

# *LED TERAPIA NA FAIXA DO VERMELHO AO INFRAVERMELHO: UMA NOVA ABORDAGEM SOB A VISÃO QUÂNTICA PARA A SAÚDE*

LED THERAPY IN THE RANGE FROM RED TO INFRARED: A NEW APPROACH UNDER THE QUANTIC VISION FOR HEALTH

Josiane Bueno

Gloria Maria Alves Ferreira Cristofolini

## RESUMO

Atualmente dispomos de vários equipamentos que utilizam energia para tratamentos e diagnósticos, esse avanço só foi possível com o surgimento da física quântica e o conhecimento mais aprofundado da estrutura atômica revelada por grandes cientistas, possibilitando um entendimento e uma quebra de paradigma a respeito da medicina newtoniana, que trata os pacientes como máquinas. O objetivo desse estudo é demonstrar que uma das terapias quânticas que vem sendo utilizada com grande sucesso na área da saúde é a LED terapia na faixa do vermelho ao infravermelho, que surgiu de uma pesquisa realizada pela NASA para tratar enfermidades dos astronautas, demonstrando ser uma alternativa eficaz aos lasers, possibilitando tratamento em grandes áreas. Esses aparelhos de LED emitem energia eletromagnética na faixa do vermelho ao infravermelho, restaurando o reequilíbrio biofísico e bioquímico da célula, sendo um tratamento não invasivo de baixo custo e fácil manuseio.

**Palavras-chave:** LED terapia, saúde quântica, infravermelho.

## ABSTRACT

Currently we have various energy using equipment for treatment and diagnosis, this progress was only possible with the emergence of quantum physics and deeper understanding of atomic structure revealed by great scientists, which enabled an understanding and a paradigm shift regarding the Newtonian medicine, which treats patients as machines. The aim of this study is to demonstrate that a quantum of therapy that has been used with great success in health; LED therapy is in the range from red to infrared, which emerged from a survey conducted by NASA to treat illnesses of astronauts, showing that an effective alternative to lasers, permitting treatment over large areas. These LED lamps emit electromagnetic energy in the range from red to infrared restoring the biophysical and biochemical rebalancing of the cell, being a non-invasive treatment of low cost and easy handling.

**Keywords:** LED therapy, quantum health, infrared

## INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento da física quântica na passagem do século XIX para o século XX, os cientistas começaram a conhecer melhor a estrutura atômica do átomo e

descobriram um novo universo regido por leis diferentes das leis newtonianas. Com essa nova abordagem, passamos a entender melhor o mundo microscópico e macroscópico.

Segundo Bagnato, essas revoluções na área quântica proporcionaram o desenvolvimento da genômica, em especial da biologia molecular e uma grande revolução na área tecnológica, proporcionando o surgimento da biofotônica (2008). Essas revoluções só foram possíveis graças a grandes físicos e cientistas envolvidos no processo para explicar a origem de tudo.

Maxwell, por meio de seus estudos e suas equações matemáticas, concluiu que a luz nada mais é do que energia eletromagnética que veio a ser provada por Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894) (BAGNATO 2008).

Albert Einstein provou, por meio da sua equação  $E=mc^2$ , que toda matéria nada mais é do que energia condensada, originada da mesma substância universal e o que diferencia uma da outra seria sua frequência. Para entendermos melhor esse mecanismo podemos utilizar o mecanismo da luz, que segundo Max Planck, denominou quantos pacotes de energia que são emitidos ou absorvidos quando saem de uma órbita de maior energia para outra de menor energia (ARNT, 2008). O reconhecimento de que toda matéria é energia constituiu a base para entendermos por que os seres humanos podem ser considerados sistemas energéticos dinâmicos.

Presos ao mundo físico de Newton, ignoramos o mundo quântico e invisível de Einstein, no qual a matéria é constituída de energia e não há limite absoluto. Em nível atômico, nem se pode afirmar com certeza que a matéria existe; há apenas uma tendência de que isso possa acontecer (LIPTON, p.117).

Segundo KALIL (2011), a emissão de luz estimulada e descrita por Albert Einstein em 1917 proporcionou o surgimento do laser. Este foi construído em 1960 por Maiman, tendo sua primeira aplicação clínica por Goldman em lesões cutâneas. Desde então aplicação do laser, que significa ampliação de luz estimulada por radiação, tem sido de grande utilidade, proporcionando um rápido crescimento na área da fotônica em diversas áreas da saúde.

Embora a medicina não tenha se dado conta do papel da energia, existem vários outros equipamentos, tais como: ressonância magnética, raios-X, tomografia entre outros,

que utilizam mecanismo quântico. Por meio da leitura das frequências emitidas, é possível o diagnóstico de prováveis problemas relacionados à saúde.

## **REVISÃO DE LITERATURA: Visão quântica para a saúde**

### **ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO**

Os diversos tipos de energia vibratória ou oscilatória constituem o assim chamado espectro eletromagnético, incluindo ondas sonoras, luz, ondas de rádio, TV, raios x, raios cósmicos, ondas ultrassônicas, micro-ondas, etc. Eles têm uma única diferença entre si: que cada uma oscila em uma frequência diferente (GERBER, 1988).

O espectro eletromagnético são ondas de luz que se propagam pelo espaço, tendo uma pequena faixa visível aos nossos olhos. Estas ondas trazem informações que podem ser captadas por equipamentos eletrônicos ou pelas células (CONRADO, 2008).

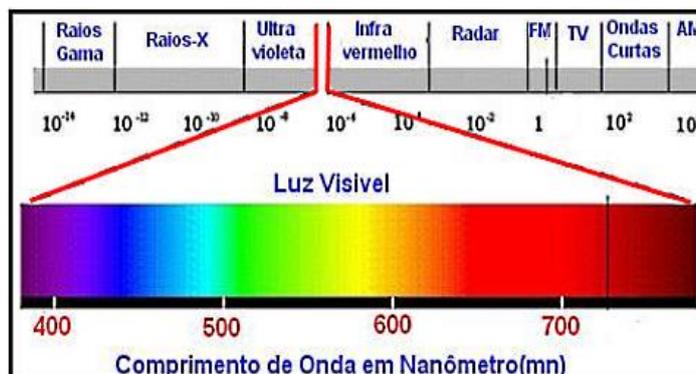
As ondas eletromagnéticas abrangem desde ondas de comprimento longo, ex: ondas de rádio e ondas de menor comprimento como raios-X e gama. O que diferencia uma onda eletromagnética é seu comprimento de onda relacionado com a frequência, (GARCEZ, 2012):

- Ondas longas e médias= Ondas de rádio – comprimento de onda em Km(quilômetros) e metros.
- Micro-ondas= ondas de radar, telefone celular – comprimento de ondas em cm(centímetros) a mm(milímetros).
- Infravermelho = ondas laser – comprimento de ondas em mm a micra(micrômetro).
- Visível = cores – ondas 0,35 a 0,75 micras. Somente esta faixa de comprimento de ondas que compreende as cores do violeta ao vermelho visíveis aos nossos olhos.
- Ultravioleta = ondas abaixo de 0,35 micras.
- Raios X = radiação ionizantes.
- Raios Alfa, beta e Gama = radiações ionizantes.

*Revista Saúde Quântica / vol.3 -nº 3/ Jan-Dez 2014*

## LED TERAPIA NA FAIXA DO VERMELHO AO INFRAVERMELHO: UMA NOVA ABORDAGEM SOB A VISÃO QUÂNTICA PARA A SAÚDE

QUADRO 1- Comprimento das ondas do espectro eletromagnéticas



Fonte Google.com.br

### LED TERAPIA

A terapia com utilização de luz é bastante antiga e utilizada desde a pré-história, em que o efeito curativo da luz era considerado como mitológico e sobrenatural. Na Grécia antiga, Apolo era considerado o deus da luz. Com a evolução da ciência e tecnologia passamos a entender como a radiação luminosa interage com a matéria (BAGNATO, 2008).

Fotobiomodulação com LED<sup>1</sup> é uma tecnologia não invasiva que atua na modulação das funções metabólicas, podendo ser utilizada na produção de colágeno, cicatrização de feridas, crescimento capilar. Os moduladores fornecem energia suficiente para estimular o nível celular e não energia para danificar o tecido, possibilitando uma área extensa de tratamento devido sua abrangência, e, além disso, multiplicidade de comprimento de onda. Essa nova geração de LEDS surgiu de uma pesquisa realizada pela NASA para evitar e tratar as enfermidades dos astronautas (KALIL, 2011).

Estudos realizados a partir da década de 80 estabeleceram o mecanismo de ação realizado pela luz sobre as células (KARU, 1987). Além disso, a resposta ao mecanismo de foto estimulação dos diodos emissores de luz não está associada ao processo de coerência específico dos lasers, possibilitando uma alternativa eficaz potente sem efeitos adversos como, por exemplo, a produção de calor e danos ao tecido, mas sim o de possibilitar o

<sup>1</sup> Diodo Emissor de Luz

tratamento em grandes áreas a um baixo custo (CONRADO, 2008, p.8). “Os aparelhos de LED emitem luz policromática não coerente e com certo espelhamento” (BAGNATO, 2008, P.14).

As cores emitidas pelos aparelhos de LED dependem das matérias utilizadas na sua fabricação, pois o LED que utiliza arsenieto de gálio emite radiações na faixa do infravermelho; mas já existem no mercado aparelhos de LED com emissão de luz na cor branca, azul, e violeta (MOREIRA, 2009).

Segundo Bagnato (2008), LEDs de potência funcionam por corrente elétrica, por um processo de recombinação dos elétrons, tendo como resultado a emissão de luz com comprimento de onda específico.

A emissão de luz ocorre por uma reação física, os elétrons do material semicondutor após a estimulação por uma corrente elétrica vão para uma órbita superior do átomo e ao retornarem para sua órbita de origem emitem os fótons (KALIL, 2011, p. 44). Este sistema condutor é composto por camadas (n-p-n), quando a energia elétrica é depositada entre as camadas ocorre a movimentação dos elétrons da camada “n” para camada “p” ocorrendo a emissão de luz. Por serem excitados por corrente elétrica de forma direta, estes aparelhos encontram uma infinidade de aplicações (BAGNATO, 2008), como por exemplo:

## **MATERIAIS E MÉTODOS: Aplicabilidades da terapia LED PARA REEQUILÍBRIO CELULAR**

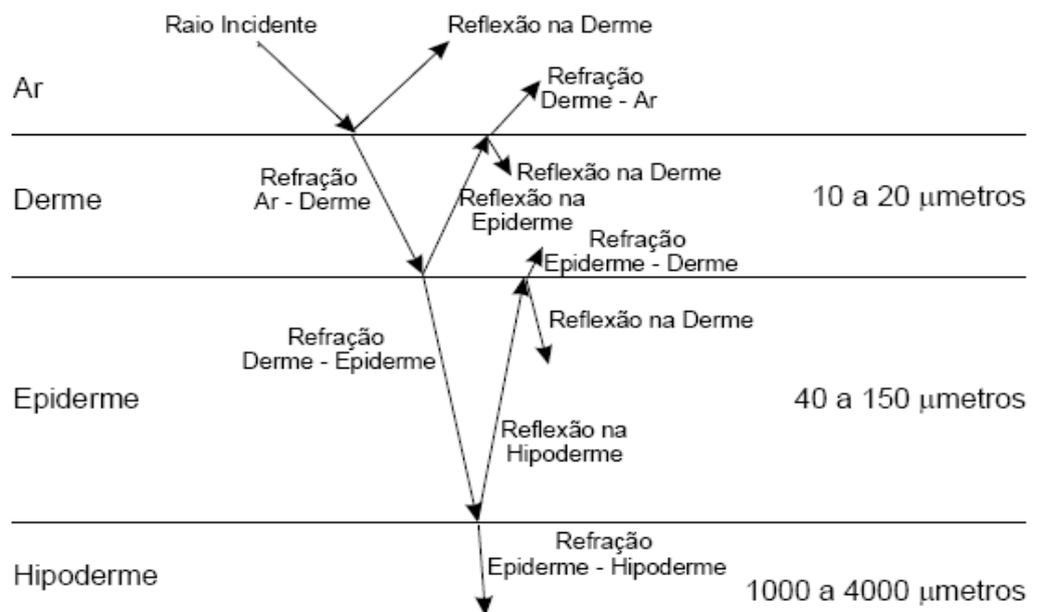
O estudo bibliográfico sobre a aplicação da terapia LED para reequilíbrio celular identificou os autores que deixar a sequência já realizada.

Quando a radiação eletromagnética entra em contato com a pele pode ocorrer absorção, refração, espelhamento e transmissão. O tipo de tecido e o comprimento de onda é que vão determinar qual fenômeno irá ocorrer (GARCEZ, 2012). Dependendo da estrutura da pele, da sua cor e do comprimento de onda utilizado, poderá ocorrer uma dispersão e refração na absorção da radiação eletromagnética, mas no caso do comprimento de onda na faixa vermelho ao infravermelho, haverá penetração mais

*LED TERAPIA NA FAIXA DO VERMELHO AO INFRAVERMELHO: UMA NOVA ABORDAGEM SOB A VISÃO QUÂNTICA PARA A SAÚDE*

profundamente sob o tecido, sendo que quase 95 % são absorvidos pela pele (CONRADO, 2008).

**Figura 1.** Penetração da luz LED sobre tecido humano. Fonte HTM. (2007)



Segundo Bagnato (2008), quando a luz entra em contato com as células ocorre uma transferência de elétrons, mas se a energia depositada for uma radiação ionizante ocorre a retirada desses elétrons. Ao ocorrer uma hiperexcitação dos átomos e moléculas, pode desencadear a formação de células cancerosas, como é o caso da radiação ultravioleta do sol, devido a passagem dessa energia pela camada de ozônio.

Radiações de baixa potência não tem a capacidade de romper ligações químicas, mas provocar alterações bioquímicas, bioelétricas e bioenergéticas nas células, estimulando a liberação de substâncias químicas, normalizando o potencial de membrana, tendo como efeito primário a absorção de energia resultando reações fisiológicas (GUIRRO & GUIRRO, 2004).

Campos de energia que vibram em harmonia ativam e mudam a conformação de moléculas por ressonância, ativando suas funções. Substâncias químicas e a energia eletromagnética como a luz podem ativar enzimas proteicas (LIPTON, 2011).

Segundo Bagnato (2008), ocorrem alterações bioquímicas e biofísicas, excitação dos elétrons e movimentação de carga. As estruturas que sofrem essas alterações são chamadas de cromóforos, sendo sensíveis por diferentes comprimentos de onda, no qual dependendo o local de ação, desempenham funções diferenciadas que conduzem a variações no metabolismo celular.

Ocorre um efeito fotoquímico devido à presença de foto receptor sensível a determinados comprimentos de onda. Essas alterações ocorrem pela absorção dos fótons por estruturas intracelulares que desempenham o papel de estimular ou inibir reações enzimáticas, essas ações fotoquímicas, determinam mudanças fotodinâmicas em cadeias complexas desempenhando ações fisiológicas com várias ações terapêuticas (KARU, 1987).

Kalil (2011) relata que os estudos demonstram que a emissão de fótons na faixa do vermelho ao infravermelho próximo (660–1000nm) ocorre à modulação de vários processos biológicos, por meio da produção de ATP, tais como produção de colágeno, analgesia, redução de enzimas que degradam a pele, ação anti-inflamatória, redução de edema e eritema. Moreira (2009), complementa que a terapia com LED tem a capacidade de estimular o sistema imunológico, a produção de hormônios e a ação de enzimas que controlam a ação de radicais livres permitindo uma melhor oxigenação do tecido, normalização do PH, minimizando a utilização de medicamentos.

A exposição à luz gerada pelos LEDs acelera o crescimento celular em relação às células que não são submetidas à luz. Um conjunto de LEDs que emite luz no espectro visível aumenta a energia das células, o que acelera o processo de cura dos pacientes (MOREIRA, 2009).

## **DISCUSSÃO**

Devido ao grande avanço tecnológico que ocorreu no século 20, a medicina é uma das áreas que vem aproveitando a base teórica dos conceitos quânticos. Um dos procedimentos terapêuticos, sob esse ponto de vista, é a terapia com LED na faixa do vermelho ao infravermelho que, por meio de um mecanismo de emissão de energia, facilita

o retorno ao equilíbrio celular. Quando a energia eletromagnética entra em contato com a matéria ocorrerá a emissão de pacotes de energia chamados de quanta, que segundo Max Planck, leva a uma modificação biológica com retorno à homeostase.

Lakhovisky (2007) explica que a célula funciona como um ressonador capaz de absorver e emitir radiações eletromagnéticas de altíssima frequência. Segundo Bagnato (2008) quando a célula absorve a luz que vem do LED ou um laser de baixa intensidade na faixa do vermelho ao infravermelho ocorrerá uma movimentação de cargas e excitação dos elétrons. Ocorre assim uma biomodulação das respostas celulares.

Quando a célula é exposta à luz ocorre uma vibração intrínseca dos componentes celulares, e por meio da ressonância a energia é absorvida ocorrendo uma transformação molecular e rotacional da água, estimulação na produção de hormônios, sendo estes liberados na corrente sanguínea obtendo-se um efeito sistêmico (CONRADO, 2008).

Para que uma célula adquira seu reequilíbrio normal é necessário que o tratamento seja pela radiação de frequência apropriada ocorrendo então uma restauração da sua origem normal (LAKHOVISKY, 2007).

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que a comprovação científica de que tudo no universo é energia, possibilitou um grande avanço na medicina. Uma das áreas que vem utilizando esse princípio é a área da fotônica, que disponibiliza aparelhos com emissão de luz na faixa do vermelho ao infravermelho, possibilitando um tratamento não invasivo de baixo custo, trazendo o reequilíbrio biofísico e bioquímico celular para diversas enfermidades. Portanto, na vasta bibliografia que já existe sobre o uso da luz como terapia, até o advento da fotônica com o recente desenvolvimento do LED no comprimento de onda do vermelho ao infravermelho, evidencia-se o uso das teorias quânticas como explicação científica da cura pela luz.

## REFERÊNCIAS

ARNT, R; BERALDO, M.; SALES, W. **Nutrição multifuncional celular**. Curitiba: Everest, 2008.189 p.

BAGNATO, S, V. **Novas técnicas ópticas para áreas da saúde**. São Paulo: Livraria da física, 2008. 239 p.

CONRADO, L. A. L. **Manual científico de fototerapia**. São Paulo, 2008. 50 p.

GARCEZ, S. A.; RIBEIRO, S. M.; NUNEZ, C. S. **Laser de Baixa Potência: PRINCÍPIOS BÁSICOS E APLICAÇÕES CLÍNICAS NA ODONTOLOGIA**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 255 p.

GERBER, R.; **Medicina vibracional, uma medicina para o futuro**. São Paulo: Cultrix, 1988. 464 p.

GUIRRO, E. ; GUIRRO, R. **Fisioterapia Dermato-funcional**. São Paulo: Manole, 2004. 585 p. HTM Indústria de Equipamentos Eletroeletrônicos Ltda. (2007). **Manual do Equipamento Laser HTM**, Amparo, São Paulo-SP.

KALIL, C. **Laser e outras fontes de luz na dermatologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 256 p  
KARU, T. I.; **Phobobiological fundamental of low Power laser therapy**. IEEE J Qquant elect 23: 1703, 1987.

LAKHOVSKY, G. **O segredo da vida**. 2ª edição. Matron – tecnologia e equipamentos eletromagnéticos psicotronicos e radiônicos, 2007. Disponível em: <http://www.matron.com.br/TEXTOS%20PDF/o-segredo-da-vida.pdf>. Acesso em: 27/01/2014.

LIPTON, H. B. **A Biologia da crença**. São Paulo: Corprint, 2011. 255 p.

MOREIRA, C. M.; **Utilização de conversores eletrônicos que alimentam LEDs de alto brilho na aplicação em tecido humano e sua interação terapêutica**. 2009. 165 f. Tese (Doutorado em engenharia elétrica) - Setor de Concentração em Processamento de Energia, Universidade Federal de Santa Maria, Rio grande do sul, 2009.