

## **RISCOS E BENEFÍCIOS DA RADIAÇÃO SOLAR PARA O CORPO HUMANO**

Crislane Pereira da Silva (1); Daniel Rosendo de Oliveira (2)

(Universidade Estadual Vale do Acaraú – UEVA / [crislanepereira2121@gmail.com](mailto:crislanepereira2121@gmail.com))

### **INTRODUÇÃO**

Campanhas sobre as prevenções e os benefícios da exposição ao sol sempre vêm acompanhadas de uma série de recomendações. Será que as pessoas estão seguindo as sugestões propostas pelos os órgãos de saúde? “O câncer da pele responde por 33% de todos os diagnósticos desta doença no Brasil, sendo que o Instituto Nacional do Câncer (INCA) registra, a cada ano, cerca de 180 mil novos casos” (Sociedade Brasileira de Dermatologia - SBD, 2017). Dentre os tipos de cânceres de pele mais comuns, está o não melanoma e entre os mais perigosos o melanoma, ambos podem ser ocasionados pela exposição à radiação proveniente do Sol. Apesar do Sol ser rotulado como um grande vilão no desenvolvimento de algumas doenças, sua presença é indispensável para o processo da vida.

Para se entender a interação entre os raios solares e o corpo humano, primeiro é importante saber o que é radiação. Radiação é o transporte de energia através do espaço sem a necessidade de um meio material para transportá-la. A radiação proveniente do Sol, faz parte do chamado espectro eletromagnético, que compreende um arcabouço de radiações com diferentes níveis de energia, inclui-se nesta lista: Ondas de rádio, micro-ondas, luz visível (produzida pelo Sol), raios X, raios gama e etc. Entender como cada nível de energia interage com a matéria, foi essencial para o ser humano se proteger e se beneficiar do que é invisível aos receptores eletromagnéticos, nossos olhos.

Procurar-se-á através desta breve introdução de conceitos fornecer um momento de interação entre o conhecimento científico e as informações que estão relacionadas com a saúde dos alunos. Ao envolver os mesmos com o presente tema, espera-se destes a absorção do conteúdo proposto e o mais importante, a construção da conscientização perante os perigos e benefícios da exposição ao sol em determinadas horas do dia e em determinadas situações.

De acordo com Kirsner (2005, p. 513-514 apud Piazza e Miranda *et al*, 2007, p. 2):

*todos os tipos de câncer de pele são considerados preventivos através da limitação da exposição à radiação ultravioleta achadas na luz do sol. Pois*

*exposição ao sol e infância são associadas com o desenvolvimento do câncer de pele no futuro, com isso políticas escolares que indicam proteção solar são um importante assunto.*

A abordagem metodológica da disciplina de física no ensino médio, tem despertado na comunidade discente o desinteresse por alguns assuntos que se relacionam com o que está sendo discutidos atualmente pelos os principais meios de comunicação e que consequentemente fazem parte do cotidiano de todos. A relação entre Ciência e Sociedade deveria ocorrer de forma harmônica nas escolas, mas infelizmente vem demonstrando um distanciamento quando abordado em sala de aula, isso contribui de forma decisiva para que o aluno não encontre ligação entre o que é ensinado na escola e o que realmente acontece no seu dia a dia.

As informações adquiridas pelos alunos nas aulas de física, quase sempre estão direcionadas para a resolução de exercícios que provavelmente estarão presentes nas próximas avaliações ou no vestibular que o espera quando o mesmo concluir o ensino médio. Raramente o aluno consegue fazer referência a um conteúdo de física relacionando-o a alguma aplicação tecnológica ou fenômenos naturais, geralmente o que fica na memória são algumas fórmulas decoradas sem sentido prático, servindo apenas para resolver questões que incluem, muitas das vezes, um conjunto de condições na qual a mesma irá funcionar.

*A forma de transmissão do conteúdo, apelando quase que exclusivamente para a memorização não somente da ciência física como qualquer outro, faz com que os alunos adquiram características de “máquinas” de respostas prontas sem conseguir atribuir sentido aos saberes que deveriam ter grande importância para suas vidas cotidianas. (NASCIMENTO,2010, p. 12)*

Proporcionar informações dotadas de reflexão e contextualização em sala de aula, seguramente irá proporcionar ao aprendiz a capacidade de perceber o arcabouço de aplicações e discussões que estão sendo colocados em pauta pelos meios de comunicação e em conversas informais, isso certamente permitirá sua inserção e colaboração para o processo de socialização do conhecimento e a prática da cidadania.

Nascimento (2006), reforça o que se acabou de expor afirmando que:

*Dispor de conhecimentos rudimentares, isto é, noções básicas dessa matéria ajuda o cidadão a se posicionar em relação a inúmeros problemas da vida moderna, como poluição, recursos energéticos, reservas minerais, uso de matérias primas, fabricação e uso de inseticidas, pesticidas, adubos e agrotóxicos, fabricação de explosivos, fabricação e uso de medicamentos, importação de tecnologia e muitos outros. Além disso, aprender acerca dos diferentes materiais, suas ocorrências, seus processos de obtenção e suas aplicações, permite traçar paralelos com o desenvolvimento social e*

*econômico do homem moderno. Tudo isso demonstra a importância do aprendizado de Física. (NASCIMENTO, 2006, p. 18)*

O fator contextualização surge como uma ferramenta indispensável no processo de ensino-aprendizagem, pois é a partir deste mecanismo que o aluno tem a capacidade de interagir nas discussões no ambiente escolar, visto que, este método de ensino não fica preso somente ao livro didático ou ao que o professor sabe, mas contempla também, os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos do meio social.

Outra ferramenta notável que merece ser explorada em sala, é a interdisciplinaridade, neste projeto a relação pode ser evidenciada entre os conhecimentos de física e biologia, isto sem dúvidas contribui para a consolidação e significação no estudo da ciência, visto que, rompe com atual modelo de ensino, ao permitir que o aluno explore o conteúdo das duas áreas, relacionando-os para encadeamento e formulação de ideias.

## **METODOLOGIA**

Nesta pesquisa, visou-se explorar de forma quantitativa e qualitativa a eficiência do projeto desenvolvido com 42 alunos do 2º ano do Ensino Médio da E.E.M.T.I. Prefeito José Euclides Ferreira Gomes Júnior, localizada na cidade de Sobral - CE e parceira do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência – PIBID. As atividades foram desenvolvidas na manhã do dia 16 de janeiro de 2018, com duas turmas em duas salas da escola, em cada sala continha três bolsistas do PIBID responsáveis por desenvolver e orientar as atividades aos alunos.

As atividades consistiram em uma exposição da problemática em questão mediante o uso de slides contendo textos, tabelas e figuras ilustrativas. Optou-se também por realizar uma prática experimental que evidenciasse aos discentes, a forma como a radiação solar interage com a matéria em determinadas situações. O experimento foi bem simples, utilizou-se uma lupa para concentrar a luz do Sol em uma folha A4, uma parte da folha foi pintada de preto, em seguida os alunos se encarregaram em concentrar a luz do Sol na região branca da folha e depois na região preta, e em seguida observar o resultado. Esta atividade foi desenvolvida antes da exposição teórica.

Após o fim da exposição e discussão do conteúdo, foi repassado aos discentes um questionário com questões objetivas que abordavam indagações sobre seus hábitos de proteção quando expostos ao Sol, informações teóricas discutidas em sala de aula e o nível de satisfação dos mesmos com o projeto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, serão expostos os resultados e as observações realizadas pelos bolsistas no ambiente de sala de aula, isso irá subsidiar os comentários ao longo desta seção.

Inicialmente, indagou-se aos alunos se eles tinham costume de se protegerem da radiação solar, foi observado que 30 dos 42 alunos representando um percentual de aproximadamente 71,4%, não têm o hábito de se protegerem do sol, o restante, 12 alunos responderam que costumam se protegerem, perfazendo um percentual de 28,6%.

Pode-se perceber através dos resultados, o descaso que o público entrevistado demonstra com relação aos cuidados com a exposição ao sol, mediante este fato, supõe-se que a maioria dos discentes talvez não sabiam os malefícios ocasionados por esta atitude. No entanto, um resultado contraditório a suposição feita foi detectada quando perguntado aos alunos se eles sabiam que a exposição ao sol sem proteção é um dos agentes que causam o desenvolvimento do câncer de pele. Dos 12 alunos que disseram se proteger do sol, 75% ou seja, 9 alunos já sabiam que a exposição à radiação solar, sem proteção, pode desenvolver o câncer de pele.

Com relação aos possíveis acessórios já utilizados pelos os discentes para se proteger da radiação solar, os mesmos expressaram-se da seguinte forma: 14,3% dos entrevistados responderam que já haviam usado casaco, 47,6% responderam que já usaram protetor solar, 31,0 % responderam que já haviam utilizado chapéu ou boné e 19,0% fizeram uso do guarda sol. Nesta pergunta, obviamente, os alunos poderiam responder a mais de um item.

De acordo com relatos de alguns estudantes, o uso do protetor solar só é feito em casos excepcionais, como por exemplo tomar banho de sol na praia. Atividades diárias como ir à escola, ir na casa de amigos ou ao supermercado, os mesmos relataram que não possuem o costume de se proteger, a justificativa é o pouco tempo de exposição. Mas vale aqui ressaltar que os raios UVA, como foi comentado no referencial teórico, desenvolvem problemas de pele agindo de forma cumulativa, fato que os colocam aparentemente como um agente inofensivo para a saúde da pele.

No pós-questionário havia uma pergunta que contemplava o tratamento mais específico do projeto, indagou-se aos alunos, porque os raios ultravioletas são mais nocivos a pele que os raios infravermelhos. 9,5% dos entrevistados responderam que isso ocorre devido os raios ultravioletas possuem menor frequência, 21,4% responderam que isso é devido os raios UV possuem maior comprimento de onda, 57,1% responderam que isso se dá devido os raios UV possuem maior frequência, 11,9 % responderam não saber qual o motivo.

Esta pergunta serviu para avaliar o nível de concentração dos alunos quanto a teoria que estava sendo exposta em sala de aula, praticamente metade da turma erraram a resposta ou não souberam responder, a explanação da teoria muitas das vezes não é absorvida pela turma, exigindo um maior grau de dedicação do professor em sala de aula.

Quanto aos benefícios da luz solar, 23,8% dos entrevistados, responderam que o bronzeamento é um dos benefícios ocasionados pela exposição ao sol, 64,3% reconhecem que a vitamina D é um dos benefícios, 11,9% responderam não saber o benefício ocasionado pela radiação solar.

Percebe-se que nesta pergunta a maioria dos alunos reconhecem um dos benefícios que sol proporciona ao corpo humano, em contrapartida 23,8% associam o bronzeamento como um dos benefícios de se expor ao sol. Mas não podemos menosprezar o resultado positivo constatado, no qual a maioria dos alunos reconheceram que a exposição ao sol de forma controlada é uma fonte de promoção da saúde.

Foi perguntado aos entrevistados, qual o período no qual a radiação solar oferece um maior grau de nocividade a pele. Apenas 1 entrevistado respondeu que o horário de maior perigo para à saúde se estende de 6h às 10h, 16,7% responderam que o horário que o sol agride mais a pele está entre 11 e 14 horas, 71,4% responderam que o horário que merece maior atenção situa-se entre 10 e 16 horas, 9,5% responderam que o horário de maior preocupação está entre 12h e 17h.

Por experiência e depois da exposição teórica exposta em sala, a maioria dos alunos conseguiram identificar o horário no qual o sol se apresenta mais agressivo, além da intensidade luminoso que pode ser identificada por experiência cotidiana, o referencial teórico alerta que é entre 10 e 16 horas que os raios UVB atingem a superfície da terra em maior número, ao saber disso, os discentes encontram-se informados sobre este perigo.

Para finalizar o questionário foi perguntado aos entrevistados sobre a qualidade das atividades desenvolvidas ao longo do projeto. 52,4% dos entrevistados julgaram o projeto como “ótimo”, 38,1% responderam que o projeto foi “bom”, 9,5% disseram que foi “regular”. Nenhum dos entrevistados julgaram o projeto como “ruim” ou “péssimo”.

Com relação a prática experimental, a mesma mostrou-se como fonte de discussões e indagações por parte dos alunos. Nas observações do experimento os alunos perceberam que ao concentrar a luz do solar na folha, principalmente nas porções pintadas de preto, a folha entrava em combustão para surpresa da maioria. Também foi detectado pelos discentes que a parte branca da folha exigia um maior tempo de exposição para que iniciasse o processo de combustão. A prática serviu para que os bolsistas exemplificassem alguns conceitos

empregados na teoria, como por exemplo o aumento da intensidade da luz apresenta-se de forma mais agressiva a matéria.

## **CONCLUSÃO**

Mediante a exposição do referencial teórico e dos resultados e discussão apresentados, à abordagem do presente tema torna-se indispensável no ambiente escolar, pois além de contemplar algo que se relaciona diretamente com a saúde dos alunos, promove a interdisciplinaridade e contextualização, fatores determinantes para a absorção e significação do conteúdo exposto em sala de aula, contribuindo assim, para uma mudança de pensamento dos alunos com relação as competências exploradas pela física no ensino médio.

Notou-se que com a prática experimental os alunos mostraram-se mais atuante em sala de aula, pois os mesmos levantavam questionamentos embasados nas observações retiradas do experimento. Outro fato, constatado no processo de confecção deste trabalho, que contribui para relação professor-aluno, foi análise dos questionários, visto que é com esse instrumento e aliado as observações em sala de aula que o docente fará as reflexões e ajustes em sua metodologia, adequando-a no intuito de remover as deficiências detectadas, visando futuras intervenções.

## **REFERÊNCIAS**

DANTAS, A. A. A.; CARVALHO, L. G.; CASTRO NETO, P. Comparação entre a radiação solar incidente estimada pela equação de Angström-Precott (Padrão-FAO) e medida em estação meteorológica automática. In: XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 2004, São Pedro. XXXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA Anais... CD-ROM., 2004.

Nascimento T.L. Repensando o ensino de física no ensino médio. 2010. 61f. Monografia– Universidade Estadual do Ceará, fortaleza, 2010.

PIAZZA F.C.P., MIRANDA M.E.S. Avaliação do conhecimento dos hábitos de exposição e de proteção solar dos adolescentes do Colégio de Aplicação Univali de Balneário Camboriú (SC). [TCC - Graduação em Tecnologia em Cosmetologia e Estética]. Balneário Camboriú (SC): Universidade do Vale do Itajaí; 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA - SBD. Câncer de Pele. 2017. Disponível em: :<<http://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/cancer-da-pele/64/>> . Acesso em: 14 de agosto de 2012.