

Cálculo de variação de temperatura em tecidos dentais submetidos a vários pulsos da linha de 510 nm do laser de Cu-HBrWALTER MIYAKAWA, RUDIMAR RIVA*Divisão de Fotônica/Instituto de Estudos Avançados - EFO/IEAv - São José dos Campos/SP*

DENISE MARIA ZEZZEL

Centro de Lasers e Aplicações - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - São Paulo/SP

A geração e a difusão de calor são aspectos de elevada relevância nas aplicações de laser em tecidos dentais duros, uma vez que variações de temperatura maiores que 5°C podem provocar danos irreversíveis à polpa do dente. Na literatura, diversos trabalhos reportam cálculos de variação de temperatura induzida por lasers cuja radiação é fortemente absorvida pelo dente, como, por exemplo, o laser de CO₂. Neste trabalho, a variação de temperatura é calculada para um dente humano submetido a vários pulsos na linha de 510 nm do laser de Cu-HBr, que é uma linha fracamente absorvida e fortemente espalhada pelos tecidos dentais. A principal diferença é o fato de que o calor será gerado não mais numa fina camada da superfície do esmalte dental, mas num grande volume do dente. O cálculo é feito a partir de um mapa de distribuição de energia absorvida em um único pulso, obtido pelo método de Monte Carlo. Cada ponto que absorveu energia é considerado como uma fonte pontual de calor. O mapa fornece então uma distribuição de fontes pontuais de calor. A variação de temperatura ao longo de uma linha central é calculada somando-se as contribuições de cada fonte pontual. A difusão do calor é calculada durante o intervalo de tempo entre pulsos e à curva de temperatura residual, uma nova variação de temperatura, equivalente ao do primeiro pulso, é adicionada. Repete-se este procedimento para o número de pulsos desejados e obtém-se, de um modo relativamente simples, uma boa estimativa da variação final de temperatura ao longo da linha central.