

**Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Física “Gleb Wataghin”**

**Disciplina: Instrumentação para o Ensino - F809
Coordenador: Prof. José Lunazzi**

**METODOLOGIA DE CALIBRAÇÃO DE
DOSIMETRO TERMOLUMINESCENTE**

**Orientador(a): Laura Natal Rodrigues/IPEN
Orientada: Cristiane Barsanelli RA980875**

Objetivo do Projeto

Desenvolver metodologia de calibração de dosímetro termoluminescente.

Importância didática do trabalho

Os dosímetros termoluminescentes são amplamente utilizados em radioterapia para medir a dose absorvida liberada nos pacientes submetidos a tratamentos radioterapêuticos. A informação a respeito da dose absorvida liberada é extremamente útil como um controle de qualidade do tratamento assim como é importante no sentido de assegurar que os parâmetros de tratamento corretos estão sendo usados adequadamente no tratamento diário dos pacientes.

A dosimetria termoluminescente é uma das técnicas mais comumente utilizada na dosimetria *in vivo*. As suas aplicações típicas são a avaliação da dose em órgãos críticos assim como medidas em geometrias difíceis.

As maiores vantagens do TLD para dosimetria *in vivo* são o tamanho pequeno dos detectores, sua característica única de medida, e o fato de que os materiais termoluminescentes consistem basicamente de um único material. Desta forma, a leitura do TLD geralmente é independente da distribuição angular da radiação. Este é um fator importante para medidas em geometrias complicadas onde se torna difícil estimar em qual direção a radiação está incidindo. Os detectores TLD são tipicamente pré-embalados antes de serem colocados na pele do paciente em localizações apropriadas após o posicionamento. Tal fato causa interferências mínimas com o posicionamento do paciente bem como com o tratamento. A maior desvantagem do TLD é a demora na leitura. Entretanto, na radioterapia fracionada é exequível obter os resultados das medidas após a primeira fração do tratamento e antes da próxima fração a ser liberada ao paciente.

Do exposto acima, pode-se entender a importância didática em se desenvolver uma metodologia de calibração de dosímetro termoluminescente, visto sua relevante aplicação médica. A orientada se propõe desenvolver tal material e fornecer copia para o acervo da biblioteca.

PRINCIPIOS BÁSICOS

A dosimetria termoluminescente (TLD) está baseada no fato que, em certos materiais, os elétrons, quando providos com suficiente energia, podem ser aprisionados em estados metaestáveis. Aquecendo-se o material, esses elétrons metaestáveis podem receber energia suficiente para escapar de seu estado instável e, ao revertê-los para um estado estável, emitem fótons óticos. Os fótons óticos são detectados por um fotomultiplicador e a luz produzida pode ser medida. Dosímetros podem ser reutilizados uma vez que tenham sido submetidos a um processo de aquecimento para eliminar qualquer sinal termoluminescente

residual. Para o aquecimento e calibração, os dosímetros são agrupados em lotes.

Originalidade

Materiais semelhantes, desenvolvidos por alunos, podem ser encontrados na biblioteca do IPEN.

Lista de Materiais

Forno;
Leitora de TLD;
Fonte de radiação;
Dosímetros termoluminescentes (CaSO₄ e LiF-100)

Referências

- [1]Horowitz Y. “*Thermoluminescence and Thermoluminescent Dosimetry*”, Volumes I, II and III, CRC Press, Boca Raton, Florida, 1984.
- [2]J.R.Williams, D.I.Thwaites. “*Radiotherapy Physics in Practice*”, Department of Medical Physics and Medical Engineering, University of Edinburgh, Edinburgh, UK.
- [3]McKinlay A. F. “*Thermoluminescence Dosimetry*”, Medical Physics Handbook 5, Adam Hilger, Bristol, UK, 1981.
- [4]Regulla D. Operational aspects. *Applied Thermoluminescence Dosimetry*, Edited by M. Oberhofer and A. Scharmann, Adam Hilger, Bristol, UK, 123-141, 1981.
- [5]Busoli G. “*General characteristics of TLD materials*”. *Applied Thermoluminescence Dosimetry*, Edited by M. Oberhofer and A. Scharmann, Adam Hilger, Bristol, UK, p.83-96, 1981.
- [6]Cameron J., Suntharalingam N. and Kenny G. “*Thermoluminescence Dosimetry*”. University of Wisconsin Press, Madison, 1968.
- [7]McKinlay A.F. “Applications of TLD in medicine”. *Applied Thermoluminescence Dosimetry*, Edited by M. Oberhofer and A.Scharmann, Adam Hilger, Bristol, UK, 271-287, 1981.
- [8]Manuais dos equipamentos.