

## **Benefícios da fotoproteção e o papel do farmacêutico da formulação ao uso: uma revisão bibliográfica**

### **Benefits of photoprotection and the role of the pharmacist from formulation to use: a literature review**

DOI:10.34119/bjhrv5n1-005

Recebimento dos originais: 08/12/2021

Aceitação para publicação: 04/01/2022

#### **Amanda de Souza Silva**

Graduando em Farmácia - Universidade Evangélica de Goiás  
Av. Universitária Km 3,5 Cidade Universitária – Anápolis-GO  
E-mail: amanda-peixotos@hotmail.com

#### **Thaís Batista de Souza**

Graduando em Farmácia - Universidade Evangélica de Goiás  
Av. Universitária Km 3,5 Cidade Universitária – Anápolis-GO  
75083-515  
E-mail: thais\_bs@hotmail.com

#### **Luciana Vieira Queiroz Labre**

Doutora em Medicina Tropical e Saúde Pública - Universidade Evangélica de Goiás  
Av. Universitária Km 3,5 Cidade Universitária – Anápolis-GO  
E-mail: luciana.labre@docente.unievangelica.edu.br

#### **RESUMO**

A pele possui um papel fundamental no dia a dia, além das suas funções fisiológicas a pele também tem um importante papel que é promover a proteção do corpo humano. No decorrer do dia a dia a pele está sujeita inúmeros fatores nocivos devido a sua exposição, inclusive a exposição solar que traz diversos danos à saúde se não tomar os devidos cuidados diários. A exposição solar quando ocorre de forma intensa sem o uso de protetores solares pode desencadear danos desde mais simples aos danos irreversíveis a pele. Diante disto é importante destacar os valores que a promoção e prevenção do câncer de pele trazem para a saúde, sendo que o mais recomendado é o uso dos fotoprotetores. Os fotoprotetores são conhecidos como protetores solares ou filtros solares cuja finalidade é a prevenção do envelhecimento precoce, a queimadura solar e o câncer da pele. Esta revisão bibliográfica tem como intuito destacar ainda mais o foco dos cuidados à pele bem como a proteção da pele com os fotoprotetores e ainda ressaltar a importância do farmacêutico neste processo por meio de sua visão, ajudando a orientar quanto a seleção e o uso de protetor solar com base nas características da pele. Devido às suas qualificações e capacidade de promover a saúde pessoal e a qualidade de vida, os farmacêuticos têm uma contribuição respeitável e grande apreço pela proteção contra luz.

**Palavras-chave:** Fotoproteção, protetor solar, radiação solar, pele, exposição, saúde.

#### **ABSTRACT**

The skin has a fundamental role on day by day, additionally his physiologic functions, the skin also have an important role that is to promote protection of human body. During at day

by day, the skin is subject to a countless damaging factors due to its a exposition, inclusive a sun exposition that bring divers damages for health if do not take due daily caution. Sun exposure when it occurs intensely without the use of sunscreens can trigger damage from simpler to irreversible damage to the skin. In view of this, it is important to highlight the values that the promotion and prevention of skin cancer bring to health, and the most recommended is the use of photoprotectors. Photoprotectors are known as sunscreens or sunscreens whose purpose is the prevention of premature aging, sunburn and skin cancer. This literature review aims to further highlight the focus of skin care as well as skin protection with photoprotectors and also highlight the importance of the pharmacist in this process through your vision, helping to guide you in selecting and using sunscreen based on your skin's characteristics. Thinking to their qualifications and ability to promote personal health and quality of life, pharmacists have a respectable contribution and a high regard for protection from light.

**Keywords:** photoprotection, sunscreen, solar radiation, skin, exposure, health.

## 1 INTRODUÇÃO

Os raios solares trazem diversos benefícios para os seres vivos, dentre estes benefícios está a vitamina D, que é essencial para o corpo humano. Todavia, pesquisas apontam que o excesso de radiação solar pode causar sérios problemas de saúde. Desta forma, cabe destacar que os raios podem ser divididos em UVA e UVB, porém a radiação UVB é o tipo mais nocivo a pele, pois pode causar vários efeitos como manchas, perda de elasticidade, descamação, perda de água, ressecamento da pele, eritemas ou queimaduras além de lesões irreversíveis. (TOLOTTI, 2012).

A pele é o órgão responsável pela proteção do corpo e auxilia na termo-regulação, é constituída por três camadas sendo elas a epiderme, a derme e a hipoderme. Cabe destacar que existe dois tipos de envelhecimento da pele, o cronológico e o causado por fatores ambientais que ocorre principalmente pela exposição solar. (STRÖHER, 2010).

No entanto, nota-se que a melhor forma de prevenir e diminuir os efeitos maléficis provocados pelas radiações UV's é a utilização de filtros solares, para a proteção da pele, pois ao atingir a pele humana a radiação UV é atenuada pelos filtros solares através da absorção ou reflexão (PERUGINI et al.; 2002; 18 RIBEIRO, 2004).

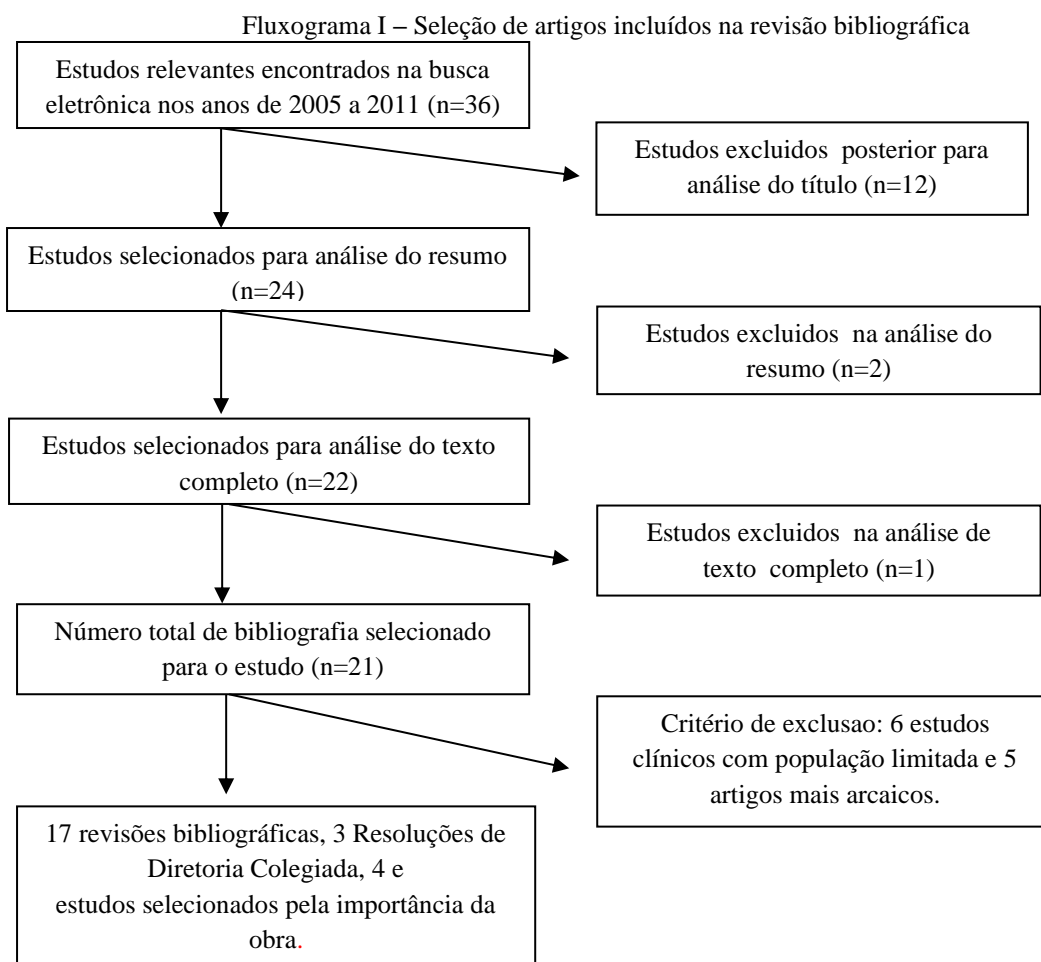
Desse modo, entra o papel do farmacêutico na formulação dispensação e orientação correta quanto as dúvidas e uso do produto, relatando que antes da exposição solar deve - se fazer a aplicação do produto fotoprotetor afim de prevenir o câncer e o fotoenvelhecimento, (CABRAL et al., 2013).

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, onde foram usados artigos científicos, dissertações, monografias, teses, acessados pelo google acadêmico através das palavras-chaves: (Protetor solar, fotoproteção e o papel do farmacêutico) e livros da biblioteca central da universidade UniEvangélica e também dos livros disponibilizados de forma online. Os artigos utilizados para a realização do trabalho foram dos anos de 2004 a 2013, já os livros foram dos anos de 2010 a 2013.

Os artigos selecionados para estudo deste trabalho foram escolhidos com base em critérios dos temas relativos com o tema proposto, e a realização da leitura do mesmo. Cabe destacar que foram excluídos alguns artigos que não eram muito relevantes ao tema, e com o ano obsoleto para base de nossa referência. Deste modo foram (12) trabalhos designados para a realização desta revisão bibliográfica. As buscas pelos artigos deram início em abril de 2020 e novembro de 2021, e na modalidade português e inglês.

### 2.1 FLUXOGRAMA



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 A PELE

A priori sabe-se que a pele é o órgão responsável pela proteção do corpo, visto que é considerado o maior órgão do corpo humano, é constituída por uma membrana dupla que reveste todo o corpo; compõe aproximadamente 16% do peso corporal e dispõe de variados tecidos que somados exercem função de proteger o organismo contra substâncias nocivas como por exemplo as sólidas, líquidas e gasosas, e também contra agressões externas. (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2012).

A pele dispõe de várias funcionalidades, como segurança mecânica, microbiológica e fisiológica do corpo humano, a regularização da temperatura, captação de estimulantes sensoriais e produção de Vitamina D que desempenha funções importantes em nosso organismo. (Ruivo, 2014).

#### 3.2 O ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Segundo (STRÖHER, 2010) existem dois tipos de classificações de envelhecimento da pele, o cronológico e o causado por fatores ambientais.

O envelhecimento cronológico acomete todos os órgãos, devido a chegada da idade, enquanto o envelhecimento causado por fatores ambientais, se dá principalmente por conta da exposição solar, que também pode vir a causar câncer de pele. A pele é constituída por três camadas, a epiderme cuja camada é a mais externa, responsável pela proteção contra as agressões externas, a derme é composta por um tecido resistente e elástico, concede resistência física a pele contra agressões mecânicas, permite flexibilidade e elasticidade, além disto fornece nutrientes a epiderme, já a hipoderme é a camada mais profunda da pele, constituída por células adiposas, delimitadas por septos de colágenos e vasos sanguíneos (SIQUERIA, 2008).

Deste modo, os cânceres de pele são designados de acordo com as células, a partir das quais eles surgem e de seu comportamento clínico, ou seja, pode ser definido como o crescimento anormal das células ocasionando em um tumor que pode ser identificado em forma de caroço, ferida, vermelhidão, mancha e outros, que geralmente aparecem em partes da pele mais expostas ao sol. Os gêneros mais comuns de cânceres são: carcinoma basocelular (células basais), carcinoma espinocelular (células escamosas) e melanomas (melanócitos). Vale ressaltar que os tipos mais frequentes são os carcinomas baso e espinocelulares, apesar do melanoma obter uma maior letalidade (GORDON, 2013).

Um dos principais fatores de risco para câncer de pele melanoma e não melanoma é a exposição excessiva da pele à radiação solar ultravioleta (UV). Vale destacar outros fatores, como cor da pele, olhos e cabelos claros, histórico médico pessoal ou familiar de câncer de pele, infecção viral (papilomavírus humano) e imunossupressão (principalmente em pacientes transplantados). o risco de câncer de pele é muito maior. Além disso, existem fatores ambientais e ocupacionais, como exposição à fuligem, óleo mineral, trabalhadores ao ar livre como construção civil, pescadores, salva-vidas, etc., todos suscetíveis ao câncer de pele não melanoma (HIRST et al., 2012; INCA, 2017).

Um dos principais fatores de risco para o câncer de pele melanoma e não melanoma é a exposição excessiva da pele à radiação solar. Com base nisso, vale ressaltar que os principais efeitos da exposição à radiação solar sem o uso de protetor solar são: eritema, edema, bronzeamento solar, dano direto ao DNA, espessamento da epiderme, apoptose de queratinócitos e formação de espécies reativas de oxigênio., Fotocarcinogênese , imunossupressão e fotoenvelhecimento (HIRST et al., 2012; SCHALKA et al., 2014; SARGENT& TRAVER, 2016; KRUTMANN et al.,2017).

### 3.3 RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA

É de grande conhecimento que a radiação UV apresenta vários benefícios para a saúde humana, como na estimulação a produção da vitamina D<sub>3</sub> (colecalfiferol), que está vinculada na fisiologia óssea e no desempenho do sistema imunológico. Ela pode ser utilizada na terapêutica de disfunções da pele como a psoríase e vitiligo. (BALOG; PEDRIALI; BABY; VELASCO; KANEKO, 2011).

A radiação UVA está correlacionada aos efeitos do envelhecimento precoce cutâneo e que possui  $\lambda$  superior ( $> 320$  nm) e quantidade de energia inferiormente. Esse período de  $\lambda$  oportuniza a inserção da mesma através da camada da derme, afligindo desfavoravelmente a elasticidade natural da pele, exacerbando fotodermatoses, como o lupo eritematoso e a erupção polimorfa à radiação solar. (BALOG; PEDRIALI; BABY; VELASCO; KANEKO, 2011).

### 3.4 FATOR DE PROTEÇÃO SOLAR (FPS)

O Fator de proteção solar é uma identificação que foi cedida pela agência federal da Food and Drug Administration (FDA) de acordo com a categoria de preservação dos protetores solares. (REBELLO, 2011).

Fator de proteção solar é determinado, no que diz respeito a dose eritemática pequena, ou seja, o prazo crucial para a manifestação do eritema, de uma epiderme assegurada com o Filtro solar dividida pela dose eritemática pequena, de uma epiderme que não possui proteção. O Fator de proteção solar tem grande importância, em razão de auxiliar na seleção do produto mais compatível para cada categoria de pele (BEZERRA; REBELLO, 1996).

### 3.5 PROTETOR SOLAR

Segundo a RDC N° 30, de 1° de junho de 2012 (ANVISA), o protetor solar é definido como qualquer composição cosmética que é designada para adentrar a pele e os lábios e que tem o intuito primordial de proteger contra os raios UVA e UVB, impregnando, disseminando e refletindo a radiação.

Os protetores solares podem ser definidos como agentes químicos (orgânicos) ou físicos (inorgânicos) que possuem uma capacidade de absorver a radiação ultravioleta UV, esta ação sucede pelo fato da molécula passar do seu estado fundamental para o excitado ao absorver o fóton da radiação, voltando ao seu estado inicial após emitir a energia absorvida. Cujas funções são defender a pele dos efeitos causados pela radiação solar como queimaduras de pele e também lesões que possam ser causadas através de UV (MARQUES LOPES, et al., 2012).

Os fotoprotetores ou protetores solares são fundamentais para a proteção da pele contra o fotoenvelhecimento e os cânceres de pele citados acima. Os protetores possuem substâncias que segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) N° 47 de 2006 no momento em que são agregados aos produtos para proteção solar, possuem o objetivo de filtrar certos tipos de raios ultravioletas, promovendo a proteção da pele dos efeitos nocivos causados pelos raios. Deste modo sabe-se que no Brasil, o protetor solar se adequa na categoria dos cosméticos, classificados como grau de risco 2.

Em geral, a eficácia dos protetores solares está relacionada com a sua capacidade de absorção da radiação da energia solar, que é proporcional a concentração dos compostos absorventes de radiação eletromagnética que o compõe, o intervalo de absorção e até mesmo o comprimento de onda no qual sucede a concentração máxima. Vale ressaltar que segundo a RDC N° 211 os produtos que possuem indicações específicas, como é o caso do protetor solar ser classificado de grau 2, é exigido a comprovação da segurança e/ou eficácia do produto bem como deve conter informações e cuidados quanto ao modo e restrições de uso. Deste modo pode-se obter a associação de variados filtros, como por exemplo os químicos e

físicos nas formulações, estes métodos são de grande valia para aprimorar a eficácia e também potencializar seus efeitos, trazendo uma melhor proteção a pele.

Um filtro solar deve promover proteção contra possíveis queimaduras, como também deve minimizar as lesões provocadas pela radiação. O produto deve se designar de forma estável na pele, além de produzir maior durabilidade de proteção. Os mesmos não devem causar irritação, sensibilização entre outros, além disto deve ser resistente a água, inodoro e insípido (RIBEIRO, 2004).

### 3.6 O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS

A metodologia de desenvolvimento de novas fórmulas farmacêuticas cosméticas compreende uma mudança e aperfeiçoamento juntamente com empenho e persistência de forma que alcance os parâmetros de qualidade, eficiência e seguridade no produto final que será obtido. (LOMBARDO, 2020).

O farmacêutico tem uma atribuição respeitável e de grande apreciação na fotoproteção, devido a sua qualificação e competência de viabilizar a saúde e a qualidade de vida dos indivíduos. Atráves do seu discernimento auxilia na orientação de seleção e aplicação do protetor solar de acordo com as características da pele. Desta forma, pode contribuir com a disseminação de informações sobre os benefício e malefícios das radiações UV, efeitos da exposição prolongado ao sol e anão utilização de uma barreira fotoprotetora na pele. (GARCIA, 2001).

## 4 CONCLUSÃO

Mediante o exposto, é notório que o sol possui inúmeras resultâncias que são benéficas e essenciais a vida humana como a produção de vitamina D, porém, também pode causar danos e patologias, de manchas senis até o câncer de pele. Dentre as formas de proteção, temos o filtro solar, que possui grande destaque devido a capacidade de impedir a radiação UV. Têm-se várias formulações e avanços tecnológicos que foram desenvolvidos com o intuito de um efeito protetor e de minimização de danos procedentes dos raios solares.

Diante disso, é essencial a compreensão da importância do uso dos protetores solares devido as suas características químicas que vão predispor a diminuição de danos na pele devido aos raios UV, garantindo a saúde e aparência da pele e proporcionando bem-estar.

O papel do farmacêutico, mediante a essa tratativa é de grande magnitude no âmbito da formulação ao uso dos produtos. Vale ressaltar, que o profissional tem um papel

fundamental na inovação e no aprimoramento dos fotoprotetores nesse cenário, garantindo um produto com garantia de qualidade para a promoção de saúde dos indivíduos.

### **AGRADECIMENTOS**

Em primeira instância queremos agradecer a Deus por estar sempre presente em nossas vidas, pois sem ele não teríamos chegado até aqui. Agradecemos a ele por sempre nos amparar e nos capacitar diante dos obstáculos encontrados ao longo do curso.

Agradecemos aos nossos familiares e amigos por sempre estar nos apoiando e incentivando nos momentos mais difíceis e por também sempre compreender a nossa ausência enquanto nos dedicávamos duramente para a realização deste trabalho. Agradecemos por cada oração e motivação, e por sempre acreditar em nós.

Não poderíamos deixar de expressar os nossos agradecimentos a nossa orientadora Luciana Labre por nos transmitir seus conhecimentos e ajuda durante este trajeto, se dedicando mesmo nos momentos difíceis com sua paciência e dedicação.

Agradecemos de forma especial a Universidade UniEvangélica por abrir as portas para nós, e a todos os docentes que participaram da nossa caminhada até aqui, pois cada um contribuiu para o nosso crescimento pessoal e a nossa formação profissional.

### **EPÍGRAFE**

Tudo o que fizerem, seja em palavra seja em ação, façam-no em nome do Senhor Jesus, dando por meio dele graças a Deus Pai. Colossenses 3:17



## REFERÊNCIAS

BALOGH, T. S.; PEDRIALI, C. A.; BABY, A. R.; VELASCO, M. V. R.; Kaneko, T. M. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. 2011. 11p. Revisão – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo (FCF – USP) – São Paulo (SP), Brasil. Disponível em Revista4Vol86Paginada.qxd. Acesso em 25 agosto. 2021

Brasil, Ministério da Saúde (2012) Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada Nº 30, de 1 de junho de 2012.

Brasil, Ministério da Saúde (2006) Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada Nº 47, de 16 de março de 2006.

Brasil, Ministério da Saúde (2005) Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada Nº 211, de 14 de julho de 2005. (D.O.U. 18/07/2005)

CABRAL, L. D. S.; PEREIRA, S. O.; PARTATA, A. K. Filtros solares e fotoprotetores – Uma revisão. *Infarma*, v. 25, nº 2, 2013.

CRUZ Luana C. Câncer de pele causado pela radiação ultravioleta solar. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Física. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2009.

GORDON, R. Skin Cancer: An overview of Epidemiology and Risk Factors. *Seminars in Oncology Nursing*, v. 29, n. 3, p. 160-169, 2013.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. *Biologia celular e molecular*. 9ª edição. Editora Guanabara Koogan. 2012.

MARQUES LOPES, Flavio et al. RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E ATIVOS UTILIZADOS NAS FORMULAÇÕES DE PROTETORES SOLARES *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, vol. 16, núm. 4, 2012, pp. 183-199 Universidade Anhanguera Campo Grande, Brasil.

RIBEIRO, R. P. Desenvolvimento e validação da metodologia de análise do teor de filtros solares e determinação do FPS in vitro em formulações fotoprotetoras comerciais. 2004. 92 folhas. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <http://objdig.ufrj.br/59/teses/647378.pdf>. Acesso em 18.julho.2020

SIQUERIA, N. M. Desenvolvimento Tecnológico e Avaliação da Penetração Cutânea de Benzofenona-3 a partir de Nanocápsulas revestidas com Quitosana. 2008. 45p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2008. Disponível em <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0911290084.pdf>. Acesso em 01.mai.2020.

STRÖHER, A.; ARMIJO, C. J. V.; RAFFIN, R. P. Nanocosméticos: Conceitos, Vantagens e Aplicações. *Cosmetics & Toiletries*, São Paulo, v. 22, n.5, set/out, 2010, p.54-60..

Disponível em <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0911290084.pdf>. Acesso em 18.agosto.2021

TOLOTTI, Michele Fabricia. Protetores solares à base de filtros inorgânicos: desenvolvimento e caracterização. 2012. 124p. Dissertação (MESTRADO) - Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, 2012. Disponível em <https://docplayer.com.br/4727185-Michele-fabricia-tolotti-protetores-solares-a-base-de-filtros-inorganicos-desenvolvimento-e-caracterizacao-guarapuava-2012.html>. Acesso em 18 agosto. 2021

LOMBARDO, M. Estabilização e conservação de formulações farmacêuticas e cosméticas: aspectos de qualidade e de segurança. 2020. 55p. Revisão Narrativa - Instituto Adolfo Lutz - SP, Brasil. Disponível em: (PDF) Estabilização e conservação de formulações farmacêuticas e cosméticas: aspectos de qualidade e de segurança | Journal of Applied Pharmaceutical Sciences - Academia.edu. Acesso em 08 de setembro de 2020

GARCIA, C.R. O farmacêutico e a proteção solar. *Infarma*, v.13, nº 11/12, p. 81-86, 2001.

HIRST, N.G.; GORDON, L.G.; SCUFFHAM, P.A.; GREEN, A.C. Lifetime cost-effectiveness of skin cancer prevention through promotion of daily sunscreen use. *Value in Health*. V. 15, p. 261-268, 2012.

INCA. Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância, Rio de Janeiro, 2017.

KRUTMANN, J.; BOULOC, A.; SORE, G.; BERNARD, B.A.; PASSERON, T. The skin aging exposome. *Journal of dermatological Science*, v.85, n. 3, p. 152-161, 2017.

SARGENT, E. V.; TRAVERS, J. B. Examining the differences in current regulatory processes for sunscreens and proposed safety assessment paradigm. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, v.79, p. 125-141, 2016.

SCHALKA, S.; SCHALKA, S., STEINER, D. RAVELLI, F. N., STEINER, T., TERENA, A. C., MARÇON, C. R. et al. Brazilian consensus on photoprotection. *Anais brasileiros de dermatologia*. v.89, n. 6, p. 1-74, 2014.