



Defesa radiológica: Aplicação de sensores Termoluminescente (TLD) como mecanismo de identificação de contaminação por partículas radioativas em voos tripulados

Thiago Augusto do Carmo¹

¹ Instituto Tecnológico de Aeronáutico – (ITA). (thiago.carmo.101645@ga.ita.br).

Resumo: A proteção contra partículas radioativas é uma questão de extrema importância em diversos campos, desde laboratórios de medicina nuclear até ambientes espaciais onde missões tripuladas são realizadas. As partículas radioativas representam um risco significativo para a saúde humana e para componentes eletrônicos, exigindo medidas eficazes de proteção e mitigação dos efeitos nocivos associados à exposição a essas radiações ionizantes. Para compreender melhor os desafios enfrentados em relação à exposição a partículas radioativas, é crucial explorar as diferentes fontes de radiação e os mecanismos pelos quais elas interagem com o corpo humano e com os materiais. Partículas beta, como elétrons (β^-) e pósitrons (β^+), são emitidas por materiais radioativos como Estrôncio-90, Potássio-40 e Carbono-14. Essas partículas podem representar um risco à saúde quando o contato com o corpo humano é estabelecido, podendo causar danos a nível celular e, em casos mais extremos, resultar em doenças como câncer. Além disso, fontes naturais de radiação, como o sol, emitem partículas carregadas que podem interagir com a magnetosfera terrestre, afetando a exposição à radiação em diferentes regiões do planeta. Independente da origem da radiação, é fundamental controlar adequadamente a exposição, especialmente em ambientes onde indivíduos estão sujeitos a altos níveis de radiação, como é o caso das missões espaciais tripuladas. Nesse contexto, estratégias de proteção radiológica são essenciais para garantir a segurança dos tripulantes de aeronaves comerciais, bem como de outros profissionais expostos à radiação em seus locais de trabalho. A escolha de materiais que sejam capazes de atenuar a radiação (Blindagem), juntamente com o uso de vestimentas de proteção específicas, desempenha um papel crucial na mitigação dos efeitos nocivos da exposição radiológica em tais condições. O presente estudo tem como objetivo explorar as estratégias de proteção mais comumente empregadas para tripulantes de aeronaves comerciais e avaliar a dose absorvida de radiação durante o voo. Para um



voo tripulado de 40 mil pés de altitude, um Fantôma será posicionado em regiões estratégicas para aferição da dose de radiação. Cada dosímetro será identificado com um número de série único e atribuído a um Fantôma específico para garantir a rastreabilidade dos dados. Coleta dos Dosímetros TLD: Após o término do período de monitoramento, os dosímetros TLD serão coletados e enviados para análise em laboratório. Com base na premissa de que a aplicação de estratégias convencionais de proteção radiológica aliada à utilização apropriada de equipamentos de proteção individual e à adoção de procedimentos de segurança padronizados em uma aeronave, é conjecturado que os Fantômas em condição de exposição à radiação ionizante poderão apresentar níveis de dose absorvida de radiação situados dentro do esperado quando consultados parâmetros regulatórios estabelecidos pelas agências regulatórias.

Palavras-chave: Proteção radiológica; Dosimetria; Tecido humano.