



Sessão de Física II
Dia 07/11/14 – 08h30 às 11h50
Unila-PTI - Bloco 09 – Espaço 03 – Sala 02

DETECÇÃO DE TRAÇOS DE RADIOISÓTOPOS NO MEIO AMBIENTE

Glenda Rodrigues de Sousa
Discente de Engenharia de Energias
Voluntária
glenda.sousa@unila.edu.br

Davi da Silva Monteiro
Professor Adjunto
Instituto de Ciências da Vida e da Natureza
Orientador
davi.monteiro@unila.edu.br

RESUMO

A radioatividade vem de elementos cujos núcleos, com excesso de energia, tendem a estabilizar-se emitindo partículas ou ondas eletromagnéticas. Tais elementos podem ser criados em laboratório, ou encontrados na natureza. A radiação é um termo amplo que inclui alguns tipos de partículas (como as alfas), e ondas de diversas frequências, como os raios gama, e microondas. Radioisótopos são átomos instáveis que possuem a mesma quantidade de prótons, mas diferem na quantidade de nêutrons no núcleo, como o Césio ($Cs_{Z55}A132_{9u}$) que tem 32 isótopos conhecidos, entre eles o Cs-133 (isótopo natural estável) e Cs-137 (radionucléido artificial, produto da fissão nuclear do urânio-238 e polônio 239, sendo um átomo instável com meia vida de 30 anos). Existem vários benefícios no uso controlado dos elementos radioativos, como a Radioterapia (iodo-131), a datação por carbono-14, e a energia nuclear que utiliza principalmente a fissão nuclear do urânio. A liberação descontrolada desses elementos em acidentes nucleares e testes superficiais de armas nucleares têm gerado um “Fallout” Radioativo, partículas radioativas são liberadas para o meio ambiente se acumulando aleatoriamente em solos, rios, afluentes, plantas e animais. Elementos como Cs137 e Iodo131 (obtido do decaimento do Urânio) podem ser detectados em vários lugares, longe de onde foram liberadas, mesmo em baixas concentrações. Efeitos biológicos da radiação dependem do grau de exposição ou contato, a dose diária que pode ser absorvida pelo ser humano é 5×10^{-3} mSv (Sievert), acima disso podem ocorrer alterações celulares, enfraquecimento do sistema imunológico, e lesões (inflamações, queimaduras, câncer, mutação, até a morte). A detecção de radiação no meio ambiente pode ser usada para: prevenir a exposição excessiva dos seres vivos; encontrar minerais como polônio e urânio; desenvolver estudos Geofísicos, como taxação da erosão do solo, acúmulo de sedimentos, determinação da idade das rochas, traçadores Radioativos (sensoriamento), entre outros. As formas mais comuns de análises de radioatividade nessas áreas são: a espectrometria gama (aerotransportada, empregada na superfície, e em laboratório); e os detectores do tipo Cintilado (CdZnTe-CZT) e Geiger-Müller. Nesse contexto, na parte inicial do trabalho, começamos a pesquisar vários aspectos da Física Nuclear, com atenção para estudos nas áreas da Geofísica e Ecologia que envolvem esse tipo de detecção. Com a finalidade de compartilhar a pesquisa, gerar debates, e conhecimento em grupo, houveram seminários entre bolsistas, voluntários e convidados. Realizamos também medições laboratoriais com um contador de partículas e uma fonte de radiação alfa, visando identificar seu alcance. Essa parte inicial foi de suma importância para posteriormente, usando detectores de isótopos do tipo Geiger-Müller (recentemente adquiridos pela instituição), fazer análise de Cs no solo identificando a geocronologia de sua deposição, e fazer também o monitoramento de I na estação de tratamento de água, visando ações preventivas. Agradecemos à Universidade Federal da Integração Latino-Americana pela bolsa de iniciação científica concedida.

Palavras-chave: Radiação, Césio137, Iodo131, “Fallout” Radioativo.