

VALIDAÇÃO DO ALGORITMO ACUROS XB PARA CÁLCULO DE DOSE EM RADIOTERAPIA

Albino, L.D.¹, Khoury, H. J.², Fontana, T.S.², Pieri, K.², Roesler, E.H.²

¹Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Brasil.

²Real Instituto de Radioterapia - Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco, Recife, Brasil.

Introdução: Diversos softwares são utilizados para o planejamento do tratamento de radioterapia, entre os quais destacam-se *Analytical Anisotropic Algorithm* (AAA) e ACUROS XB, ambos disponíveis no sistema de planejamento Eclipse®. Para geometrias simples de tratamento, o algoritmo AAA é mais rápido do que o ACUROS XB, entretanto há dúvidas sobre a exatidão dos cálculos realizados para este em meios heterogêneos, como por exemplo em cavidades de ar. O objetivo deste trabalho é validar os cálculos realizados pelos dois algoritmos no cálculo de doses em meios heterogêneos contendo ar e para energias de 6 e 10 MV.

Métodos: Para este estudo foi utilizado o arranjo experimental mostrado na figura 1a que consta de um objeto simulador formado por placas de água sólida com um intervalo (gap) variável entre as mesmas de 2, 4, 6, 8, 10 e 14 cm, como indicado pela figura 1a). A medida da dose foi realizada a 3cm de profundidade, após o gap, utilizando uma câmara de ionização IBA modelo CC08 com volume de 0,08cm³ acoplada ao eletrômetro Dose 1 da Scanditronix. As medidas foram realizadas para feixes de 6MV e 10MV de um acelerador linear *Truebeam* da empresa Varian Medical Systems. Os valores das doses foram medidos para diferentes espessuras de gap e foram comparadas aos valores calculados pelos dois algoritmos (AAA e ACUROS).

Resultados e Discussões: A figura 1b mostra a variação do percentual da diferença entre dose calculada pelos dois algoritmos e a dose medida para as energias de 6MV, e 10MV e campo de radiação de 10 cm x 10 cm. Os dados mostram que o cálculo da dose, obtido pelo algoritmo AAA, variou em função da espessura do gap de 1.04 a 5.60%, para energias de 6MV, e de -0.29 a 2.43% para a energia de 10MV. Os dados obtidos com o algoritmo ACUROS mostraram uma variação menor em relação aos dados medidos, variando de -0.18 a 0.78 para 6MV e de -1.35 a 0.0% para 10MV.

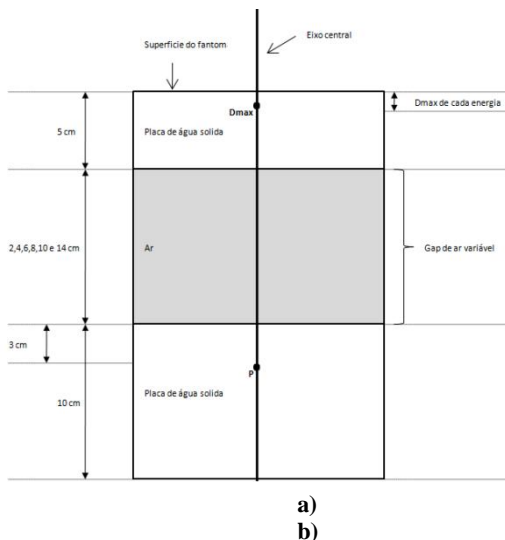
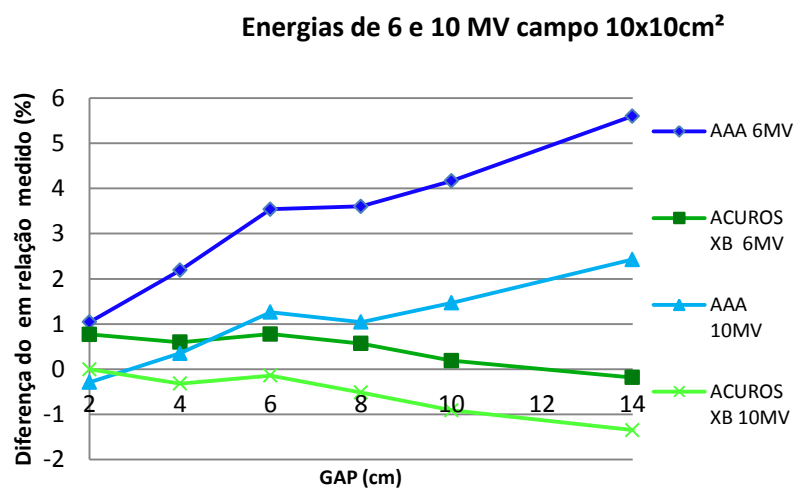


Figura 1 – a) Arranjo de placas de água sólida

utilizado nas medidas b) Resultados obtidos de dose entre AAA e ACUROS XB para feixes de 6 e 10MV de fótons com a variação do GAP de ar no objeto simulador.



Conclusões: Os resultados permitem concluir que a utilização do algoritmo AAA, para cálculo de doses em meio heterogêneo com ar, superestima a dose após a região de heterogeneidade (ar), o que implica que, para tratamentos em áreas com cavidades de ar, a dose total recebida pode ser inferior à desejada no planejamento. O algoritmo de cálculo ACUROS XB para estas condições mostra resultados com mais exatidão aos valores medidos.