a dezesseis semanas após a aplicação da técnica. Fui esclarecido(a) sobre a duração de cada sessão, que pode ser de até 30 minutos até 1 hora dependendo da extensão da área tratada.
  - l) Fui orientado a evitar a exposição solar durante o período do tratamento até a finalização do mesmo, bem como, recomenda-se não tocar na região da área tratada com as mãos ou objetos contaminados (cabelo, roupas, toalhas usadas, animais, etc), pois podem infectar a região no período não completo da cicatrização.
  - m) Fui orientado(a) sobre o número de sessões para o tratamento completo, que dependerá da região a ser tratada e de que pode variar de cliente para cliente. É observado na prática clínica que o número de sessões varia entre 01 e 05 e são normalmente eficazes, respeitando-se os tempos clínicos entre as sessões.
  - n) Fui orientado que os eletrodos de plasma fracionado (Safe Needle Tip), são de uso individual e devem ser descartados em média após 3 sessões de uso, pois a agulha sofre influência de parâmetros utilizados, extensão da área tratada e qualidade do tecido, os quais podem acelerar ou retardar o processo de

degradação da agulha. O profissional é responsável por garantir o descarte correto dos eletrodos e a cada novo paciente utilizar sempre um novo eletrodo Safe Needle Tip, que precisa ser original Tonederm.

15. Fui devidamente avaliado(a) em consulta exploratória prévia e orientado(a) sobre as condições acima citadas e sobre as contra indicativas para o tratamento, e tenho plena ciência de que o tratamento não deve ser realizado caso exista quaisquer das condições relatadas a seguir: que estejam com áreas de tratamento bronzeadas, tanto por radiação solar, artificial ou cosmeceutica, grávidas, lactantes (nos três primeiros meses), história de queloides e cicatriz hipertrófica, pacientes imunodeficientes, epilepsia, infecção ativa de herpes na área tratada, implante metálico na área tratada, diabetes, aplicação sobre tatuagens, histórico de coagulopatias, uso de isotretinoína dentro de 6 (seis) meses antes do tratamento, realização na mesma região no qual aplicou-se Toxina Botulínica e preenchimentos com biomaterial dentro de 6 (seis) meses antes do tratamento.
16. Declaro estar ciente sobre a importância do uso do home care, ou seja, usar cosméticos específicos indicados pela profissional durante o tratamento, e concordo em seguir as orientações quanto a sua utilização, bem como, a seguir as recomendações indicadas do (a) profissional aplicador (a) para o pré e pós-tratamento com o objetivo de obter melhores resultados.
17. Declaro estar consciente que a prática da Estética Dermato-Funcional não é uma ciência exata e reconheço que apesar de estar claramente informado(a) sobre os resultados esperados com o procedimento, não me pode ser dada garantia absoluta de resultado. Entendo que uma mesma região pode necessitar de uma série de sessões complementares para compor o tratamento, e todos os custos que envolvem o mesmo. Tais custos me foram previamente apresentados, estando eu de acordo. Comprometo-me a informar imediatamente a Instituição ou Clínica acima mencionada de quaisquer alterações diferentes daquelas que foram previamente explicadas.
18. Declaro não sofrer de hipersensibilidade ao calor e/ou de qualquer problema imunológico grave, bem como não apresentar nenhuma das contraindicações acima citadas.
19. Paciente do sexo feminino: Declaro que não estou grávida, com suspeita de gravidez ou em processo de amamentação, condições estas em que o tratamento não deve ser realizado.
20. Declaro, ser alérgico(a) a determinados fármacos, estando também sobre tratamento com medicação, como segue: Sou alérgico aos seguintes medicamentos:

---

Estou sob tratamento com os seguintes medicamentos:

---

21. Assumo o compromisso de comparecer a todas as sessões durante o pré e pós procedimento, tendo sido esclarecido de que o não comparecimento poderá comprometer o tratamento, responsabilizando-me cumprir todo o aqui disposto e as orientações da profissional e/ou equipe da clínica. Comprometo-me a seguir as orientações integralmente, pois não o fazendo poderei por em risco minha saúde e bem estar, ocasionando sequelas temporárias ou permanentes.
22. Declaro que nada omiti em relação à minha saúde e que esta declaração passe a fazer parte da minha ficha clínica, ficando autorizado a sua utilização pelo profissional contratado, em qualquer época, no amparo e na defesa dos seus direitos, sem que tal autorização implique em qualquer tipo de ofensa. Fica também autorizado o acesso à minha ficha clínica, que por ventura exista em outro estabelecimento hospitalar, clínica, ou consultório, inclusive, a solicitar, duas vias de exames complementares, e demais por ventura existente.
23. Tive a oportunidade de esclarecer minhas dúvidas relativas ao procedimento a que, voluntariamente, irei me submeter, tendo lido e compreendido as informações deste documento antes da minha assinatura.
24. Declaro, por fim, que li atentamente este consentimento e o compreendi integralmente, não restando dúvidas. Assim, autorizo a realização do procedimento previamente contratado acima mencionado.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

(Assinatura)