

Análise da fluência de fótons de um feixe direto para construção de um modelo de fonte virtual de um acelerador linear clínico em Monte Carlo

Souza, C. H.¹; Granja, A. A. C.¹; Antunes, P. C. G.; Shorto, J. M. B.¹; Yoriyaz, H.¹

Centro de Engenharia Nuclear do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares –
Universidade de São Paulo

Contato: chsouza@usp.br

Introdução: Utilizando o espaço de fase (*phsp*) de um acelerador CyberKnife IRIS 60 mm, este trabalho analisa as características do espectro de fótons do feixe direto (não espalhado) no eixo central do equipamento, visando reconstruir a distribuição de fótons de *bremsstrahlung*, originados no alvo espesso de tungstênio do equipamento, para modelagem de uma fonte virtual de um linac utilizando simulações de Monte Carlo.

Materiais e Métodos: A partir do código MCNP6, estimou-se a distribuição da fluência de fótons originados: 1) pelo *phsp* da IAEA; 2) por um modelo composto de um feixe monoenergético de elétrons incidindo sobre um alvo espesso de tungstênio, com e sem a presença de um filtro de chumbo. A fluência foi estimada no ar, sob um SSD de 80 cm, pelo uso de um voxel na forma de um cilindro de 2 cm de raio e 0.2 cm de altura.

Resultados e Discussões: Pela Figura 1, nota-se a possibilidade de reproduzir o espectro de fótons do feixe direto de um linac, a partir de um feixe elétrons incidindo sobre um alvo espesso de tungstênio, com boa aproximação. Vale ressaltar que o modelo não leva em consideração os fótons gerados pela interação da radiação com os demais componentes do cabeçote do linac, o que poderia gerar algum nível de divergência na fluência de fótons de baixas energias.

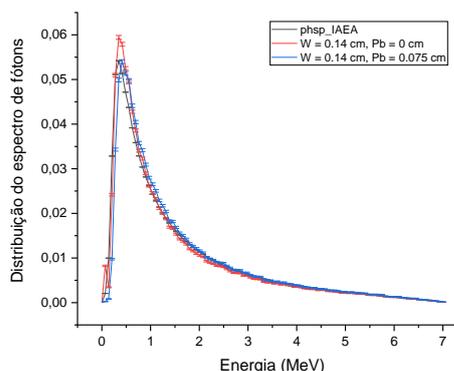


Figura 1: Distribuição normalizada do espectro de fótons, simulada em MCNP6, para três configurações distintas

Conclusões: A partir do modelo apresentado, conclui-se que a utilização do espectro gerado no feixe direto de um linac sem filtro aplainador pode ser uma boa aproximação para modelagem computacional em Monte Carlo de uma fonte de radiação virtual de um linac com *phsp* disponível.