

## LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA ESTÉTICA-REVISÃO DE LITERATURA.

LOPES,J.C<sup>1</sup>., PEREIRA,L.P<sup>2</sup>, BACELAR.I.A<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente em Estética e Cosmetologia Faculdade São Lourenço – UNISEPE – São Lourenço/MG –  
email: joiceclopes@hotmail.com

<sup>2</sup>Doutora e Mestre em Engenharia Biomédica. Docente em Estética e Cosmetologia Faculdade São  
Lourenço – UNISEPE – São Lourenço/MG.

<sup>3</sup>Mestre em Engenharia Biomédica. Docente em Estética e Cosmetologia Faculdade São Lourenço –  
UNISEPE – São Lourenço/MG.

### RESUMO

“*Laser*” é um acrônimo de “*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*”, ou seja são dispositivos que produzem radiação electromagnética (REM) por um processo denominado “emissão estimulada”. A laserterapia de baixa intensidade exclui a possibilidade da manifestação dos efeitos térmicos, ou seja, é responsável pelos efeitos não térmicos como efeitos fotofísicos, fotoquímicos e fotobiológicos. Será abordado neste artigo a utilização do laser de baixa potência nos tratamentos estéticos devido sua capacidade de estimular a atividade celular, de conduzir a liberação de fatores de crescimento, de proliferar queratinócitos, estimular regeneração e produção de colágeno e elastina.

PALAVRAS-CHAVES: laser , laser de baixa potência, tratamentos, estética

### INTRODUÇÃO

Desde as civilizações antigas a luz é utilizada com finalidade curativa. Os antigos faziam uso de ervas que quando eram expostas à luz solar eram capazes de tratar lesões. Os gregos acreditavam que a luz do sol fortificava e curava (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

Pitágoras, Platão, Aristóteles, Euclides e Arquimedes desde a antiguidade já estudavam a luz. Em 1905 Albert Einstein formulou a teoria fotoelétrica que em 1916 culminou com o texto “Emissão Estimulada

de ondas eletromagnéticas”, em que delineou os princípios que tornaram possível o desenvolvimento da tecnologia do laser (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

A energia emitida pelo laser possui propriedades físicas que permitem que seja emitida uma radiação de grande energia e empregado um comprimento de onda específico de acordo com o objetivo terapêutico (BORGES & SCORZA, 2016).

Nas moléculas o laser atua interferindo nos processos celulares, auxiliando nas ações biofísicas e bioquímicas das células (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

“Os tipos de lasers são denominados de acordo com a localização da cavidade óptica que se encontra à volta do meio, que irá produzir o feixe de luz, determinando o comprimento de onda” (BORGES & SCORZA, p. 265, 2016).

Abordaremos neste artigo a fototerapia do laser de baixa intensidade na estética.

O uso dessa terapia na área estética ainda é um tópico relativamente recente, sendo portanto, um campo de pesquisa a ser explorado. Os primeiros estudos sobre os efeitos do laser de baixa intensidade na medicina estética foram na metade da década de 1970 e atualmente podem se encontrados na literatura vários artigos de seu uso nos tratamentos de queimaduras, quelóides, cicatrizes hipertróficas, alopecia, acne, rejuvenescimento, celulite e estrias (RIBEIRO & ZEZELL, 2004).

## **METODOLOGIA**

A revisão de literatura proposta apresenta caráter narrativo e descritivo e foi realizada através da escolha de obras entre os anos de 2004 e 2018, em português, sob a forma de livros, periódicos e artigos publicados em revistas científicas na base de dados Periódicos Capes, Scielo, Pubmed e Google Acadêmico. Para a triagem dos artigos foi utilizado o seguinte descritor: “Laser de baixa potência na estética”. Foram excluídos da pesquisa artigos não relacionados com o assunto abordado.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A palavra “*laser*” é um acrônimo em língua inglesa que significa: “*light amplification by stimulated emission of radiation*” (amplificação de luz por emissão estimulada de radiação). A radiação emitida pelo laser é de origem eletromagnética não ionizante e pode ser visível ou invisível (Figura 1). (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

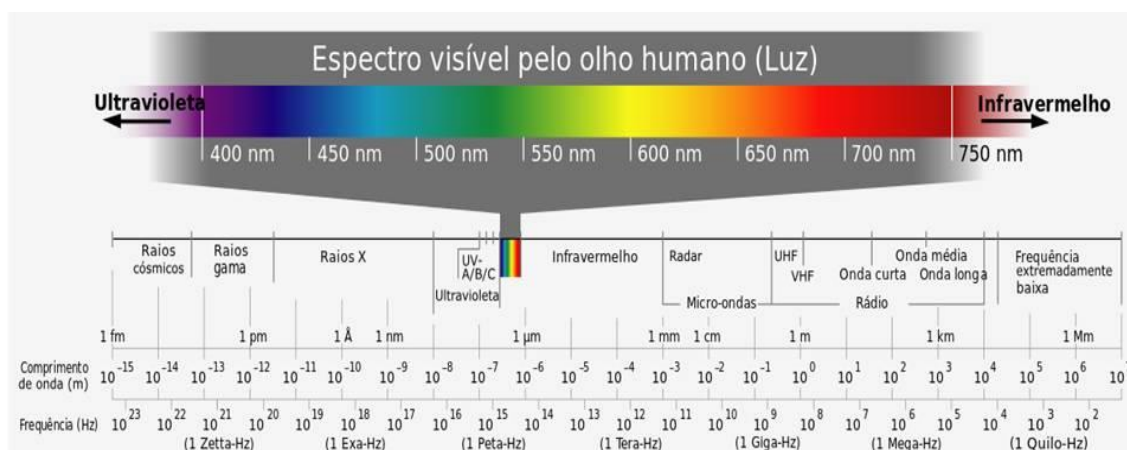


Figura 1: Espectro visível pelo olho humano.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Laser>. Acesso em 20 de junho de 2018.

O primeiro laser foi construído em 17 de maio de 1960 por Theodore Maiman, o qual utilizou um cristal de rubi. Em 1962, Leon Goldman foi o primeiro a usar o laser de alta potência, que ficou conhecido como laser cirúrgico por apresentar potência acima de 1 W e algumas características específicas como precisão de corte e a ablação de pedra dentro do organismo de forma menos invasiva (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

O laser de baixa potência só surgiu na década de 1970, com o médico e professor húngaro Endre Mester, sendo utilizado na cicatrização de feridas e úlceras abertas inicialmente, com a finalidade de estimular a cicatrização tecidual (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

O laser tem como características alguns aspectos básicos:

“Monocromático: tem uma só cor; emite onda eletromagnética de um único comprimento de onda, ou seja, uma cor específica para cada tipo de laser. Coerência: a fase relativa entre as ondas de luz se mantém; o termo é usado para exprimir o grau de monocromia e colimação. Todas as ondas emergentes do laser são altamente ordenadas no espaço e correlacionadas no tempo. Colimação: a luz é emitida em uma única direção, e as ondas são paralelas, com feixe estreito, que assim permanece à medida que se propaga. Polarização: em alguns equipamentos de laser, as ondas emitidas podem ser polarizadas”. (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014, p. 392)

O laser de baixa potência se difere do laser de alta potência por não produzir nenhum efeito térmico considerável e suas reações são praticamente somente de fotobioestimulação celular (AGE, 2015).

Alguns fatores influenciam no sucesso das terapias com laser de baixa intensidade ou laser de baixa potência como características individuais, condição clínica, características do tecido alvo e a dosimetria da luz (RIBEIRO et al., 2011).

Muitos trabalhos estão evidenciando o uso da laserterapia na cicatrização de feridas, na diminuição e até extinção de tumores, nos processos de cicatrização, na eliminação de manchas, no tratamento de queloides e cicatrizes hipertróficas, nas cirurgias de modo geral, na diminuição de edemas e no controle da dor (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

Na estética é utilizado o laser de baixa potência, pois o laser de alta potência é responsável por causar alterações permanentes ou destruição dos tecidos sendo portanto utilizado na área da medicina. (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014)

“Os tratamentos com laser de baixa potência utilizam atualmente aparelhos conhecidos como lasers de diodo, que são portáteis e pequenos, com potências que vão da ordem de miliwatts até no máximo 1 W, consideradas baixas” (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014, p. 394).

De acordo Borges (2006), citado por (FREITAS & MEJIA, 2014), a densidade do aparelho é medida em Joules/cm<sup>2</sup> que corresponde a potencia (mW) do aparelho, multiplicada pelo tempo em segundos, dividido pela superfície de emissão ao quadrado. Assim temos: Efeito analgésico: 2 a 4 Joules/cm<sup>2</sup>; Efeito regenerativo: 3 a 6 Joules/cm<sup>2</sup>; Efeito circulatório: 1 a 3 Joules/cm<sup>2</sup>; Efeito antiinflamatório: 1 a 3 Joules/cm<sup>2</sup>; Efeito estimulatório: doses menores que 8 Joules.

O laser de baixa potência não produz efeito térmico, caso ocorra o aumento da temperatura local isso será consequência do aumento do metabolismo celular e da vasodilatação provocada na região. A fototerapia com lasers de baixa potencia produz efeitos não térmicos como efeitos fotoquímicos, fotofísicos e fotobiológicos (RIBEIRO & ZEZELL, 2004). Vejamos tais efeitos na figura 2:

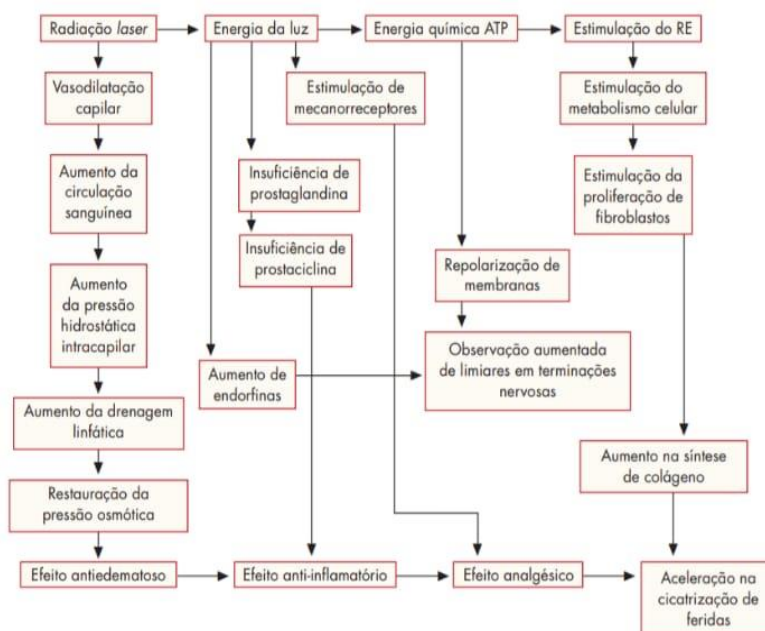


Figura 2: Efeitos atribuídos à fototerapia com lasers em baixa intensidade. ATP = trifosfato de adenosina; RE = retículo endoplasmático. Fonte: (RIBEIRO & ZEZELL, 2004)

“Quando a luz administrada na dose adequada interage com as células do tecido, certas funções celulares poderão ser estimuladas. Esse efeito é particularmente evidente se a célula em questão tem a sua função debilitada” (RIBEIRO & ZEZELL, p. 947, 2004).

Trabalhos encontrados na literatura evidenciam que os lasers de baixa potência possui efeitos mais eficazes sobre órgãos e tecidos enfraquecidos, como por exemplo em pacientes que sofrem algum tipo de desordem funcional (RIBEIRO & ZEZELL, 2004).

Nos tratamentos estéticos, devido as várias evidências sobre a atuação da luz nos diferentes processos dos metabolismo celular, pode-se intuir que sua aplicação obtem resultados bastante satisfatórios na melhora da flacidez tissular, na prevenção do envelhecimento precoce, na eliminação de edemas, na melhora da cicatrização em processos pós-cirúrgicos, na estimulação dos foliculos pilosos nos tratamentos de terapia capilar, no clareamento de manchas e nos tratamentos de acne. (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

“Infelizmente, não se tem, na área estética, a mesma quantidade de trabalhos publicados em medicina, odontologia e fisioterapia evidenciando os resultados positivos obtidos nos estudos que envolvem a utilização dos diversos tipos de laser nos mais variados tratamentos. Por esse motivo, é necessária muita cautela ao se afirmar os benefícios da laserterapia de baixa potencia nos diferentes tratamentos estéticos.

A utilização da laserterapia pelos profissionais esteticistas ainda é uma prática bastante recente, mas que vem crescendo e se difundindo rapidamente em função da oferta de equipamentos para essa finalidade. Vários fabricantes oferecem equipamentos que combinam laser vermelho e infravermelho com LEDs azul e amarelo, com baixa intensidade de energia e baixo risco de utilização”(OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014, p. 396)

Na estética temos a atuação do laser infravermelho – 808 nm, o qual é responsável por aumentar a circulação, estimular o sistema imunológico, com ação analgésica e antiinflamatória, aumentar a permeabilidade da membrana celular, promover a reparação de tecidos ósseos e nervosos e possui ação fibrinolítica, sendo portanto utilizado nos tratamentos estéticos pós-cirúrgicos devido a necessidade de estimular o sistema imunológico fazendo o aumento da drenagem linfática, causando diminuição da dor e da inflamação, regeneração do tecido e diminuição de fibroses; nas cadeias ganglionares age promovendo o esvaziamento dos linfonodos; por sua capacidade de aumentar a permeabilidade da membrana é utilizado quando se deseja aumentar a penetração de ativos; por sua característica antiinflamatória é utilizada nos tratamentos de acne e nos quadros de celulite para diminuir fibroses e edemas.

Sua aplicação deve ser evitada em regiões onde houve aplicação de toxina botulínica para que não ocorra a diminuição do tempo de absorção desta e nos tratamentos onde há processo inflamatório intencional como a utilização de ácidos, microdermoabrasão e microagulhamento para que não interrompa o processo.

O Laser vermelho, com comprimento de onda de 660 nm, também pode ser utilizado nos tratamentos estéticos de pós-cirúrgicos e acne além de ser indicado nos tratamentos de revitalização cutânea, melhora da flacidez tissular, em rugas e estrias. Assim como o infravermelho, o laser vermelho deve ser evitado em regiões com aplicação de toxina botulínica e em casos onde se deseja a instalação de um processo inflamatório. Este laser possui menor penetração que o infravermelho e é absorvido dentro da célula pela mitocôndria e pelos lisossomos.

Estudos histológicos revelam que o laser infravermelho utilizado para o tratamento do fotoenvelhecimento promove o aumento e a homogeneização do colágeno por um período de até 6 meses após 4 sessões de tratamento clínico, pois geram redução moderada dos sinais do envelhecimento cutâneo (OSORIO; TOREZAN, 2002). Os mesmos autores ainda afirmam que o laser infravermelho é pouco absorvido pela melanina, hemoglobina e água tendo portanto características de penetração e aquecimento profundo gerando remodelação de colágeno.

No caso da celulite, como esta se caracteriza como sendo uma debilidade do sistema venoso e capilar da circulação sanguínea e linfática, o dano acontece no tecido subcutâneo e conduz a um fibroblasto anormal e conseqüentemente com uma resposta reticuloendotelial na área afetada, resultando no aumento da deposição de gordura nas células adiposas. Trofismo do tecido afetado é consequência de distúrbios no sistema capilar que inibem a liberação de gordura reduzindo a circulação linfática. Isso gera uma reação do tecido conectivo através da formação de micro e macronódulos, que posteriormente irão impedir a circulação linfática, resultando em fibrose intersticial em forma de rede. Assim sendo, no tratamento da celulite, recomenda-se que o efeito bioestimulador do laser de baixa potência aumente significativamente a microcirculação sanguínea e linfática, reduza a dor e relaxe as fibras colágenas, se utilizado em doses adequadas (RIBEIRO & ZEZELL, 2004).

No tratamento de alopecia a laserterapia vem sendo utilizada como tratamento alternativo com a finalidade de prevenir a queda capilar, bem como sua prevenção e também para estimular o crescimento de cabelo na alopecia androgenética masculina e feminina (DA SILVA & SANTOS, 2018).

O laser fracionado 1550 nm estimula a regeneração do colágeno através da fototermólise fracionada pelo comprimento de onda, sendo comprovada pela análise histológica a conversão dos folículos em fase de repouso para a fase de crescimento. A capacidade que o laser de baixa intensidade possui de contribuir para o crescimento dos fios pode estar relacionado ao fato que a baixa potência da luz causa

estímulo do bulbo capilar e não provoca termólise, onde o calor é suficiente para estimular o crescimento do cabelo devido a diferenciação das células-tronco foliculares, indução direta da angiogênese folicular e ao ciclo celular. Uma série de fatores ocorre durante a aplicação do laser de baixa intensidade que resultam na reversão de folículos dormentes para folículos em crescimento. Entre esses fatores temos a “modulação de espécies reativas de oxigênio (ROS) e o aumento da produção de adenosina trifosfato (ATP); nas células tratadas, a indução de fatores de transcrição; aumento da velocidade de transporte de elétrons na cadeia respiratória pela mitocôndria, aumento da proliferação celular, oxigenação dos tecidos e fatores de crescimento” (DA SILVA & SANTOS, p. 1073, 2018).

Assim no tratamento da alopecia o laser tem resultados satisfatórios quando iniciado o tratamento até a fase intermediária de seu aparecimento.

Nas estrias que são lesões no tecido dérmico conjuntivo que tem como consequência a diminuição dos elementos da pele, o laser de baixa potência é empregado com o objetivo de acelerar e melhorar a qualidade do processo regenerativo, causando o reparo do tecido através de processos fisiológicos e bioquímicos como a inflamação, síntese de colágeno, formação do tecido de granulação e a repitelização. Por não possuir potencial destrutivo, os lasers de baixa intensidade apresentam eficiente ação antiinflamatória e analgésica. Visto que as estrias podem ter impacto estético e psicológico nos indivíduos, o laser terapêutico é um instrumento valioso para seu tratamento (BUSATTA, 2018).

Segundo a literatura, lasers de baixa intensidade podem produzir efeitos em outras partes do corpo além do local irradiado. Esse efeito sistêmico pode ter uma razão possível a qual se deve ao fato das células no tecido que são irradiadas produzam substâncias que se espalham e circulam nos vasos sanguíneos e no sistema linfático (RIBEIRO & ZEZELL, 2004).

“A terapia com laser é indicada tanto para disfunções estéticas como para tratamentos de vários processos patológicos, visto que a luz do laser sobre os tecidos aumenta o grau de atividade mitótica e biológica nas células, e a luz sendo um tipo de energia é essencial para manter a homeostase do organismo” (MARTINS et al, 2013 apud CATELAN et al, 2016).

Como todo tratamento o laser possui contraindicações que de acordo com Oliveira, Perez, Souza & Vasconcelos (2014) incluem: “neoplasias, tratamento direto sobre o olho, tratamento sobre o útero gravídico, tratamento sobre infecções, tratamento sobre as gônadas (ovários e testículos), tratamento sobre áreas fotossensíveis ou fotossensibilizadas da pele, tratamento sobre áreas hemorrágicas, áreas com aplicação de toxina botulínica. Como uma das ações do laser é estimular a proliferação celular, deve-se tomar muito cuidado com neoplasias e lesões pré-cancerígenas afim de se evitar o estímulo a progressão do tumor.



Além das observações das contraindicações na utilização do laser, é fundamental a elaboração de uma ficha de anamnese bastante completa pelo profissional de estética, bem como o mesmo deve tomar precauções com relação à utilização dos aparelhos de laserterapia como realizar treinamento específico para operar o aparelho, seguir em sua totalidade as recomendações de uso, operação e manutenção do equipamento contidas no manual do fabricante, jamais se esquecer que a proteção dos olhos é fundamental tanto para o cliente quanto para o profissional, bem como para outras pessoas que estiverem no local no momento da aplicação, todos devem utilizar óculos de proteção específico e ainda recomenda-se a remoção de jóias, bijuterias e objetos metálicos que possam refletir o laser (OLIVEIRA, PEREZ, SOUZA, & VASCONCELOS, 2014).

## CONCLUSÃO

Sem dúvida o laser ocupa um lugar de destaque entre os acontecimentos tecnológicos dos últimos tempos. Ele está presente na medicina de maneira marcante. A medicina e mais recentemente a estética tem se beneficiado do uso dessa tecnologia.

Na estética a exploração das potencialidades do laser de baixa intensidade, o qual é menos invasivo que os lasers convencionais, assumiram a primazia nos tratamentos de rejuvenescimento, alopecia, estrias, celulite, acne, entre outros.

Assim o laser de baixa potência também chamado de laser terapêutico é considerado uma técnica segura e não invasiva e que praticamente não apresenta nenhum efeito colateral ou desconforto nas pessoas que se submetem a este tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGNE, J. E. (2015). *ELETROTHERMOPHOTOTERAPIA*. SANTA MARIA.
2. BORGES, F. S., & SCORZA, F. A. (2016). *Terapêutica em Estética: Conceitos e Técnicas*. São Paulo: Phorte.
3. BUSATTA, B. B. (2018). *Uso do laser de baixa potência em estrias de distensão: ensaio clínico randomizado controlado*. Acesso em 10 de 06 de 2018, disponível em Sci Med: [https://www.researchgate.net/profile/Gladson\\_Bertolini/publication/323443060\\_Uso\\_do\\_laser\\_d](https://www.researchgate.net/profile/Gladson_Bertolini/publication/323443060_Uso_do_laser_d)



e\_baixa\_potencia\_em\_estrias\_de\_distensao\_ensaio\_clinico\_randomizado\_controlado/links/5a97e713aca27214056bd96d/Uso-do-laser-de-baixa-potencia-em-estrias-de-distensao

4. DA SILVA, L. P., & SANTOS, B. A. (2018). *Uso do laser de baixa intensidade no tratamento da Alopecia Androgenética: Uma Revisão Bibliográfica*. Acesso em 10 de 06 de 2018, disponível em [Id on Line Revista de Psicologia: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1178](https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1178)
5. FREITAS, R. D., & MEJIA, D. M. (2014). *Laser como recurso terapêutico para amenizar a cicatrização hipertrófica: uma revisão bibliográfica*. Acesso em 03 de 05 de 2018, disponível em [portalbiocursos.com.br: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/85\\_-\\_Laser\\_como\\_recurso\\_terapYutico\\_para\\_amenizar\\_a\\_cicatrizYYo\\_hipertrYfica\\_uma\\_revisYo\\_bibliogrYfica.pdf](http://portalbiocursos.com.br: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/85_-_Laser_como_recurso_terapYutico_para_amenizar_a_cicatrizYYo_hipertrYfica_uma_revisYo_bibliogrYfica.pdf)
6. OLIVEIRA, A. L., PEREZ, E., SOUZA, J. B., & VASCONCELOS, M. (2014). *CURSO DIDÁTICO DE ESTÉTICA 2* (2 ed.). SÃO CAETANO DO SUL, SP: YENDIS.
7. OSÓRIO, N., & TOREZAN, L. A. (2002). *Laser em dermatologia - conceitos e aplicações*. São Paulo: Rocca.
8. RIBEIRO, M. S., & ZECELL, D. (2004). *Laser de baixa intensidade*. Acesso em 15 de 05 de 2018, disponível em [www.ipen.com.br](http://www.ipen.com.br): RIBEIRO, Martha Simões; ZECELL, Denise Maria. *Laser de baixa intensidade. A Odontologia e o laser*. São Paulo: Quintessense, 2004.