



**ANÁLISE DE EFEITOS NOCIVOS DE FILTROS SOLARES FACIAIS
COMERCIALIZADOS EM FARMÁCIAS DE CUIABÁ, VÁRZEA GRANDE E
NOBRES, MATO GROSSO**

Ecledilaine Lucas Fontes
Tayná de Oliveira Xavier
Thaiane Pereira Trindade
Donata Norman Paulino

RESUMO

Os protetores solares são preparações cosméticas que contêm agentes fotoprotetores e são um dos mais importantes cosméticos no mundo, com o objetivo de prevenir eritemas na pele causados por radiações ultravioletas. Nesse contexto, os filtros podem ser classificados em orgânicos ou inorgânicos, de acordo com as substâncias presentes na formulação. Assim, a associação de alguns filtros químicos e físicos permite formular produtos com baixo potencial alergênico e irritante e com um maior espectro de proteção. Este trabalho tem como objetivo avaliar as composições de protetores solares faciais comercializados em três diferentes drogarias no estado de Mato Grosso, em Cuiabá, Várzea Grande e Nobres, e analisar possíveis riscos à saúde provenientes dos filtros químicos e físicos. Após isso, foi realizada a avaliação da composição dos filtros químicos e físicos, seguido da identificação das substâncias comumente nocivas, presentes em tais produtos, que são capazes de causar prejuízos à saúde, como câncer, alergia, dermatite. Nesse contexto, a substância octocrileno contribui para o incremento do FPS e reduz os danos causados à pele pelos raios, entretanto pode desenvolver efeitos cancerígenos e causar desregulação endócrina. Além disso, a substância benzofenona, também um filtro químico, possui uma excelente estabilidade fotoquímica e cobre a totalidade das UVB e grande parte da UVA, entretanto, com possíveis efeitos alérgicos e dermatite de contato. Portanto, são necessários estudos mais aprofundados, pois em baixas concentrações a substância pode não causar efeitos danosos ao usuário e nas embalagens do produto não consta a concentração dos filtros encontrados.

Palavras-chaves: filtro solar, radiação UV, octocrileno e benzofenona

INTRODUÇÃO

Os protetores solares são preparações cosméticas que contêm agentes fotoprotetores e são um dos mais importantes cosméticos no mundo, desenvolvidos para aplicação na pele, com o objetivo de prevenir eritemas causados por radiações ultravioletas (UTUMI, M. et al. 2007; REICHRATH, J. 2014). A radiação solar pode proporcionar tanto benefícios quanto malefícios ao ser humano, desde sensação de bem-estar, estímulo à produção de melanina com consequente bronzeamento da pele, tratamento de icterícia e a ativação da vitamina D, até a produção de simples inflamações e graves queimaduras, além do risco de desenvolver câncer de pele, o qual corresponde a pelo menos 30% dos casos de tumores malignos registrados no Brasil. (AMARO-ORTIZ, YAN, D'ORAZIO, 2014; HONORATO, 2019).

Com isso, apesar do conhecimento geral dos benefícios do filtro solar, sua adesão pela população ainda não é satisfatória, o que pode acarretar em efeitos prejudiciais que se iniciam na epiderme e derme, camadas da pele que absorvem os raios UV (ARMSTRONG, A. et al., 2009; YOUNG, A., 2006). Além disso, a aplicação de quantidade inadequada de filtro solar também pode causar danos, como câncer de pele, já que diminui a eficácia da fotoproteção determinada pelo fabricante, principalmente em indivíduos com alto risco de desenvolver a doença (Nii, D., et al. 2020). Assim, as orientações de fotoproteção são importantes aos indivíduos no momento de adquirir um novo protetor solar, principalmente facial, pois a face é a área mais irradiada do corpo e também o local mais comum de ocorrência do câncer (LIN, J. et al. 2011; M., et al. 2019).

Nesse contexto, os filtros podem ser classificados em orgânicos ou inorgânicos, de acordo com as substâncias presentes na formulação. (YOUNG, A., 2006). A estrutura de um filtro orgânico ou químico permite que os raios UV nocivos ao ser humano sejam absorvidos e convertidos em uma energia não agressiva para pele. (RIBEIRO, C. et al. 2010). Dessa forma, são classificados em: ácido para-aminobenzóico (PABA) e derivados; cinamatos; salicilatos; benzimidazóis; derivados do benzilideno cânfora e benzofenonas (MOURA, C. 2011). O filtro inorgânico ou físico funciona como uma barreira (STEINER, D. 2012), pois são agentes impermeáveis à

radiação, ou seja, o raio incidente é repelido. São representados principalmente pelo dióxido de titânio e pelo óxido de zinco, além do talco, o carbonato de cálcio, o caolin, o óxido de ferro e o petrolato vermelho (MOURA, C. 2011; RIBEIRO, C. 2006; FONSECA, A. 2000).

Nesse sentido, os filtros inorgânicos não são irritantes nem fotossensibilizantes, pois não penetram além da camada córnea da pele, assim, não tem absorção sistêmica e podem ser utilizados por pessoas com histórico de alergia a fotoprotetores tópicos (VALDIVIELSO-RAMOS et al. 2010). Além disso, os filtros solares mais fotoestáveis e potentes são introduzidos nas fórmulas atuais, enquanto os mais antigos são excluídos, seja pelo fato de ser menos efetivos, conter potencial alergênico ou oferecer efeito estético pouco aceitável à formulação (GODINHO, M. 2017). Entretanto, muitas matérias primas dos filtros solares ainda estão relacionadas ao desenvolvimento de processos alérgicos, como a substância octocrileno, a qual já foi descrita como um fotoalérgeno (AVENEL-AUDRAN et al. 2010; NASH, 2006; SARASWAT, 2012).

Assim, a associação de alguns filtros químicos e físicos permite formular produtos com baixo potencial alergênico e irritante e com um maior espectro de proteção (MOURA, C. 2011). Desse modo, o fator de proteção solar (FPS) oferece proteção contra os raios UVB, os quais possuem menor poder de penetração na pele, atingem a epiderme e são os mais energéticos, podendo causar danos agudos e crônicos à pele, como manchas, queimaduras, descamação e câncer. Nesse sentido, a proteção contra as radiações UVA (FPUVA) deve equivaler, no mínimo, a um terço do FPS. Essas radiações são menos energéticas e menos eritematógenas, porém, atingem a derme e são responsáveis pelo envelhecimento cutâneo precoce, doenças de fotossensibilidade e também contribuem para o desenvolvimento do câncer (MENDONÇA, V., 1996; MASSON, P. et al., 2003; MEYBECK, A., 1983).

Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar as composições de protetores solares faciais comercializados em três drogarias no estado de Mato Grosso e analisar possíveis riscos à saúde provenientes dos filtros químicos e físicos.

2. METODOLOGIA

O presente estudo constitui-se de uma pesquisa de campo, de caráter quantitativo descritivo transversal, para analisar diferentes filtros solares faciais. Foi realizado em três farmácias de Mato Grosso: Nobres, uma cidade de interior de pequeno porte com apenas 16 mil habitantes, cuja farmácia possui lucro de 1,8 milhões de reais/ano; Várzea Grande, cidade de médio porte, com cerca de 287 mil habitantes, a farmácia escolhida possui venda anual de 3,6 milhões de reais; e a cidade de Cuiabá, com cerca de 618 mil habitantes, a farmácia apresenta suas vendas no valor aproximado de 7,2 milhões de reais/ano.

Para a seleção dos protetores solares, foram utilizados como critérios de inclusão, primeiramente, os fatores de proteção mais comercializados em cada farmácia (FPS 50, 60 e 70) e, assim, as marcas dos filtros solares faciais mais vendidas desses fatores de proteção. Em Cuiabá, foram selecionadas as marcas La Roche Posay, Neutrogena, Needs e Vichy Idéal Soleil Purify. Em Nobres, as marcas Episol, L'oreal, Nivea e La Roche-Posay, com fator 60. E em Várzea Grande, as marcas Australian Gold, Bioré, Nivea e Ricosol, com fator de proteção 50. Para critérios de exclusão referem-se aos protetores corporais. Com isso, foram escolhidos os quatro filtros solares mais vendidos de cada drogaria, de acordo com o fator de proteção e marca mais comercializados em cada drogaria.

Após isso, foi realizada a avaliação da composição dos filtros químicos e físicos, especificados na composição de cada embalagem, seguido da identificação das substâncias comumente nocivas, presentes em tais produtos, que são capazes de causar prejuízos à saúde, como câncer, alergia, dermatite. Para tal avaliação, foi consultado livros e artigos científicos, tanto em língua inglesa quanto portuguesa, nos bancos de dados, como Portal Periódicos CAPES e Google Acadêmico, principalmente pelas seguintes palavras-chaves: filtro solar, radiação UV, octocrileno e benzofenona, considerando o período de Agosto de 2021 a Junho de 2022.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse trabalho, foi realizada a pesquisa de quatro filtros solares faciais em três cidades do Estado de Mato Grosso: Nobres, Várzea Grande e Cuiabá. Foi possível analisar, em todos, os fatores de proteção, suas respectivas marcas e a presença dos filtros químicos e físicos, como apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Características de filtros solares faciais pesquisados em três drogarias de Mato Grosso, 2022

Cidade: Várzea Grande

Fator de proteção	Marcas	Fator físico	Fator químico
50	Australian Gold	-	Homosalate, Octocrylene , Butyl Methoxydibenzoylmethane, Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid,
	Bioré Perfect Milk	Zinc Oxide	Ethylhexyl Methoxycinnamate, Hexyl Diethylamino Hydroxybenzoyl Benzoate, Bis Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine,
	Nivea sunbeauty	-	Homosalate, Butyl Methoxydibenzoylmethane, Ethylhexyl Salicylate, Ethylhexyl Triazone, Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid,
	Ricosol protetor solar	Titanium Dioxide	Octocrylene , Butyl Methoxydibenzoylmethane, Ethylhexyl Salicylate, Ethylhexyl Triazone

Cidade: Nobres

Fator de proteção	Marcas	Fator físico	Fator químico
60	Episol Sec OC pele oleosa	Titanium Dioxide	Methylene Bis-benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol, Ethylhexyl Methoxycinnamate, Homosalate, Ethylhexyl Salicylate, Benzophenone-3 , Bis ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine,
	L'oreal solar expertise toque	-	Butyl Methoxy Dibenzoyl Methano, Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid

seco

Nivea sun	TitaniumDioxide;	PhenylbenzimidazoleSulfonicAcid, Octocrylene , EthylhexyloxyphenolMethoxyphenylTriazine, EthylhexylSalicylate, Homosalate, Bis-
La Roche-Posay Anthelios XL Protect	TitaniumDioxide	Homosalate, EthylhexylSalicylate, EthylhexylTriazone, Bis-EthylhexyloxyphenolMethoxyphenyl Triazine, DrometrizoleTrisiloxane, ButylMethoxydibenzoylmethane, Octocrylene, TerephthalylideneDicamphorSulfonicAcid

Cidade: Cuiabá

Fator de proteção	Marcas	Fator físico	Fator químico
	La Roche PosayAntheliosairlicium	TitaniumDioxide	EthylhexylSalicylate; ButylMethoxydibenzoylmethane; Bis-EthylhexyphenolMethoxyphenilTriazine; EthylhexylTriazone; Octocrylene ,MethyleneBis-BezotriazolylTetramethylbutylphenol; TerephthalylideneDicamphorSulfonicAcid;
	NeutrogenaSunFresh	TitaniumDioxide	Homosalate, Octocrylene ,ButylMethoxydibenzoylmethane, EthylhexylSalicylate, EthylhexylTriazone, MethyleneBis-BenzotriazolylTetramethylbutylphenol, Bis-EthylhexyloxyphenolMethoxyphenylTriazine,
70	NeedsBeautyOil-Free	-	Octocrylene ,ButylMethoxydibenzoylmethane, EthylhexylSalicylat, EthylhexylTriazon, Homosalat,
	Vichy Idéal Soleil	TitaniumDioxide	Homosalate, EthylhexylTriazone, ButylMethoxydibenzoylmethane, BisethylhexyloxyphenolMethoxyphenylTriazine,

Purify

Octocrylene, Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid
, Methylene Bis-
benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol;

Assim, foi realizado um estudo com as substâncias presentes em cada filtro solar para avaliar as que possuem efeitos nocivos à saúde dos consumidores (Tabela 2).

Tabela 2: Efeitos Nocivos dos filtros solares faciais pesquisados em três drogarias de Mato Grosso, 2022

Cidade: Várzea grande

Marcas	Composição	Efeitos Nocivos
Australian Gold	Octocrilene	Cancerígeno e desregulador endócrino
Ricosol protetor solar	Octocrilene	Cancerígeno e desregulador endócrino

Cidade: Nobres

Marcas	Composição	Efeitos Nocivos
Episol Sec OC pele oleosa	Benzophenone-3	Alérgeno e fotoalérgicas de dermatite de contato
Nivea sun	Octocrilene	Cancerígeno e desregulador endócrino

Cidade: Cuiabá

Marcas	Composição	Efeitos Nocivos
La Roche Posay Anthelios airlicium	Octocrilene	Cancerígeno e desregulador endócrino
Neutrogena Sun Fresh	Octocrilene	Cancerígeno e desregulador endócrino
Vichy Idéal Soleil Purify	Octocrilene	Cancerígeno e desregulador endócrino

Nesse contexto, a substância octocrileno foi encontrada em 50,0% das 12 formulações de filtros solares faciais encontradas nas diferentes drogarias, com a possibilidade de desenvolver efeitos cancerígenos e causar desregulação endócrina (RODRIGUES, R et al. 2021). O octocrileno é um filtro UV químico, pertencente à família dos cinamatos, que contribui para o incremento do FPS e reduz os danos causados à pele pelos raios UV (FOGAÇA, L. et al. 2019), porém, vem sendo estudado desde 2003 pela existência de efeitos adversos provocados potencialmente por este composto ou pela combinação deste com outros (BROOKE N. et al., 2008; BRUGÈ, F. et al., 2014). O octocrileno é absorvido facilmente pela pele, o que pode aumentar o perigo de formação de radicais livres instáveis, podendo reagir com outras substâncias ou formar substâncias prejudiciais quando usado em excesso (GAGO-FERRERO, P. et al., 2012).

Além disso, a substância benzofenona-3, também conhecida como oxibenzona, um filtro químico, foi encontrada em 8,33% das formulações pesquisadas nas diferentes drogarias de Mato Grosso. Foi descrito que a benzofenona-3 possui uma excelente estabilidade fotoquímica e cobre a totalidade das UVB e grande parte da UVA (CABRAL, L. et al. 2011), além disso, é um filtro de amplo espectro, pois auxilia na proteção por absorver a radiação ultravioleta (LOWE, et al. 1997; GONZALEZ et al, 2006). Entretanto, deve-se considerar o risco de absorção de filtros solares de amplo espectro, os quais podem possuir possíveis efeitos alérgicos e dermatite de contato (CANEDO, V. 2022).

De acordo com a resolução RDC nº47 de 16 de março de 2006, é possível listar a concentração máxima de uso permitida para cada filtro UV (Tabela 3). Entretanto, não são descritas nos rótulos a concentração de cada substância presente no filtro solar, com isso, não é possível afirmar se estão nas concentrações tóxicas ou não.

Tabela 3: Concentração máxima permitida das substâncias que podem ser nocivas, encontradas nos filtros solares pesquisados em três diferentes drogarias

NOMENCLATURA (INCI)	CONCENTRAÇÃO MÁXIMA PERMITIDA
Octocrylene	10% (expresso como ácido)
Benzophenone-3	10%

Fonte: RIBEIRO, 2006 (adaptado)

Dessa maneira, o farmacêutico presente nas drogarias ocupa o papel fundamental na Assistência Farmacêutica, visando o bem-estar de seus pacientes, porém sua inserção ocorre de forma gradativa e heterogênea na sociedade (CORADI, A. 2012). Entretanto, é essencial informar e conscientizar a população sobre os possíveis riscos e danos causados pela exposição à luz solar (HOLZLE, D. 2013), como o câncer de pele, incentivando corretamente o uso dos filtros - uma colher de chá para rosto, cabeça e pescoço, aplicação com 15 minutos antes da exposição solar e reaplicação a cada 2 horas - e a escolha dos EPIs adequados para proteção, como óculos escuros, mangas longas e chapéus (SBD, 2019).

De acordo com ÁVILA et al. (2021), foi possível observar a contribuição para a percepção das diferentes formas de uso de fotoprotetor pela comunidade e a importância da orientação pelo farmacêutico.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho, foi possível avaliar a composição dos protetores solares faciais comercializados em três drogarias distintas, no estado de Mato Grosso. A partir dos resultados obtidos, foi estabelecida a presença de poucas substâncias com efeitos nocivos na formulação. Portanto, a pesquisa realizada demonstra a importância do aprofundamento desses estudos, pois é essencial o conhecimento dos profissionais da saúde para orientarem o consumidor. O farmacêutico é um profissional capacitado para apresentar medidas e hábitos simples para evitar exposição prolongada aos raios solares, contribuindo, assim, para a saúde do paciente, tanto no presente, como no futuro. Além disso, é importante o maior detalhamento da concentração dos ingredientes na formulação, pelo laboratório fabricante, favorecendo o uso seguro do protetor solar facial.

5. REFERÊNCIAS

AHMADI, M., BAKHTARI, Z., KAZEMINEZHAD, B., GHAVAM, S. Evaluating the trend of cutaneous malignant tumors in Ilam from 2002 to 2011. **J Family Med Prim Care**. 2019;8(2):717-721.

AMARO-ORTIZ A, YAN B, D'ORAZIO JA. Ultraviolet Radiation, Aging and the Skin: Prevention of Damage by Topical camp Manipulation. **Molecules**. v.15, n.5, p.6202-19, 2014.

ARMSTRONG, A., WATSON, A., MAKREDES M., FRANGOS, J., KIMBALL, A., e KVEDAR, J.. Text-Message Reminders to Improve Sunscreen Use: A Randomized, Controlled Trial Using Electronic Monitoring. **Archives of Dermatology (1960)** 145.11 (2009): 1230-236

AVENEL-AUDRAN, M. et al. Octocrylene, naemerginphotoallergen. **Arch Dermatol**, v. 146, n. 7, p. 753-7, 2010

ÁVILA, R. et al. Cuidado farmacêutico na fotoproteção: Ações de educação em saúde no estado de Goiás. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 12, n. 2, p. 223-234, 2021.

BRUGÈ, F. et al., (2014), "Prevention of UVA-Induced Oxidative Damage in Human Dermal Fibroblasts by New UV Filters, Assessed Using a Novel In Vitro Experimental System", PLoS ONE 9(1): e83401. doi:10.1371/journal.pone.0083401.

BROOKE, N. et al., "UV-filters in cosmetics – prioritisation for environmental assessment", Environment Agency, ISBN: 978-1-84432-968-7 (2008)

CANEDO, V. Bioacumulação de benzofenona-3 e seus efeitos a nível sistêmico: uma Revisão Bibliográfica, 2022

CORADI, A. A importância do farmacêutico no ciclo da Assistência Farmacêutica. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 37, n. 2, 2012.

CABRAL, L.; PEREIRA, S.; PARTATA, A. K.. FILTROS SOLARES E FOTOPROTETORES MAIS UTILIZADOS NAS FORMULAÇÕES NO BRASIL, 2011

FOGAÇA, Lara Alexandre et al. Encapsulação de compostos com fator de proteção solar e atividade antioxidante pela técnica de polimerização em miniemulsão para aplicação cosmética. 2019.

FONSECA A, PRISTA, L. Medicação Protetora. In: ---. **Manual de Terapêutica Dermatológica e Cosmetologia**. São Paulo: Roca, 2000. p.180-187.

GAGO-FERRERO, P., et al., "An overview of UV-absorbing compounds (organic UV filters) in aquatic biota", *Anal Bioanal Chem* (2012) 404:2597–2610, DOI 10.1007/s00216-012-6067-7 (2012)

GODINHO, Mariana Marteleto et al. Perfil dos filtros solares utilizados nos fotoprotetores no Brasil. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 3, p. 243-246, 2017.

HOLZLE, D et al. ORIENTAÇÃO SOBRE PROTEÇÃO SOLAR: UMA ATIVIDADE DO DIA DO FARMACÊUTICO. **Salão do Conhecimento**, 2013.

HONORATO, L. Risco de câncer de pele é o dobro em trabalhadores ao ar livre, 2019

LIN, J., EDER, M., WEINMANN, S. et al. Behavioral Counseling to Prevent Skin Cancer: Systematic Evidence Review to Update the 2003 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. Evidence Synthesis No. 82. AHRQ Publication No. 11-05152-EF-1. Rockville, MD: **Agency for Healthcare Research and Quality**; February 2011.

MENDONÇA, V.L.M. Proteção Solar X Fator de Proteção. **Revista Racine**, São Paulo 5:14 (1996).

MASSON, P.; SCOTTI, L. Fotoproteção: um desafio para a cosmetologia. **Cosmetics&Toiletries** (edição em português), São Paulo 15:42-53, 2003.

MEYBECK, A. Objective methods for the the evaluation of sunscreens. **Cosmetics&Toiletries**, **Oak Park** 98:51-60, 1983.

MOURA C. Radiações e Filtros Solares. **Revista Racine**. 34:3-4, 2011

NASH, J. F. Human safety and efficacy of ultraviolet filters and sunscreen products. **DermatologicClinics**, v. 24, p. 35-51, 2006

NII, D., Espósito, A. C. C., Schmitt, J. V., Peres, G., & Miot, H. A. (2020). Características da aplicação de filtro solar na face por brasileiros previamente diagnosticados com câncer da pele. **Surgical&CosmeticDermatology**, 12(1), 67-69.

REICHRATH, J. Sunlight, Vitamin D and Skin Cancer, 2ª Edição, **SpringerScience Busines Media**, c. 25, p. 429-430, 2014

RIBEIRO C., OHARA. M. Entendendo Fotoproteção e Fotoprotetores. **Revista Racine**. 32:34-45, 2010

RIBEIRO, C. Fotoproteção e Fotoprotetores. In: ---. Cosmetologia Aplicada a Dermoestética. São Paulo: **Pharmabooks**, 2006. p.77-120.

RODRIGUES, R et al. POTENCIAIS EFEITOS NOCIVOS ATRIBUÍDOS A FILTROS SOLARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA. In: **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**. 2021.

RUIVO, Patrícia Cordeiro Pires de Figueiredo Gomes Crisóstomo. **Toxicidade Reprodutiva em Compostos Cosméticos Potencial toxicidade do Octocrileno segundo o teste de Maturação In Vitro de Oócitos de Bovino**. Tese de Doutorado. 2014

SARASWAT, A. Contact allergy to topical corticosteroids and sunscreens. **Indian J Dermatol VenereolLeprol**, v. 78, n. 5, p. 552-9, 2012

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA (SBD) Cuidados diários com a pele [Internet]. sbd.org.br. 2019

STEINER, D. Benefícios e Riscos da Exposição Solar. **Revista Racine**.41:4-9, 2012

UTUMI, M. G.; CAMPI, P. M. Em Cosmiatria em dermatologia: usos e aplicações; **Borelli**, S., ed.; Roca: São Paulo, 2007

Valdivielso-Ramos M, Herranz JM. Update on photoprotection in children. **An Pediatr (Barc)**.72:282.e1-9, 2010

YOUNG A., Acute effects of UVR on human eyes and skin. **Prog Biophys Mol Biol**. 92, p. 80-85, 2006