

Monitor Inlight® Sapra

Dosimetria por Luminescência Opticamente Estimulada (OSLD)



Inovação tecnológica
e pioneirismo em
proteção radiológica



Inovação

A tecnologia OSLD empregada em serviços de dosimetria pessoal foi originalmente desenvolvida pela Landauer Inc., empresa parceira da Sapra, nos Estados Unidos, por meio de uma colaboração científica com grupos de pesquisa da Oklahoma State University. Ela já é usada há mais de dez anos em países como Japão, Canadá, França, Inglaterra, China, Turquia, Suécia, México e Austrália, além dos Estados Unidos, com cerca de 2 milhões de usuários em todos o mundo, e desde 2015, por meio da Sapra, também no Brasil.



Descrição

Os monitores OSL Sapra empregam tecnologia de dosimetria por luminescência opticamente estimulada. São utilizados por indivíduos ocupacionalmente exposto a radiações ionizantes, nos campos raios X, gama e beta. Os monitores são disponíveis em forma de crachá, para estimar a dose de corpo inteiro (tórax convencional), e em forma de pulseira, para estimar a dose de extremidade (leia a seguir em *Design*). Os monitores para corpo inteiro são certificados pelo CASEC/IRD/CNEN.



Design

Os dosímetros InLight® são compostos por um case contendo filtros de plástico e metal (alumínio e cobre) e um slide com um conjunto de quatro detectores de óxido de alumínio. Tanto o case quanto o slide possuem números de série gravados em códigos de barra 1D e 2D, permitindo rastreabilidade em todo o processo de utilização. A tecnologia OSLD oferece capacidade de reanálise, precisão em ampla faixa dinâmica de medida e estabilidade por longo prazo. O monitor InLight® da Sapra Landauer é constituído do case e seus componentes acondicionados em uma bolsa plástica à prova d'água. Os monitores são confeccionados em três cores diferentes, conforme o mês e situações do ciclo de uso, para facilitar sua identificação: monitores azul, para os meses pares; verde, para os meses ímpares; e vermelho, para situações especiais de substituição de monitores.



Tecnologia

A Dosimetria por Luminescência Opticamente Estimulada emprega como dosímetro um material fotoluminescente, ou OSLD (em inglês), que após exposto à radiação ionizante, quando estimulado por luz apresenta a propriedade de emitir luz em quantidade proporcional à dose de radiação que recebeu ao longo de um determinado período de exposição, denominada fotoluminescência. No processo de leitura, um conjunto de diodos emissores de luz (LED) estimula os sensores e a luz emitida pelo material OSL é captada através de um sistema de contagem de fótons de alta sensibilidade de uma fotomultiplicadora (PMT). Com base nas medições dos quatro sensores OSL em associação ao conjunto de filtros, um algoritmo de cálculo determina a dose a que aquele monitor foi exposto.

Vantagens da tecnologia OSLD:

- ▶ Alta precisão de medida
- ▶ Maior confiabilidade dos resultados
- ▶ Integridade das amostras e do sinal
- ▶ Possibilidade de releitura dos dados
- ▶ Utilização continuada dos dispositivo
- ▶ Rastreabilidade dos dosímetros
- ▶ Reciclabilidade dos monitores
- ▶ Economia de energia na fabricação

Informações gerais

Tecnologia de dosimetria:

Luminescência Ópticamente Estimulada

Tipos de radiação detectadas: X, gama e beta

Desenvolvedor: Landauer Inc., parceira da Sapra, nos Estados Unidos, em colaboração científica com a Oklahoma State University

Número de usuários no mundo: > 2 milhões

Lançamento no Brasil: 2015

Modelos disponíveis: convencional, em forma de crachá [1] (corpo inteiro) e pulseira [2] (monitoração de extremidades)



[1]



[2]



Composição dos monitores: O modelo convencional é composto pelo case contendo filtros de plástico e metal (alumínio e cobre) e um slide [3] contendo um conjunto de quatro sensores de óxido de alumínio crescido em atmosfera de carbono ($Al_2O_3 - C$). Para proteção, os dosímetros são selados em uma bolsa plástica à prova d'água [1]



[3]

Certificação no Brasil: Emitida pelo CASEC/IRD/CNEN, para o modelo de dosímetro convencional, para radiação X e gama.

Rastreabilidade: por números de série gravados em códigos de barra 1D e 2D



Especificações técnicas

Faixa de linearidade: 10 μ Sv a mais de 10 Sv

Faixa de energia: 5 keV a 20 MeV

Deteção mínima de X e gama: 50 μ Sv



Certificação CASEC/IRD/CNEN

(para radiação X e gama)

Mínimo de deteção: 0,2 mSv

Faixa de energia: 16,0 KeV a 1250,0 KeV

Faixa de dose: 0,2 Sv a 2,0 Sv

Características do dosímetro

ALTA SENSIBILIDADE

A resposta à radiação do sistema de dosimetria com tecnologia OSLD é significativamente maior do que para os sistemas TLD ou filmes.

MAIOR RASTREABILIDADE

Cada monitor InLight® possui, individualmente, um número de série único, o que garante rastreabilidade e a confiança sobre os dados obtidos.

POSSIBILIDADE DE RELEITURA

Caso haja dúvidas em relação às doses reportadas, é possível realizar uma nova análise dos dosímetros de forma segura e totalmente confiável, com perda de apenas 0,1% do nível de precisão a cada leitura.

REGISTRO FÍSICO DA DOSE

Dosímetros com dose superior a 1,5 mSv são armazenados por até cinco anos

▶ Veja a relação entre doses e tempo de armazenamento:

Dose	Tempo
1,5 - 5,0 mSv	3 meses
5,1 - 10,0 mSv	6 meses
10,1 - 50,0 mSv	1 ano
> 50,1 mSv	5 anos

ESTABILIDADE TEMPORAL

O decaimento natural dos monitores InLight é inferior a 5% ao ano

LINEARIDADE NA AVALIAÇÃO DA DOSE

Com leitores tipo InLight®, a faixa dinâmica de resposta linear dos dosímetros é de 0,1 mSv a 10,0 Sv.

DESIGN

Dosímetro com desenho moderno e identificação única em banco de dados, aumentando a confiabilidade em sua rastreabilidade.

MAIOR AUTOMAÇÃO

Os leitores do sistema OSLD são modernos e automatizados, com sistema automático de leitura para 200 ou 500 monitores, como no modelo Leitores InLight® Auto 500 e InLight® Auto 200.