



CONSCIENTIZAÇÃO INTERATIVA SOBRE A IMPORTÂNCIA DO FILTRO ULTRAVIOLETA NOS ÓCULOS ESCUROS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Bruno dos Santos Ramalho¹
 Joao Lucas de Paiva Paulino²
 José Edvan de Souza Júnior³
 Lucas Henrique Freitas⁴
 Maria Eduarda Varela Cavalcanti Souto⁵

RESUMO

A exposição ocular à radiação ultravioleta (UV) é prejudicial à saúde dos olhos, com riscos significativos associados a diversas patologias oculares. No entanto, a percepção e a conscientização da população quanto a medidas preventivas, como o uso de óculos solares com filtro UV adequado, tem-se revelado insatisfatórias. Este relato de experiência descreve a ação educativa promovida no projeto “Viva UERN Rio Branco” pela Liga Acadêmica de Morfofisiologia e Neurociência da Visão em conjunto com o Projeto de Extensão “Olhar Infantil”, ambos da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Tal ação teve como objetivo sensibilizar e educar a comunidade mossoroense sobre a relevância do uso de óculos de sol com proteção UV. Em sua execução, buscou-se proporcionar uma vivência lúdico-educativa, na qual foi adotada a combinação de instruções teóricas e experimentação prática. Lanterna e filtro de luz azul foram utilizados como representação didática dos efeitos do uso ou não uso de filtros em lentes.

¹ Graduando em Medicina na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
 brunoramalho@alu.uern.br

² Graduando em Medicina na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
 paivapaulino@alu.uern.br

³ Professor da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Doutor em Ciências da Saúde – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
 joseedvan@uern.br

⁴ Graduando em Medicina na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
 henriquefreitas@alu.uern.br

⁵ Graduanda em Medicina na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
 mariasouto@alu.uern.br





Como resultado da intervenção, foi observado um notável engajamento da população participante, refletindo uma ampliada compreensão sobre os riscos da radiação UV e a relevância da prevenção. Logo, isso demonstrou a pertinência da atividade de extensão na prevenção de doenças oftalmológicas associadas à radiação UV. Tendo em vista a eficácia da estratégia aplicada, conclui-se, portanto, que a abordagem teórico-prática teve impactos positivos ao dialogar de modo didático e elucidativo com a população nesse processo de educação em saúde ocular.

PALAVRAS-CHAVES: Raios ultravioleta; Oftalmologia; Saúde ocular; Educação em saúde; Estratégias de saúde locais.

INTERACTIVE AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF ULTRAVIOLET FILTER ON SUNGLASSES: AN EXPERIENCE REPORT

ABSTRACT

Ocular exposure to ultraviolet (UV) radiation is detrimental to eye health, with significant risks associated with various eye pathologies. However, public perception and awareness of preventive measures, such as wearing sunglasses with appropriate UV filters, have proven to be unsatisfactory. This experiential report describes the educational initiative carried out in the “Viva UERN Rio Branco” project by the Academic League of Morphophysiology and Neuroscience of Vision in conjunction with the “Olhar Infantil” Extension Project, both from the University of the State of Rio Grande do Norte. This initiative aimed to raise awareness and educate the Mossoró community about the importance of using sunglasses with UV protection. During its implementation, a playful and educational experience was provided, combining theoretical instruction with practical experimentation. A flashlight and blue light filter were used as didactic representations of the effects of using or not using filters in lenses. As a result of the intervention, a significant engagement of the participating population was observed, reflecting an enhanced understanding of UV radiation risks and the importance of prevention. Consequently, this intervention demonstrated the relevance of the extension activity in preventing ophthalmic diseases associated with UV radiation. Considering the effectiveness of the applied strategy, it can be concluded that the theoretical and practical approach had positive impacts on effectively and didactically engaging the population in this process of ocular health education.

KEYWORDS: Ultraviolet rays; Ophthalmology; Eye health; Health education; Local health strategies.





1 INTRODUÇÃO

O uso do termo “luz” tem sido flexibilizado para abarcar as radiações eletromagnéticas de qualquer comprimento de onda, podendo ser visível ou não ao olho humano. Anteriormente, o emprego deste conceito estava mais restrito ao espectro visível que é definido por comprimentos de onda no intervalo de 400 a 700 nanômetros (nm), intermediário ao infravermelho, que possui comprimentos de onda mais longos, e o ultravioleta, com comprimentos de onda mais curtos (PAL, 2001), porém maiores que o dos raios X, de 380 a 1 nm.

No contexto da física eletromagnética, o espectro da radiação ultravioleta pode ser agrupado, de acordo com o comprimento de onda, em UV próximo, com o comprimento variando de 380 a 200 nanômetros, ou seja, ficando mais próximo à luz visível, e UV extremo, com comprimentos muito pequenos, variando de 1 a 31 nm. Outrossim, em razão da relação de proporcionalidade inversa entre as variáveis de frequência e comprimento de onda, a radiação eletromagnética do espectro ultravioleta apresenta uma frequência superior a dos demais supracitados (OKUNO, 2005).

Por outro lado, a radiação UV também pode ser organizada de acordo com sua aplicação no contexto da saúde e socioambiental, separando-se em UV-A, UV-B e UV-C. Diferente da separação teórica da física, as faixas de radiação não são exatas, podendo ocorrer sobreposição de valores. Como exemplo, o UV-A começa em torno de 410 nm e termina em 315 nm, enquanto que o UV-B começa em 330 nm e termina em 270 nm, aproximadamente. Os picos das faixas estão em suas médias.

A UV-A, dentro desse espectro, é conhecida como onda longa. A UV-A é utilizada junto a uma pequena quantidade de luz visível para a produção de radiação eletromagnética capaz de excitar compostos fosforescentes, conhecidos como luz negra (KITSINELIS, 2012). A camada de ozônio atua como método de barreira absorvendo, na atmosfera, parte significativa da radiação UV-B, conhecida como onda média, que é a principal fração responsável pelos danos à saúde da pele, das mucosas e dos olhos. Já a radiação UV-C é totalmente absorvida pelo oxigênio e o ozônio da atmosfera.

Visto que a camada de ozônio é eficaz em barrar a totalidade da porção UV-C, somente as radiações UV-A e parte da UV-B chegam à superfície da terra e afetam os seres humanos. A incidência dessas radiações se altera de acordo com o horário e a posição solar, altitude e estações do ano (SCHALKA, et al, 2014). As regiões próximas à linha do Equador e entre os trópicos têm maior incidência das síndromes oculares causadas pelo excesso de radiação UV; a prevalência do pterígio nessas áreas é estimada em 22% (PODSKOCHI, 2004). O município de Mossoró fica localizado em uma região próxima à linha do Equador, o que coloca os habitantes da região em situação de risco por conta da maior exposição.





A exposição à radiação ultravioleta (UV) é uma preocupação significativa para a saúde ocular. Boa parte da luz visível é transmitida pela córnea, contudo esta estrutura absorve a energia luminosa que esteja dentro do espectro ultravioleta. Esse processo ocorre majoritariamente no epitélio corneano multicamadas (PODSKOCHI, 2004) e resulta na morte e descamação das células epiteliais superficiais em um curto intervalo de tempo. Esse agente agressivo pode resultar no desenvolvimento de síndromes oculares, como é o caso da fotoceratite, degeneração macular e pterígio (AKBARI, 2022). Além disso, a exposição acentuada e prolongada do indivíduo a essas radiações está associada ao aumento do risco de desenvolver degeneração macular relacionada à idade (DMRI), uma das principais causas de perda de visão em pessoas mais velhas.

Em razão dos efeitos deletérios da radiação UV nos tecidos sensíveis e no fato de que o território nacional possui muitas diversidades econômicas e sociais, grande parte da população brasileira está em situação de risco por causa da exposição. Diante disso, os mecanismos fisiológicos e artificiais de proteção ao indivíduo são essenciais. Nos olhos existem vários mecanismos de defesa, como encerrar as pálpebras ou a redução do diâmetro da pupila. Estes mecanismos são ativados apenas na presença de luz visível intensa; a filtragem apenas deste componente pode deixar os olhos desprotegidos à radiação UV. A inclusão de filtros para radiação UV nos óculos é assim essencial (PERALTA, 2020).

2 RELATO DA EXPERIÊNCIA

A ação foi executada pela Liga Acadêmica de Morfofisiologia e Neurociências da Visão (LAMNVI) e pelo Projeto Olhar Infantil da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) a fim de esclarecer a importância da presença do filtro ultravioleta em óculos escuros. Ela aconteceu no dia 30 de julho de 2023 no projeto Viva UERN Rio Branco, conduzido pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX), que ocorreu no Corredor Cultural de Mossoró.

2.1 Metodologia

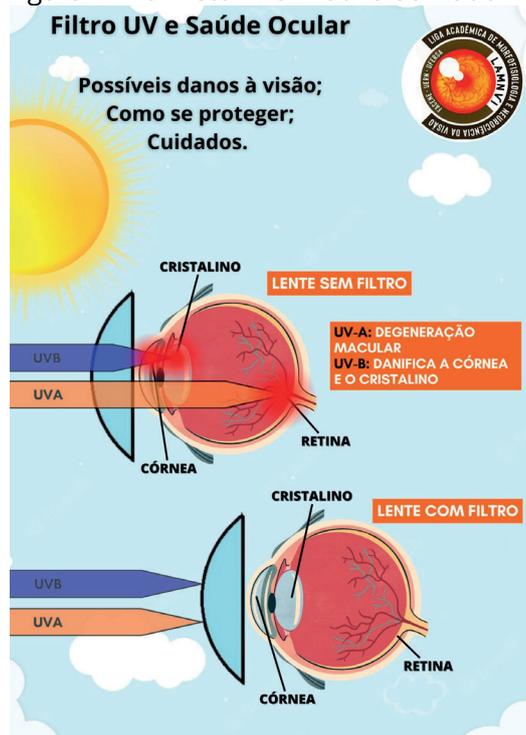
O projeto foi desenvolvido em duas etapas, consistindo a primeira delas na elaboração de informes educativos, tanto para a população que visitaria o estande da liga, quanto para os próprios extensionistas. Para isso, inicialmente foram criados 6 grupos. Quatro desses grupos ficaram responsáveis por elaborar textos educativos visando a capacitação de todos os extensionistas sobre temas específicos que seriam abordados durante a ação. Além disso, um outro grupo ficou responsável por elaborar o material gráfico (figura 1), visando complementar a explicação dos discentes, favorecendo, dessa forma, o entendimento das pessoas que forem ao estande da liga du-





rante a ação. Por fim, um último grupo ficou responsável pela parte organizacional da ação, que consistiu em elaborar uma dinâmica para testar os óculos escuros das pessoas que participassem da ação, conseguir o material para esse momento e colocar esses recursos em prática de maneira a exemplificar a parte teórica abordada durante a explicação dos extensionistas.

Figura 1 - Panfleto informativo utilizado na ação



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

A segunda etapa envolveu a execução da ação no evento da PROEX. Para isso, foram levados panfletos, materiais impressos, materiais para os experimentos e óculos escuros com o filtro ultravioleta e sem. Inicialmente, os discentes explicaram de forma objetiva e didática para as pessoas que paravam no estande sobre a fisiologia da interação dos raios luminosos no globo ocular e as complicações que o excesso de raios ultravioletas acarretam, principalmente, no cristalino e na retina, comparando, logo em seguida, os agravos da utilização de óculos escuros sem o filtro de luz ultravioleta com os efeitos benéficos da presença desse filtro nesses acessórios. Por fim, foi realizado um experimento a fim de consolidar algumas informações para o público. Como a luz ultravioleta fica no espectro de luz não visível, a liga optou por utilizar uma lanterna de luz azul e o filtro de luz azul como forma de comparar, de forma similar ao que acontece com os raios de luz ultravioleta, o mecanismo de ação do filtro sobre os raios luminosos específicos. O





resultado foi que nos óculos que possuíam tal filtro, a luz azul não conseguia atravessar as lentes do acessório, projetando, dessa forma, uma sombra (figura 2). Ao todo, 24 pessoas foram ao estande da liga. Aquelas que já tinham óculos puderam verificar, a partir do experimento, se seus acessórios possuíam filtro de luz azul.

Figura 2 - Experimento prático comparativo com filtro de luz azul



Fonte: Acervo pessoal, 2023.

2.2 Conhecimento da população sobre o filtro ultravioleta

Catarata, melanoma uveal, fotoceratite, degeneração macular, diversas são as doenças que podem ser acarretadas pela exposição à radiação ultravioleta (RUV) na superfície ocular (BACKES, 2019). Visando prevenir os danos causados por essa radiação, foram criados diversos acessórios fotoprotetores, como o filtro ultravioleta que é aplicado em lentes de óculos de sol. No entanto, a eficácia da proteção desse dispositivo está relacionada, dentre outros fatores, com a sua utilização adequada. Portanto, ações de educação em saúde, como a desenvolvida, são essenciais para ampliar a divulgação de informações científicas de maneira objetiva e didática, auxiliando na prevenção de diversas doenças.

Durante a execução da ação foi percebido que o conhecimento das pessoas em relação à RUV era limitado. Muitos associavam esse tipo de radiação a possíveis efeitos danosos ao organismo, no entanto, havia certo desconhecimento sobre como esse impacto negativo se desenvolve e quais doenças, de fato, poderiam ser causadas. Essa observação se torna relevante, uma vez que, o entendimento sobre o motivo pelo qual a RUV ser considerada potencialmente perigosa ao organismo, aumenta a probabilidade de





as pessoas valorizarem e realizarem as medidas de prevenção de maneira adequada.

Além disso, em relação ao conhecimento sobre o filtro ultravioleta presente em óculos, nem todas as pessoas sabiam a sua importância. Há um risco associado a esse desconhecimento, uma vez que essas pessoas podem deixar de utilizar esses acessórios ou, até mesmo, podem comprar e utilizar óculos que não possuam esse filtro, aumentando, dessa forma, os potenciais danos oculares associados à essa radiação.

Quando há o escurecimento do ambiente em qualquer grau de intensidade, as pupilas sofrem midríase, aumento do tamanho de sua abertura, permitindo a entrada de maior fluxo luminoso. Caso a lente que escureça o ambiente não realize o filtro de radiação UV, a retina sofrerá maior exposição deletéria (SONODA; SILVA, 2021, n.p).

Portanto, percebe-se que o conhecimento da população que compareceu ao estande da LAMNVI sobre radiação ultravioleta e, principalmente, sobre os filtros associados é muito limitado. Sob essa perspectiva, é importante destacar também a forma como foram abordadas essas informações. Considerando a eficácia dessa ação de educação em saúde, os extensionistas adaptaram todos os esclarecimentos para uma linguagem objetiva e didática para a população. Além disso, também foi elaborado um panfleto (figura 1) contendo um esquema que resumia, em grande parte, pontos importantes discutidos, como os impactos das diferentes formas de radiação, UVA e UVB, no globo ocular, além dos efeitos da presença dos filtros de raios ultravioleta, facilitando ainda mais a internalização dos conhecimentos apresentados. Dessa forma, fica evidente as diversas formas de garantir, de fato, a conscientização das pessoas que compareceram ao estande, desmistificando determinadas concepções, como a convicção de que qualquer óculos de sol é suficiente, além de reforçar as medidas preventivas e reduzir os potenciais riscos para a saúde ocular dessas pessoas.

2.3 Importância da experimentação para entendimento da população

Como o evento foi realizado pela PROEX da UERN em um local público bastante movimentado na cidade, esperava-se uma grande audiência, além de uma grande quantidade de projetos em exposição. Por isso, foram elaboradas estratégias para prender a atenção dos espectadores, sendo elaborados dois experimentos práticos para exemplificar os conceitos explicados. Isso porque a experimentação tem sido uma grande aliada do ensino de ciências básicas desde os anos iniciais do ensino fundamental.

O primeiro dos experimentos estava diretamente relacionado com o filtro de luz ultravioleta, uma vez que a LAMNVI adquiriu uma lente com uma tecnologia que a permite ficar mais escura quando exposta à luz solar. Assim,





os óculos escuros levados pelos ligantes e pelos espectadores poderiam ser testados no momento da explicação. Todavia, esse experimento funciona apenas quando se tem luz solar visível em intensidade considerável e, como o evento foi realizado no final da tarde, a incidência de raios era muito pequena, impossibilitando a sua execução. Por causa disso, esse experimento não foi feito muitas vezes no dia nem teve bons resultados demonstrativos, fazendo com que a segunda alternativa fosse mais usada.

O outro experimento não dizia respeito ao espectro ultravioleta, mas à luz azul e servia para exemplificar como os filtros dos óculos funcionam. Desse modo, uma luz azul era incidida sobre a lente e podia ser verificado se os raios de luz azul passavam ou não por ela (Figura 2). Assim, foi observado que essa foi a parte da ação que mais atraiu pessoas, pois elas viam o experimento sendo realizado com outras pessoas e se aproximavam do estande para entender o que estava acontecendo. Esse ponto também foi bastante atrativo, haja vista que, por ser uma experimentação simples, as pessoas queriam que fosse feita com os seus próprios óculos, permitindo que os membros da liga testassem a eficácia do filtro de luz azul da população.

Tendo o exposto em vista, ficou claro para os extensionistas que o uso de práticas envolvendo experimentação foi mais efetivo do que uma simples exposição dos fatos, uma vez que os espectadores mostraram-se muito mais interessados e puderam tirar suas dúvidas. Nesse sentido, a eficácia dessas duas práticas em uma atividade sobre filtro de raios ultravioleta foi comprovada empiricamente por meio da observação.

2.4 Autocapacitação dos estudantes

Outro fator de importância para a ação foi a realização do levantamento das informações teóricas pelos extensionistas, uma vez que foi criado um documento no Google Documentos compartilhado com todos os ligantes da LAMNVI para que informações e artigos sobre o filtro de luz ultravioleta pudessem ser discutidos. Assim, destaca-se que, dos nove alunos participantes da ação, apenas quatro estavam cursando a disciplina de Oftalmologia (ciclo clínico), enquanto que os demais ainda estão no ciclo básico do curso. Isso proporcionou um contato precoce com um tema que será abordado apenas no terceiro ano do curso de Medicina da UERN.

Além do levantamento teórico e estudo necessário para a ação, os estudantes também precisaram desenvolver as suas habilidades orais e interpessoais com os visitantes para que a explicação pudesse ser entendida por todos. Assim, como o evento contava com um público bastante variado em idade e conhecimentos sobre o tema, o discurso de explicação teve que ser constantemente adaptado para que pudesse ser entendido por todos. Isso auxilia o estudante de Medicina a desenvolver habilidades diárias que serão usadas nos seus consultórios com os pacientes, proporcionando uma comu-





nicação acessível.

3 CONCLUSÃO

Durante a ação desenvolvida, a aplicação combinada da informação teórica com a experimentação prática revelou ser uma abordagem eficaz na conscientização e prevenção de doenças relacionadas à exposição inadequada à RUV. As práticas experimentais, utilizadas como estratégia educativa, favoreceram a participação do público-alvo, proporcionando uma experiência interativa e facilitando a compreensão dos conceitos discutidos.

A experimentação com a luz azul, embora não esteja diretamente relacionada ao espectro ultravioleta, ilustrou a funcionalidade dos filtros em lentes, reforçando a importância do uso de óculos com lentes de qualidade e proteção adequada.

Para os extensionistas envolvidos, o projeto representou uma oportunidade de autocapacitação, bem como de desenvolvimento e aprimoramento de habilidades práticas e comunicativas. A interação com um público diversificado estimulou a adaptação da linguagem e da abordagem, característica relevante na educação em saúde e na medicina.

Desse modo, conclui-se que a continuidade da promoção de iniciativas semelhantes é esperada, visto que ampliam o alcance da informação e contribuem para a promoção da saúde ocular na população.

REFERÊNCIAS

AKBARI, M. **Update on overview of pterygium and its surgical management.** J Popul Ther Clin Pharmacol. 2022

BACKES, C. et al. Sun exposure to the eyes: predicted UV protection effectiveness of various sunglasses. **Journal of exposure science & environmental epidemiology**, v.29, p.753-764, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41370-018-0087-0>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41370-018-0087-0/>. Acesso em 16 set. 2023

KITSINELIS, Spiros. **The Right Light: matching technologies to needs and applications.** [S. l.]: CRC Press, 2012. 165 páginas p.

OKUNO, Emico; VILELA, Maria Aparecida Constantino. **Radiação ultravioleta: características e efeitos.** São Paulo: Editora Livraria da Física.. Acesso em: 18 set. 2023., 2005

PAL, GK; PAL, Pravati. **Text book of practical physiology.** [S. l.]: Orient Longman Private Limited, 2001. 530 p.





PERALTA, L.. Proteção contra a radiação ultravioleta fornecida por óculos de sol. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, p. e20200144, 2020.

PODSKOCHY, A. **Protective role of corneal epithelium against ultraviolet radiation damage**. Acta Ophthalmol Scand. 2004

SCHALKA, S; STEINER, D; RAVELLI, F. N.; STEINER, T., et al **Consenso Brasileiro de Fotoproteção**. **Anais Brasileiros De Dermatologia**, v. 89, n 6 S1, 2014.

SONODA, R.; DA SILVA, F. K. UV E A PROTEÇÃO EM LENTES DE ÓCULOS. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218**, [S. l.], v. 2, n. 7, p. e27583, 2021. DOI: 10.47820/recima21.v2i7.583. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/583>. Acesso em: 16 set. 2023

