



International Joint Conference Radio 2019

Grandeza dosimétrica equivalente de dose individual Hp(10): informação, conscientização e treinamento

Lopes^a A. G., Da Silva^a F.C.A.

**Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD/CNEN, Av. Salvador Allende 3773 – Barra da Tijuca
amandglird@gmail.com**

Introdução

Atualmente, no Brasil, existem, aproximadamente, 184.000 indivíduos ocupacionalmente expostos (IOE), que utilizam monitores individuais de dose fornecidos mensalmente por 11 laboratórios de dosimetria individual externa (privados e de governo), devidamente certificados pelo Comitê de Avaliação de Serviço de Ensaio e Calibração – CASEC/IRD/CNEN [1]. Estes laboratórios utilizavam para a avaliação da dose efetiva a grandeza Dose Individual – Hx, definida para monitoração individual externa como o produto do valor determinado pelo dosímetro individual, usado na superfície do tronco, calibrado em termos de kerma no ar, pelo fator $f = 1,14 \text{ Sv/Gy}$. Esta grandeza não é mais utilizada internacionalmente há mais de 20 anos.

A grandeza utilizada para monitoração individual externa por outros países é a grandeza Equivalente de Dose Individual – Hp(d), que é o produto da dose absorvida em um ponto, na profundidade d do corpo humano, pelo fator de qualidade da radiação nesse ponto. Para radiação fortemente penetrante é adotada a profundidade de 10 mm e o valor obtido pode ser usado como estimativa da dose efetiva [2,3,4,5,6]. No Brasil essa grandeza passou a ser utilizada em janeiro de 2019 e este trabalho foi baseado nos resultados obtidos no projeto de “Implantação da grandeza dosimétrica equivalente de dose individual Hp(10) no Brasil” realizado em 2017 e 2018. No projeto está apresentado como foi implantado gerencial e tecnicamente a grandeza dosimétrica Hp(10) nos outros países, sugestão de critérios técnicos baseados em testes de desempenho (dependência energética e angular, linearidade, incidência de radiação sobre o monitor individual, etc.) e a reformulação dos requisitos normativos brasileiros.

Durante este projeto, um aspecto ficou muito ressaltado, a escassez de informações e conhecimento sobre a grandeza dosimétrica Hp(10), com isso, o objetivo deste trabalho é apresentar o material didático elaborado sobre a grandeza Hp(10) para a informação, conscientização e treinamento dos trabalhadores/professores, isto é, aqueles que têm a tarefa de treinar e ensinar a outros trabalhadores, englobando supervisores de proteção radiológica, professores universitários, responsáveis técnicos de dosimetria e calibração.

Metodologia

O material didático em PowerPoint foi baseado no “Seminário Hp(10) – Mudança da Grandeza Dosimétrica no Brasil” realizado em agosto de 2018 no IRD/CNEN e a elaboração consistiu nas seguintes etapas: levantamento bibliográfico das Normas Internacionais e Nacionais e Regulamentos Técnicos [7,8,9,10,11,12,13,14,15], gravação de 7 entrevistas em formato de vídeos curtos, síntese das 5 palestras realizadas durante o seminário e elaboração propriamente do material didático.

Resultados

A estrutura do material didático é composta de conceitos atualizados de dosimetria e calibração, intercalados com as entrevistas de profissionais qualificados.

A fundamentação legal é apresentada usando as normas internacionais, os Regulamentos Técnicos do CASEC/IRD e as Posições Regulatórias atualizadas da Norma CNEN 3.01.

Os aspectos gerais são apresentados de acordo com os regulamentos de 9 países consolidados no artigo publicado por Lopes e Da Silva [16].

Sete entrevistas com profissionais da área são apresentadas no material didático relacionadas com os seguintes aspectos: (1) importância da implantação do Hp(10) para os laboratórios de dosimetria; (2) importância da implantação do Hp(10) para os laboratórios de calibração; (3) aspectos mais importantes que o usuário deve conhecer sobre o Hp(10); (4) papel da Rede METRORADI na implantação do Hp(10) no Brasil; (5) ações do Laboratório Nacional de Metrologia das Radiações Ionizantes (LNMRI) em relação ao Hp(10); (6) papel do IRD na implantação do Hp(10); e (7) ações regulatórias futuras do CASEC. O tempo total de duração dos vídeos foi de 13 minutos.

Conclusões

A divulgação deste material didático gerará confiança dos IOEs na interpretação das medidas dosimétricas realizadas pelos laboratórios de dosimetria, após longos 20 anos de uso da grandeza “dose individual - Hx”, agora usando a nova grandeza equivalente de dose individual Hp(10).

Os profissionais da área terão um material didático altamente qualificado para informação, conscientização e treinamento de todos os trabalhadores.

Referências:

- [1] Comitê de Avaliação de Serviços de Monitoração Individual Externa. Informação pessoal, 2019.
- [2] Comissão Nacional de Energia Nuclear. Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica. Norma CNEN-NN-3.01. Brasil, 2014.
- [3] Comissão Nacional de Energia Nuclear. Fatores de ponderação para as grandezas de proteção radiológica. Posição Regulatória 3.01/002. Brasil, 2011.
- [4] Comissão Nacional de Energia Nuclear. Restrição de dose. Níveis de Referência Ocupacionais e Classificação de Áreas. Posição Regulatória 3.01/004. Brasil, 2011.
- [5] Comissão Nacional de Energia Nuclear. Critérios para Cálculo de Dose Efetiva, a partir da Monitoração Individual. Posição Regulatória 3.01/005. Brasil, 2011.
- [6] Comissão Nacional de Energia Nuclear. Critérios para Cálculo de Dose Efetiva a partir da Monitoração Individual Posição Regulatória 3.01/005. Brasil, 2011.
- [7] Comitê de Avaliação de Serviços de Monitoração Individual Externa. Critérios Gerais para Certificação de um Serviço de Monitoração Individual Externa. Regulamento Técnico IRD-RT No 001.01/95. Brasil, 1995.
- [8] Comitê de Avaliação de Serviços de Monitoração Individual Externa. Desempenho dos Sistemas de Monitoração Individual - Critérios e Condições. Regulamento Técnico IRD-RT No 002.01/95. Brasil, 1995.
- [9] Comitê de Avaliação de Serviços de Monitoração Individual Externa. Desempenho dos Sistemas de Monitoração Individual – Testes no LNMRI. Regulamento Técnico IRD-RT No 003.01/95. Brasil, 1995.
- [10] Comitê de Avaliação de Serviços de Monitoração Individual Externa. O Processo De Auditoria para a Certificação de um Serviço de Monitoração Individual Externa. Regulamento Técnico IRD-RT No 004.01/95. Brasil, 1995.
- [11] Comitê de Avaliação de Serviços de Ensaio e Calibração. Critérios Gerais para Certificação de um Serviço de Monitoração Individual Externa – Inclusão de OSL. Regulamento Técnico IRD-RT No 001.02/2010. Brasil, 2010.
- [12] Comitê de Avaliação de Serviços de Ensaio e Calibração. Desempenho de Sistemas de Monitoração Individual Externa - Critérios e Condições. Regulamento Técnico IRD-RT No 002.02/2010. Brasil, 2010.
- [13] International Electrotechnical Commission. Radiation Protection Instrumentation – Passive Integrating Dosimetry Systems for Personal and Environmental Monitoring of Photon and Beta Radiation International Standard IEC 62387. Switzerland, 2012.
- [14] International Organization for Standardization. X and Gamma Reference Radiation for Calibrating Dosemeters and Doserate Meters and for determining their response as a function of Photon Energy – Part 3: Calibration of area and Personal Dosemeters and the Measurements of their response as a function of energy and angle of incidence International Standard ISO 4037-3. Switzerland, 1999.

- [15] European Commission. Technical Recommendations for Monitoring Individuals Occupationally Exposed to External Radiation Radiation Protection No 160. Luxembourg, 2009.
- [16] Lopes, A.G., Da Silva, F.C.A. General requirements to implement the personal dose equivalent $H_p(10)$ in Brazil. Journal of Physics: Conference Series 975. Brasil, 2018.