

RADIOBIOLOGIA: TEMÁTICA INTERDISCIPLINAR

Luiz Antonio Bertassi Miranda¹

Antonio Carlos do Bomfim Barreto²

Tobias Heimfarth³

Resumo: A ENS (EUROPEAN NUCLEAR SOCIETY) conceitua “Radiobiologia”, radiologia dos mecanismos de ação e efeitos da radiação, em particular radiação ionizante em sistemas biológicos em níveis subcelulares, celulares, tecidos, órgãos e organismos vivos. Como aplicação investiga fenômenos biológicos utilizando a radiação para esclarecer o crescimento do tumor e fundamentos no tratamento por radiação. Busca elaborar, melhorar a avaliação dos riscos genéticos de sua aplicação e identificar doenças relacionadas. Neste histórico situa-se a descoberta do uso das radiações e seus efeitos ao meio na ocorrência de efeitos estocásticos. Isto se deve a exposição à fontes radioativas que na faixa de dose relevante, preconiza que efeitos de proteção contra radiações devem ser seguidos para evitar danos hereditários, câncer e leucemia. A probabilidade de danos que ocorre da radiação estocástica difere consideravelmente para os órgãos ou tecidos individuais irradiados. A Comissão Internacional de Proteção Radiológica (Publicação 103, 2007) indica um valor de 5,5% por Sv (sievert) equivale a Joule/kg ou Gray para câncer (uma unidade SI de medida aos efeitos da radiação ionizante nos seres humanos), 0,2% Sv de efeitos hereditários após exposição a uma taxa de dose baixa. O cálculo que ilustra este valor baseia-se na exposição à radiação natural de 2,1 mSv / ano na Alemanha resultando na dose total 172 000 Sv em cerca de 82 milhões de habitantes. Este valor é multiplicado pelo fator de risco de 5,5% Sv que resulta em 9500 mortes de câncer anualmente por radiação natural. Devemos salientar que as radiações podem ser não-ionizantes e ionizantes, em relação a ionizantes, estas promovem ganhos benéficos ao organismo quando utilizadas com controle efetivo. Consequentemente sem um controle podemos ocasionar a curto e longo prazo alterações significativas em nível de DNA, alterações da sua cadeia e efeitos de mutação. Neste caso, não se consegue realizar mecanismo reparo celular, possibilitando o aparecimento de anomalias genéticas e tumores em humanos ou diferentes mutações em organismos de célula viva. O objetivo da temática está ligado aos efeitos provocados pelo uso das radiações ionizantes com uma abordagem interdisciplinar no conteúdo do ensino das ciências da natureza e suas tecnologias, nas disciplinas de ciências, biologia, física e química. Como metodologia sugere-se aos alunos seminários temáticos interdisciplinares sobre radiações ionizantes, destacando uma abordagem inicial sobre o que é radiação? como ela ocorre? Quais suas consequências? A radiação é uma forma de transferência de energia através de ondas eletromagnéticas (fótons) ou partículas aceleradas. O aluno deve compreender que o conceito de reação nuclear representa

1 Químico Industrial (Tecnólogo). Técnico Laboratório/Biologia (UFFS). Acadêmico: Ciências Biológicas – Licenciatura, 2016. UFFS/Realeza PR. E-mail: luiz.miranda@uffs.edu.br

2 Acadêmico: Curso de Física – Licenciatura, 2016. UFFS/Realeza PR. E-mail: carl_754@hotmail.com

3 Prof. Dr. Curso de Física – Licenciatura, 2016. UFFS/Realeza PR. E-mail: tobias.heimfarth@uffs.edu.br

alterações no núcleo do átomo que emitirá radiação na forma de ondas eletromagnéticas ou partículas. Como resultado interdisciplinar “Radiobiologia” insere a compreensão sobre radiação ionizante e seus efeitos provenientes da liberação de partículas como alfa, beta ou liberação de energia como calor ou raios gamas. A “Radioatividade” é o conceito que ocorre na natureza ou produzida artificialmente a partir do bombardeamento com partículas que podem transformar-se em um elemento radioativo sendo este conceito compreendido infere-se a temática interdisciplinar radiobiologia aplicada em sala de aula.

Palavras-chave: Radiações ionizantes. Interdisciplinaridade. DNA. Câncer.