

DETERMINAÇÃO DA DIFUSIVIDADE TÉRMICA EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA DO ESMALTE E DENTINA BOVINOS

PEREIRA, T.M.; ANA, P. A.; ZAMATARO, C.B.; ZECELL D.M.

Centro de Lasers e Aplicações- Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

IPEN- CNEN/SP.

Este trabalho visa determinar a difusividade térmica do esmalte e da dentina bovinos em função da variação da temperatura. Para tal, 10 amostras de esmalte e 10 amostras de dentina, com dimensões de 4x4x2mm, obtidas de dentes incisivos inferiores bovinos, foram irradiadas de forma pontual com o *laser* pulsado de Er:Cr:YSGG ($\lambda=2,78\mu\text{m}$), por 10s. Durante as irradiações, foi efetuado o registro das temperaturas atingidas nas amostras, o qual se iniciou 2s antes das irradiações e continuou por mais 2s após o término das mesmas. A técnica de Termografia no Infravermelho foi utilizada para a aquisição dos dados de distribuição de temperatura durante irradiação com laser de alta intensidade. Os valores de temperatura medidos foram ajustados à função de temperatura obtida da equação de calor homogênea. Para isso, uma câmera termográfica operando no infravermelho distante (8[m-9[m) foi calibrada para captar temperaturas entre 185°C e 1300°C, sendo a aquisição dos dados realizada a 300 Hz. Após as irradiações, os dados foram processados em um *software* desenvolvido, o qual gera um arquivo com os dados da difusividade térmica em função da temperatura atingida. O resultado médio da difusividade térmica obtido para o esmalte dental foi de $8,4\pm 1 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s}$ para a região de temperatura de 220-550°C. O valor médio de difusividade térmica obtido para a dentina foi de $1,5 \pm 0,4 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s}$ na região de temperatura de 300-360 °C; porém, a difusividade térmica para a dentina aumenta para temperaturas mais altas, indicando que os valores de difusividade térmica em temperaturas elevadas são 3 vezes maiores do que os valores da literatura utilizados pelos modelos para faixas de temperatura acima de 500°C. Desta maneira, o uso da termografia no infravermelho, associado ao software desenvolvido, apresenta-se como um método eficiente para a determinação dos valores de difusividade térmica em função da temperatura. Além disso, pode-se concluir que os parâmetros térmicos dos tecidos duros dentais não são constantes, o que deve ser considerado para que não seja subestimada a penetração térmica no dente, o que pode sugerir condições de irradiação laser muitas vezes inadequadas.