



APLICAÇÃO DO MÉTODO MONTE CARLO NA AVALIAÇÃO DE DOSES ABSORVIDAS EM RADIOTERAPIA DE CÂNCER DE PRÓSTATA

Maria Vitória Coelho Do Nascimento¹
Cinthia Marques Magalhães Paschoal²

RESUMO

A radioterapia, que utiliza radiações ionizantes, desempenha papel essencial no tratamento do câncer, mas exige cuidados devido ao risco de cânceres secundários e à exposição a órgãos saudáveis. Nesse contexto, a simulação da distribuição de dose torna-se necessária, sendo o código Monte Carlo MCNPX uma ferramenta adequada para rastrear partículas e estimar a deposição de energia. Este trabalho teve como objetivo estimar doses absorvidas em procedimentos radioterápicos, com foco no tratamento do câncer de próstata, utilizando informações do acelerador linear da Santa Casa de Sobral, empregando cinco campos de radiação. A metodologia envolveu a aplicação do MCNPX para estimativa das doses. O software Moritz foi utilizado para visualização tridimensional do cenário computacional, possibilitando a inserção do simulador antropomórfico chamado MASH. Para as simulações das doses do tratamento de câncer de próstata, foram construídos arquivos de entrada com diferentes tipos de fontes como fonte colimada, fonte volumétrica isotrópica, fonte radial e fonte linear e aplicados tallies, em especial o F6, a fim de quantificar a energia depositada nos órgãos. As angulações de 180°, 100°, 260°, 30° e 330° foram simuladas conforme protocolo clínico, e os resultados foram normalizados a fim de comparar doses obtidas na próstata (órgão alvo do tratamento) e na bexiga, cólon e testículos (órgãos adjacentes). Observou-se que a próstata recebeu a maior dose (100%), como esperado, enquanto os órgãos vizinhos apresentaram diferentes níveis de exposição quando comparados com a próstata: bexiga (3%), cólon (8%) e testículos (82%). Ao comparar esses valores com resultados da literatura, observou-se que a tendência é semelhante, com algumas divergências devido à diferença de angulação/protocolo. Conclui-se que a escolha das angulações influencia diretamente a dose em órgãos de risco, ressaltando a importância de planejamentos personalizados. Os resultados obtidos validam a metodologia e demonstram o potencial do MCNPX em estudos de dosimetria, oferecendo subsídios para pesquisas futuras e para a prática clínica em Física Médica. Agradeço à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) pelo apoio financeiro à pesquisa, concedido através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic).

Palavras-chave: Moritz; MCNPX; Radioterapia.

UNILAB - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Discente, vitoriacy2002@gmail.com¹
UNILAB - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Auroras, Docente, cinthiam.paschoal@unilab.edu.br²