



International Joint Conference Radio 2019

Camada deci-redutora para instalações com tratamentos em arco volumétrico

Saraiva¹, D. S., Madureira², D. S., Reis Junior³, J. P. R.

^{1,2}Faculdade Casa Branca, Rodovia SP 340, Casa Branca - SP, 13700-000

³Clínica de Radioterapia Ingá, Rua Presidente Pedreira n° 27, Niterói, Rio de Janeiro – RJ, 24.210-470

diego_demello@hotmail.com¹

Introdução: Durante a construção de uma instalação radioativa que abrigará equipamentos utilizados na Radioterapia é necessário priorizar a proteção radiológica, de modo que os níveis de radiação em suas adjacências estejam dentro dos limites permitidos. Tendo em vista a proposta de JUNIOR et al.¹, onde é sugerida a utilização de uma nova carga de trabalho e um novo fator VMAT de 2,5 ao invés de 5, como sugerido pela agência reguladora, para calcular radiação de fuga do cabeçote, pesquisou-se sobre os benefícios de se utilizar o fator de 2,5 sendo 70% com tratamentos convencionais, 3D conformacional e 30% com tratamentos de Radioterapia de Intensidade Modulada (IMRT), Terapia de Arco de Intensidade Modulada (VMAT) e Radioterapia Guiada por Imagem (IGRT). Desse modo, foi realizado um estudo sobre a utilização do fator recomendado nos cálculos de blindagem de um plano preliminar necessário para a construção de uma instalação para tratamento de Radioterapia, a fim de obter uma diminuição da carga de trabalho de fuga do equipamento (W_L) e conseqüentemente uma menor espessura de blindagem.

Metodologia: Foram levados em consideração os limites primários anuais de dose equivalente em conformidade com o que preconiza a Norma CNEN-NN 3.01 e a Norma CNEN 6.10, assim como todos os dados relevantes do NCRP Reports n° 151, n° 51 e n° 102, ICRP n° 33. Foi utilizado, como opção de otimização, um período de 20 anos (1040 semanas com 52 semanas/ano) como vida útil da instalação e uma média de atendimento de 90 a 110 pacientes por dia. As espessuras de concreto, bem como todos os dados relevantes, foram extraídas do NCRP Reports n° 151 (Dez/2005), n° 51 e n° 102, ICRP n° 33. Os valores mínimos recomendados pela NCRP 151 estão entre 2 e 10 para fatores de IMRT, onde sugere-se utilizar o fator $C = 5$. Foram feitos os os cálculos individuais para as barreiras secundárias de uma sala de uma instalação radioativa, comparando os resultados obtidos utilizando o fator $C = 5$ sugerido pela agência reguladora e o novo fator $C = 2,5$ proposto por JUNIOR et al.¹.

Resultados: Levantou-se em discussão a utilização de uma nova carga de trabalho e um novo fator de IMRT onde foi possível concluir a partir dos resultados obtidos, que é possível utilizar o fator de IMRT de 2,5 no cálculo de blindagem das paredes secundárias, onde foi possível verificar uma diminuição de 5,6 cm, em média, de espessura de cada parede secundária.

Conclusões: Mesmo com um fator IMRT de 2,5, que é inferior ao sugerido e comumente utilizado (5), este novo fator de 2,5 permanece dentro do que é estipulado pela literatura e sem prejudicar o controle dos limites de dose estabelecidos pela CNEN.

Referências:

- 1 JUNIOR, J. P. R. et al. Total Workload for Radioactive Facilities with Volumetric Modulated Arc Treatment. Revista Brasileira de Física Médica, 2016. No prelo.
- 2 COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. NRB 6.10: CNEN NN: Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Radioterapia. Rio de Janeiro. 2014.
- 3 COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. NRB 3.01: CNEN NN: Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica. Rio de Janeiro. 2014.
- 4 NATIONAL COUNCIL ON RADIATION. Structural Shielding Design and Evaluation for Megavoltage X and Gama-Ray Radiotherapy Facilities. NCRP Report No. 151. Bethesda, MD. 2005.



5 NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. Radiation Protection Design Guidelines for 0.1-100 MeV Particle Accelerator Facilities, NCRP Report No. 51. Bethesda, MD. 1977.

6 NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. Medical X-Ray, Electron Beam and Gamma-Ray Protection for Energies Up to 50 MeV (Equipment Design, Performance and Use), NCRP Report No. 102. Bethesda, MD. 1989.