

## APLICAÇÃO DA TERMOLUMINESCÊNCIA FOTOESTIMULADA NA ÁREA OFTALMOLÓGICA USANDO-SE $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$

Fabio H. Grossi<sup>1</sup>, Leticia L. Campos<sup>1</sup>, Paulo Schor<sup>2</sup> e Luis A. S. de Melo Jr.<sup>2</sup>

1 - Departamento de Metrologia das Radiações  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN – CNEN/SP  
Caixa Postal: 11049, CEP: 05422-979, São Paulo/SP. Fone/fax: (55).(11).3816-9209

2 – Departamento de Bioengenharia  
Universidade Federal de São Paulo – Unifesp  
Rua Borges Lagoa, 368, CEP: 04038-000, São Paulo/SP. Fone: (55).(11).5082-2191

### RESUMO

A utilização de pastilhas de  $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$  para detecção da radiação laser na área oftalmológica está sendo estudada pelo IPEN em conjunto com a Unifesp, a fim de se obter um dosímetro adequado para determinar a dose laser espalhada recebida pelos pacientes, profissionais de saúde e ambiente. O método de termoluminescência fotoestimulada (TLFE) utilizando-se pastilhas sinterizadas de  $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$  de 0,8mm de espessura apresentou boa sensibilidade ao laser excímero utilizado na Unifesp. A resposta TLFE à radiação laser mostrou-se reprodutível e linear num grande intervalo de energia absorvida ( $\approx 4.000\text{mJ}$ ) e de doses gama (5 a 100Gy) e, pontos de medida com distâncias fonte laser-amostra da ordem de 4,0m apresentam boa resolução do sinal TLFE. Um método de monitoração de área em sala de cirurgia foi testado entre o IPEN e a Unifesp. Com o uso do  $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$  tem-se um método mais barato e acessível para o estudo dos eventuais riscos da radiação ultravioleta na quebra cromossômica e no desenvolvimento de tumores malignos nos profissionais de saúde expostos diariamente ao laser excímero utilizado em cirurgias refrativas corneanas.

Keywords: phototransferred thermoluminescence,  $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$ , excimer laser and dosimetry.

### I. INTRODUÇÃO

Com o crescente aumento de pacientes que se submetem à cirurgias refrativas corneanas, a análise dos riscos associados à radiação laser usada nestas cirurgias tornou-se de grande interesse, pois há indícios [1, 2] de que o espalhamento laser pode causar sérios danos à saúde e à integridade física, principalmente, dos médicos e trabalhadores da área de saúde envolvidos neste tipo de intervenção cirúrgica.

Alguns equipamentos e métodos para análise deste tipo de radiação já estão disponíveis no mercado, porém, o preço de tais equipamentos torna-os proibitivos para muitas clínicas e centros cirúrgicos [3], os quais não tem nenhum controle sobre a radiação espalhada no ambiente.

Para contornar este problema na área de dosimetria das radiações não ionizantes, o Departamento de Metrologia das Radiações (NM) do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) vem desenvolvendo um método pioneiro e, mais acessível, para controle e dosimetria da radiação laser dentro de centros cirúrgicos de oftalmologia [4, 5].

Juntamente com o Departamento de Bioengenharia (DB) de Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), está sendo caracterizado um método de dosimetria da radiação laser por meio do uso de detectores de  $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$  produzidos no IPEN [6].

O princípio físico fundamental envolvido no processo de detecção da radiação é a termoluminescência fotoestimulada (TLFE) que apresentam alguns cristais termoluminescentes, como o  $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$ .

Com os devidos cuidados na realização dos experimentos e com maiores dados de caracterização deste processo, será possível, em breve, desenvolver um método barato e eficaz de metrologia de radiações não ionizantes dentro de centros cirúrgicos.

### II. MATERIAIS E MÉTODOS

Os detectores usados neste trabalho são produzidos no próprio IPEN. As amostras de  $\text{CaSO}_4:\text{Dy}$  têm diâmetro de 6mm, massa de 50mg e espessura de 0,8mm.

