



## International Joint Conference Radio 2019

### Processo de certificação de laboratórios de dosimetria individual externa no Brasil

Paschoa<sup>a</sup> A., Barros<sup>a</sup> T., Oliveira<sup>b</sup> J. S., Pelegrineli<sup>b</sup> S. Q., Gomes<sup>ab</sup> A. S.

<sup>a</sup>Universidade do Grande Rio, Rua Professor José de Souza Herdy, 1160 – Vinte e Cinco de Agosto, Duque de Caxias - RJ, 25071-202.

<sup>b</sup>Centro de Formação Profissional Bezerra de Araújo, Rua Viúva Dantas, 501 - Campo Grande – RJ, 23052-090.

alexandre.gomes@unigranrio.edu.br

**Introdução:** Todos os trabalhadores ocupacionalmente expostos à radiação ionizante (IOE) são obrigados a serem monitorados individualmente, com periodicidade mensal, por Serviços de Monitoração Individual Externa (SMIE), autorizados pelo Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD) da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) [1].

O objetivo do presente trabalho foi de abordar o processo de certificação dos serviços oferecidos por laboratórios de dosimetria individual externa no Brasil junto ao Comitê de Avaliação de Serviços de Ensaio e Calibração (CASEC) ligado ao IRD da CNEN, bem como detalhes associados.

**Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica por artigos científicos, além das respectivas plataformas online de dados cadastrais abertos pertencentes ao IRD e à CNEN. Posteriormente, foi realizada uma visita técnica ao mencionado Instituto, para melhor compreensão da teoria por intermédio da prática.

**Resultados :** A licença para funcionamento de um SMIE deve ser emitida pelo IRD, em sistemática estabelecida pela Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear (DRS/CNEN) [2]. O setor do IRD responsável pelo processo e sistemática de certificação e/ou acreditação dos SMIE no Brasil é o Comitê de Avaliação de Serviços de Ensaio e Calibração (CASEC) [3]. Este comitê foi criado em 2005 através do englobamento das atividades anteriormente desenvolvidas pelos comitês CASMIE (Comitê de Avaliação de Serviços de Monitoração Individual) e CALCRI (Comitê de Avaliação de Laboratórios de Calibração para Radiações Ionizantes) [3]. Ele possui as competências oficiais de avaliar os processos de solicitação de Certificação de Serviços de Ensaio e Calibração em conformidade com os critérios adotados, visando à concessão da certificação; acompanhar, por meio de auditorias e programas de acompanhamento e/ou intercomparação, o desempenho dos Serviços de Ensaio e Calibração certificados; avaliar os pedidos de manutenção ou extensão da concessão da Certificação de Serviços de Ensaio e Calibração; e recomendar à Direção do IRD a concessão, renovação, suspensão ou cancelamento da Certificação de Serviços de Ensaio e Calibração, apresentando evidências que justifiquem o recomendado [2].

A obtenção dessa certificação consiste na análise de documentação entregue pelo SMIE ao CASEC, que inclui desde aspectos gerais e administrativos até aspectos técnicos como os resultados de testes de desempenho do sistema dosimétrico. Após a aprovação da documentação, os responsáveis técnicos devem ser aprovados em um exame de qualificação e o SMIE é sujeito ao Teste de Avaliação de Desempenho do Serviço de Monitoração Individual Externa, pelo Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes do IRD (LNMRI/IRD), que tem por objetivo verificar a confiabilidade metrológica de sistemas de monitoração individual para o corpo inteiro em exposição externa a campos de radiação X e gama. A sistemática para certificação dos SMIEs estabelecida pelo CASEC abrange a constituição legal do SMIEs, garantia de qualidade, qualificação de pessoal e recursos humanos, instalações, documentação, registro de dose e aspectos técnicos (calibração, sistema dosimétrico, teste de desempenho entre outros).

Este teste tem como objetivo verificar a confiabilidade metrológica de sistemas de monitoração individual, utilizados para monitorar o corpo inteiro em exposição externa a campos de radiação X e gama [4,5].

A certificação fornecida pelo CASEC tem validade de três anos e durante esse período, o SMIE é submetido ao Programa de Acompanhamento do CASEC/IRD para a manutenção da certificação e está sujeito a auditorias para renovação da certificação [2]. Tal Programa tem como principal objetivo avaliar a capacidade de medição do SMIE e o tempo de resposta (tempo decorrido entre a devolução dos dosímetros pelo IRD e o envio do relatório pelos SMIEs em exatos trinta dias). Para isso, cada SMIE envia cinco dosímetros por mês para o CASEC, os quais quatro são irradiados no LNMRI (Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes), com doses e condições bem estabelecidas [2]. Em seguida, os dosímetros são enviados para leitura no SMIE, que, por sua vez, avalia as doses individuais nos monitores e envia os resultados para o CASEC na forma de relatório [6].

O Processo de Auditoria se baseia na avaliação do treinamento e competência do pessoal, na manutenção e calibração de equipamentos; no desempenho do sistema de monitoração individual através da leitura de 25 dosímetros irradiados no LNMRI com doses e condições bem estabelecidas; e no histórico de um grupo de dosímetros desde o seu recebimento até a emissão do relatório de dose [7]. Os dados enviados ao IRD pelos SMIE são armazenados em um banco de dados, com interface web, denominado Gerência de Dose Ocupacional Externa (GDOSE) [8].

**Conclusões:** De acordo com a pesquisa de informações contidas em plataformas online da CNEN e do IRD, no Brasil, todos os SIMIE para fótons de corpo inteiro (dosímetro de tórax) devem ser autorizados pelo CASEC/IRD/CNEN. São responsáveis pela calibração, leitura e interpretação dos resultados obtidos através dos dispositivos de monitoração individual e medidas de radioatividade no corpo humano ou em amostras biológicas para avaliação das doses. Os dados enviados ao IRD pelos SMIE são armazenados em um banco de dados com interface web denominado Gerência de Dose Ocupacional Externa, onde fica armazenado por até cinco anos. De acordo com informações contidas no acesso à informação da CNEN (último acesso em 18 de maio de 2018), existem cinco laboratórios de monitoração individual cadastrados e certificados. Todos os laboratórios são certificados pelo CASEC para prestar SMIE, sendo que todos os serviços utilizam a tradicional dosimetria termoluminescente (TL), geralmente com detectores baseados em fluoreto de lítio (LiF) e recentemente, um destes serviços (Sapra Landauer) foi certificado para prestar monitoração individual externa com dosimetria opticamente estimulada (OSL), utilizando dosímetros baseados em detectores de óxido de alumínio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:C), sendo assim o primeiro laboratório autorizado a utilizar esta técnica dosimétrica comercialmente no país.

### Referências:

1. COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **Norma CNEN NN 3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica**. Diário Oficial da União. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2014.
2. ALENCAR, M. A. V. **Processo de Certificação - SERVIÇO DE MONITORAÇÃO INDIVIDUAL EXTERNA**. Sociedade Brasileira de Proteção Radiológica, 2013.
3. BRASIL. **Portaria GM N. 485, de 16 de novembro de 2005 (NR 32 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM SERVIÇOS DE SAÚDE)**. Ministério do Trabalho e Emprego, 2005.
4. IRD. IRD - RT N.001.01/95 - **Critérios Gerais para Certificação de um Serviço de Monitoração Individual Externa**. Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN). [S.l.]. 1995a.
5. IRD. IRD - RT n. 002.01/95 - **Desempenho de Sistemas de Monitoração Individual: Critérios e Condições**. Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN). [S.l.]. 1995b.
6. IRD. IRD - RT - 003.01/95 - **Desempenho de Sistema de Monitoração Individual: Testes no LNMRI**. Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD/CNEN). [S.l.]. 1995c.
7. COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **Norma CNEN NN 3.01 – Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica**. Diário Oficial da União. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2014.
8. ALENCAR, M. A. V. **Exposição Ocupacional no Brasil**. Sociedade Brasileira de Proteção Radiológica, 2013.

