

028

SIMULAÇÃO DE TRANSPORTE DE NÊUTRONS, VISANDO ESTUDOS SOBRE TERAPIA POR CAPTURA DE NÊUTRONS PELO BORO-BNCT. *Ângela Beatriz Krindges, Orildo Luis Battistel, Cláudio de Oliveira Graça, Gilberto Orengo de Oliveira (orient.)* (UNIFRA).

Os aceleradores lineares, para produção de nêutrons, estão cada vez mais sendo utilizados na Terapia por Captura de Nêutrons por Boro (BNCT). Há na UFSM um Gerador de Nêutrons, cujos nêutrons, de energia 14 MeV, são obtidos da reação nuclear D-T, ${}^3\text{H}({}^2\text{H}, n)$. O objetivo deste trabalho é estudar o transporte de nêutrons energéticos em meio aquoso, usando o código ANISN, visando o uso na BNCT de cérebro. A BNCT é um tipo de radioterapia para tratamento de câncer, e o seu sucesso depende da deposição de boro (${}^{10}\text{B}$) nas células tumorais seguida pela irradiação por nêutrons térmicos ($E \sim 0.025$ eV), resultando na produção de dois fragmentos emitidos pela reação nuclear (${}^{10}\text{B}(n, \alpha){}^7\text{Li}$), liberando a energia cinética das partículas, em quase sua totalidade (94%), dentro da célula cancerosa. Esta terapia é usada atualmente, entre outros, para o tratamento de tumores de cérebro. A simulação envolveu dois grupos de energia: um de nêutrons rápidos e o outro de nêutrons lentos. O meio foi composto de água, com 18 cm de espessura, modelando a massa cinzenta do cérebro humano, substância em maior quantidade no cérebro. Nesta aproximação não foi considerada a caixa craniana. A fonte de nêutrons, relativa a 100%, igual a 1 unidade arbitrária foi localizada no primeiro intervalo espacial, na origem do sistema de referência. Os resultados obtidos para o fluxo de nêutrons em função da posição, para o grupo 2 (menos energético e de interesse na BNCT) diminui de forma quase exponencial e têm uma redução de 80% em 4 cm, enquanto que o do grupo 1, inicialmente cresce e a seguir diminui de forma exponencial. Assim, para efetivar o uso destes nêutrons na terapia é necessário aumentar o fluxo de entrada. Ou seja, se tivermos uma fonte da ordem de 10^8 nêutrons/cm².s, atual valor do Gerador de Nêutrons/UFSM, é preciso aumentar para 10^9 ou 10^{10} nêutrons/cm².s para obtermos maior quantidade de nêutrons no tumor.