



UNIVERSIDADE FEDERAL DO DELTA DO PARNAÍBA
CAMPUS MINISTRO REIS VELLOSO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA

MARIANA CRISTINA STEFF BUTTENBENDER

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE DERMATOLÓGICA:
UMA REVISÃO SOBRE ERITEMA SOLAR**

MARIANA CRISTINA STEFF BUTTENBENDER

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE DERMATOLÓGICA:
UMA REVISÃO SOBRE ERITEMA SOLAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba como pré-requisito para obtenção do título de graduação em Bacharelado em Medicina

Orientador: Prof. Dr. Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque

Parnaíba-PI
2026

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao décimo terceiro dia do mês de julho de dois mil e vinte seis, às quatorze horas, em sessão pública realizada por meio de videoconferência utilizando a plataforma Google Meet (meet.google.com/ncg-csmf-hrv), na presença da Banca Examinadora presidida pelo Professor Doutor EMANUEL LINDEMBERG SILVA ALBUQUERQUE e compostas pelas examinadoras: Professora Doutora KARINA RODRIGUES DOS SANTOS e Professora Doutora PATRÍCIA VIEIRA MARTINS, a aluna MARIANA CRISTINA STEFF BUTTENBENDER, apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Medicina da UFDPAr-CMRV intitulado MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE DERMATOLÓGICA: UMA REVISÃO SOBRE ERITEMA SOLAR, como requisito curricular indispensável à integralização do curso. A Banca Examinadora após reunião em sessão reservada deliberou e decidiu pela APROVAÇÃO do referido Trabalho de Conclusão de Curso, divulgando o resultado formalmente a aluna e aos demais presentes, e eu na qualidade de presidente da Banca lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pela aluna orientada.

Documento assinado digitalmente
 EMANUEL LINDEMBERG SILVA ALBUQUERQUE
Data: 13/07/2026 15:08:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador
Presidente da Banca

Documento assinado digitalmente
 KARINA RODRIGUES DOS SANTOS
Data: 13/07/2026 15:33:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinadora

Documento assinado digitalmente
 PATRICIA VIEIRA MARTINS
Data: 14/07/2026 07:16:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinadora

Documento assinado digitalmente
 MARIANA CRISTINA STEFF BUTTENBENDER
Data: 13/07/2026 15:15:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientanda



Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque <lindemberg@ufdpar.edu.br>

Fwd: [IJSA] Editor Decision

1 mensagem

Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque <lindemberg@ufdpar.edu.br>

15 de junho de 2026 às 12:29

Para: Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque <lindemberg@ufdpar.edu.br>

----- Forwarded message -----

De: **José Falcão Sobrinho** <falcao.sobral@gmail.com>

Date: qui, 11 de jun de 2026 18:21

Subject: [IJSA] Editor Decision

To: Mariana Bittenbender <marianasteffb@ufdpar.edu.br>, Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque <lindemberg@ufdpar.edu.br>

Mariana Bittenbender, Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque:

We have reached a decision regarding your submission to International Journal Semiarid, "MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE DERMATOLÓGICA: UMA REVISÃO SOBRE ERITEMA SOLAR".

Our decision is to: Accept Submission

Jornal Internacional do Semiárido

Fortaleza, 11 de junho de 2026

CARTA DE ACEITE

Comunicamos o ACEITE do artigo intitulado “MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE DERMATOLÓGICA: UMA REVISÃO SOBRE ERITEMA SOLAR”, a ser publicado no International Journal do Semiarid no ano de 2026.

Mariana Cristina Steff Buttenbender¹
Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque²

¹. Graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), município de Parnaíba, estado do Piauí/Brasil, marianasteffb@ufdpar.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0945-9208>

². Professor Doutor do Curso de Medicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), município de Parnaíba, estado do Piauí/Brasil, lindemberg@ufdpar.edu.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3051-3301>

Atenciosamente,

Conselho Editorial

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS EFEITOS NA SAÚDE DERMATOLÓGICA: UMA REVISÃO SOBRE ERITEMA SOLAR

Mariana Cristina Steff Bittenbender¹
Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque²

1. Graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), município de Parnaíba, estado do Piauí/Brasil, marianasteffb@ufdpar.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0945-9208>

2. Professor Doutor do Curso de Medicina da Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPar), município de Parnaíba, estado do Piauí/Brasil, lindemberg@ufdpar.edu.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3051-3301>

RESUMO

A radiação ultravioleta (RUV) exerce efeitos benéficos à saúde, como a indução da síntese de vitamina D e a promoção do bem-estar geral. Entretanto, a exposição excessiva está fortemente associada ao desenvolvimento de agravos dermatológicos, incluindo eritema solar, fotoenvelhecimento e câncer de pele. As mudanças climáticas intensificam esses riscos ao alterarem a dinâmica atmosférica, a integridade da camada de ozônio e a distribuição geográfica da radiação solar, impactando de forma desproporcional populações vulneráveis. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a influência das mudanças climáticas sobre a incidência da RUV e seus efeitos na saúde dermatológica, com ênfase no eritema solar como marcador clínico de exposição excessiva. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar, utilizando os descritores “climate change” AND “skin diseases” AND “dermatology” OR “sunburn”. Foram incluídos artigos completos de revisão, publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês. Os achados evidenciam que a intensificação da RUV, associada às mudanças climáticas, contribui para o aumento da incidência de condições dermatológicas, com maior impacto em populações vulneráveis devido a desigualdades socioeconômicas e limitações no acesso aos serviços de saúde. Conclui-se que a adoção de estratégias de prevenção e promoção da saúde, incluindo ações educativas e ampliação do acesso à fotoproteção, é fundamental para mitigar os impactos dermatológicos em um cenário de mudanças climáticas.

Palavras-chave: mudanças climáticas; doenças de pele; dermatologia; queimadura solar.

ABSTRACT

Ultraviolet radiation (UVR) exerts beneficial effects on health, including the induction of vitamin D synthesis and the promotion of overall well-being. However, excessive exposure is strongly associated with the development of dermatological conditions, including sunburn, photoaging, and skin cancer. Climate change intensifies these risks by altering atmospheric dynamics, compromising the integrity of the ozone layer, and modifying the geographical distribution of solar radiation, disproportionately affecting vulnerable populations. In this context, the present study aimed to analyze the influence of climate change on UVR incidence and its effects on dermatological health, with an emphasis on sunburn as a clinical marker of excessive exposure. This is an integrative literature review conducted using the PubMed, SciELO, LILACS, and Google Scholar databases, employing the descriptors “climate change” AND “skin diseases” AND “dermatology” OR “sunburn.” Full review articles published between 2015 and 2025 in Portuguese and English were included. The findings indicate that the intensification of UVB radiation, associated with climate change, contributes to an increased incidence of dermatological conditions, with a greater impact on vulnerable populations due to socioeconomic inequalities and limited access to healthcare services. In conclusion, the adoption of prevention and health promotion strategies, including educational actions and expanded access to photoprotection, is essential to mitigate dermatological impacts in the context of climate change.

Keywords: climate change; skin diseases; dermatology; sunburn.

INTRODUÇÃO

A exposição à radiação ultravioleta (RUV) está associada a efeitos benéficos para a saúde física e mental, destacando-se a indução da síntese de vitamina D, essencial na prevenção de doenças osteometabólicas, como a osteoporose (CORRÊA, 2015). Entretanto, quando ocorre de forma excessiva, essa exposição constitui um importante fator de risco para diversos agravos à saúde, especialmente alterações dermatológicas, como o eritema solar — manifestação aguda de dano cutâneo — e, a longo prazo, o aumento do risco de fotoenvelhecimento e neoplasias cutâneas (ISLER et al., 2022).

Diante desses efeitos antagônicos, uma das principais controvérsias reside na definição do tempo ideal de exposição solar que possibilite a obtenção dos benefícios fisiológicos sem acarretar prejuízos dermatológicos (CORRÊA, 2015). Essa problemática torna-se ainda mais complexa devido à influência de fatores atmosféricos, geográficos e climáticos sobre a intensidade e a variabilidade da RUV (ROSCHER et al., 2023).

Adicionalmente, determinadas populações apresentam maior vulnerabilidade aos impactos das mudanças climáticas sobre a saúde, seja pela maior suscetibilidade aos efeitos adversos, seja pelas limitações na capacidade de adaptação e implementação de medidas de mitigação (SCHACHTEL et al., 2020). No contexto dermatológico, essa vulnerabilidade é potencializada pelo acesso limitado aos serviços de saúde, pela maior exposição a condições ambientais desfavoráveis e pela escassez de recursos destinados à prevenção e ao tratamento de doenças cutâneas (SILVA; ROSENBACH, 2021).

Destaca-se que a RUV corresponde a uma fração do espectro eletromagnético entre 100 e 400 nanômetro (nm), representando menos de 10% da radiação solar incidente na superfície terrestre. Apesar de sua baixa proporção, exerce grande impacto biológico nos seres vivos, tendo em vista a sua importância no metabolismo. Corrobora-se que a RUV se divide em três categorias, a saber: UVA (320–400 nm), relacionada ao envelhecimento precoce da pele; UVB (280–320 nm), principal responsável por queimaduras solares e dano direto ao DNA; e UVC (100–280 nm), que não atinge a superfície terrestre por ser totalmente absorvida pela camada de ozônio (CORRÊA, 2015).

Nesta perspectiva, como estratégia de saúde pública ao nível global, foi criado em 1992 o Índice Ultravioleta (IUV), reconhecido pela Organização Mundial de Saúde - OMS em 1994. O IUV classifica os riscos em uma escala de 0 a 11, com base na intensidade da radiação capaz de provocar eritema, orientando medidas de prevenção para a população (CORRÊA, 2015; ROSCHER et al., 2023).

Nesse cenário, as mudanças climáticas, no contexto atual, têm ampliado os desafios para a dermatologia, contribuindo para a exacerbação de doenças inflamatórias e infecciosas, além do aumento na incidência de câncer de pele. Assim, torna-se fundamental investigar de que maneira as alterações climáticas influenciam a incidência da radiação ultravioleta, especialmente do espectro UVB, com ênfase no eritema solar como marcador clínico precoce de exposição excessiva.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre mudanças climáticas, exposição à radiação ultravioleta e ocorrência de eritema solar, com foco especial em populações vulneráveis. Com isso, pretende-se aprofundar o entendimento da relação entre alterações climáticas e agravos cutâneos, no intuito de subsidiar estratégias de prevenção, diagnóstico e manejo clínico que possam contribuir para a saúde pública.

É importante ressaltar que a escolha dessa temática se justifica pela sua relevância científica, ambiental e social, além do potencial para fundamentar estratégias de saúde pública mais eficazes. Ou seja, visa a integração de políticas públicas voltadas para a saúde da pele, juntamente com medidas de mitigação das mudanças climáticas, pois é crucial para reduzir o impacto dessas alterações sobre a saúde da população, a exemplo do Brasil.

Portanto, os profissionais da área de saúde e dermatologistas devem adotar uma postura proativa na prevenção, diagnóstico e tratamento de condições dermatológicas, apoiados por ações de educação ambiental e incentivo à proteção solar para a população como um todo. Ao compreender de forma sistêmica os efeitos das mudanças climáticas sobre a exposição à RUV, será possível desenvolver soluções direcionadas, tanto para a proteção individual quanto para a formulação de políticas públicas que beneficiem as populações mais vulneráveis, dentro da perspectiva do Sistema Único de Saúde - SUS.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura, com o objetivo de analisar os efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde dermatológica, com ênfase no eritema solar como marcador clínico imediato de dano cutâneo decorrente da exposição à radiação ultravioleta.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar, utilizando descritores em inglês combinados por operadores booleanos: “climate change” AND “skin diseases” AND “dermatology” OR “sunburn”. Foram incluídas publicações no período de janeiro de 2015 a maio de 2025.

Na base LILACS, após aplicação dos filtros, foi identificado um artigo elegível. Na PubMed, foram encontrados 195 estudos, dos quais 13 atenderam aos critérios de inclusão. No Google Scholar, a busca resultou em 2.180 publicações, sendo 6 selecionadas para compor a

amostra final. Em todas as bases, foram priorizados artigos de revisão e estudos com abordagem analítica.

Os critérios de inclusão compreenderam: estudos completos disponíveis online; publicações nos idiomas português ou inglês; e trabalhos que abordassem diretamente a relação entre mudanças climáticas, radiação ultravioleta e doenças dermatológicas, com destaque para o eritema solar. Foram excluídos artigos duplicados, estudos sem acesso ao texto completo, publicações que não apresentassem relação com o tema proposto e trabalhos fora do escopo dermatológico.

O processo de seleção dos estudos ocorreu em três etapas sequenciais: leitura dos títulos, análise dos resumos e leitura integral dos textos elegíveis. A extração dos dados foi realizada por meio de um formulário estruturado, contendo informações como autores, ano de publicação, título, periódico e idioma.

Os estudos selecionados foram analisados de forma descritiva e interpretativa, sendo discutidos à luz do referencial teórico adotado. A caracterização dos artigos incluídos está apresentada no Quadro 1.

Por se tratar de uma revisão de literatura, este estudo não envolveu coleta de dados com seres humanos, sendo, portanto, dispensada a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Ressalta-se que foram respeitados todos os princípios éticos, com a devida citação das fontes e preservação dos direitos autorais conforme as normativas vigentes.

Quadro 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão.

Base de Dados	Autores/Ano	Título do artigo	Revista	Idioma
Lilacs	Corrêa MP. 2015.	Solar ultraviolet radiation: properties, characteristics and amounts observed in Brazil and South America	Anais Brasileiros de Dermatologia	Inglês
Google Scholar	Haykal D, Lim HW, Calzavara-Pinton P, Fluhr J, Cartier H, Berardesca E. 2025.	The Impact of Pollution and Climate Change on Skin Health: Mechanisms, Protective Strategies, and Future Directions	JAAD reviews	Inglês
Google Scholar	Parkera ER, Mob J, Goodmanc RS. 2022.	The dermatological manifestations of extreme weather events: A comprehensive review of skin disease and vulnerability	The Journal of Climate Change and Health	Inglês

Google Scholar	Niebel D, Tso S, Parker ER, Rosenbach M, Tan E, Thio HB, Coates SJ, Andersen LK, Hecker C, Saha S, de Berker D. 2025.	Environmental Impact of Dermatology and Action Towards It: A Narrative Review	International Journal of Dermatology	Inglês
Google Scholar	Er E, Demirsoy NP, Yıldız P, Arslangiray Ö, Kırımlıoğlu N, Akbay F, Evci Kiraz ED. 2024.	Impacts of Climate Change on Health:A Current Assessment	Asian Journal of Environment & Ecology	Inglês
Google Scholar	Dayrit JF, Sugiharto A, Coates SJ, Lucero-Prisno DE III, Davis MDD, Andersen LK. 2022.	Climate change, human migration, and skin disease: is there a link?	International Journal of Dermatology	Inglês
Google Scholar	Isler MF, Coates SJ, Boos MD. 2023.	Climate change, the cutaneous microbiome and skin disease: implications for a warming world	International Journal of Dermatology	Inglês
PubMed	Hawk JLM. 2020.	Safe, mild ultraviolet-B exposure: An essential human requirement for vitamin D and other vital bodily parameter adequacy: A review	Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine	Inglês
PubMed	Tang X, Yang T, Yu D, Xiong H, Zhang S. 2024.	Current insights and future perspectives of ultraviolet radiation (UV) exposure: Friends and foes to the skin and beyond the skin	Environment International	Inglês
PubMed	Merin KA, Shaji M, Kameswaran R. 2022.	A Review on Sun Exposure and Skin Diseases	Indian Journal of Dermatology	Inglês
PubMed	Siiskonen H, Smorodchenko A, Krause K, Maurer M. 2018.	Ultraviolet radiation and skin mast cells: Effects, mechanisms and relevance for skin diseases	Experimental Dermatology	Inglês
PubMed	Hoel DG, Berwick M, de Gruijl FR, Holick MF. 2016.	The risks and benefits of sun exposure 2016	Dermatoendocrinology	Inglês
PubMed	J. W. Cherrie 2024.	A narrative review of occupational solar ultraviolet radiation in Britain and skin cancer	Occupational Medicine	Inglês

PubMed	Kaffenberger BH, Shetlar D, Norton SA, Rosenbach M. 2017.	The effect of climate change on skin disease in North America	Journal of the American Academy of Dermatology	Inglês
PubMed	Kaffenberger BH, Shetlar D, Norton SA, Rosenbach M. 2017.	Sunburn, Thermal, and Chemical Injuries to the Skin.	Primary Care: Clinics in Office Practice	Inglês
PubMed	Long M. 2017	Sun Exposure	Pediatrics in review	Inglês
PubMed	Knuschke P. 2021.	Sun Exposure and Vitamin D	Current Problems in Dermatology	Inglês
PubMed	Coates SJ, McCalmont TH, Williams ML. 2019.	Adapting to the Effects of Climate Change in the Practice Of Dermatology-A Call to Action	JAMA Dermatology	Inglês
PubMed	Shetty N, Schalka S, Lim HW, Mohammad TF. 2023.	The effects of UV filters on health and the environment	Photochemical & Photobiological Sciences	Inglês
PubMed	Coates SJ, Enbiale W, Davis MD, Andersen LK. 2020.	The effects of climate change on human health in Africa, a dermatologic perspective: a report from the International Society of Dermatology Climate Change Committee	International Journal of Dermatology	Inglês

Fonte: A autora

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidenciou uma associação consistente entre a exposição à radiação ultravioleta (RUV), especialmente à fração UVB, e o aumento de agravos dermatológicos, incluindo fotoenvelhecimento, alterações pigmentares e câncer de pele. Observou-se que as mudanças climáticas, ao promoverem alterações na dinâmica atmosférica, influenciam diretamente a intensidade e a distribuição geográfica da radiação solar, contribuindo para a amplificação desses efeitos, sobretudo em regiões tropicais e subtropicais.

Neste contexto, vale mencionar que a intensidade da radiação solar que chega à superfície terrestre é modulada por fatores atmosféricos, a exemplo da camada de ozônio, a presença de vapor d'água, aerossóis e padrões climáticos (ISLER et al., 2022). Nesse sentido,

os estudos apontam que o aumento da temperatura global, a redução da camada de ozônio e as modificações da cobertura de nuvens influenciam diretamente a variabilidade da RUVB (NIEBEL et al., 2025).

Os achados também demonstraram uma distribuição desigual do risco, com maior vulnerabilidade entre crianças, idosos, indivíduos com fototipos cutâneos mais claros e trabalhadores expostos ao ar livre. Essa disparidade evidencia a influência de determinantes sociais e ambientais na saúde dermatológica, reforçando a necessidade de estratégias direcionadas a esses grupos.

Nesse contexto, o Índice Ultravioleta (IUV) destacou-se como uma ferramenta relevante para a comunicação de risco em saúde pública, permitindo orientar a população quanto às medidas de fotoproteção de forma acessível e padronizada. Além disso, os estudos analisados reforçam a importância da implementação de ações educativas contínuas, especialmente em ambientes escolares, comunitários e ocupacionais.

Outro aspecto relevante refere-se ao caráter cumulativo dos danos induzidos pela RUV. Para além das manifestações agudas, como o eritema solar, observou-se associação com alterações crônicas, incluindo dano ao DNA celular, degradação da matriz extracelular, alterações do microbioma cutâneo e surgimento de lesões pigmentares, como lentigos solares. Esses achados reforçam a necessidade de vigilância dermatológica contínua em populações expostas, daí a importância das ações na Atenção Primária à Saúde - APS.

Não obstante, é válido mencionar que a pele humana, ao atuar como barreira protetora, responde de forma variável à radiação solar, dependendo de fatores individuais e ambientais (ISLER et al., 2022). Ou seja, embora a exposição solar controlada favoreça a síntese de vitamina D e o bem-estar, a exposição excessiva está diretamente associada a fotodermatoses, envelhecimento precoce e maior risco de câncer cutâneo (ROSCHER et al., 2023).

Em síntese, o fotoenvelhecimento resulta da interação entre fatores intrínsecos e extrínsecos, sendo a radiação UV o principal fator ambiental envolvido. Estima-se que até 90% das alterações relacionadas ao envelhecimento cutâneo, como rugas, perda de elasticidade e manchas, estejam associadas à exposição solar crônica e desprotegida (MERIN et al., 2022). Enquanto a radiação UVA penetra até a derme, promovendo degradação do colágeno e elastose solar, a UVB atua predominantemente na epiderme, induzindo estresse oxidativo e inflamação. Além disso, a exposição contínua pode levar a alterações pigmentares, como a pigmentação de longa duração, que pode estar associada a lesões pré-malignas.

Portanto, evidenciou-se a importância da incorporação de medidas preventivas na APS, incluindo a orientação sobre exposição solar segura e o reconhecimento precoce de lesões cutâneas. No âmbito ocupacional, destaca-se a necessidade de regulamentação das condições

de trabalho ao ar livre, com limitação da exposição em horários de maior intensidade de radiação e incentivo ao uso de equipamentos de proteção individual.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo reforçam que a exposição à radiação ultravioleta, potencializada pelas mudanças climáticas, constitui um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças dermatológicas, com impacto mais significativo em populações vulneráveis, com reflexos para o Sistema Único de Saúde - SUS.

Portanto, alguns grupos populacionais apresentam maior vulnerabilidade, a exemplo das crianças e idosos, que são os mais suscetíveis devido à imaturidade ou declínio das barreiras cutâneas e imunológicas. Por sua vez, trabalhadores que estão ao ar livre, especialmente de baixa renda, sofrem riscos acrescidos pela exposição ocupacional prolongada e pela menor disponibilidade de medidas de proteção. Nessas populações, barreiras socioeconômicas, como acesso limitado a cuidados médicos e recursos preventivos, ampliam as desigualdades em saúde diante dos impactos das mudanças climáticas.

Diante desse cenário, torna-se fundamental a adoção de estratégias integradas que articulem ações clínicas, educativas e políticas públicas, com foco na promoção da equidade em saúde, considerando que a natureza é um todo integrado. Por sua vez, a ampliação do acesso a medidas de fotoproteção, a implementação de campanhas educativas contínuas e a incorporação do tema na Atenção Primária à Saúde - APS são medidas essenciais para a redução dos agravos relacionados à exposição solar.

Além disso, a integração entre saúde e meio ambiente configura-se como um eixo estratégico para o enfrentamento dos desafios impostos pelas mudanças climáticas ao nível global. Logo, a adoção de abordagens intersetoriais pode contribuir para a prevenção de doenças dermatológicas, a redução de desigualdades e a promoção de um envelhecimento cutâneo mais saudável em diferentes contextos populacionais.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador, Prof. Dr. Emanuel Lindemberg Silva Albuquerque (Docente do Curso de Medicina da UFDF), pelo apoio, orientação e dedicação ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Sua contribuição foi essencial para a realização desta pesquisa. Agradeço também a Profa. Dra. Patrícia Vieira Martins, pela leitura cuidadosa do trabalho e pelos valiosos apontamentos e sugestões, que contribuíram significativamente para o seu aprimoramento. A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a conclusão deste Artigo/Trabalho de Conclusão de Curso, meu muito obrigado!

REFERÊNCIAS

- CHERRIE, J. W. A narrative review of occupational solar ultraviolet radiation in Britain and skin cancer. **Occupational Medicine (London)**, v. 74, n. 9, p. 654–659, 16 jan. 2025. DOI: 10.1093/occmed/kqae101.
- COATES, S. J.; ENBIALE, W.; DAVIS, M. D. P.; ANDERSEN, L. K. The effects of climate change on human health in Africa, a dermatologic perspective: a report from the International Society of Dermatology Climate Change Committee. **International Journal of Dermatology**, v. 59, n. 3, p. 265–278, mar. 2020. DOI: 10.1111/ijd.14759.
- COATES, S. J.; McCALMONT, T. H.; WILLIAMS, M. L. Adapting to the effects of climate change in the practice of dermatology—a call to action. **JAMA Dermatology**, v. 155, n. 4, p. 415–416, abr. 2019. DOI: 10.1001/jamadermatol.2018.5863.
- CORRÊA, M. de P. Solar ultraviolet radiation: properties, characteristics and amounts observed in Brazil and South America. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 90, n. 3, p. 297–313, maio/jun. 2015. DOI: 10.1590/abd1806-4841.20154089.
- DAYRIT, J. F. et al. Climate change, human migration, and skin disease: is there a link? **International Journal of Dermatology**, v. 61, n. 2, p. 127–138, fev. 2022. DOI: 10.1111/ijd.15543.
- ER, O. et al. Impactos das mudanças climáticas na saúde: uma avaliação atual. **Asian Journal of Environment & Ecology**, v. 23, n. 12, p. 134–148, 2024. DOI: 10.9734/ajee/2024/v23i12639.
- HAWK, J. L. M. Safe, mild ultraviolet-B exposure: an essential human requirement for vitamin D and other vital bodily parameter adequacy: a review. **Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine**, v. 36, n. 6, p. 417–423, nov. 2020. DOI: 10.1111/phpp.12584.
- HAYKAL, D. et al. The impact of pollution and climate change on skin health: mechanisms, protective strategies, and future directions. **JAAD Reviews**, dez. 2025.
- HOEL, D. G.; BERWICK, M.; DE GRUIJL, F. R.; HOLICK, M. F. The risks and benefits of sun exposure 2016. **Dermato-Endocrinology**, v. 8, n. 1, p. e1248325, out. 2016. DOI: 10.1080/19381980.2016.1248325.
- ISLER, M. F.; COATES, S. J.; BOOS, M. D. Climate change, the cutaneous microbiome and skin disease: implications for a warming world. **International Journal of Dermatology**, v. 62, n. 3, p. 337–345, mar. 2023. DOI: 10.1111/ijd.16297.
- KAFFENBERGER, B. H.; SHETLAR, D.; NORTON, S. A.; ROSENBACH, M. The effect of climate change on skin disease in North America. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 76, n. 1, p. 140–147, jan. 2017. DOI: 10.1016/j.jaad.2016.08.014.
- KNUSCHKE, P. Sun exposure and vitamin D. **Current Problems in Dermatology**, v. 55, p. 296–315, 2021. DOI: 10.1159/000517640.
- LONG, M. Sun exposure. **Pediatrics in Review**, v. 38, n. 9, p. 446–447, set. 2017. DOI: 10.1542/pir.2016-0233.
- MERIN, K. A.; SHAJI, M.; KAMESWARAN, R. A review on sun exposure and skin diseases. **Indian Journal of Dermatology**, v. 67, n. 5, p. 625, set./out. 2022. DOI: 10.4103/ijd.ijd_1092_20.
- MONSEAU, A. J.; REED, Z. M.; LANGLEY, K. J.; ONKS, C. Sunburn, thermal, and chemical injuries to the skin. **Primary Care**, v. 42, n. 4, p. 591–605, dez. 2015. DOI: 10.1016/j.pop.2015.07.003.
- NIEBEL, D. et al. Environmental impact of dermatology and action towards it: a narrative review. **International Journal of Dermatology**, v. 64, n. 8, p. 1388–1400, ago. 2025. DOI: 10.1111/ijd.17810.

PARGA, A. D.; RAY, B.; PAWLETZKI, A. Climate change and emerging dermatologic diseases in the Americas: a review of shifting exposures and vulnerable populations. **ESS Open Archive**, 25 abr. 2025. DOI: 10.22541/essoar.174558873.32664571/v1.

PARKER, E. R.; MO, J.; GOODMAN, R. S. The dermatological manifestations of extreme weather events: a comprehensive review of skin disease and vulnerability. **Journal of Climate Change and Health**, v. 8, p. 100162, out. 2022. DOI: 10.1016/j.joclim.2022.100162.

SCHACHTEL, A.; DYER, J. A.; BOOS, M. D. Climate change and pediatric skin health. *International Journal of Women's Dermatology*, v. 7, n. 1, p. 85–90, jul. 2020. Erratum em: **International Journal of Women's Dermatology**, v. 7, n. 5, p. 867, set. 2021. DOI: 10.1016/j.ijwd.2020.07.006.

SHETTY, N.; SCHALKA, S.; LIM, H. W.; MOHAMMAD, T. F. The effects of UV filters on health and the environment. **Photochemical & Photobiological Sciences**, v. 22, n. 10, p. 2463–2471, out. 2023. DOI: 10.1007/s43630-023-00446-w.

SIISKONEN, H.; SMORODCHENKO, A.; KRAUSE, K.; MAURER, M. Ultraviolet radiation and skin mast cells: effects, mechanisms and relevance for skin diseases. **Experimental Dermatology**, v. 27, n. 1, p. 3–8, jan. 2018. DOI: 10.1111/exd.13402.

SILVA, G. S.; ROSENBACH, M. Climate change and dermatology: an introduction to a special topic, for this special issue. **International Journal of Women's Dermatology**, v. 7, n. 1, p. 3–7, jan. 2021. DOI: 10.1016/j.ijwd.2020.08.002.

TANG, X.; YANG, T.; YU, D.; XIONG, H.; ZHANG, S. Current insights and future perspectives of ultraviolet radiation (UV) exposure: friends and foes to the skin and beyond the skin. **Environment International**, v. 185, p. 108535, mar. 2024. DOI: 10.1016/j.envint.2024.108535.