

OS IMPACTOS DA RADIAÇÃO NO CORPO HUMANO

Alessyo Alves Rodrigues da Silva ¹, Angel Gabrielle Martins Santos Costa ², Gabriel Alves Araújo ³,
Samuel Nepomuceno Ferreira ⁴

¹Aluno regular do curso técnico em informática integrado ao ensino médio (IFTO – Araguaína) e-mail: <alessyoalves@gmail.com>

²Aluno regular do curso técnico em informática integrado ao ensino médio (IFTO – Araguaína) e-mail:
<angelgabriellemsc@gmail.com>

³Aluno regular do curso técnico em informática integrado ao ensino médio (IFTO – Araguaína) e-mail: <gabelaa7@gmail.com>

⁴Docente do curso técnico em informática integrado ao ensino médio (IFTO – Araguaína) e-mail: <samuel.ferreira@ifto.edu.br>

Resumo: O uso da tecnologia nas aplicações da radioatividade tem sido cada vez mais eficaz, pois, foi uma das maiores descobertas na humanidade, e desde então as pesquisas sobre a radiação tiveram grande avanço ao passar dos anos. Através destes estudos muito já se descobriu acerca dos impactos que a radiação pode causar no corpo humano. É do conhecimento de todos que a exposição à radiação pode gerar problemas nocivos e irreversíveis à saúde. Dessa forma, apresentamos um conjunto de gráficos que mostram o nível de conhecimento das pessoas sobre o assunto, já que é um assunto significativo que deve ser abordado para enfatizar o conhecimento em questões simples do cotidiano como a conservação de alimentos, exposição ao sol e exames imagiológicos.

Palavras-chave: corpo humano; impactos; radioatividade.

1 INTRODUÇÃO

Na Física a radiação é um termo que significa a propagação de energia. A radiação é uma forma de energia que pode ser ou não transmitida pelo ar, em forma de ondas eletromagnéticas. A mesma é encontrada em todos os lugares e de todas as formas como em fontes naturalmente no ambiente ou de fontes artificiais. No cotidiano estamos constantemente expostos há essas diversas formas e para compreendê-las de uma melhor forma é necessário analisar todas as variedades e características da radiação.

A radiação se subdivide em duas categorias, são elas: radiações artificiais e naturais. A radiação natural ou não ionizante tem menos energia do que a ionizante já que vem da luz ou calor solar. A radiação artificial ou ionizante é o tipo de que ao interagir com as moléculas ou átomos remove seus elétrons. A energia que os elétrons retiram das moléculas ou dos átomos, é chamada de íons ou ionizadas.

As fontes de radiação natural podem ter a sua origem em fontes externas ou internas. Já a radiação interna vem a ser, recursos comuns em nosso cotidiano, pois é usada para conservação de alimentos ou podem ser transferidas e minerais presentes em solo e água transferindo depois para os animais, e até mesmo em matérias de construção que usamos para construir nossos edifícios.

Os raios cósmicos são uma das maiores fontes de exposição externa, já que as partículas subatômicas que chegam à Terra se originam no espaço, principalmente de erupções solares,

esses raios diminuem com o campo eletromagnético da terra, algumas mais atingidas que outras, mais dependendo de sua elevação assim produzindo-se vários tipos de radiação e materiais radioativos.

Uma outra forma de fonte natural existente é a contaminação dos alimentos, a radiação para preservar alimentos é um método eficaz e aconselhável, de acordo com várias evidências científicas, alimento podem conter radionuclídeos que podem vir de rochas e minerais passando para água e solo, depois para plantas e animais.

Nas últimas décadas a utilização de radiação para diversos fins militares, médicos e domésticos, tem aumentado relativamente. Uma das maiores fontes de exposição de radiação artificial é a usada na medicina como em exames imagiológicos e tratamentos de doenças específicas como o câncer. Quanto mais industrializado o país, mais aplicações na medicina podem ser tomadas e assim mais acesso a saúde em meio a população. Dentre todos os tipos de uso a radiologia, medicina nuclear e a radioterapia são usadas constantemente.

A radioterapia é um método capaz de destruir células tumorais, empregando feixe de radiações ionizantes. Uma dose pré-calculada de radiação é aplicada, em um determinado tempo, a um volume de tecido que engloba o tumor, buscando erradicar todas as células tumorais, com o menor dano possível às células normais circunvizinhas, à custa das quais se fará a regeneração da área irradiada. As radiações ionizantes são eletromagnéticas ou corpusculares e carregam energia. Ao interagirem com os tecidos, dão origem a elétrons rápidos que ionizam o meio e criam efeitos químicos como a hidrólise da água e a ruptura das cadeias de ADN. A morte celular pode ocorrer então por variados mecanismos, desde a inativação de sistemas vitais para a célula até sua incapacidade de reprodução.

A radiologia diagnóstica ou radiodiagnóstico é a especialidade médica e odontológica que utiliza radiação ionizante (raios-X) para obter um diagnóstico, sendo aplicado nas áreas de radiologia convencional, mamografia, tomografia computadorizada e radiologia intervencionista. Os trabalhadores desta área de saúde estão expostos a diversos fatores de risco ocupacional no ambiente hospitalar, sendo a radiação ionizante uma das principais.

A Medicina Nuclear é uma especialidade médica que emprega materiais radioativos com finalidade diagnóstica e terapêutica. Para tal, são administradas ao paciente substâncias denominadas radio fármacos, compostas por elementos químicos emissores de radiação, cuja distribuição para determinados órgãos ou tipos celulares é revelada por uma câmara específica. A maior ou menor captação dos radio fármacos permite estudar a função dos tecidos, trazendo informações que, associadas à avaliação anatômica obtida por outros métodos de imagem, contribuem sobremaneira para o diagnóstico precoce, estadiamento e controle da evolução de muitas doenças.

Mesmo que todos esses tratamentos tenham o intuito de ajudar as pessoas, quando essas doses de radiação diária são dadas incorretamente traz malefícios aos pacientes e médicos, exemplos disso são tratamentos errados e falhas de equipamento que podem levar a agravação de doenças. De acordo com a UNSCEAR é uma raridade acontecer acidentes com equipamentos, mas já foram relatos casos.

A utilização em produtos industriais também é muito utilizada, as principais fontes radioativas utilizadas são o céσιο, cobalto, amerício, estrôncio, criptônio e promécio que podem ser usados para medir densidade, umidade, peso, espessura que são realizadas utilizando fontes radioativas.

A radiação provoca danos ao corpo, um deles é a destruição das células com o calor, e o outro consiste numa ionização que é a fragmentação de células. O calor que é emitido pela radiação é muito grande que provoca queimaduras. Mas o contato a radioatividade deixa a pele muito danificada.

A fase da alteração biológica devida às radiações ionizantes, são iniciadas com reações enzimáticas, que vem a ser de origem das lesões em grande parte do DNA. Estas lesões podem ou não se reparar, havendo sobrevivência da célula normal ou resultando em morte celular, chamamos de mutações ou aberrações cromossômicas. Os efeitos da radiação ionizante ao nível do material genético do DNA são muito importantes nos processos desencadeantes da oncogênese, dos efeitos genéticos e hereditários.

Dessa forma, diante da tamanha proporção que a radiação tem conexão com o nosso cotidiano de diversas formas e maneiras, em sua maioria usados para fins benignos, mostramos aqui um percentual em forma de gráficos a respeito do nível de compreensão do assunto entre as pessoas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO/ESTADO DA ARTE

De acordo com Veludo (2011), em seu artigo “Efeitos da Radiação X e Níveis de Exposição em Exames Imagiológicos” apesar de, de um modo geral, esta exposição não possuir um risco significativo, a verdade é que existem exceções. Como, por exemplo, algumas mutações genéticas e doenças malignas da população que podem ser atribuídas à radiação natural.

Segundo a (UNSCEAR), a taxa de dose efetiva proveniente da radiação natural é de cerca de 2,4 mSv per-capita, por ano. Contudo essas doses podem variar significativamente. Ou seja, para qualquer grande população, cerca de 65% dos seus indivíduos, tem as doses efetivas

anuais entre 1 mSv e 3 mSv, cerca de 25% terá doses efetivas anuais inferiores a 1 mSv e os restantes 10% terá doses efetivas anuais superiores a 3 mSv.

Conforme o livro “Radiação: Efeitos e Fontes” (UNEP) os radionuclídeos de fontes artificiais podem estar presentes em produtos alimentícios além dos provenientes de fontes naturais. No entanto, a contribuição na dose resultante de descargas controladas e autorizadas destes radionuclídeos para o ambiente é, geralmente, muito pequena.

Sabe-se que a radiação pode produzir efeitos em nível celular, causando sua morte ou modificação, devido aos danos causados nas fitas do ácido desoxirribonucleico (DNA) em um cromossomo. Se o número de células danificadas ou mortas for grande o suficiente, poderá ter como resultado a disfunção do órgão, ou até mesmo a morte do mesmo. Além disso, outro dano ao DNA também pode ocorrer sem que haja morte celular. Esse dano é geralmente reparado completamente, mas se não o for, a modificação resultante – conhecida como mutação celular – causará reflexo nas divisões celulares subsequentes e poderá, finalmente, levar ao câncer.

3 METODOLOGIA/MATERIAIS E MÉTODOS

Para construir esta seleção de gráficos foram necessários alguns passos: 1) Análise de artigo e livro a respeito do assunto, na qual escolhemos um artigo com o tema “Efeitos da Radiação X e Níveis de Exposição em Exames Imagiológicos” de Patrícia Carvalho Veludo e um livro com o tema “Radiação: Efeitos e Fontes” (UNEP); 2) Baseadas em gráficos do artigo e livro, formamos perguntas com o intuito de mostrar o grau de conhecimento de pessoas sobre o assunto; 3) Fizemos um questionário na qual utilizamos do GOOGLE FORMS, utilizando o site (<https://gsuite.google.com/signup/basic/welcome>) e enviamos para cerca de 50 a 60 pessoas com faixa etária de 10 a 30 anos, e assim recolhemos as respostas, formando os gráficos e adicionando-os no artigo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi obtido por meio desta pesquisa informações que nos ajudaram a compreender melhor e entender o nível de conhecimento atual de pessoas entre 10 a 30 anos, acerca da radiação que sofrem no seu cotidiano. Obtivemos dados através de uma pesquisa com 59 pessoas que visava notar se as pessoas estão esclarecidas do assunto dentro da temática estabelecida.

A primeira das perguntas do questionário buscou saber qual é a frequência com que os entrevistados se submetem a exames imagiológicos. O gráfico 1 mostra o quantitativo das

respostas à pergunta. Foi observado que 13 dos 59 entrevistados realizam os exames imagiológicos e assim, se expõem a uma das fontes de radiação artificiais.

Realização de exames imagiológicos

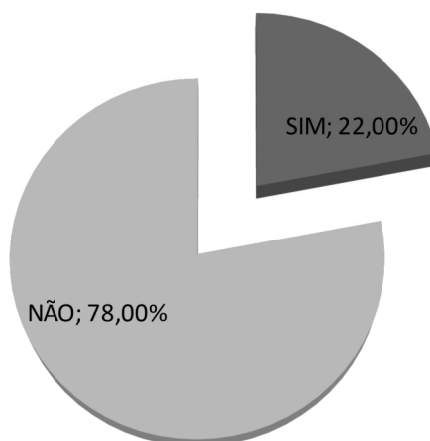
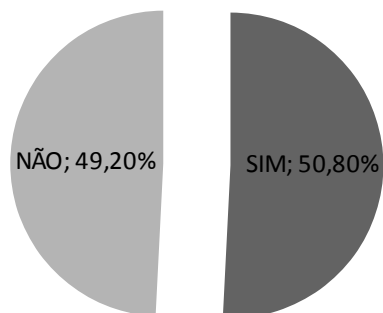


Gráfico 1: frequência da realização de exames imagiológicos pelos entrevistados.

Radiação na conservação de alimentos

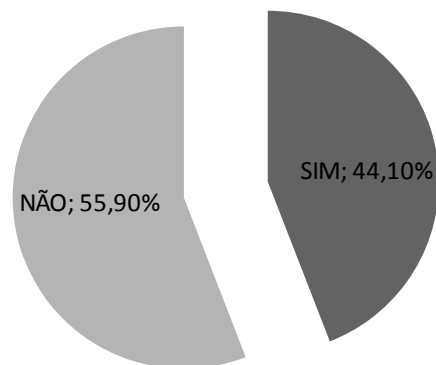


No gráfico 2 abaixo está representado o quantitativo de entrevistados que conhecem uma das aplicações da radiação na

indústria, em especial, para a conservação de alimentos. Foi possível constatar que 30 entrevistados conhecem este tipo de aplicação da radiação, enquanto que 29 dos 59 entrevistados desconhecem esta função.

Gráfico 2: conhecimento dos entrevistados acerca do uso da radiação na conservação de alimentos.

Proteção aos raios solares



O
terceiro

questionamento diz respeito a regularidade e frequência à proteção aos raios solares na percepção dos entrevistados. Foi constatado que 33 dos 59 entrevistados não fazem uso com frequência de qualquer tipo de proteção aos raios solares, outra fonte de radiação. Este fato é preocupante, visto que a região onde os entrevistados residem é um local com alto índice de radiação solar durante longos períodos do ano. O gráfico 3 representa o percentual de proteção dos entrevistados.

Gráfico 3: frequência de utilização de proteção contra os raios solares.

Acerca de problemas dermatológicos relacionados a exposição ao sol, o gráfico 4 apresenta o percentual de respostas afirmativas (opção por “sim”) ou negativas (opção por “não”). Como resultado, 47 dos 59 entrevistados expressaram não possuir problemas de pele.

Problemas dermatológicos

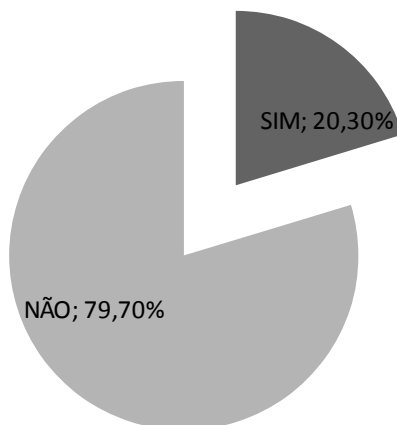


Gráfico 4: frequência de problemas de pele relacionados a exposição ao sol.

A quinta pergunta do questionário buscou conhecer o tempo diário de exposição ao sol dos entrevistados e os resultados estão expostos no gráfico 5 abaixo.

Tempo de exposição ao sol

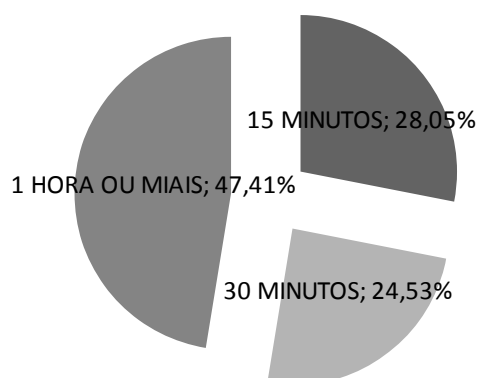


Gráfico 5: resposta dos entrevistados ao tempo de exposição diário aos raios.

A última pergunta do questionário buscou compreender se os entrevistados conhecem de forma geral o que é a radiação e quais são os principais tipos. Foi possível constatar que mais da metade dos entrevistados apresentam noções gerais sobre a radiação, como descrito no gráfico 6.

Conhecimentos gerais sobre radiação

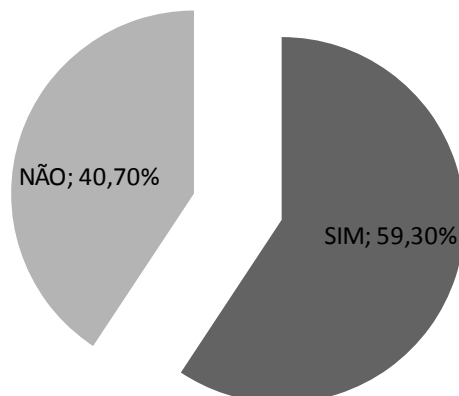


Gráfico 6: frequência de conhecimento sobre a radiação em geral em seu cotidiano.

5 CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado de nossos estudos podemos concluir o quão diversa a radiação pode ser, sendo usadas para desígnios benígnos para a população, como em uso de exames e farmacêuticos, mas a mesma tem seus malefícios para as pessoas expostas irregularmente. De acordo com nossas pesquisas podemos compreender que maior parte das pessoas entendem o uso da radiação seja ela através de alimentos, exames imagiológicos e exposição ao sol, e assim podendo se prevenir de doenças ocasionadas a sua exposição excessiva a elas.

REFERÊNCIAS

STEINER, A. **Radiação efeitos e fontes**. Nairóbi, Quênia: UNEP, 2016

VELUDO, P. C. **Efeitos da Radiação X e Níveis de Exposição em Exames Imagiológicos**. Dissertação de Mestrado, 69p., Universidade de Coimbra, Coimbra, 2011.