

POSLI - Instrumentação para leitura de detetores OSL em forma de fita

Nancy K. Umisedo e Elisabeth M. Yoshimura

Instituto de Física da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Introdução: A luminescência opticamente estimulada pulsada (POSL) é muito adequada para avaliação de doses baixas de radiação. A técnica difere da OSL contínua por causa de sua estimulação intermitente da luz proveniente de LEDs ou lasers e a detecção da luz emitida nos intervalos da estimulação. Essa configuração elimina ou diminui a necessidade do uso de filtros de alta densidade melhorando a relação sinal-ruído e permitindo a medida de doses baixas.

Métodos: Construído no laboratório do Grupo de Dosimetria das Radiações e Física Médica do Instituto de Física da Universidade de São Paulo, o instrumento de POSL (POSLI), tem como objetivo principal a leitura de detetores em forma de fita para medir perfis de doses em diferentes situações, sendo uma delas a tomografia computadorizada. A versatilidade do instrumento possibilita também a leitura de detetores individuais, tanto no modo pulsado como no modo contínuo, constituindo uma opção de leitor de OSL para variadas aplicações. O projeto do instrumento, assim como a usinagem mecânica e a montagem do circuito dos LEDs foram realizados no próprio Instituto de Física. Para a leitura de dosímetros em forma de fita, foi concebida e construída uma plataforma deslizante, de fabricação nacional, movimentada por um motor de passo sendo comandada pelo programa de controle. O programa de controle e aquisição de dados foi desenvolvido utilizando tanto a Linguagem C como também a plataforma LabView da National Instruments. A interface de comunicação do computador com o instrumento é realizada via microcontrolador Arduino, devidamente configurado e programado.

Resultados e Discussões: Uma das vantagens da POSL caracterizada pelo tempo curto de estimulação é a possibilidade de releitura do detector. Na figura 1, pode-se observar que o formato do perfil de sinal se mantém após leituras consecutivas de uma mesma fita de Luxel®. Uma vez conhecida a taxa de depleção do sinal do material para um leitor específico, um fator de correção pode ser aplicado para obter-se o valor de contagens quando uma releitura do detector se tornar necessária.

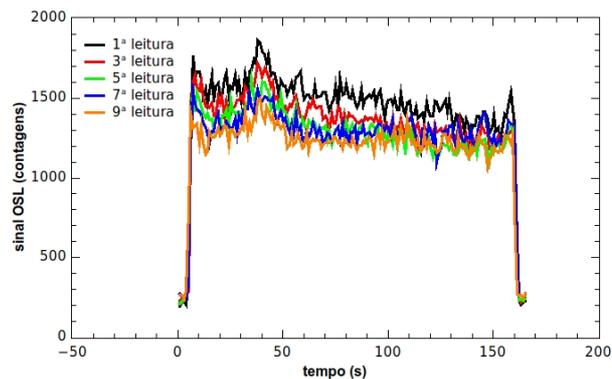


Figura 1 – Leituras consecutivas de um mesmo detector em forma de fita. Para melhor visualização, na figura estão mostradas as de número ímpar de uma série de dez medidas.

Conclusões: Medidas de caracterização do equipamento quanto a sensibilidade, reprodutibilidade e linearidade mostram que o equipamento encontra-se em fase operacional com resultados confiáveis.