

# VÊNUS



**NOVOS PROTOCOLOS CLÍNICOS**

**ESTÉTICA**

CAPILAR | FACIAL | CORPORAL  
Edição 01 | Outubro 2020





### Profª Sandra Costa

- Esteticista Formada pelo Senac SP
- Graduada em Marketing pela Universidade Metodista SP
- Especialista em Cosmetologia Consulfarma - SP
- Prof.ª Pós-Graduação em Estética Faculdade IBRATE e INSTITUTO RANUZIA
- Especialista Drenagem Linfática Método Vodder (Centre Walchsee au Tyrol – France)
- Clínica Skin Health – Estética Integrada. Email: [sandracosta@skinhealthsc.com.br](mailto:sandracosta@skinhealthsc.com.br)



### Profa. Dra. Rosane de Fátima Zanirato Lizarelli

- Graduada em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP) – 1990;
- Especialista em Dentística Restauradora e Estética pela FORP/USP – 1993;
- Mestre e Doutora em Ciências pelo IFSC/IQSC/EESC da Universidade de São Paulo – 2000;
- Pós-Doutora em Biofotônica pelo IFSC/USP (2002) e em Morfologia pela FORP/USP (2017);
- Esteticista Corporal e Facial pelo IBECO (2011);
- Membro da Camara Técnica de Laserterapia do Conselho Regional de Odontologia de São Paulo (2020-2021);
- Diretora Científica da ABLOS (Associação Brasileira de Laser em Odontologia) (2020-2021);
- Pesquisadora do Centro de Pesquisa em Ótica e Fotônica (CEPOF) do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP);
- Gestora e Docente da FACOP (Faculdade do Oeste Paulista) – Unidade Ribeirão Preto, SP;
- Professora-Convidada em Cursos de Pós-Graduação em HOF; e,
- Clínica em Biofotônica na Odontologia Orofacial no NILO (Núcleo Integrado de Laser em Odontologia), em Ribeirão Preto.



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)



## SUMÁRIO

1. Introdução a Fototerapia Lasers e LEDs na Estética -----	04
2. Características Técnicas -----	05
3. Dosimetria -----	07
4. Biossegurança -----	17
5. Consentimento Livre e Esclarecido -----	20
6. Protocolos Clínicos Faciais, Corporais e Capilares -----	21
7. Considerações Finais -----	34
8. Referências Bibliográficas -----	35

VÊNUS



## 1. INTRODUÇÃO A FOTOTERAPIA LASER E LEDS NA ESTÉTICA

Com a tecnologia adequada consegue-se introduzir uma energia natural e pura para interagir com nosso tecido biológico, fornecendo-lhes o que eles necessitam para se recuperarem de processos de disfunções celular e molecular de uma forma que, nunca na história, a ciência conseguiu.

Desse mecanismo altamente ativador do metabolismo celular, surgem respostas que impressionam a comunidade científica mundial o Laser de baixa Intensidade.

A fototerapia é composta por luzes especiais (Lasers e LEDs) que têm a capacidade de biomodular respostas celulares, aumentando a produção de energia (ATP) e controlando os aspectos negativos da inflamação. A partir da absorção dessas luzes por cromóforos específicos (moléculas fotoceptoras), a energia luminosa transforma-se em energia química para ativação celular e, assim, ocorre a interação da luz com o tecido biológico. Em resposta à ativação celular, ocorrem diversas reações biológicas, tais como incremento de circulação sanguínea e linfática, estímulo a formação de fibras de sustentação da pele, alterações na permeabilidade da membrana plasmática com maior absorção de nutrientes e cosméticos, ação antioxidante, modulação dos processos inflamatórios analgésica.

Os tratamentos com luz em estética, podem ser direcionados a tratamentos relacionados aos danos teciduais, comprometimento celulares como os ocorrem no envelhecimento cutâneo, hiperpigmentações, desidratação, cicatrizes, estrias, gordura localizada, celulite. Também tem ampla utilização no controle dos processos inflamatórios onde reparação tecidual se faz necessária como por exemplo, microagulhamento, eletrocautério, limpeza de pele, radiofrequência, pós operatório, etc.

Neste contexto, a fototerapia na estética consegue interagir e acelerar esses processos de forma segura em todos os procedimentos estéticos, potencializando seus efeitos no tratamento e garantindo a qualidade dos resultados.

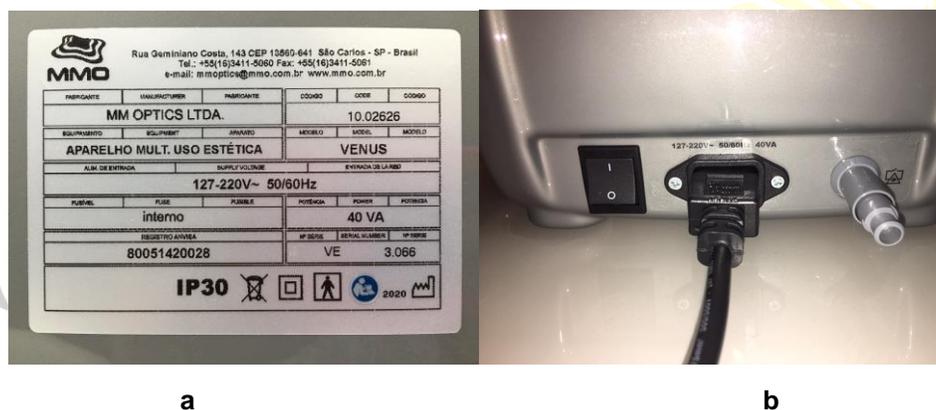


## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO

Vênus é um equipamento de bancada, com sistema de segurança seguindo as normas internacionais exigidas; combina fontes de luz Laser e LED, e está indicado para realizar Fotobiomodulação dos tecidos biológicos da região Orofacial, na área Odontológica, e Fotoativação de biomateriais utilizados em Odontologia.

É um equipamento com registro na ANVISA (Fig. 1a) e que possui um sistema para iniciar seu funcionamento em 4 etapas: acoplamento do cabo de rede (energia elétrica), acoplamento do conector de intertravamento remoto “interlock”, chave liga-desliga geral, todos os esses 3 na parte traseira do equipamento (Fig. 1b); e, chave “stand by” na parte dianteira (Fig. 2a).

Também possui uma entrada auxiliar dianteira para acoplamento de uma manopla extra (Fig. 2a) e uma chave de emergência, “Laser Stop”, no topo do equipamento (Fig. 2b).



**Figura 1 – Detalhamentos técnicos com registro na ANVISA (a); e, etapas de acionamento na parte traseira: chave liga-desliga geral, acoplamento do cabo de rede (energia elétrica), acoplamento do conector de intertravamento remoto “interlock”, da esquerda para direita (b).**

Uma vez digitada a senha de acesso (que pode ser alterada após aquisição do equipamento), todos os comandos para escolha para as diferentes emissões possíveis de luz são realizados na tela ou “display” que é “touch screen”.

O equipamento Vênus apresenta a possibilidade de manipulação de duas manoplas. Cada manopla apresenta 2 tipos de fontes de luz: 2 diodos lasers e 3 diodos LEDs. O sistema de entrega das manoplas é composto por uma ponta em acrílico

# VÊNUS

altamente polido (PMMA) cuja área para a aplicação sobre pele ou mucosa, constitui em torno de  $9,5\text{cm}^2$  (Fig. 3).



**Figura 2 - Entrada auxiliar dianteira para acoplamento de uma manopla extra (à esquerda) e chave “stand by” na parte dianteira (à direita); e, chave de emergência no topo do equipamento “Laser Stop”.**

Esse sistema de entrega, a ponta acrílica altamente polida, é muito interessante porque permite ao clínico que sempre contacte a pele (íntegra ou não) para depositar a energia fotônica, o que certifica a real densidade de energia entregue (Densidade de Energia  $[\text{J}/\text{cm}^2] = E [\text{J}] / A [\text{cm}^2]$ ) e assim, facilitar o cálculo para dosimetria ao longo do tratamento. Isso significa que, toda a Energia entregue ou a Potência entregue, deverá ser dividida na área de  $9,5\text{cm}^2$ , caso o operador se interesse em saber a Densidade de Energia (Dose) ou a Densidade de Potência (Irradiância).

Esse sistema de entrega também irá garantir que a maior parte da energia fotônica entregue seja direcionada e bem-aproveitada nos tecidos mais superficiais irradiados, ou seja, sistema tegumentar (pele e pelos), sistema epitelial oral (mucosa mastigatória, de revestimento e especializada), e, esmalte e cimento dos elementos dentais.

# VÊNUS

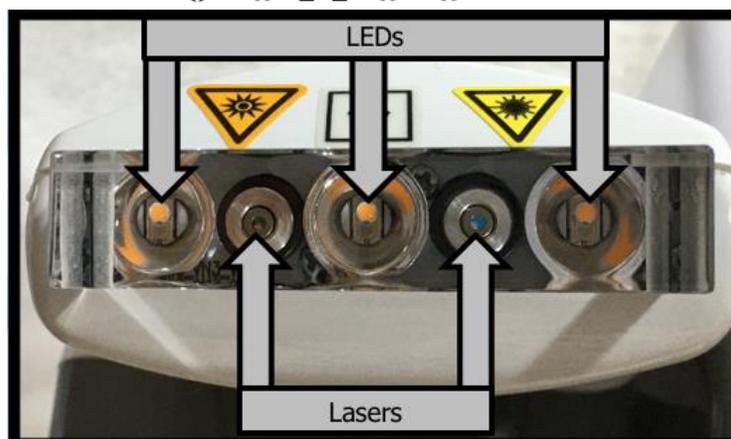


Figura 3 – Ponta em acrílico altamente polido (PMMA), com 3 diodos LEDs e 2 diodos Lasers, cuja área para a aplicação sobre pele ou mucosa, constitui em torno de  $9,5\text{cm}^2$ .

### 3. DOSIMETRIA

Dosimetria não é apenas a dose ou o conjunto das doses mais indicadas e bem-sucedidas em protocolos clínicos. Dosimetria também não é meramente a forma de calcular “a dose mais indicada” para tais aplicações. A dosimetria é o conjunto de manobras e táticas que o pesquisador/clínico utiliza para adequar a fonte de luz (como o equipamento a base de laser de baixa intensidade) para entregar superficialmente no tecido-alvo a quantidade de energia esperada para o tratamento em questão (LIZARELLI, 2018).

O equipamento Vênus apresenta, na sua configuração básica, duas manoplas: da esquerda e da direita, ambas com as mesmas dimensões e estrutura, entretanto diferem nas faixas espectrais das fontes de luz:

1 – Manopla Esquerda: traz 2 diodos lasers vermelhos que emitem no comprimento de onda de 660nm, com potência óptica de 100mW cada diodo, modo de operação contínuo (CW). Cada vez que a escolha é a sua emissão, são entregues 200mW ou 0,2W e 2J de Energia Total a cada 10 segundos no tecido-alvo. Também traz 3 diodos LEDs que emitem na faixa espectral de  $460\pm 10\text{nm}$ , ou seja, azul, com potência óptica de 150mW cada diodo LED, modo de operação contínuo (CW). Quando são preparados para emissão, entregam 450mW ou 0,45W e 4,5J de Energia Total a cada 10 segundos no tecido-alvo. Essa manopla emite apenas 2 comprimentos de onda: vermelho e azul, mas a combinação de ambas, somando suas características terapêuticas, resultam na percepção visual da luz púrpura (50% de vermelho + 50% de azul). Na Luz Púrpura (LED azul + Laser Vermelho) são entregues 6,5J de Energia Total em 10 segundos; e,

2 – Manopla Direita: traz 2 diodos lasers infravermelhos que emitem no comprimento de onda de 808nm, com potência óptica de 100mW cada diodo, modo de operação contínuo

# VÊNUS

(CW). Cada vez que a escolha é sua emissão, são entregues 200mW ou 0,2W e 2J de Energia Total a cada 10 segundos no tecido-alvo. Também contém 3 diodos LEDs que emitem na faixa espectral de 590+/-10nm, ou seja, âmbar, com potência óptica de 150mW cada diodo LED, modo de operação contínuo (CW) e Modo Vital (1 minuto no contínuo e 4 minutos pulsando, sendo cada minuto com uma largura de pulso diferente). No modo contínuo entrega 450mW ou 0,45W de potência e 4,5J de Energia Total a cada 10 segundos no tecido-alvo. Caso a escolha seja Modo Vital (5 minutos) entregará 81J de Energia Total. Essa manopla permite também a emissão dos 3 LEDs âmbar com os 2 diodos Lasers Infravermelho, no Modo Contínuo e no Modo Vital, então no Modo Contínuo serão entregues 6,5J de Energia Total a cada 10 segundos; e no Modo Vital serão entregues 117J de Energia Total nos 5 minutos.

Com relação as aplicabilidades de cada fonte de luz e sua faixa espectral, listei, abaixo, as principais aplicabilidades de cada uma delas. Lembrando, que, quando combinamos azul com vermelho ou âmbar com infravermelho, as características de ambas permanecem e então atuam simultaneamente, mas é importante atentar para as doses de cada uma quando atuarem juntas, pois serão entregues no mesmo tempo de irradiação.

## LED Azul 460+/-10nm

- Fotoativação de biomateriais restauradores e antimicrobianos;
- Em intensidade média, tem ação bactericida no combate a microrganismos da Acne (*Propionibacterium acne*), gengivites (*P. gingivalis*) e de feridas (*Staphylococcus aureus*) (DAI et al., 2012; ASHKENAZI et al., 2003);
- Em intensidade média (AVOLA et al., 2018), hidrata, por oclusão, a epiderme (LIZARELLI et al., 2015; MENEZES et al., 2015) - Acelera a decomposição dos queratinócitos, melhorando a resistência da camada córnea da pele; e,
- Em baixas doses, acelera o metabolismo celular tão ou mais eficiente do que o vermelho (LAVI et al., 2012); e, também modula células dendríticas (Langerhans) imaturas e maduras da pele (entre 3 – 16 J/cm<sup>2</sup>), estimulando fortemente o sistema imunológico da pele localmente e nas cadeias linfonodais (CARVALHO-COSTA et al., 2017).

## LED Âmbar 590+/-10nm

- É o principal mediador para liberação do óxido nítrico (NO) na mitocôndria – acelera respiração celular (POYTON et al., 2011);
- Melhora na eficiência da expressão gênica na síntese de colágeno (WEISS et al., 2005; MCDANIEL et al., 2010) e diminui a expressão da colagenase e trata lesões do sistema tegumentar (WEISS et al., 2005; ALSTER, 2009);



www.mmo.com.br

# VÊNUS

- Apresenta efeito antiedematoso, por acelerar a vasodilatação (CASTRO-E-SILVA et al., 2007);
- Acelera o reparo neuro-muscular e do metabolismo celular, associado ou não com infravermelho; e,
- Induz autofagia de melanocitos e inibe a melogênese (CHEN et al., 2018).

## Laser Vermelho 660nm

- Promove vasodilatação e maior oxigenação tecidual;
- Estimula a síntese de colágeno e polarização de fibroblastos;
- Tem ação analgésica, antiinflamatória e biomodulação, em geral;
- Promove Terapia Fotodinâmica com fotossensibilizadores a base de porfirinas, azul de metileno e de toluidina, ácido aminolevulínico, resultando em efeito bactericida e fungicida em infecções cutâneas, mucosas, gengivais e dentais, e em média intensidade também o tratamento de câncer de pele;
- Bioestimula à cicatrização de tecidos mais superficiais (epiderme e derme, mucosa e conjuntivo);
- Promove biogênese mitocondrial – melhora da funcionalidade mitocondrial, prevenindo a senescência fisiológica;
- Trata vitiligo – em baixíssimas doses  $3\text{J}/\text{cm}^2$  – reorganização dos fibroblastos, melanócitos, queratinócitos e melanoblastos (LAN et al., 2006; LAN et al., 2009);
- Combate aos Radicais Livres no tratamento antienvhecimento (Laserterapia Sistêmica) (MOSHKOVSKA ; MAYBERRY, 2005; HUANG et al., 2012) e Diminua a expressão das metaloproteinases;
- Inibe a síntese de melanina – efeito clareador (OH et al., 2016); e,
- Promove efeito “FPS 15 Like” prevenindo hiperpigmentação pós-inflamatória pelo aumento do NGF (fator de crescimento neural), protegendo os melanócitos do UVB (YU et al., 2003).

## Laser Infravermelho 808nm

- Promove drenagem linfática, em geral, com aplicação na rede ganglionar (ALMEIDA-LOPES, 2018) e dos radicais livres (ASSIS et al., 2012);
- Diminui os níveis séricos de radicais livres, pós-exercícios, no tecido muscular;
- Tem ação analgésica e antiinflamatória (HAMBLIN, 2017);
- Aumenta a circulação periférica e estimula ao sistema Imunológico;
- Altera na permeabilidade da membrana plasmática celular – efeito fotofísico);
- Estimula a biogênese mitocondrial em células musculares;
- Diminui de COX2 e IL6 e Aumento de IL1B, IL10 e TNFa;



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)

# VÊNUS

- Hidrata a epiderme (por umectação) – ativação das aquaporinas (LIZARELLI et al., 2015) e melhora a potência muscular (PAOLILLO, 2011);
- Bioestimula na cicatrização de tecidos profundos (osso, cartilagem, tecido nervoso, etc) (MANDELBAUM-LIVNAT et al., 2016);
- Biomodula a proliferação fibroblástica, osteoblástica, osteoclástica e vascular;
- Muda a expressão gênica para crescimento e hipertrofia muscular (PATROCINIO et al., 2013) e estimula a reativação e proliferação de miofibras musculares;
- Previne a formação de quelóides (BAROLET, BOUCHER, 2010); e,
- Age como um fator modulador de resposta sobre os fatores miogênicos (MyoD) e a vascularização (VEGF).

A tela ou “display” que apresenta as várias opções de acionamento das fontes de luz tem operação “touch”. Então, ao escolher cada comprimento de onda de laser ou faixa espectral de LED ou a combinação de ambos, com exceção do Modo Vital, em todos os Modos Contínuos serão apresentadas as grandezas físicas de Energia Total, em Joules [J] no canto inferior direito da tela, o tempo do lado direito no alto, e a(s) fontes de luz escolhida(s) do lado esquerdo (Fig. 6).

Dessa forma, a informação se refere a emissão dos 2 diodos lasers vermelhos, de 100mW cada de potência, totalizando 200mW na emissão ou 0,2W, e que, num tempo de 30 segundos, resultará na entrega de 6J de energia total. Para calcularmos a densidade de energia depositada na área do tecido-alvo, basta dividirmos os 6J pela área da ponta acrílica,  $9,5\text{cm}^2$ , então teremos a dose depositada de laser vermelho (ponta acrílica em contato e parada) de  $0,63\text{J}/\text{cm}^2$ . E esses valores também se aplicariam de a escolha fosse de emitir o laser infravermelho, uma vez que ambos se assemelham em potência e número de diodos.

Da mesma forma, quando a escolha for, por exemplo, para irradiação com LED âmbar ao longo de de 1 minuto, a tela informará a Energia Total de 27J (Fig. 7). Então, se dividirmos esses 27J de energia total pela área da ponta (estou considerando que a aplicação foi parada no mesmo lugar por 1 minuto), então teremos depositado ali, naquela área de  $9,5\text{cm}^2$  do tecido-alvo,  $2,84\text{J}/\text{cm}^2$  de Dose. Claro que, podemos ser assertivos nessa energia depositada na área, entretanto sabemos que o volume de tecido irradiado será maior quanto maior for a potência dos diodos lasers ou LEDs.



Fonte\ Parâmetros	Potência [W]	Área [Cm <sup>2</sup> ]	Energia Total [J] E = P x T	Irradiância [W/cm <sup>2</sup> ] I = P/A	Dose [J/cm <sup>2</sup> ] D = E/A	Tempo [s]
Laser Vermelho	0,2	9,5	1	0,021	0,11	5
660nm	0,2	9,5	2	0,021	0,21	10
ou	0,2	9,5	3	0,021	0,32	15
Laser Infravermelho	0,2	9,5	4	0,021	0,42	20
808nm	0,2	9,5	5	0,021	0,53	25
	0,2	9,5	6	0,021	0,63	30
P = 0,1W x 2 = 0,2W	0,2	9,5	7	0,021	0,74	35
A = 9,5 +- 1cm <sup>2</sup>	0,2	9,5	8	0,021	0,84	40
2 diodos lasers	0,2	9,5	9	0,021	0,95	45
	0,2	9,5	10	0,021	1,05	50
	0,2	9,5	11	0,021	1,16	55
	0,2	9,5	12	0,021	1,26	60
	0,2	9,5	18	0,021	1,89	90
	0,2	9,5	24	0,021	2,53	120
	0,2	9,5	30	0,021	3,16	150
	0,2	9,5	36	0,021	3,79	180
	0,2	9,5	42	0,021	4,42	210
	0,2	9,5	48	0,021	5,05	240

Figura 4 – Tabela com parâmetros quando a escolha for pelos Lasers Vermelhos (660nm – manopla esquerda) ou Infravermelhos (808nm – manopla direita).



Fonte\ Parâmetros	Potência [W]	Área [Cm <sup>2</sup> ]	Tempo [s]	Energia Total [J]	Dose [J/cm <sup>2</sup> ]
LED Azul (460+/-10nm)	0,45	9,5	5	2,3	0,24
Ou	0,45	9,5	10	4,5	0,47
LED Ambar (590+/-10nm)	0,45	9,5	15	6,8	0,71
	0,45	9,5	20	9	0,95
3 Diodos LEDs	0,45	9,5	25	11,3	1,18
	0,45	9,5	30	13,5	1,42
P = 150mW x 3 = 0,45W	0,45	9,5	35	15,8	1,66
A = 9,5 +- 1cm <sup>2</sup>	0,45	9,5	40	18	1,89
I = 47,37mW/cm <sup>2</sup>	0,45	9,5	45	20,3	2,13
	0,45	9,5	50	22,5	2,37
	0,45	9,5	55	24,8	2,61
	0,45	9,5	60	27	2,84
	0,45	9,5	90	40,5	4,26
	0,45	9,5	120	54	5,68
	0,45	9,5	150	67,5	7,11
	0,45	9,5	180	81	8,53
	0,45	9,5	210	94,5	9,95
	0,45	9,5	240	108	11,37

Figura 5 – Tabela com parâmetros quando a escolha for pelos LEDs Azuis (460+-10nm – manopla esquerda) ou Âmbar (580+-10nm – manopla direita).

As figuras 4 e 5 trazem os valores dos parâmetros de irradiação para os lasers vermelhos e infravermelhos (Fig. 4) e para os LEDs azuis e âmbar (Fig. 5).

Quando a escolha for combinar a emissão do Laser Vermelho 660nm com o LED Azul 460+/-10nm, então a Energia Total entregue será a somatória de ambos, quando emitidos separadamente, ou seja, se 30 segundos de Laser Vermelho entrega 6J e 30 segundos de LED Azul entrega 13,5J, então, quando a emissão for de “Luz Púrpura” a Energia Total entregue será de 19,5J. Isso ocorre porque ambas as faixas espectrais serão entregues no Modo Contínuo.

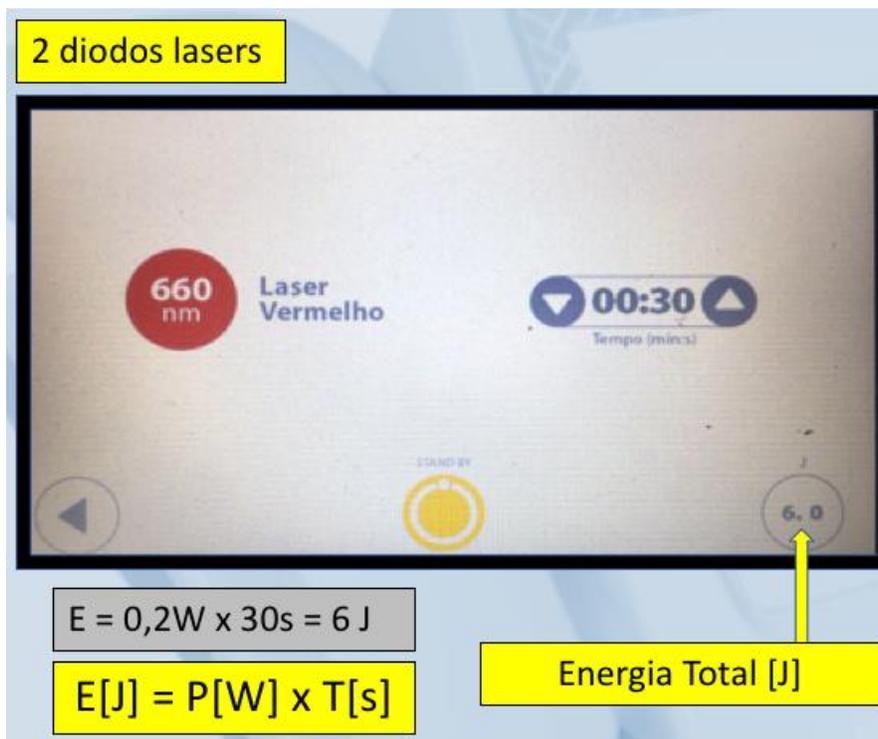


Figura 6 – Informações contidas no “display touch” do Vênus quando a escolha for Laser Vermelho com tempo de irradiação de 30 segundos.

O mesmo acontecerá com LED âmbar 590+/-10nm combinado com Laser Infravermelho 808nm, quando no Modo Contínuo. Porém, no Modo Vital isso não será verdadeiro porque cada minuto pulsado (P1, P2, P3, P4) apresentará uma largura de pulso, então o cálculo será outro.

Quando a escolha for pelo Modo Vital, seja somente com o LED Âmbar, seja com a combinação de LED âmbar com Laser Infravermelho, que eu gosto de chamar por “Luz Amarela” para facilitar, didaticamente, o “display” não informará sobre a Energia Total entregue, mas está no manual técnico e aqui (Fig. 8) que somente serão depositados 81J e 117J, respectivamente.

Então, entendemos que Energia Total, dada em Joules [J] é a Energia entregue no tecido, e, que a Densidade de Energia, dada em Joules por Área [J/cm<sup>2</sup>] é “como” essa energia entregue será distribuída na área de irradiação (área da ponta acrílica = 9,5 cm<sup>2</sup>). Qual a importância de se ter ciência dessa dose? Quanto maior a área de entrega da luz laser ou da luz LED, mantendo-se a Potência de saída de cada diodo, menor será a Dose

# VÊNUS

(densidade de energia) e menor será a profundidade de penetração. O oposto é verdadeiro.

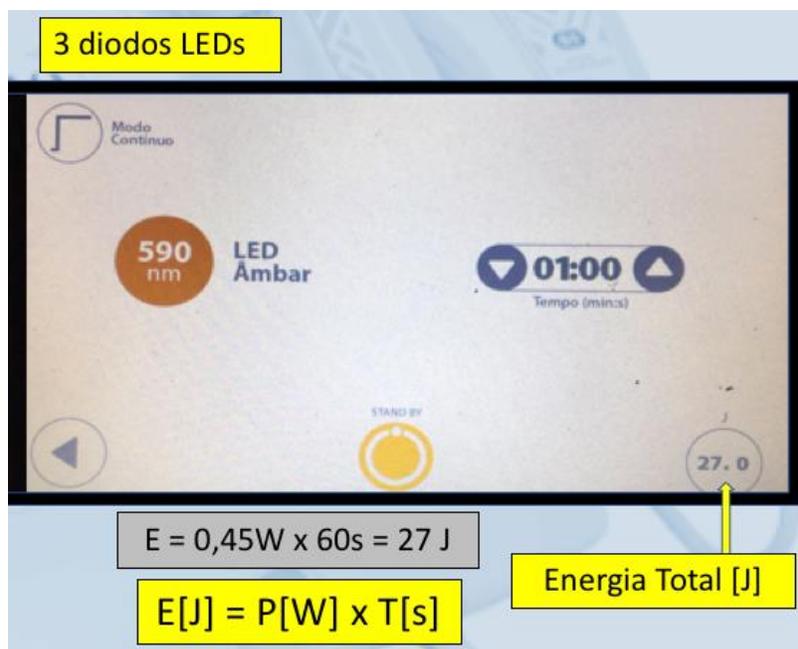


Figura 7 – Informações contidas no “display touch” do Vênus quando a escolha for LED Âmbar com tempo de irradiação de 60 segundos ou 1 minuto (Arquivo pessoal da autora).

TABELA DE ENERGIA, POTÊNCIA E INTENSIDADE DO NOVO VÊNUS						
OPERAÇÃO	ENERGIA/DIODO (J)	ENERGIA TOTAL (J)	TEMPO (MIN)	POTÊNCIA/DIODO (mW)	POTÊNCIA TOTAL (mW)	INTENSIDADE (mW/cm <sup>2</sup> )
VITAL 590NM	-	81	AUTO	*	*	*
VITAL 590 + 808NM	-	117	AUTO	**	**	**

Figura 8 – Informações contidas no “display touch” do Vênus quando a escolha for LED âmbar no Modo Vital (ciclo de 5 minutos) ou combinado com Laser Infravermelho também no Modo Vital (ciclo de 5 minutos) (Arquivo pessoal da autora).

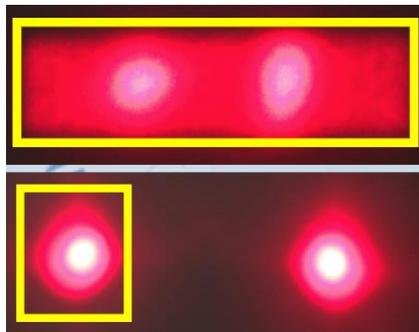
Dessa forma fica claro que, diferente dos equipamentos anteriormente disponíveis no mercado, que apresentavam sempre um sistema de entrega de lentes e espelhos ou de fibra óptica, colimando mais o feixe laser, no formato de caneta (Ex: Laser Duo ou Recover, MMO), onde a entrega era através de uma ponta com área bem menor que a do Vênus (316X menor), essas áreas menores entregavam e entregam maiores doses no mesmo tempo e com a mesma potência, então penetram mais profundamente nos tecidos-alvo. Resultado: equipamentos cujas áreas são muito pequenas, em caneta, estão



www.mmo.com.br

# VÊNUS

indicados para alvos mais profundos (Ex: articulações, nervos e estruturas além da hipoderme), por outro lado, quando maior a área de entrega, como no caso do equipamento Vênus, menor a penetrabilidade nos tecidos, ou seja, serão beneficiados principalmente sistema tegumentar (pele e pelos), linfonodos palpáveis, feixes musculares mais superficiais (Ex: feixe frontal do m. occipito-frontal) e sistema neuro-muscular da região orofacial.



**Figura 9 – Imagem capturada com a luz que atravessa uma folha de papel branco de 8,5mm, apresentando como acontece a difusão da luz, dependendo do sistema de entrega, no sistema tegumentar (pele e pelos). Acima quando escolhemos o Laser Vermelho no equipamento Vênus (MMO) e abaixo quando fazemos 2 pontos com o Laser Vermelho no equipamento em caneta Laser Duo (MMO) (Arquivo pessoal da autora).**

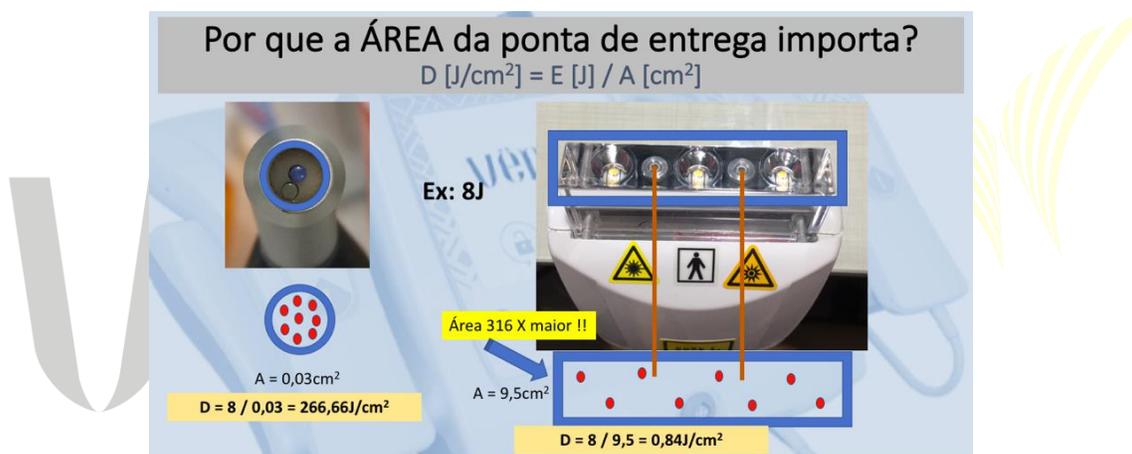
Quando a entrega da luz é realizada através de uma pequena área, a profundidade de penetração é maior e o espalhamento nas primeiras camadas é menor, quando a entrega da luz é realizada através de uma grande área, a profundidade de penetração é menor, entretanto há um ganho no volume de tecido irradiado nas primeiras camadas, principalmente quando a composição do sistema tiver 2 ou mais diodos lasers ou LEDs, otimizando os tecidos-alvo. A figura 9 representa essas duas situações.

Um exemplo quando escolhermos uma Energia Total de 8J, comparando os 2 sistemas de entrega é mostrado na figura 10. Se considerarmos cada pontinho vermelho como 1J, quando a área é pequena, a energia fica muito mais concentrada, ou seja, a densidade de energia fica maior resultando em  $266,66 \text{ J/cm}^2$ . Por outro lado, quando a área é maior a energia fica menos concentrada e resulta em uma densidade de energia ou dose muito menor em torno de  $0,84 \text{ J/cm}^2$ . Claro que, para mantermos a mesma Energia Total entregue de 8J, já que num sistema há 1 único diodo laser e no outro 2 diodos lasers, na menor área o tempo de irradiação será o dobro. Porém, considerando a 3ª. Lei da Fotobiologia ou Fotoquímica “Estabelece que um efeito fotoquímico é diretamente proporcional a Energia Total entregue, independente do tempo necessário para entregar tal energia”, não haverá perdas nos efeitos pretendidos para a

# VÊNUS

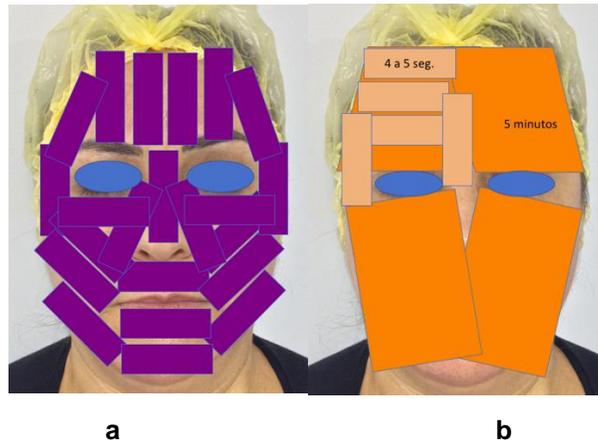
Fotobiomodulação ou Fotoativação, mas sim diferenças na profundidade dos tecidos-alvo atingidos.

E agora, como entregar essas luzes no tecido-alvo? Para o melhor acoplamento seja do(s) laser(s) seja do LED(s), é EM CONTATO E PARADO. Ou seja, um dos maiores benefícios desse equipamento que o diferencia no mercado é, de fato, essa ponta em acrílico altamente polido. Então, sempre o cálculo será para a Energia Total entregue na área dessa ponta acrílica de 9,5cm<sup>2</sup>. Dizemos que vamos “puntuar a área”, como mostrado na figura 11a (depositando a energia no Modo Contínuo, seja para lasers vermelho ou infravermelho, LED azul ou âmbar, luz púrpura ou luz amarela). Quando a opção for pelo Modo Vital, então faremos uma Varredura Puntual, ou seja, iremos, primeiramente, selecionar qual área do tecido-alvo será irradiada, e nesta área, depositar os 5 minutos de irradiação, em contato, mas fracionando esse tempo de 5 minutos em aplicações pontuais na área de 5 segundos de duração, como mostrado na figura 11b.



**Figura 10 – Como uma energia total de 8J é depositada no tecido-alvo quando as fontes de luz tem o mesmo comprimento de onda e a mesma potência de saída, considerando que a esquerda apenas um diodo laser de 100mW está irradiando e à direita, 2 diodos lasers com 100mW cada, no mesmo tecido, sendo o tempo o dobro para a ponta de 1 único laser (Arquivo pessoal da autora).**

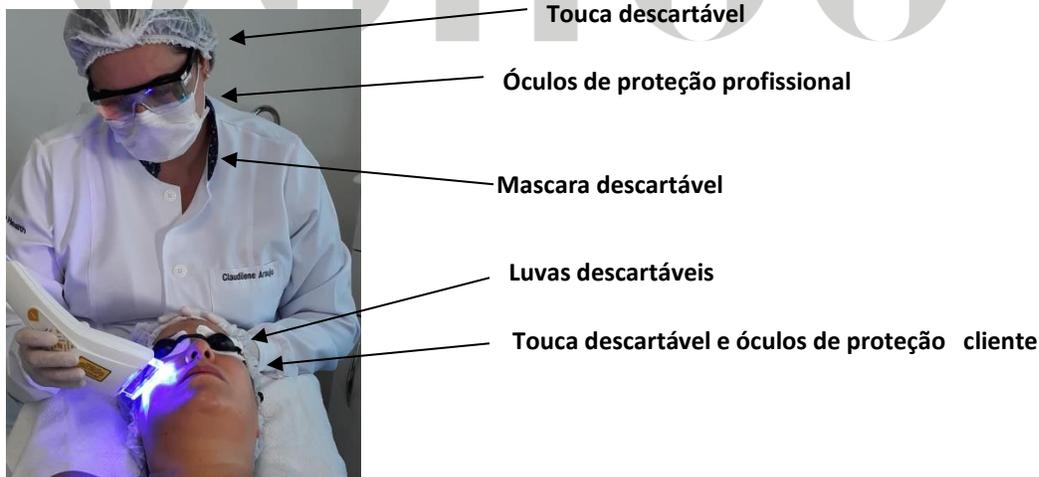
# VÊNUS



**Figura 11 – Como entregar as luzes nos tecidos-alvo: Modo Contínuo – em contato e parado (a); e, no Modo Vital – varredura puntual, fracionando os 5 minutos em pontos de 5 segundos (b) (LIZARELLI, 2018 – com autorização da autora).**

Estabelecidas as características técnicas do equipamento Vênus (MMO), torna-se muito fácil seguir as regras de biossegurança e também desenvolver os protocolos clínicos seguros e eficientes, com embasamento nos trabalhos científicos publicados, visando prevenir intercorrências e promover os resultados esperados e satisfatórios.

## 4. BIOSSEGURANÇA



**Figura 12 – Paramentação de paciente e profissional.**

Com relação a Biossegurança no uso clínico do equipamento Vênus, é importante considerar:



### **Da relação com o cliente:**

- Consentimento Livre e Esclarecido lido, preenchido e assinado pelo cliente;
- Verificar se o paciente está utilizando alguma medicação tópica ou sistêmica que seja fotossensibilizante (Fig. 13);
- Ficha de Anamnese completa;
- Documentação fotográfica; e,
- Orientações por escrito para procedimentos home care ao longo do tratamento.

### **Do uso do equipamento:**

- Manter a limpeza do equipamento;
- Manter as manoplas embaladas em filme de PVC para proteção das pontas acrílicas;
- Manter o cabo de energia desconectado da tomada quando o equipamento não estiver em uso;
- Manter o equipamento em bancada ou carrinho estável e seco, longe da exposição solar ou de aquecimento;
- Higienizar as manoplas com álcool 70% antes e após o uso (utilizando ou não o filme de PVC durante o uso);
- Não é obrigatório, mas recomendado o uso do filme de PVC, perfeitamente esticado sobre a área da ponta acrílica, para facilitar a prevenção de infecções cruzadas;
- Verificar sempre se as manoplas foram posicionadas, corretamente, no apoio do corpo do equipamento, evitando quedas e danos estruturais; e,
- Antes de desligar por completo, na chave "Stand by" da parte dianteira, retornar a tela inicial, onde estão todas as opções de fontes de luz e combinações.
- lavar os óculos com água corrente e sabão neutro e aplicar álcool 70%, após o uso;
- Sempre utilizar a manopla EM CONTATO com a pele e PARADA, quando a dosimetria indicada for pontual (por área) no Modo Contínuo;
- Com relação ao Fototipo do paciente, para fototipos altos considerar usar a mínima dose indicada para LED azul e quando for necessárias altas doses de Laser Vermelho, optar pela combinação de LED Âmbar com Laser Infravermelho ("Luz Amarela") no Modo Contínuo;



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)

## ALGUNS MEDICAMENTOS (TÓPICOS OU SISTÊMICOS) FOTOSSENSIBILIZANTES:

- |                    |                    |                  |                     |
|--------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| • Aceclofenaco;    | • Azitromicina;    | • Clorpromazina; | • Ácido Nalidíxico; |
| • Diclofenaco;     | • Doxiciclina;     | • Haloperidol;   | • Quinina;          |
| • Ibuprofeno;      | • Eritromicina;    | • Risperidona;   | • Carvedilol;       |
| • Indometacina;    | • Amitriptilina;   | • Amiodarona;    | • Metildopa;        |
| • Meloxicam;       | • Fluoxetina;      | • Atorvastatina; | • Minoxidil;        |
| • Naproxeno;       | • Paroxetina;      | • Clofibrato;    | • Nifedipino;       |
| • Piroxicam;       | • Sertralina;      | • Diltiazem;     | • Provastatina;     |
| • Alprazolam;      | • Venlafaxina;     | • Gemfibrozilo;  | • Simvastatina;     |
| • Diazepam;        | • Ácido Valproico; | • Iecas;         | • Glimepirida;      |
| • Zolpidem;        | • Carbamazepina;   | • Ibersartan;    | • Glipzida; e,      |
| • Ácido Retinóico; | • Fenitoína;       | • Losartan;      | • Desogestrel.      |
| • Isotretinoína;   | • Mefloquina;      | • Lovastatina;   |                     |

**Figura 13 – Lista de medicamentos tópicos e sistêmicos fotossensibilizantes que devem ser suspensos, previamente, ao uso das fontes de luz, lasers e/ou LEDs, no tecido tegumentar (pele).**



# VENUS



## 5. CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### AUTORIZAÇÃO PARA RECEBER A BIOFOTÔNICA FACIAL/CORPORAL

Nome: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ Brasil.  
 Tel/Cel: \_\_\_\_\_ Indicação: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Raça: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_  
 RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_ Indicação: \_\_\_\_\_  
 Diagnóstico clínico: \_\_\_\_\_  
 Queixa: \_\_\_\_\_

#### Tipo de fontes de luz a ser utilizada:

Lasers de Baixa Intensidade: ( ) Vermelho 660nm ( ) Infravermelho 808nm  
 LEDs em Baixa Intensidade: ( ) Azul 450+-10nm ( ) Âmbar 590+-10nm

#### Biofotônica Facial e Corporal

Biofotônica é o uso de fontes de luz, nas áreas da saúde, com a finalidade de Diagnóstico e de Tratamento. Considerando procedimentos não-invasivos, a Fotobiomodulação é a área da Biofotônica onde fontes de luz operando em baixa ou em média intensidade são utilizadas.

A característica mais importante no uso de Luz para tratamento é que sempre haverá alta seletividade e precisão nos procedimentos, ou seja, com Luz (Lasers e LEDs), preservaremos tecidos saudáveis e trataremos apenas os tecidos doentes.

Lasers vermelhos em baixa intensidade auxiliam na oxigenação e nutrição dos tecidos, e aceleram a cicatrização, além de também fotoativarem medicações antimicrobianas e rejuvenescedoras. Lasers infravermelhos em baixa intensidade, aliviam as dores e são anti-inflamatórios, além de modularem as respostas imunológicas. LEDs amarelos aceleram a síntese de colágeno e oxigenam tecidos. LEDs azuis descontaminam tecidos, fotoativam dermocosméticos clareadores, clareiam tecidos (pele) e promovem hidratação.

**Riscos:** Se todas as normas de segurança para aplicação dessas fontes de luz forem corretamente respeitadas, não existe nenhum risco ao paciente, operador e equipe, durante e após o procedimento clínico.

**Benefícios:** Permite um tratamento menos agressivo, mais eficiente e ultra-conservador, podendo ter efeitos locais e/ou sistêmicos em busca de restabelecer o equilíbrio metabólico do paciente.

**Alternativas:** O tratamento odontológico convencional adequado para cada caso.

Eu, \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_, CPF: \_\_\_\_\_, concordo em receber essa terapia com luz (Lasers e LEDs). Eu tive a oportunidade de questionar o(a) operador(a) sobre os riscos, benefícios e alternativas para o meu tratamento. Eu também tive a oportunidade de questionar sobre as atuais pesquisas e sobre a importância desse procedimento.

Não me foram feitas promessas ou garantias em relação aos procedimentos em obter resultados miraculosos, existem hipóteses e resultados clínicos e experimentais que têm sido satisfatórios.

Eu dou a permissão para que o meu tratamento seja documentado com fotografias e radiografias com finalidade didática e profissional. Eu dou a permissão para receber a Biofotônica Facial/Corporal.

\_\_\_\_\_  
 (assinatura)  
 Cliente: \_\_\_\_\_  
 (nome legível)

\_\_\_\_\_  
 (assinatura)  
 Esteticista: \_\_\_\_\_  
 (nome legível)

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_  
 (cidade) (dia) (mes) (ano)



www.mmo.com.br



## 6. PROTOCOLOS CLÍNICOS FACIAIS, CORPORAIS E CAPILARES

A elaboração dos Protocolos apresentados neste caderno, foi feita baseada nos principais tratamentos oferecidos no mercado. Trata-se de uma proposta para agregar valores aos trabalhos clínicos, com o objetivo de aprimorar e proporcionar ao profissional a possibilidade de diversificar seus tratamentos e assim também obter um melhor aproveitamento do equipamento.

As sugestões de sequência dos protocolos e as doses recomendadas, servem de orientação para obtenção de resultados, de acordo com a expectativa do tratamento. É nosso desejo que os profissionais façam uso desses protocolos e se necessário adaptem a realidade de seus clientes, mas esperamos que essas adaptações não ocorram a revelia. Assim o profissional que deseja a liberdade para decidir alterar as doses, poderá fazê-lo de acordo com seu conhecimento profissional e de fototerapia, sempre levando em consideração a avaliação de cada caso individualmente.

O equipamento Vênus possui ainda um grande diferencial com a possibilidade para o profissional programar 3 diferentes protocolos de sua preferência, “Modo Assistido – Meus Protocolos”, além dos que já estão definidos no equipamento “Protocolos Definidos”, e as sugestões descritas neste caderno para usar no “modo programado” – Programação Manual.

### Observações Importantes:

- Os produtos cosméticos sugeridos, são de livre escolha dos profissionais, levando em consideração que eles não interfiram na absorção e interação da luz com a pele.
- As doses recomendadas em joules, de modo pontual, estão estipuladas de acordo com área do tamanho do cluster 9,5cm<sup>2</sup>.
- Utilizar SEMPRE os óculos de proteção nos clientes e no operador, durante as irradiação. No caso de utilizar óculos concha e opcional colocar algodão ou gaze entre os óculos e os olhos.
- NUNCA irradiar a glândula tireoide para evitar um possível desequilíbrio hormonal
- Sempre utilizar a manopla EM CONTATO com a pele e PARADA, quando houver a indicação de modo pontual (por área).

## Descrição dos Protocolos Modo Assistido (Programado no equipamento)

### Acne

- 1- Higienizar e tonificar de acordo com o biotipo e massagear a pele;
- 2- Aplique o emoliente e realize a extração;



www.mmo.com.br

# VÊNUS

- 3- Aplicar LED Azul 30 segundos (13.5 Joules) por ponto;
- 4- Aplicar Laser Vermelho 30 segundos (6 Joules) por ponto;
- 5 - Aplicar Laser Infravermelho 30 segundos (6 joules) por ponto;
- 6 - Aplicar máscara facial de acordo com o biótipo; e,
- 7- Protetor Solar.

## **Biomodulação**

- 1- Fototerapia puntual na área desejada ;
- 2- Aplicar Laser Vermelho 40 segundos (8 Joules) por ponto; e,
- 3- Aplicar Laser Infravermelho 30 segundos (6 Joules) por ponto.

## **Celulite e gordura Localizada**

- 1- Bombear manualmente as cadeias linfáticas;
- 2- Aplicar Laser Infravermelho por 1:30 seg (18 Joules) nas cadeias linfáticas;
- 3- Laser vermelho por 1:00 minuto (12 Joules);
- 4- Aplicar princípios ativos para a disfunção a ser tratada, massageando a área; e,
- 5- Realizar a Drenagem Linfática Manual.

## **Clareamento de manchas**

- 1- Higienizar e tonificar de acordo com o biótipo e esfoliar a pele caso seja necessário;
- 2- Pode-se Realizar peeling mecânico ou físico;
- 3- Aplicar LED Azul 30 segundos (13,5 Joules) por ponto;
- 4- Aplicar Laser Vermelho por 20 segundos (4 Joules) por ponto;
- 5- Aplicar Led Ambar em modo Vital sendo 5 minutos por Hemiface;
- 6- Realizar a hidratação da pele; e,
- 7- Protetor solar.

## **Drenagem Linfática**

- 1- Realizar bombeamento manual das cadeias linfáticas;
- 2- Aplicar Laser Infravermelho 1:00 minuto (12 Joules) nas cadeias linfáticas; e,
- 3- Realizar as manobras de Drenagem Linfática Manual.



## Estrias

- 1- Higienizar e esfoliar de acordo com o biotipo;
- 2- Pode-se realizar técnicas de Microdermoabrasão ou Microagulhamento (opcional);
- 3- Aplicar LED Azul 40 segundos (18 Joules) por ponto;
- 4- Aplicar Laser Vermelho por 20 segundos (4 Joules) por ponto; e,
- 5- Laser Infravermelho combinado com o Led Ambar no modo Vital por 5:00 minutos em varredura.

## Flacidez Corporal

- 1- Higienizar e esfoliar a região a ser tratada;
- 2- Tonificar e massagear utilizando princípios ativos para ativar a microcirculação;
- 3- Aplicar Laser Infravermelho por 40 segundos(8 Joules) nos linfonodos próximos à região;
- 4- Aplicar Laser Vermelho combinado com LED Azul por 40 segundos (26 Joules) por ponto;
- 5- Aplicar Laser Infravermelho combinado com LED Ambar modo Vital por 5:00 min em varredura na área desejada; e,
- 6 - Aplicar princípios ativos antinflacidez massageando para total absorção.

## Flacidez Facial

- 1- Higienizar e esfoliar de acordo com o biotipo;
- 2- Tonificar e massagear toda a região;
- 3- Aplicar Laser Infravermelho por 30 segundos ( 6 Joules) de forma pontual nos linfonodos próximos;
- 4- Aplicar Laser Vermelho combinado com LED Azul por 30 segundos (19,5 Joules);
- 5- Aplicar Laser Infravermelho combinado com LED Ambar modo Vital por 5:00 min em varredura na área desejada;
- 6- Aplicar princípios ativos antinflacidez massageando para total absorção; e,
- 7- Protetor solar.

## Hematomas

- 1- Fototerapia pontual na área desejada;
- 2- Aplicar Laser Vermelho por 40 segundos (8 Joules) por ponto; e,
- 3- Aplicar Laser Infravermelho por 40 segundos (8 Joules) por ponto.



## Hidratação Fotônica

- 1-Higienizar, tonificar e esfoliar a pele de acordo com o biotipo;
- 2- Aplicar LED Azul por 30 segundos (13,5 Joules) por ponto;
- 3- Aplicar Laser Vermelho por 40 segundos (8 Joules) por ponto;
- 4-Aplicar Laser Infravermelho combinado com LED Ambar modo Vital por 5:00 min em varredura na área desejada;
- 5- Aplicar princípios ativos com efeito lifting em toda a região;
- 6- Aplique um Hidratante; e,
- 7- Protetor solar.

## Limpeza de Pele e Hidratação

- 1-Higienizar e tonificar a pele de acordo com o biotipo;
- 2-Esfoliar e massagear toda a região;
- 3-Aplique o emoliente e realize a extração;
- 4-Aplicar LED Azul por 30 segundos (13,5 Joules) por ponto;
- 5- Aplicar Laser Vermelho por 30 segundos (6 Joules) por ponto;
- 6- Aplicar Laser Infravermelho por 20 segundos ( 4 Joules) por ponto;
- 7- Aplique uma máscara de acordo com o biótipo em toda a região; e,
- 8- Aplique um Hidratante e Protetor solar.

## Micropigmentação

- 1- Pré procedimento-
  - 1.a- Aplicar Laser Infravermelho por 1 minuto e 30 segundos (18 Joules) de forma puntual nas bordas.
- 2-Pós procedimento-
  - 2.a- Aplicar Laser Vermelho por 40 segundos (8 Joules) de forma puntual no local.

## Olheiras

- 1- Higienizar, tonificar e esfoliar de acordo com o biotipo;
- 2- Aplicar LED Azul por 20 segundos (9 Joules) por ponto;
- 3- Aplicar Laser Vermelho por 20 segundos (4 Joules) por ponto;
- 4- Aplicar Laser Infravermelho por 30 segundos (6 Joules) por ponto;



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)



- 5- Promover Massagem em toda a região; e,
- 6- Protetor solar.

### **Pós Operatório**

- 1- Higienizar e tonificar de acordo com o biotipo;
- 2- Realize Bombeamento das cadeias linfáticas de forma manual;
- 3- Aplicar Laser Infravermelho por 40 segundos (8 Joules) nas cadeias linfáticas;
- 4- Aplicar Laser Infravermelho combinado com LED Ambar modo Vital por 5:00 min em varredura na área desejada;
- 5- Aplicar Laser Vermelho por 1:00 minuto (12 Joules) por ponto; e,
- 6- Realizar os movimentos de Drenagem Linfática Manual.

### **Rejuvenescimento e Efeito Lifting**

- 1- Higienizar, tonificar e esfoliar de acordo com o biotipo;
- 2- Aplicar LED Azul por 30 segundos (13,5 Joules) em toda a região;
- 3- Aplicar Laser Vermelho por 40 segundos (8 Joules) em toda a face e rugas;
- 4- Aplicar Laser Infravermelho combinado com LED Âmbar modo Vital por 5:00 min em varredura na área desejada;
- 5- Aplicar princípios ativos precursores de colágeno;
- 6- Aplicar Hidratante; e,
- 7- Protetor solar.

### **Restauração cutânea**

- 1- Higienizar, tonificar e esfoliar de acordo com o biotipo;
- 2- Pode-se realizar Peeling mecânico;
- 3- Aplicar LED Azul por 30 segundos (13,5 Joules) por ponto;
- 4- Aplicar Laser Vermelho por 1:00 min (12 Joules) por ponto;
- 5- Aplicar Laser Infravermelho combinado com LED Ambar modo Vital por 5:00 min em varredura na área desejada;
- 6- Aplicar Hidratante em toda a região; e,
- 7- Protetor solar.

### **Terapia Capilar**



# VÊNUS

- 1- Higienizar e esfoliar o couro cabeludo;
- 2- Pode-se realizar o Microagulhamento (opcional);
- 3- Aplicar LED Azul por 1 minuto (27 Joules) nos locais desejados;
- 4- Aplicar Laser Vermelho por 1 minuto (12 Joules) nos locais desejados; e,
- 5- Aplicar Tonico Capilar.

## Tônus Tissular

- 1 - Higienizar e esfoliar de acordo com o biotipo;
- 2- Pode-se realizar Peeling mecânico ou Microagulhamento (opcional);
- 3- Aplicar LED Azul por 30 segundos (13,5 Joules) por ponto;
- 4- Aplicar Laser Vermelho por 60 segundos (12 Joules) por ponto;
- 5- Aplicar Laser Infravermelho combinado com LED Ambar modo Vital por 5 minutos em varredura-puntual na área desejada;
- 6- Aplicar princípios ativos precursores de reparação; e,
- 7- Protetor solar.





**Protocolos Vênus - Modo programado**  
**(Programar manualmente)**

**Facial**

**Acne Intensivo – Inflamação E Pústulas**

- Higienizar e tonificar de acordo com o biótipo

**Fototerapia:**

- LED azul 4m (108J) modo varredura sobre toda a face.
- Aplicar Led azul com laser Vermelho simultâneo 1m. pontual (39 Joules) sobre a região acometida pela acne
- Laser Infravermelho: aplicar 30 segundos pontual (6 Joules) nas cadeias de linfonodos faciais.
- Aplicar produto para acne (opcional) protetor solar

**Limpeza de Pele Fotobiomodulado**

- Higienizar e tonificar a pele de acordo com o biotipo;
- Esfoliar e toda a região se necessário;
- Aplicar LED Azul 30 segundos (13,5J) pontuando a região a ser trabalhada; e,
- Aplique o emoliente e realize a extração, conforme técnica apropriada.

**Fototerapia**

- Aplicar LED azul com laser Vermelho simultâneo por 30 segundos (19,5 Joules) pontuando a face nos principais locais da extração;
- Aplicar Laser Infravermelho 30 segundos (6 Joules) de forma pontual nas cadeias de linfonodos faciais;
- Aplicar LED âmbar 30 segundos (13,5 Joules) no modo contínuo de forma pontual em toda face; e,
- Aplicar cosméticos apropriados à técnica e finalizar com protetor solar.

**Olheiras Power**

- Higienizar, esfoliar e tonificar de acordo com o biotipo

**Fototerapia:**

- Aplicar LED azul com laser Vermelho simultâneo por 1 minuto (39 Joules) de forma pontual sobre a região periorbital;



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)

# VÊNUS

- Aplicar LED âmbar com infravermelho 30 segundos (19,5Joules) no modo contínuo de forma puntual em toda região periorbital; e,
- Aplicar produtos específico para olheiras (opcional) protetor solar.

## Mancha Senil

- Higienizar, esfoliar e tonificar de acordo com o biotipo;

### Fototerapia:

- Aplicar o LED azul com Laser Vermelho por 30 segundos (19,5 Joules) de forma puntual em toda a região a ser tratada;
- Aplicar LED âmbar 1minuto (27 Joules) no modo contínuo de forma puntual sobre toda região a ser tratada; e,
- Aplicar produto para clareamento (opcional) e protetor solar.

## Lábios Rejuvenescimento e Volumização

- Higienizar, esfoliar e tonificar toda a região;

### Fototerapia:

- Aplicar LED Azul com Laser Vermelho simultâneo por 30segundos (19,5 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar LED âmbar 1minuto (27 Joules) no modo contínuo sobre a toda região a ser tratada; e,
- Aplicar sérum a base de ácido hialurônico e protetor solar.

## Redução de Papada e Lifting

- Higienizar, esfoliar e tonificar;

### Fototerapia:

- Aplicar Laser Infravermelho 30 segundos (6 Joules) de forma puntual sobre a região sub mentoniana (gordura);
- Aplicar laser vermelho 20 segundos (4 joules) de forma pontual sobre a região;
- Aplicar LED âmbar modo Vital (81 Joules) em forma de varredura por 5 minutos em cada lado do pescoço incluindo o mento; e,
- Aplicar protetor solar.



## Microagulhamento Fotobiomodulado

- Higienizar, esfoliar e descontaminar (sugestão Clorexedina);

### Antes de iniciar o procedimento:

#### Fototerapia:

- Aplicar LED azul 30 segundos (13,5 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada;

Anestésico se necessário

### Após o procedimento

#### Fototerapia:

- Aplicar Laser vermelho por 40 segundos (8 Joules) de forma puntual sobre as regiões mais comprometidas;
- Aplicar Laser Infravermelho 30s (6 Joules) de forma pontual sobre a cadeia de linfonodos; e,
- Aplicar LED âmbar com infravermelho por 30 segundos (19,5 Joules) de forma puntual sobre a região microagulhada.

## Linhas de expressão (mímica)

- Higienizar, esfoliar e tonificar a pele;

#### Fototerapia:

- Aplicar LED Azul com Laser Vermelho por 30 segundos (19,5 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar Laser InfraVermelho 1,30' (18 Joules) de forma puntual sobre a região de contração muscular (glabella, orbicular olhos, rugas da testa);
- Aplicar LED âmbar 30 segundos (13,5 Joules) no modo contínuo de forma puntual na região a ser tratada; e,
- Aplicar Principio ativo especifico para a disfunção tratada.

## Pele sensível (dermatite, rosácea)

- Higienizar e tonificar toda a região;

#### **Fototerapia**

- Aplicar o LED Azul por 15 segundos ( 6,7 Joules) de forma puntual em toda a região; e,
- Aplicar Laser Vermelho por 30 segundos (6 Joules) de forma puntual em toda a região.



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)



## Drenagem Linfática manual da Face

- Higienizar, esfoliar e tonificar a pele;
- Bombeamento manual sobre Linfonodos orofaciais;
- Laser Infravermelho 40 segundos (8J) sobre Linfonodos Pré-Auriculares, Submentonianos, Mentuais, Cevicais, bilateralmente, de forma puntual, em contato e parado;
- Arrasto com Laser Infravermelho 10s (2J) por 3 vezes em cada percurso da linha mediana para os linfonodos;
- Laser Vermelho 15s (3J) – aplicação puntual por área em contato e parado (pescoço e face); e,
- Finalizar Filtro solar.

## Micropigmentação com preparo de pele

- Higienizar, esfoliar e tonificar;

### **Fototerapia:**

#### **Pré procedimento:**

- Aplicar LED Azul com Laser Vermelho simultâneo por 30 segundos (19,5 Joules) de forma puntual sobre a região a ser micropigmentada;
- Aplicar Laser Infravermelho por 1 minuto e 30 segundos (18 Joules) de forma puntual sobre a região a ser micropigmentada;

#### **Após o procedimento:**

### **Fototerapia:**

- Aplicar Laser Vermelho por 40 segundos (8 Joules) de forma puntual sobre a região que foi micropigmentada.

## Cicatriz de acne

- Higienizar, tonificar e esfoliar a região a ser tratada;

### **Fototerapia**

- Aplicar Laser Vermelho por 20 segundos (4 Joules) em toda a região a ser tratada.

Aplicar LED Âmbar com Laser Infravermelho por 20 segundos (13 Joules) de forma puntual em toda a região a ser tratada.



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)



## CORPORAL

### **Pós-operatório tardio (cirurgias estéticas – após 10º PO)**

- Higienizar, esfoliar e tonificar;

#### **Fototerapia:**

- Aplicar LED azul por 30 segundos (13,5 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar Laser Infravermelho por 40 segundos (8 Joules) de forma puntual sobre a cadeia de linfonodos;
- Aplicar Laser Vermelho por 1 minuto (12 Joules) de forma puntual sobre a região cicatricial; e,
- Aplicar LED âmbar com infravermelho por 1 minuto (39 joules) no modo contínuo de forma puntual sobre a região cicatricial.

### **Celulite**

- Higienizar e esfoliar a região a ser tratada;

#### **Fototerapia:**

- Aplicar Laser Infravermelho por 30 segundos (6j) de forma puntual sobre a cadeia de linfonodos;
- Aplicar Laser Vermelho por 1 minuto (12 J) de forma puntual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar laser infravermelho 1'30 (18 joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada; e,
- Finalizar com produto para celulite.

### **Gordura Localizada Intensivo**

- Higienizar e esfoliar a região a ser tratada;

#### **Fototerapia:**

- Aplicar Laser Vermelho por 1 minuto (12 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada; e,
- Aplicar Laser Infravermelho por 1'30 (18 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada.

### **Estética íntima (rejuvenescimento)**



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)



- Higienizar e descontaminar a região com produto específico para a região.

**Fototerapia:**

- Aplicar LED Azul por 30 segundos (13,5 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar Laser Vermelho por 20 segundos (4 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar LED Âmbar com Laser Infravermelho por 1 minuto (39 Joules) em modo contínuo de forma puntual em toda região a ser tratada; e,
- Aplicar princípio ativo específico para região íntima.

### **Estética íntima (clareamento)**

- Higienizar e descontaminar a região com produto específico para região.

**Fototerapia:**

- Aplicar LED azul por 30 segundos (13,5 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar Laser vermelho por 40 segundos (8 Joules) de forma pontual sobre as regiões mais comprometidas (controle da inflamação);
- Aplicar LED Âmbar com Laser Infravermelho por 30 segundos (19,5joules) no modo contínuo de forma puntual em toda a região a ser tratada; e,
- Aplicar produto de acordo com o protocolo de clareamento específico para região íntima.

### **Flacidez e efeito lifting de seios**

- Higienizar, esfoliar e tonificar a pele.

**Fototerapia:**

- Aplicar LED Azul com Laser Vermelho simultâneo por 30 segundos (19,5 Joules) de forma puntual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar Laser Infravermelho por 30 segundos (6Joules) de forma puntual sobre os principais pontos de musculatura (Origem e inserção musculatura);
- Aplicar LED Âmbar com Laser infravermelho (117J) simultaneamente no modo vital, por 5 minutos em cada lado da mama no modo varredura; e,
- Aplicar produto para flacidez.

### **Estrias vermelhas (fase inflamatória)**

- Higienizar, esfoliar e tonificar a pele

**Fototerapia:**



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)

# VÊNUS

- Aplicar LED Azul com Laser Vermelho por 30 segundos (19,5 Joules) de forma pontual na região a ser tratada;
- Aplicar LED Âmbar com Laser Infravermelho no modo contínuo por 30 segundos (19,5joules) de forma pontual na região a ser tratada; e,
- Aplicar Princípio ativo específico para a estrias.

## Estrias brancas (nacaradas)

- Higienizar, esfoliar e tonificar a pele

### Fototerapia:

- Aplicar LED azul 30 segundos (13,5 Joules) de forma pontual sobre a região a ser tratada.
- Aplicar Laser Vermelho 20 segundos (4 Joules) de forma pontual sobre as estrias.
- Aplicar LED Âmbar por 30 segundos (13,5 Joules) no modo contínuo de forma pontual na região a ser tratada.
- Aplicar Princípio ativo específico para a disfunção tratada.

### Foliculite

- Higienizar, tonificar e esfoliar a região

### Fototerapia

- Aplicar LED Azul com Laser Vermelho simultaneamente por 30 segundos (19,5 Joules) de forma pontual em toda a região a ser tratada.

## CAPILAR

## Terapia Capilar Intensivo

- Higienizar e esfoliar o couro cabeludo.

### Fototerapia:

- Aplicar LED Azul com Laser Vermelho simultâneo por 1 minuto (39 Joules) de forma pontual sobre a região a ser tratada;
- Aplicar Laser Infravermelho por 30 segundos (6 Joules) de forma pontual sobre a região a ser tratada; e,  
Aplicar produto capilar com fatores de crescimento apropriado.



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O equipamento Vênus se apresenta como uma ferramenta com maiores detalhes técnicos;
- Suas características técnicas valorizam a dosimetria para desenvolver protocolos mais assertivos e seguros;
- Seu sistema de entrega através da ponta acrílica se estabelece como a melhor opção para higienização, evitando contaminação cruzada, como também para garantir o melhor acoplamento da luz com o tecido biológico;
- Os Protocolos Pré-Definidos são embasados em achados científicos; e,
- É um equipamento essencial para a Estética Facial e Corporal atual, especialmente porque prepara os tecidos e fotomodula todos os procedimentos.



[www.mmo.com.br](http://www.mmo.com.br)



## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LIZARELLI, R. F. Z. (Autora e Organizadora) Reabilitação biofotônica orofacial. São Carlos: Compacta, 2018. 400p. il.
- DAI, T.; GUPTA, A.; MURRAY, C. K.; VRAHAS, M. S.; TEGOS, G. P.; HAMBLIN, M. R. Blue light for infectious diseases: Propionibacterium acnes, Helicobacter pylori, and beyond? Drug Resist Updat, v.15, p. 223-236, 2012.
- ASHKENAZI, H. et al. Eradication of Propionibacterium acnes by its endogenous porphyrins after illumination with high intensity blue light. FEMS Immunology and Medical Microbio, v. 35, n. 1, p. 17-24, 2003.
- AVOLA, R. et al. Blue light induces down-regulation of aquaporin 1, 3, and 9 in human keratinocytes. Cells, V. 7, N. 197, 2018. DOI: 10.3390/CELLS7110197
- LIZARELLI, R. F. Z.; GRANDI, N. D. P.; FLOREZ, F. L. E.; GRECCO, C.; ALMEIDA-LOPES, L. Clinical study on orofacial photonic hydration using phototherapy and biomaterials. Biophotonics South America, Proc. of SPIE, Rio de Janeiro, Vol. 9531, 95311W, 2015. doi: 10.1117/12.2181132
- MENEZES, R. F. C.; REQUENA, M. B.; LIZARELLI, R. F. Z.; BAGNATO, V. S. Blue led irradiation to hydration of skin. Biophotonics South America, Proc. of SPIE, Rio de Janeiro, Vol. 9531, 95311W, 2015. doi: 10.1117/12.2181196
- LAVI, R.; ANKRI, R.; SINYAKOV, M. et al. The plasma membrane is involved in the visible light-tissue interaction. Photomedicine and Laser Surgery, v. 30, n. 1, p. 14-19, Jan, 2012.
- CARVALHO-COSTA, T. M.; MENDES, M. T.; SILVA, M. C.; RODRIGUES, V. et al. Light emitting diode at 460+20nm increases the production of IL-12 and IL-6 in murine dendritic cells. Photomedicine and Laser Surgery, 2017. DOI: 10.1089/pho.2016.4244
- POYTON, R. O.; BALL, K. A. Therapeutic photobiomodulation nitric oxide and a novel function of mitochondrial cytochrome C oxidase. Discov. Med., v. 11, n. 57, p. 154-9, 2011.
- WEISS, R. A. et al. Clinical experience with light-emitting diode (LED) photomodulation. Dermatol. Surg., v. 31, p. 1199-1205, 2005.
- ALSTER, T. S.; WANITPHAKDEEDECHA, R. Improvement of postfractional laser erythema with light-emitting diode photomodulation. Dermatol Surg., v. 35, p. 813-815, 2009.
- SAUDER, D. N. Light-emitting diodes: their role in skin rejuvenation. International Journal of Dermatology, v. 49, p. 12-16, 2010.
- WEISS, R. A.; MCDANIEL, D. H.; GERONEMUS, R. G.; WEISS, M. A. Clinical trial of a novel non-thermal LED array for reversal of photoaging: clinical, histologic and surface profilometric results. Lasers in Surgery and Medicine, v. 36, p. 85-91, 2005.
- MCDANIEL, D. H. PHOTOMODULATION methods and devices for regulating cell proliferation and gene expression. On line. { <https://www.google.com/patents/US8651111>}. Capturado em 26-12-2017.
- CHEN, L.; XU, Z.; JIANG, M. et al. Light emitting diode 585nm photobiomodulation inhibiting melanin synthesis and inducing autophagy in human melanocytes. J. Dermatol. Science, v. 89, p. 11-18, 2018.
- LAN, C. C.; WU, C. S.; CHIOU, M. H.; HSIEH, P. C.; YU, H. S. Low-energy helium-neon laser induces locomotion of the immature melanoblasts and promotes melanogenesis of the more differentiated melanoblasts: recapitulation of vitiligo repigmentation in vitro. J Invest Dermatol., v. 126, n. 9, p. 2119-2126, 2006.
- LAN, C. C.; WU, C. S.; CHIOU, M. H.; CHIANG, T. Y.; YU, H. S. Low-energy helium-neon laser induces melanocyte proliferation via interaction with type IV collagen: visible light as a therapeutic option for vitiligo. Br J Dermatol., v. 161, n. 2, p. 273-280, 2009.
- MOSHKOVSKA, T.; MAYBERRY, J. It is time to test low level laser therapy in Great Britain. Postgrad. Med. J., v. 81, p. 436-441, 2005.
- LIM, W. et al. Effect of 635nm light-emitting diode irradiation on intracellular superoxide anion scavenging independent of the cellular enzymatic antioxidant system. Photomed and Laser Surgery, v. 30, n. 8, p. 451-459, 2012.
- YU, H. S. et al. Helium-neon laser irradiation stimulates migration and proliferation in melanocytes and induces repigmentation in segmental-type vitiligo. J Invest Dermatol., v. 120, n. 1, p. 56-64, 2003.
- ASSIS, L. R. Terapia laser de baixa intensidade 808nm reduz a resposta inflamatória e favorece a regeneração neural. Tese de Doutorado. Disponível em [www.repositorio.ufscar.br]
- HAMBLIN, M. R. Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. AIMS Biophys., v. 4, n. 3, p. 337-36, 2017.
- MANDELBAUM-LIVNAT et al. Photobiomodulation triple treatment in peripheral nerve injury: nerve and muscle response. Photomed and Laser Surg., v. 34, n. 12, p. 638-645, 2016.
- PAOLILLO, F. R. et al. Effects of infrared-LED illumination applied during high-intensity treadmill training in postmenopausal women. Photomed Laser Surg., v. 29, n. 9, 2011.
- PATROCÍNIO, T. et al. Effect of low-level laser therapy (808nm) in skeletal muscle after resistance exercise training in rats. Photomed Laser Surg., v. 31, n. 10, 2013.
- BAROLET, D.; BOUCHER, A. Prophylactic low-level light therapy for the treatment of hypertrophic scars and keloids: a case series. Lasers in Surg and Med., v. 42, n. 6, 2010.
- OH, C. T.; KWON, T. R.; CHOI, E. J. et al. Inhibitory effect of 660nm LED on melanin synthesis in *in vitro* and *in vivo*. Photodermatology, Photoimmunology and Photomedicine, v. 33, p. 49-57, 2017.
- ALMEIDA-LOPES, L. Drenagem linfática orofacial fotônica. In: LIZARELLI, R. F. Z. (Autora e Organizadora) Reabilitação biofotônica orofacial. São Carlos: Compacta, 2018. 400p. il. Bloco II, Cap. 2.2, p. 140-153.
- AVCI, P. et al. Low level laser (light) therapy (LLLT) in skin: stimulating, healing, restoring. Semin Cutan Med Surg., v. 32, n. 1, p. 41-52, 2013.
- KARIMI, S. et al. Effect of photobiomodulation at on ecchymosis after rhinoplasty: a randomized single-blind controlled trial. Aesthetic Plast Surg, 2020. DOI: 10.1007/s00266-020-01760-9
- BELLO, L. T. Fotobiomodulação associada a antioxidante quelante no tratamento de equimose/hematoma na região periorbicular após injeção de bioestimulador. Aesthetic Orofacial Science, v. 1, n. 1, p. 37-44, 2020.



www.mmo.com.br