



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE CEILÂNDIA**  
**Curso de Graduação em Farmácia**

CAROLINNE DISTRETTI BARBOSA

PERFIL DE SEGURANÇA DE PRINCÍPIOS ATIVOS FOTOPROTETORES  
SOLARES EM PACIENTES GESTANTES

Brasília, DF

2023

**CAROLINNE DISTRETTI BARBOSA**

**PERFIL DE SEGURANÇA DE PRINCÍPIOS ATIVOS FOTOPROTETORES  
SOLARES EM PACIENTES GESTANTES**

Monografia de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Farmacêutico, na Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia.

Orientadora: Profa. Dra. Camila Alves Arede  
Co-Orientador: Theylor Ribeiro de Sousa

Brasília, DF

2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

DD614p Distretti Barbosa, Carolinne  
PERFIL DE SEGURANÇA DE PRINCÍPIOS ATIVOS FOTOPROTETORES  
SOLARES EM PACIENTES GESTANTES / Carolinne Distretti  
Barbosa; orientador Camila Alves Areda; co-orientador  
Theylor Ribeiro de Sousa. -- Brasília, 2023.  
35 p.

Monografia (Graduação - Farmácia) -- Universidade de  
Brasília, 2023.

1. Gestantes. 2. Fotoprotetores. 3. Dermocosméticos. 4.  
Princípios Ativos. 5. Exposição Solar. I. Alves Areda,  
Camila, orient. II. Ribeiro de Sousa, Theylor, co-orient.  
III. Título.

**CAROLINNE DISTRETTI BARBOSA**

PERFIL DE SEGURANÇA DE PRINCÍPIOS ATIVOS FOTOPROTETORES  
SOLARES EM PACIENTES GESTANTES

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Camila Alves Arede  
(FCE/Universidade de Brasília)

---

Co-Orientador: Theylor Ribeiro de Sousa  
(UnB/Universidade de Brasília)

---

Déborah Hevelyn de Assis Macêdo  
(Farmacêutica)

---

Antônio Leonardo de Freitas Garcia  
(Farmacêutico- FCE/Universidade de Brasília)

Brasília, DF

2023

## RESUMO

O uso de produtos cosméticos é de grande interesse às gestantes, diante de mudanças repentinas em seu corpo, que podem gerar desconfortos durante esse período. Fotoprotetores são de suma importância para o cuidado e proteção da pele, sendo produtos de uso diário e um forte aliado na defesa da derme, que deve ser protegida dos raios solares. Durante a gestação, é essencial que as mulheres adotem medidas de proteção solar para evitar danos causados pela exposição aos raios solares. No entanto, é importante conhecer os principais princípios ativos fotoprotetores que podem ser utilizados pelas gestantes, respeitando a legislação vigente e garantindo a segurança para a saúde da mãe e do bebê. **Objetivo:** Avaliar os principais componentes de formulações fotoprotetoras, aprovadas pela legislação vigente, e seu uso associado, de forma a gerar bem-estar e qualidade na saúde da gestante, além de diminuir os fatores de risco relacionados ao uso incorreto das formulações cosméticas disponíveis no mercado. **Metodologia:** Levantamento bibliográfico, referente a princípios ativos solares seguros para gestantes, de caráter crítico e compatível, com análise sucinta pessoal do observador, em lapso temporal de 12 anos. **Resultados:** Foi traçado o perfil de segurança dos princípios ativos fotoprotetores solares para gestantes através de tabela comparativa, onde indica os níveis de segurança para cada substância presente e sua possível substituição, caso necessário. **Conclusão:** Dentre a lista de substâncias de filtros solares autorizada pela ANVISA para comercialização, dos 36 ativos aprovados para uso em formulações fotoprotetoras no Brasil, 7 se mostraram de baixa segurança para gestantes, podendo estes serem substituídos por outros de mesma classe ou classe diferente.

Palavras-chave: Gestantes; Fotoprotetores; Dermocosméticos; Princípios ativos; Exposição Solar.

## ABSTRACT

The use of cosmetic products is of great interest to pregnant women, given sudden changes in their bodies, which can cause discomfort during this period. Photoprotectors are of paramount importance for skin care and protection, being products for daily use and a strong ally in defending the dermis, which must be protected from the sun's rays. During pregnancy, it is essential that women adopt sun protection measures to avoid damage caused by exposure to sunlight. However, it is important to know the main active photoprotective principles that can be used by pregnant women, respecting current legislation and ensuring safety for the health of mother and baby. **Objective:** To evaluate the main components of photoprotective formulations, approved by current legislation, and their associated use, in order to generate well-being and quality in the health of pregnant women, in addition to reducing the risk factors related to the incorrect use of cosmetic formulations available in the market. **Methodology:** Bibliographical survey, referring to safe solar active principles for pregnant women, of a critical and comparative nature, with a succinct personal analysis by the observer, over a period of 12 years. **Results:** The safety profile of the active sunscreen photoprotective principles for pregnant women was traced through a comparative table, which indicates the safety levels for each substance present and its possible replacement, if necessary. **Conclusion:** Among the list of sunscreen substances authorized by ANVISA for commercialization, of the 36 actives approved for use in photoprotective formulations in Brazil, 7 proved to be of low safety for pregnant women, and these can be replaced by others of the same or different class.

Keywords: Pregnants; Photoprotectors; Dermocosmetics; Active principles; Sun Exposure.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABIHPEC</b>	Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>DME</b>	Dose Mínima Eritematosa
<b>ERRO</b>	Espécies Reativas de Oxigênio
<b>FDA</b>	Department of Health and Human Services
<b>FPS</b>	Fator de proteção solar
<b>INCI</b>	Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos
<b>LV</b>	Luz visível
<b>RDC</b>	Resolução da Diretoria Colegiada
<b>SBD</b>	Sociedade Brasileira de Dermatologia
<b>UV</b>	Ultravioleta
<b>UVA</b>	Ultravioleta A
<b>UVB</b>	Ultravioleta B
<b>UVC</b>	Ultravioleta C

## LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

Figura 1 - Esquema de demonstração da penetração da radiação eletromagnética solar cutânea .....	12
Tabela 1 - Classificação de fototipos na escala de <i>Fitzpatrick</i> .....	13
Tabela 2 - Designação de Categoria de Proteção (DCP) relativa à proteção oferecida pelo produto contra radiação UVB e UVA para a rotulagem dos Protetores Solares .....	14
Quadro 1 - Filtros ultravioletas aprovados pela ANVISA para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes .....	17
Figura 3 - Fluxograma de revisão de literatura .....	23
Tabela 3 - Identificação dos artigos selecionados .....	24
Tabela 4 - Filtros protetores solares orgânicos de baixa segurança para pacientes gestantes .....	27

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Revisão Bibliográfica .....	11
1.1.1 Radiação Solar .....	11
1.1.2 Dose mínima eritematosa (DME).....	13
1.1.3 Fator de proteção solar (FPS) .....	14
1.1.4 Fotoproteção solar .....	15
1.1.5 Formulações: Filtros solares orgânicos e inorgânicos .....	16
1.1.6 Filtros ultravioletas permitidos no Brasil .....	16
1.1.7 Alterações no período gestacional: dermatoses e uso de dermocosméticos .....	18
2 JUSTIFICATIVA.....	20
3 OBJETIVOS.....	21
3.1 Objetivo Geral .....	21
3.2 Objetivo Específico .....	21
4 METODOLOGIA DETALHADA.....	22
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	23
6 CONCLUSÃO .....	30
7 REFERÊNCIAS .....	31

## 1 INTRODUÇÃO

O período gestacional gera um impacto na vida feminina no que diz respeito a suas responsabilidades e escolhas, sobretudo quando o assunto é saúde e autocuidado. É de se esperar o acompanhamento nas consultas de pré-natal e a busca de informações para suas necessidades específicas, que geram maior conhecimento para cada semana de gestação em que se encontra.

Durante o ciclo gestacional, diversas mudanças ocorrem simultaneamente no corpo feminino e de forma progressiva, causando além de alterações físicas, alterações hormonais, metabólicas, imunológicas e emocionais, muitas delas acompanhadas a sintomas desagradáveis ao longo do seu dia a dia (COUTINHO *et al.*, 2012). Entender sobre esse processo e estar a par do cuidado do seu corpo e do desenvolvimento do bebê é a base para uma gravidez segura.

A autoestima feminina, em especial, na maternidade, é um fator que contribui para o desejo de cuidado da mulher. Procuram-se saídas para o autocuidado, como procedimentos estéticos, uso de dermocosméticos e/ ou medicamentos que amenizem as modificações vivenciadas. Dentre as queixas mais comuns na gestação, encontramos: náuseas, vômitos e tonturas; hemorroidas; corrimento vaginal; queixas urinárias; mastalgia (dor nas mamas); lombalgia (dor lombar); cefaleia (dor de cabeça); sangramento nas gengivas; varizes; câimbras; cloasma gravídico (manchas escuras no rosto) e estrias. (BRASIL, 2013)

Há, ainda, uma percepção do aumento de dermatoses durante a gestação, em vista que, alterações pigmentares podem ocorrer em 90% do público e, em locais variados a depender da manifestação clínica, ocorrendo de formas e tamanhos diversos devido principalmente às transformações hormonais sofridas, podendo alcançar ordens fisiológicas. (PURIM, 2012)

Em vista de melhorias estéticas, a paciente gestante cai numa gama de restrições, pois inúmeras são as recomendações para o não uso de medicamentos, cosméticos e realização de procedimentos estéticos, pois estes podem trazer riscos potenciais ao bebê em formação. Neste processo, há o início da procura por cuidados, recomendados por orientação médica e farmacêutica para o que se pode ou não ser utilizado. (PURIM, 2012)

No mercado, existem diversas opções de formulações fotoprotetoras disponíveis, e nem todas são indicadas para gestantes. Algumas substâncias

encontradas em protetores solares convencionais, como os filtros químicos, podem ser absorvidas pela pele e apresentar alguns riscos para a gestação. Por esse motivo, é fundamental ler atentamente a composição dos produtos e optar por aqueles que possuem os princípios ativos recomendados para uso durante a gestação. (BALOGH *et al.*, 2011)

A indústria cosmética cresce de forma constante no Brasil, de acordo com dados colhidos em 2021, pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), o país chegou ao *ranking* de segundo maior mercado consumidor de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos do mundo, ultrapassando a China e ficando atrás apenas dos Estados Unidos (ABIHPEC, 2021). Essa característica de consumo nos leva a reflexão sobre o cuidado preventivo e paliativo em pacientes gestantes. Além disso, o descuido por parte do profissional responsável com a escolha de substâncias pode chegar a alterar de forma fisiológica alguns aspectos importantes, que trazem maior conforto para a gestante, além de desordens fisiológicas e metabólicas irreparáveis, como o uso de retinóides que pode levar à teratogenia fetal, por exemplo (COUTINHO *et al.*, 2012).

A exposição à radiação ultravioleta (UV) pode causar danos imediatos e tardios à pele, podendo gerar inclusive desordens a nível genético nas células, e para evitá-los são usados produtos fotoprotetores que protegem a pele contra raios solares a partir de um fator de proteção solar (FPS) (DO NASCIMENTO, 2014).

Vale ainda citar o fator deletério para a pele que pode ser causado pela luz azul, um padrão de luz visível, que é emitida principalmente por meio de aparelhos eletrônicos usados no dia a dia. Demonstra-se mais incidente que a radiação UV, atingindo o comprimento de onda de 400-780nm, o que indica uma onda curta e potencialmente energética, sendo assim considerada com maior efeito adverso à pele (FERNANDES, 2021). Sendo assim, o uso de fotoprotetores é fortemente recomendado ao público feminino e masculino, sobretudo para as mulheres durante a gestação.

De acordo com a RDC 629 de 10 de março de 2022, protetores solares são definidos como “qualquer preparação cosmética destinada a entrar em contato com a pele e lábios, com a finalidade exclusiva ou principal de protegê-la contra a radiação UVB e UVA, absorvendo, dispersando ou refletindo a radiação” (BRASIL, 2022).

Os fotoprotetores são classificados em químicos ou físicos com base nos seus principais agentes de proteção (DO NASCIMENTO, 2014). Além dessa classificação,

tem-se o filtro solar natural, ou seja, de origem vegetal, que derivam de óleos vegetais, extratos glicólicos ou fluídos que absorvem a radiação ultravioleta A (UVA) e B (UVB) (DA SILVA CABRAL *et al.*, 2013). No geral, possuem como mecanismo de ação a capacidade de proteção da derme contra os raios solares, pela reflexão ou absorção da radiação UV. Podem também estar associadas duas classificações (físico-química), aumentando o nível de proteção solar (ANDRADE, 2020).

Para se ter uma direção sobre o uso correto das formulações para tal finalidade, a RDC nº 629, de 10 de março de 2022, dispõe como um dos objetivos em destaque: “Assegurar a eficácia dos protetores solares garantindo um elevado nível de proteção da saúde pública e estabelecer critérios de rotulagem simples e compreensíveis para orientar o consumidor na escolha do produto adequado” (BRASIL, 2022).

O Brasil, um país tropical, possui um grande índice de câncer de pele relacionado à exposição solar imprudente, estimando-se que haja 176.930 novos casos em 2020, sendo deles 93.160 mulheres (BRASIL, 2023), bem como o aumento de alergias, melasma/cloasma, fotoenvelhecimento, dermatites e feridas, entre outros (MIRANDA, 2016).

A atenção aos dados associados à prevenção de efeitos danosos à gestante confere um conjunto de ações que contribuem para uma rede de acompanhamento e recomendações quanto ao reforço de orientações pré-natais. A inclusão de uma rotina básica de cuidados auxilia na mudança diária, de forma gradual, da qualidade de vida da mesma (PANCOTE, 2017).

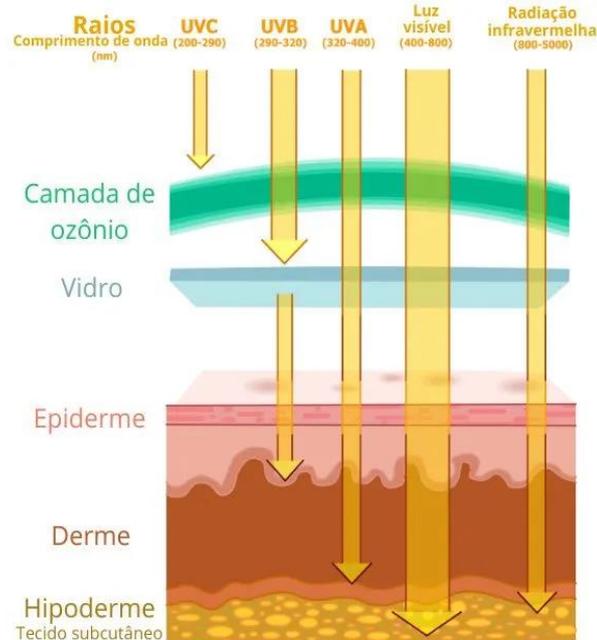
## **1.1 Revisão Bibliográfica**

### **1.1.1 Radiação Solar**

A radiação solar é absorvida pelo organismo humano através da passagem da epiderme e absorção da derme, promovendo uma reação fotoquímica em nossas moléculas que liberam energia e aumentam a temperatura corporal. Podem ter efeitos nocivos ou serem benéficos ao organismo, como no caso da sintetização da vitamina D. Todavia, em excesso, pode causar alterações na pele que estão associadas a lesões cutâneas, queimaduras, hiperpigmentações, fotoenvelhecimento, câncer de pele, dentre outros (DA COSTA, 2021).

É mensurada em raios UVA, UVB e UVC, além do seu espectro infravermelho e luz visível (LV) (Figura 1) (FERNANDES, 2021). Os raios UVA se encontram em comprimentos de onda de 320 a 400nm, os raios UVB em 290 a 320nm e os raios UVC em 200 a 290nm. Já o infravermelho (BRASIL, 2022), não visível ao olho humano, possui comprimento de onda entre 730 a 1mm, uma radiação eletromagnética (SILVA, 2016). A luz azul, ou visível, apresenta-se com 400 a 780nm. A condição de energia solar é inversamente proporcional ao comprimento de onda, ou seja, quanto mais energética, menor é seu comprimento de onda e menos penetrante é sua radiação (RIBEIRO, 2018).

Figura 1 – Esquema de demonstração da penetração da radiação eletromagnética solar cutânea



Fonte: Mundo Educação, 2023.

Os raios UVA são os que causam maiores danos à pele, pois são os mais absorvidos pelo nosso material genético, devido ao seu comprimento de onda, gerando danos a longo prazo, como exemplo o melanoma. Os raios UVB agem na epiderme, sendo absorvidos pela derme, causando alterações na elastina e colágeno, desidratando e desestruturando a pele, sendo que uma exposição excessiva pode levar a um fotoenvelhecimento, muitas vezes irreversível, levando a paciente que deseja restabelecer o tecido cutâneo a realizar procedimentos estéticos, tais como bioestimuladores de colágeno, um injetável subcutâneo (SANTOS, 2018).

Por fim, a radiação UVC é absorvida quase que por completo na estratosfera, o que não gera riscos à saúde humana, já que fica retida na camada de ozônio (DA CRUZ, 2020).

### 1.1.2 Dose mínima eritematosa (DME)

A fotossensibilidade da pele é medida por meio da dose mínima eritematosa, que consiste em um teste de sensibilidade, determinado por meio da dose mínima de radiação ultravioleta capaz de induzir eritema na pele, medida em vinte e quatro horas após a exposição à radiação. Seu valor é subjetivo e pode ser afetado por alguns fatores, tais como: diferença de etnia, fonte de luz, área de exposição e fototipo (VALBUENA, 2020).

Segundo a RDC nº 629, de 10 de março de 2022, a DME deve “produzir a primeira reação eritematosa perceptível com bordas claramente definidas” e sua exposição deve ser de acordo com a metodologia adotada.

Vale ressaltar que há outras maneiras de medir a sensibilidade à exposição solar, porém de forma subjetiva, como o método indireto da escala de fototipos, determinada como escala de *Fitzpatrick* (Tabela 1) (VALBUENA, 2020). O teste consiste em uma classificação de fototipagem, observando-se a resposta da pele à exposição solar. Também pode estimar a dose terapêutica inicial de luz ultravioleta, além de prever o risco de fotodano e câncer de pele em pacientes (GUPTA, 2019). Os dois métodos podem ser associados.

Tabela 1 – Classificação de fototipos na escala de *Fitzpatrick*

Fototipo	Tipo de pele	Queimadura solar	Bronzeamento solar	Sensibilidade ao sol	Referência
I	Muito clara	Sempre queima	Nunca	Bastante sensível	SBD- Sociedade Brasileira de Dermatologia , 2021
II	Clara	Sempre queima	Muito pouco	Sensível	
III	Ligeiramente e morena	Queima regularmente	Moderadamente	Normal	
IV	Morena moderada	Queima pouco	Facilmente	Normal	
V	Morena	Raramente queima	Facilmente	Pouco sensível	
VI	Negra	Não se queima	Profundamente	Muito pouco sensível	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

### 1.1.3 Fator de proteção solar (FPS)

O fator de proteção solar (FPS), é utilizado para medir o nível de proteção contra os raios UV, sendo este um índice de comprovação de eficácia de fotoprotetores solares (RIBEIRO, 2018). De acordo com a RDC nº 629 de 10 de março de 2022, é medido por meio “do valor obtido pela razão entre a DME em uma pele protegida por um protetor solar (DMEp) e a DME na mesma pele quando desprotegida (DME<sub>np</sub>)” (BRASIL, 2022).

São aceitas atualmente para a determinação do FPS as metodologias *do FDA Department of Health and Human Services, Sunscreen drug products for over-the-counter human use. Final Monograph: Proposed Rule, 21 CFR Part 352 et al; 1999 e COLIPA/JCIA/CTFA-SA. International Sun Protection Factor (SPF) Test Method, 2006.* (BRASIL, 2022), unicamente em métodos *in vivo*.

Na embalagem do fotoprotetor, deve conter uma rotulagem obrigatória em que conste o valor do FPS do produto para uso apropriado do consumidor, como prevista na RDC nº 629 de 10 de março de 2022, além da Denominação de Categoria de Proteção (DCP) (Tabela 2) (BRASIL, 2022).

Tabela 2 – Designação de Categoria de Proteção (DCP) relativa à proteção oferecida pelo produto contra radiação UVB e UVA para a rotulagem dos Protetores Solares

<b>Indicações adicionais não obrigatórias na rotulagem</b>	<b>Categoria indicada no rótulo (DCP)</b>	<b>Fator de proteção solar medido (FPS)</b>	<b>Fator mínimo de proteção UVA (FUVA)</b>	<b>Comprimento de onda crítico mínimo</b>
Pele pouco sensível a queimadura solar	BAIXA PROTEÇÃO	6,0-14,9	1/3 do fator de proteção solar indicado na rotulagem	370 nm
Pele moderadamente sensível a queimadura solar	MÉDIA PROTEÇÃO	15,0-29,9		
Pele muito sensível a queimadura solar	ALTA PROTEÇÃO	30,0-50,0		
Pele extremamente sensível a queimadura solar	PROTEÇÃO MUITO ALTA	Maior que 50,0- e menor que 100		

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2022.

#### 1.1.4 Fotoproteção solar

De acordo com a RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015, bloqueadores solares são cosméticos classificados em grau 2, ou seja, produtos cuja formulação cumpra com a definição adotada pela legislação vigente, oferecem proteção específica contra os raios UVA e/ou UVB. Suas características exigem “comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso” (BRASIL, 2015).

O uso de filtros solares é indicado para proteção da pele contra as radiações solares e tem como principal fundamento reduzir a quantidade de radiação UV absorvida pela derme, criando uma barreira de proteção, que no geral demonstra-se efetiva. Podem ser de origem mecânica, oral ou tópica (ALVES, 2022).

A fotoproteção mecânica, também conhecida como física, se caracteriza por refletir ou dispersar a radiação solar (SANTOS, 2018). Seu uso é dito por roupas com fator de proteção (FPS) de no mínimo 30.4, com bloqueios para os raios UVA e UVB, além de acessórios como bonés e chapéus (ideais com proteção lateral) e óculos de sol de qualidade e com capacidade de bloqueio UV. Há também barreiras físicas de coberturas naturais, como árvores, ou artificiais, como guarda-sóis (DA COSTA, 2021).

A classificação em fotoproteção oral é a menos citada, porém serve como agregadora no processo de retenção solar. Podem ser adquiridas pela alimentação e suplementação nutracêutica e/ou fitoterápica contendo antioxidantes, com o objetivo de reduzir os danos. Constata-se que as composições carotenoides que contenham luteína e licopeno potencializam o efeito fotoprotetor, além das fontes de ácido graxo, este que contribui para a manutenção da barreira cutânea e de agir modulando atividades inflamatórias por meio dos processos antioxidantes (ADDOR, 2013).

Alguns estudos demonstram que a prevenção do eritema cutâneo por meio do uso de antioxidantes, reduzem as concentrações de substratos oxidáveis, o que evita a formação de radicais livres, auxiliando na neutralização das espécies reativas de oxigênio (EROS) geradas de forma fisiológica pelo organismo humano. Há também a análise em mercado do uso dessas substâncias em sua ação e efeito protetor diante os danos moleculares causados pelo estresse oxidativo atraído pela radiação ultravioleta (BALOGH *et al.*, 2011).

Já a fotoproteção tópica, comumente a mais utilizada, é apresentada por ativos com aplicação dérmica de uma formulação fotoprotetora diversa, que possui uma subclassificação em filtros orgânicos e inorgânicos (SANTOS, 2018; DA COSTA, 2021).

#### 1.1.5 Formulações: Filtros solares orgânicos e inorgânicos

Os filtros solares orgânicos têm como função principal absorver a radiação UVA e UVB e convertê-la em uma radiação de baixa energia, sendo eficientes dentro da faixa de comprimento de onda de 290 a 320nm, ou seja, pouco utilizados para luz visível (DA SILVA CABRAL, 2013). São compostos que possuem moléculas orgânicas em sua composição, sendo assim, podem apresentar um nível de potencial alergênico (ANDRADE, 2020). Se classificam em: ácido para-aminobenzóico (PABA) e derivados, salicilatos, benzimidazóis, derivados do benzilideno, cânfora e benzofenas (DA SILVA CABRAL, 2013).

Em relação aos filtros solares inorgânicos, também conhecidos como filtros físicos, atuam como o princípio de criar uma barreira fotoprotetora da pele, utilizando-se de elementos como tamanhos seletivos que refletem a energia, logo após absorvê-la. A depender do tamanho da partícula, podem criar proteção contra a luz azul (FERNANDES, 2021; ALVES, 2022). É composto no geral por hidroxiapatita de cálcio, óxido de zinco e dióxido de titânio, substâncias essas que possuem como vantagem o baixo potencial irritante (DO NASCIMENTO, 2014).

Ambos podem ser associados em formulações, trazendo maiores benefícios ao usuário, pois, desse modo expandem sua capacidade de proteção, aumentando a camada protetora das partículas orgânicas pela combinação com as partículas maiores dos filtros inorgânicos, trazendo mais estabilidade ao produto (RIBEIRO, 2018).

#### 1.1.6 Filtros ultravioletas permitidos no Brasil

Presentemente, no Brasil, há uma lista de princípios ativos permitidos para uso em formulações de filtros ultravioletas, regulamentada pela RDC nº 69 de 23 de março de 2016 (Quadro 1).

Quadro 1 – Filtros ultravioletas aprovados pela ANVISA para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes

<b>Substância (Nome INCI)</b>	<b>Máxima Concentração Autorizada</b>
Camphor Benzalkonium Methosulfate	6%
Terephthalylidene Dicamphor Sulfonic Acid (& Salts)	10% (expresso como ácido)
Butyl Methoxydibenzoylmethane	5%
Benzylidene Camphor Sulfonic Acid & Salts	6% (expresso como ácido)
Octocrylene	10% (expresso como ácido)
Cinoxate	3%
Benzophenone-8	3%
Menthyl Anthranilate	5%
Tea-Salicylate	12%
Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid (& Sodium, Potassium, Tea Salts)	8% (expresso como ácido)
Ethylhexyl Methoxycinnamate	10%
Benzophenone-3	10%
Benzophenone-4 (Acid)	10% (expresso como ácido)
Benzophenone-5	5% (expresso como ácido)
Paba	15%
Homosalate	15%
Polyacrylamidomethyl Benzylidene Camphor	6%
Titanium Dioxide	25%
Peg-25 Paba	10%
Ethylhexyl Dimethyl Paba	8%
Ethylhexyl Salicylate	5%
Isoamyl P-Methoxycinnamate	10%
4-Methyl Benzylidene Camphor	4%
3-Benzylidene Camphor	2%
Ethylhexyl Triazone	5%
Zinc Oxide	25%
Drometrizole Trisiloxane	15%
Diethylhexyl Butamido Triazone	10%
Methylene Bis-Benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol	10%

Disodium Phenyl Dibenzimidazole Tetrasulfonate	10% (expresso em ácido)
Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine	10%
Polysilicone-15	10%
Diethylamino Hydroxybenzoyl Hexyl Benzoate	10%
Tris-Biphenyl Triazine (2)	10%
Phenylene Bis-Diphenyltriazine	5%
Methoxypropylamino Cyclohexenylidene Ethoxyethylcyanoacetate	3%

Fonte: BRASIL, 2022.

### 1.1.7 Alterações no período gestacional: dermatoses e uso de dermocosméticos

Durante o período gestacional ocorre uma série de mudanças no corpo feminino, marcadas por fatores que alteram seu organismo para preparando-o biologicamente para a formação e evolução fetal. Essas mudanças são marcadas por três trimestres, ao longo do crescimento uterino, cada qual com suas principais características. Todas essas fases devem ser acompanhadas pela assistência pré-natal (REIS, 2020). Dentre essas, destacamos as modificações dérmicas, que causam dermatoses específicas na gravidez, inclusive na região da face.

As dermatoses podem ser de dois tipos durante a gestação: alteradas pela gravidez e específicas da gravidez. Ambas geram desconforto estético e precisam ser amenizadas tendo em vista o bem-estar e a saúde das pacientes. Elas se enquadram nas alterações fisiológicas e hormonais, que abrangem a hiperpigmentação, acnes, alterações vasculares, crescimento excessivo de pelos e máculas, além de alterarem os níveis de estrogênio, beta HCG, prolactina e estrogênio, dentre outros (COUTINHO *et al.*, 2012)

Em meio à essas alterações cutâneas, as pigmentares são as mais frequentes e podem estar presentes em 75% a 90% das gestantes, sendo a mutação melanocítica responsável por 8% do total de carcinomas na gestação, que causam lesões malignas, além também de apresentar tumores benignos associados ao melanócito, que podem ser congênitos ou adquiridos (PANCOTE, 2017).

O melasma, de etiologia multifatorial, conhecido nessa fase como melasma gravídico, não possui tratamento ativo na gestação, podendo desaparecer

espontaneamente em até um ano após o parto. Porém, aproximadamente 30% das pacientes podem ter caráter evolutivo, deixando sequelas que não podem ser curadas, apenas controladas e amenizadas. Assim, após o parto, o tratamento ocorre no término da amamentação, sem causar riscos ao bebê (PURIM, 2012).

Os protetores solares, por oferecerem menores riscos às gestantes devido sua formulação, são uns dos cosméticos mais prescritos pelos médicos para atenuação das principais dermatoses decorrentes na gestação. Apesar da escassa quantidade de evidência científica disponível referente ao seu uso, com poucos estudos teratológicos atualizados, poucas são as incidências de efeitos adversos relacionados ao seu uso (COUTINHO *et al.*, 2012).

## **2 JUSTIFICATIVA**

O uso de qualquer medicamento e/ou cosmético por gestantes deve ser acompanhado por profissional qualificado. Com o aumento da busca deste público por autocuidado, é de suma importância o conhecimento das formulações prescritas, filtrando o que melhor se encaixa na necessidade do perfil de cada paciente.

Devido à grande dificuldade de acesso às especificações de princípios ativos de fotoprotetores solares para o uso gestacional, iremos trazer um estudo atualizado das matérias-primas mais seguras e suas associações, buscando benefícios para a paciente e aos profissionais envolvidos em seu acompanhamento pré-natal.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Demonstrar o melhor perfil de escolha para o uso seguro de princípios ativos fotoprotetores permitidos durante o período gestacional.

#### **3.2 Objetivo Específico**

Elucidar os principais componentes de formulações fotoprotetoras, aprovadas pela legislação vigente, e seu uso associado, de forma a gerar bem-estar e qualidade na saúde da gestante, além de diminuir os fatores de risco relacionados ao uso incorreto das formulações cosméticas disponíveis no mercado.

#### 4 METODOLOGIA DETALHADA

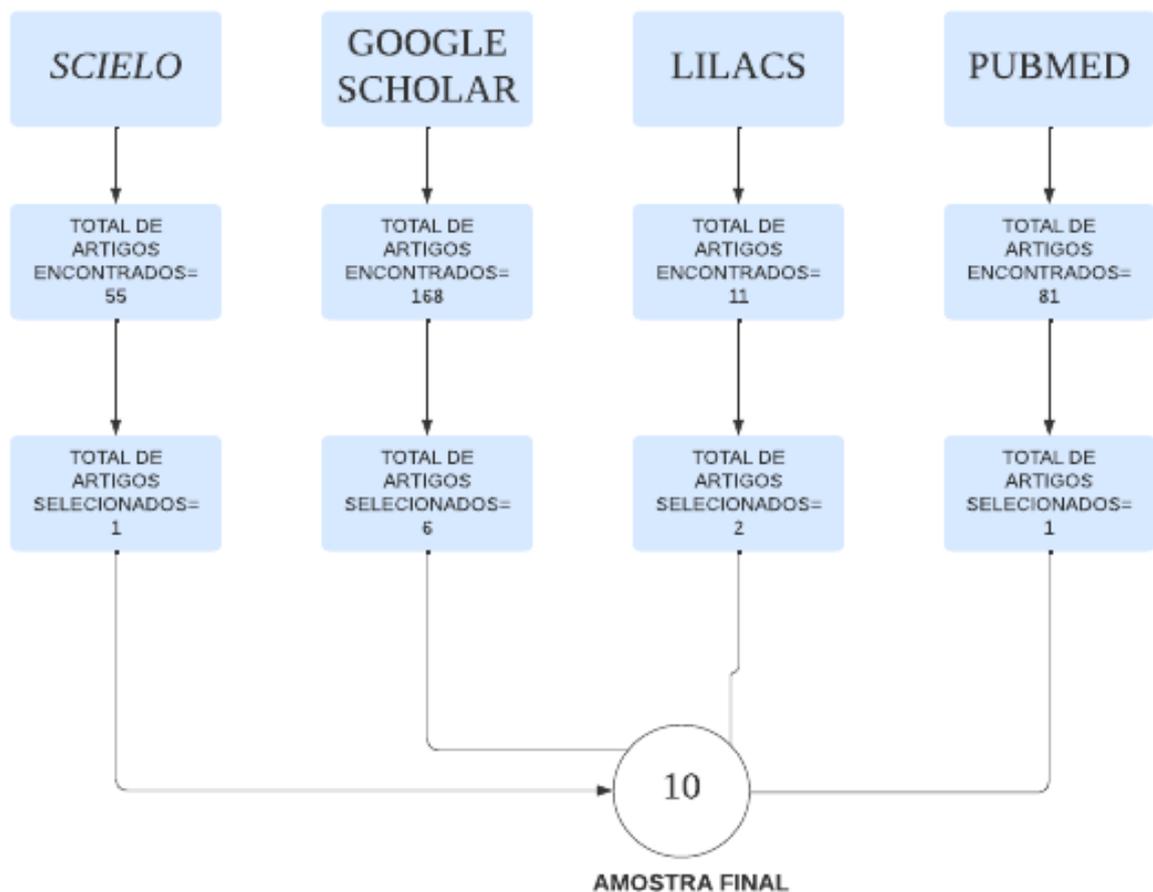
O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, com caráter crítico, de análise qualitativa, utilizando-se como meio de bibliografia disponível e atualizada nas bases eletrônicas: *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Google Scholar*, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e *PubMed*. Como descritores foram empregados: fotoproteção, dermocosméticos, princípios ativos, gestantes, exposição solar e luz visível, no lapso temporal de 12 anos. Foram selecionados os idiomas: português, inglês e espanhol.

Os parâmetros utilizados para definir os termos eram abranger o assunto do objetivo inicial do estudo, traçando o perfil de segurança para a escolha dos filtros solares. Os critérios de exclusão foram aqueles que não cumprissem com a intenção inicial do pesquisador, tais como: período fora do delimitado, outros idiomas que não sejam dos selecionados, fora textos que não se encaixavam no perfil da revisão. Além disso, foram incluídos materiais referentes as Legislações Brasileiras vigentes atualizadas.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio dos dados obtidos através da filtragem dos artigos de acordo com os critérios de inclusão pré-definidos, foram selecionados os artigos das bases eletrônicas citadas na metodologia. Abaixo, segue o fluxograma relacionado à sistematização da busca e refinação das referências escolhidas para composição do trabalho, da qual foram selecionados para amostra final da revisão 10 artigos como referência. A tabela 3 traz as descrições específicas de cada artigo selecionado.

Figura 3 – Fluxograma de revisão de literatura



Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Tabela 3 – Identificação dos artigos selecionados

TITULO	AUTORES	ANO	OBJETIVO
O estudo de fatores determinantes da eficácia dos fotoprotetores	Fernanda Nunes Silva Lavínia Luise Pereira Lima Susana Santos da Silva Cristiane Metzker Santana de Oliveira	2022	A compreensão sobre a importância do controle de qualidade nas formulações dos fotoprotetores e também o uso correto do mesmo, para que o indivíduo tenha resultados satisfatório.
O uso de produtos cosméticos e dermocosméticos na gestação	Larissa dos Santos Stefany Kuhn Vanessa Adelina Casali Bandeira	2023	Revisar a indicação e segurança de cosméticos e dermocosméticos para a prevenção e tratamento de disfunções estéticas em gestantes.
Suncreens: are they beneficial for health? An overview of endocrine disrupting properties of UV-filters	M. Krause, A. Klit, M. Blomberg Jensen, T. Søeborg, H. Frederiksen, M. Schlumpf, W. Lichtensteiger, N.E. Skakkebaek, K.T. Drzewiecki	2012	Observar os efeitos adversos in vitro e in vivo dos filtros ultravioletas.
Perfil dos filtros solares utilizados nos fotoprotetores no Brasil	Mariana Marteleto Godinho Bryan Hudson Hossy João Paulo Niemeyer Corbellini Marcia Ramos e Silva	2017	Listar os principais filtros solares que fazem parte das formulações à venda no Brasil, assim como registrar a presença de outros ingredientes dos protetores solares.
Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção	Tattiana Santana Balogh Maria Valéria Robles Velasco Carla Aparecida Pedriali Telma Mary Kaneki André Rolim Baby	2011	Apresentar e discutir as principais formas de fotoproteção, incluindo os protetores solares com filtros inorgânicos e orgânicos, a avaliação da eficácia dos mesmos e atualizações envolvendo o tema.
Uso de cosméticos durante a gravidez: hábitos e perspectivas de consumidoras e de profissionais de saúde numa população portuguesa	Rute Margarida da Costa Soeiro	2021	Identificar os hábitos e perspectivas das mulheres grávidas quanto ao uso de produtos cosméticos, fomentando mudanças de hábitos durante a gravidez, medos e incertezas em relação a tais produtos, identificação da necessidade de maiores informações e pedidos de apoio médico ou farmacêutico para decisões informadas, identificar a perspectiva dos profissionais de saúde, de acordo com a sua área, nesta temática e perceber qual o grau de formação e necessidade de informação para prestar aconselhamento a mulheres grávidas relativamente

TÍTULO	AUTORES	ANO	OBJETIVO
Prescrição de produtos dermocosméticos durante a gravidez	Gizelli Santos Lourenço Coutinho Isac Varão Filho Luciana Cantanhede Barros Heliana Trindade Marinho Rômulo César Rezzo Pires Janaína Fernanda Packer	2012	ao uso de produtos cosméticos durante a gestação. Fazer um levantamento do uso de cosméticos prescritos durante a gravidez no município de São Luís (MA), identificando as principais questões relatadas pelas gestantes em consultório, os produtos e os princípios ativos mais prescritos pelos médicos, dermatologistas e ginecologistas/obstetras.
Filtros solares e fotoprotetores- uma revisão	Lorena Dias da Silva Cabral Samara de Oliveira Pereira Anette Kelsei Partata	2013	Revisar os fenômenos que envolvem os filtros solares, apresentar as classificações, o mecanismo de ação e os métodos de avaliação da proteção solar, e por fim, evidenciar a importância do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele.
Veiculação de filtros solares utilizados na fotoproteção	Sofia Maria Morais Carvalho Grancho Teixeira	2012	Devido à foto-instabilidade e efeitos adversos provocados por alguns dos filtros solares atuais, são adicionalmente descritas novas abordagens tecnológicas, para veicular filtros solares, que permitam aumentar a fotoproteção face à radiação UV.
Fotoproteção, melasma e qualidade de vida em gestantes	Kátia Sheylla Malta Purim Maria Fernanda de Santana Avelar	2012	Avaliar hábitos de exposição solar e fotoproteção entre gestantes de um hospital público, orientação sobre fotoproteção durante o pré-natal, presença de melasma e seu impacto na qualidade de vida.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Estudos na área teratológica sobre o tema referentes à prescrição e proteção quanto ao uso de dermocosméticos durante a gestação estão escassos atualmente. Relacionados ao uso de filtros solares, classificados segundo a ANVISA como produtos de categoria Grau de Risco 2, Coutinho *et al.* (2012) observou que a segurança dos mesmos pode ser medida através de alguns critérios, tais como seu uso habitual na gestação, indicativos de baixos incidentes relacionados ao uso, como também poucos efeitos adversos gerados pela categoria.

A introdução da rotina de uso de filtro solares cresceu fortemente nas últimas décadas devido ao aumento de campanhas voltadas para conscientização de seu uso,

além do acesso à informação online, principalmente através das redes sociais e com o aumento de usuários influenciadores que utilizam seus perfis como palco de grandes empresas, o que resulta em um *boom* na indústria cosmética. Silva (2022) relata em seu estudo que surgiu uma maior preocupação por parte da população com a saúde e aparência nos últimos 30 anos, e o mercado estético está cada vez mais em alta.

Nas formulações disponíveis hoje no mercado brasileiro, as substâncias com filtros químicos baseiam-se nos princípios de absorção ou reflexão da radiação UV e luz visível, cada uma dessas substâncias com seu padrão definido com maior ou menor espectro, fotoestabilidade, potencial alergênico/irritante, dentre outras características e funções. São compostas basicamente pelos princípios ativos aprovados pela legislação vigente no país juntamente à um aditivo. Podem ser apresentadas na forma de gel, creme, loção, pomada, spray e óleo. (TEIXEIRA, 2012)

Dos Santos (2023) e Da Silva Cabral (2011) relatam que os filtros classificados como orgânicos, podem ser utilizados, porém em menor escala por se tratar de formulações que possuem absorção cutânea, sendo escolhidos com maior cuidado nesse período. São eles dos grupos: salicilatos, octocrileno, PABA e seus derivados, derivados da cânfora, cinamatos, benzofenonas, triazina, entre vários outros. Já que os filtros solares naturais, aqueles derivados de óleos vegetais, extratos glicólicos ou fluidos, tem capacidade de absorver a radiação solar, porém em baixa eficácia. Sua estabilidade não é bem definida, visto a ausência de informações quanto ao seu uso, extração, manipulação e associação.

Tratando-se do fator de proteção solar, Purim (2017) relata em seu estudo transversal que o FPS maior que 30 são os mais utilizados durante esse período, porém não indicam maior proteção neste caso. As restrições e orientações quanto ao uso são mais importantes e necessárias do que um FPS alto, além do período de exposição e horários seguros de banhos de sol.

Quanto às orientações de uso, é importante ressaltar a importância de aplicar o fotoprotetor cerca de 20 a 30 minutos antes de se expor ao sol, além de reaplicar o produto a cada 2 ou 3 horas (a depender da indicação), e também do tempo de exposição solar. De preferência, a exposição solar deve ocorrer pelo período da manhã, em horário cedo, até as 10h. Dentre as opções disponíveis, é recomendável utilizar filtros solares que protejam contra os raios UVA e UVB, além da luz visível.

Na tabela 4, foi elaborada uma relação de filtro protetores de acordo com seus níveis de segurança, e com os resultados de baixa segurança, suas possíveis substituições, como segue abaixo:

Tabela 4 – Filtros protetores solares orgânicos e inorgânicos de baixa segurança para pacientes gestantes

<b>Substância NOME INCI</b>	<b>Classe</b>	<b>Funções/ Características</b>	<b>Substituição (caso baixa segurança)</b>	<b>Referência</b>
1 -(4 - terc - butilfenil) - 3 - (4 - metoxifenil) propano - 1, 3 - diona BUTYL METHOXYDIBENZOYL METHANE	Dibenzoilmetanos e derivados	Filtro UVA I Fotoinstável Sempre associado ao OCTOCRYLENE para que seja estabilizado	Da mesma classe: CINOXATE De outra classe: TEREPHTHALYLIDENE DICAMPOR SULFONIC ACID (& SALTS)	TEIXEIRA, 2012.
2 - Ciano - 3, 3´- difenilacrilato de 2 - etilhexila OCTOCRYLENE	Outros	Pouca proteção UVA II Filtro UVB Lipossolúvel	CINOXATE	BERARDESCA, 2019.
Salicilato de trietanolamina TEA-SALICYLATE	Salicilatos	Filtro UVB Hidrossolúvel Associados à fotoindução cutânea	De mesma classe: ETHYLHEXYL SALICYLATE De outra classe: ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE	BALOGH et al., 2011.
2 - Hidroxi - 4 - metoxibenzofenona BENZOPHENONE-3 (1)	Benzofenonas	Filtro UVA II e UVB Para concentrações maiores que 0,5% incluir advertência na rotulagem: "contém Benzophenone-3".	De mesma classe: BENZOPHENONE-4 (ACID) De outra classe: BIS- ETHYLHEXYLOXYPHENO L METHOXYPHENYL TRIAZINE	DENG, 2019.
Ácido 4 - aminobenzóico PABA	PABA	Filtro UVB Reações fotoalérgicas	De mesma classe: ETHYLHEXYL DIMETHYL PABA De outra classe: ETHYLHEXYL METHOXYCINNA- MATE	BALOGH et al., 2011.
Salicilato de 2- etilhexila ETHYLHEXYL SALICYLATE	Salicilatos	Filtro UVB	De mesma classe: ETHYLHEXYL SALICYLATE De outra classe: TITANIUM DIOXIDE	BALOGH et al., 2011,
3 - (4´ - metilbenzilideno) - d - l - cânfora 4-METHYL BENZYLIDENE CAMPHOR	Derivados da cânfora	Filtro UVB Lipossolúvel Levemente fotoinstável	Da mesma classe: CAMPHOR BENZALKONIUM METHOSULFATE De outra classe: CINOXATE	TEIXEIRA, 2012.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

De acordo com a RDC nº 15, de 14 de abril de 2015, os protetores solares são indicados em todas as faixas etárias, tendo como avaliação de segurança a comprovação da ausência de irritabilidade, sensibilização cutânea e fotossensibilização, além dos testes de determinação do FPS, determinação resistência à água, determinação do nível de proteção UVA (FUVA) e amplitude da proteção UV através do comprimento de onda crítico, expresso na RCD nº 629, de 10 de março de 2022.

Soeiro (2021) sugere em sua tese que os fotoprotetores mais apropriados para o período gestacional seriam os filtros solares inorgânicos, que possuem uma composição mais leve, com menores riscos de irritações cutâneas, pois não são absorvidos totalmente pela derme. Dentre seus compostos, podemos encontrar óxido de zinco e dióxido de titânio. Godinho (2017) analisando o perfil de filtros solares, encontrou maiores resultados para esses dois ativos, estando presentes em mais de 70% dos protetores solares analisados em seu estudo.

Correlacionando Coutinho *et al.* (2012), Balogh *et al.* (2011) e Teixeira (2012), todos apresentam em seus estudos que dentre as substâncias autorizadas no Brasil, há filtros solares que não são recomendados para gestantes, pois mesmo não apresentando um risco tão alto, devem ser salientados como não seguros, tais como: Avonbenzona (Butyl Methoxydibenzoylmethane), Salicilato de trietonolamina e Salicilato de 2-etilhexila, PABA (Ácido 4-aminobenzóico), Oxibenzona (Benzofenona-3), Octocrileno e 4-menthyl bezylidene camphor.

São considerados filtros solares químicos, que promovem proteção contra radiações ultravioletas dos tipos A e B. Todos possuem baixa segurança por possuírem, respectivamente: capacidade de afetar a estabilidade de outros agentes ativos combinados na mesma formulação; estar associado a fotoindução de reações cutâneas, reações fotoalérgicas e possibilidade de associação carcinogênica; possuir baixa substantividade e maior incidência de dermatite de contato e fotocontato; apresentar substantividade reduzida e possível aumento de fotoalergias.

Em especial, a substância 4-menthyl bezylidene champor foi estudada por Krause (2012), e em conjunto com a Benzophenone-3 demonstrou em um ensaio in vivo redução do tamanho da ninhada e da taxa de sobrevivência da prole de ratas após exposição de mães em doses elevadas. Todavia, os mecanismos por trás dessa toxicidade perinatal frente à esses compostos ainda não são totalmente definidas. Porém, as mesmas doses utilizadas para o estudo com a substância 4-menthyl

bezylidene champor causaram de fato uma diminuição no peso do timo da prole e aumento do peso da tireoide em fêmeas.

Sobre a absorção sistêmica, Balogh *et al.* (2011) ressalva que as benzofenonas e o 4-metocinamato de 2-etilhexila podem ser detectados no plasma e urina, porém em concentrações elevadas, ou seja, acima das recomendadas pela ANVISA atualmente. Logo, por conta disso, são considerados seguros para uso dentro as porcentagens determinadas.

Balogh *et al.* (2011) também retrata em seu artigo a eficácia na ação fotoprotetora, que pode ser determinada por metodologias *in vitro* e *in vivo*. Os ensaios *in vitro* são realizados através da análise do espectro de absorção ou transmissão da radiação UV por soluções diluídas dos fotoprotetores em solvente específico ou na determinação do espectro de transmissão ou reflexão obtido em espectrofotômetro de reflectância. Silva (2022) ressalva que esse método pode ser mais preciso, porém sofre maiores limitações, pois não consideram nenhum fator envolvendo a interação da pele humana com o produto. Já o método *in vivo*, tem como exemplo o cálculo de FPA-PPD (*Persistent Pigment Darkening*), que significa “Escurecimento persistente do pigmento”, avalia a resposta da pigmentação da pele posteriormente à exposição à radiação UVA em um período de 2 a 4 horas.

Todavia, no Brasil ainda não existe um método padrão para essa determinação, constando apenas a menção na legislação vigente, a RDC nº 629, de 10 de março de 2022, em que cita a quantificação da proteção UVA deve ser realizada por meio de metodologias reconhecidas e validadas. A mesma também relata sobre a rotulagem, das embalagens, determinando que a contenha advertências quanto ao uso, além de instruções referentes ao uso, tais como a necessidade de reaplicação.

## 6 CONCLUSÃO

Os farmacêuticos em conjunto com os profissionais de saúde especializados na área, como exemplo dos médicos dermatologistas e obstetras, devem sempre procurar orientar seus pacientes quanto ao uso racional e seguro de medicamentos, cabendo essa lógica também ao nicho cosmético. Oferecer suporte ao cuidado estético durante a gravidez promove menos riscos à saúde da mãe e do bebê e aumento do bem-estar geral.

É válida a importância de mencionar quanto os filtros solares presentes nos rótulos, assim como saber identificá-los como seguros ou não, como demonstrado na tabela anterior (tabela 4). Além do mais, à associação destes com bloqueadores físicos auxiliam na proteção solar, além da orientação de se expor aos raios solares nos horários seguros, sempre que possível evitando os horários das 10h. às 16h. (SILVA, 2022).

Outra alternativa, não menos importante, é a motivação da prescrição de filtros solares manipulados, de acordo com a necessidade da gestante, podendo também ser implantados nas formulações ativos que possam auxiliar na hidratação e viscosidade da pele, permitindo um tratamento personalizado e seguro.

Seu viés seria, como exemplo, a data de validade dessas formulações, visto que produtos manipulados tendem a durar menos tempo, todavia possuem propriedades mais atrativas e como solução podem ser formulados em embalagens menores, podendo acompanhar a gestante em sua bolsa e aumentando a chance de uso e reaplicação nos horários apropriados de acordo com o FPS utilizado. Dentre os FPS disponíveis, verificar se o produto possui fator entre 30 e 50 preferivelmente, além de proteção UVA e UVB, e se possível, também contra a luz visível.

Ambas alternativas, tanto em manipulados quanto em produtos comercializados, podem reproduzir melhor efeitos se utilizadas em conjunto com a ingestão de antioxidantes que reduzam o estresse oxidativo causado pelas radiações solares, ainda mais em gestantes que podem apresentar em seu perfil genético condições de pele alérgica ou sensível à produtos cosméticos. Logo, é também recomendável a escolha de produtos hipoalergênicos.

## 7 REFERÊNCIAS

ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Disponível em: <<https://abihpec.org.br/>>.

ADDOR, Flávia Alvim Sant'Anna; CAMARANO, Patrícia; AGELUNE, Christiane. Aumento da dose eritematosa mínima a partir da ingestão de um suplemento vitamínico contendo antioxidantes. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 5, n. 3, p. 212-215, 2013.

ALVES, Aryanne Silva; TORRES, Hetty Salvino. Avaliação dos hábitos de exposição ao sol e de fotoproteção dos funcionários da área da saúde da cidade de Imperatriz-MA Evaluation of sun exposure and photoprotection habits of employees in the health area of the city of Imperatriz-MA. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 45345-45358, 2022.

ANDRADE, KARINA LUZIA et al. Aplicação da nanotecnologia nos fotoprotetores solares. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 12, n. 2, p. 069-081, 2020.

ARRUDA, H. F. B. R.; SILVA, L. S. Cuidados estéticos com a pele com uso de dermocosméticos e cosméticos na gravidez: Esthetic skin care with the use of dermocosmetics and cosmetics during pregnancy. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 12, p. 77348–77369, 2022.

BACQUEVILLE, D. et al. Phenylene Bis-Diphenyltriazine (TriAsorB), a new sunfilter protecting the skin against both UVB+ UVA and blue light radiations. **Photochemical & Photobiological Sciences**, v. 20, n. 11, p. 1475-1486, 2021.

BALOGH, Tatiana Santana et al. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. **Anais brasileiros de Dermatologia**, v. 86, p. 732-742, 2011.

BERARDESCA, E. et al. Review of the safety of octocrylene used as an ultraviolet filter in cosmetics. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 33, p. 25-33, 2019.

BRÁS, Susana et al. Alterações fisiológicas e dermatoses específicas da gravidez. **Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology**, v. 73, n. 4, p. 413-423, 2015.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Resolução da Diretoria Colegiada- RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Resolução da Diretoria Colegiada- RDC nº 15, de 14 de abril de 2015. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a concessão de registro de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes infantis e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2015.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Resolução RDC nº 69, de 23 de março de 2016. Dispõe sobre o Regulamento técnico Mercosul sobre lista de filtros ultravioletas permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da União nº 57, Brasília, DF, 24 mar. 2016.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**. Resolução RDC nº 629, de 10 de março de 2022. Dispõe sobre protetores solares e produtos multifuncionais em cosméticos e internaliza a Resolução GMC MERCOSUL nº 08/2011. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 16 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de atenção básica, nº 32**: Atenção ao pré-natal de baixo risco. 1ª Ed. revista, Brasília: Editora Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portal - Saúde de A a Z**. Sessão C, Câncer de pele. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/cancer-de-pele>. Acesso em: 15 de julho de 2023.

COUTINHO, Gizelli Santos Lourenço et al. Prescrição de produtos dermocosméticos durante a gravidez. **Ciência & Saúde**, v. 5, n. 1, p. 16-25, 2012.

DA COSTA, Matheus Matos; FARIAS, Ana Paula Andrade; DE OLIVEIRA, César Augusto Batasini. A importância dos fotoprotetores na minimização de danos a pele causados pela radiação solar/The importance of photoprotectors in minimizing skin damage caused by solar radiation. **Brazilian J. Dev**, v. 7, p. 101855-101867, 2021.

DA CRUZ, Géssica Thays Alves, et al. Fatores associados ao uso do protetor solar como medida de prevenção aos danos causados pela exposição solar. **Brazilian Journal of Development**, 2020, 6.12: 99546-99563

DA SILVA CABRAL, Lorena Dias; DE OLIVEIRA PEREIRA, Samara; PARTATA, Anette Kelsei. Filtros solares e fotoprotetores—uma revisão. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 25, n. 2, p. 107-110, 2013.

DE MIRANDA, Priscila Tavares; MOREIRA, Juliana Aparecida Ramiro. Fotoproteção: Revisão literária dos tipos e riscos do não uso. **Revista Científica da FHO| UNIARARAS** v, v. 4, n. 1, 2016.

DENG, Ziqi et al. Revealing ultrafast energy dissipation pathway of nanocrystalline sunscreens oxybenzone and dioxybenzone. **The journal of physical chemistry letters**, v. 10, n. 21, p. 6499-6503, 2019.

DO NASCIMENTO, Luciano F.; DOS SANTOS, Elisabete P.; DE AGUIAR, Alcino P. Fotoprotetores orgânicos: Pesquisa, inovação e a importância da síntese orgânica. **Revista Virtual de Química**, v. 6, n. 2, p. 190-223, 2014.

DOS SANTOS, Larissa; KUHN, Stefany; BANDEIRA, Vanessa Adelina Casali. O uso de produtos cosméticos e dermocosméticos na gestação. In: **Congresso Internacional em Saúde**. 2023.

FERNANDES, Lucas Jordan Dos Santos; PEREIRA, Tatiana Aparecida. Avaliação do Conhecimento da População sobre o Efeito da Exposição da Pele a Luz Visível. 2021.

FOURTANIER, A.; MOYALA, D.; SEITE, S. UVA filters in sun-protection products: regulatory and biological aspects. **Photochemical & Photobiological Sciences**, v. 11, n. 1, p. 81-89, 2012.

FRIELINK, Pâmela *et al.* A importância dos cuidados estéticos na gravidez e pós-parto. **Unicruz, Cruz Alta**, p. 1-4, 2019.

GAEDTKE, Kênia Mara; GRISOTTI, Marcia. Os Conselhos Municipais de Saúde: uma revisão da literatura sobre seus limites e potencialidades. **Política & Sociedade**, v. 10, n. 19, p. 115, 2011.

GARCIA, Ricardo D.'Agostino. Modelagem molecular (TD-DFT) aplicada à simulação de espectros UV para cinamatos com perfil de filtros solares. 2014. **Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.**

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.

GUPTA, Vishal; SHARMA, Vinod Kumar. Skin typing: Fitzpatrick grading and others. **Clinics in dermatology**, v. 37, n. 5, p. 430-436, 2019.

KRAUSE, Marianna et al. Sunscreens: are they beneficial for health? An overview of endocrine disrupting properties of UV-filters. **International journal of andrology**, v. 35, n. 3, p. 424-436, 2012.

MARIONNET, Claire et al. Sunscreens with the new MCE filter cover the whole UV spectrum: Improved UVA1 photoprotection in vitro and in a randomized controlled trial. **JID Innovations**, v. 2, n. 1, p. 100070, 2022.

PANCOTE, Camila Garcel et al. Fotoproteção na gestação: um cuidado muitas vezes negligenciado. **Enfermagem Brasil**, v. 16, n. 3, p. 129-130, 2017.

PUBCHEM, Centro Nacional de Informação em Biotecnologia. Resumo do composto. PubChem para 11628027 CID, TRIS-BIPHENYL TRIAZINE. Disponível em: <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Tris-biphenyl-triazine>>. Acesso em 18 de junho de 2023.

PUBCHEM, Centro Nacional de Informação em Biotecnologia. Resumo do composto. PubChem para 148771 CID, BENZYLIDENE CAMPHOR SULFONIC ACID. Disponível em: <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Benzylidene-Camphor-Sulfonic-Acid>>. Acesso em 18 de junho de 2023.

PUBCHEM, Centro Nacional de Informação em Biotecnologia. Resumo do composto. PubChem para 5373773 CID, CINOXATE. Disponível em: <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Cinoxate>>. Acesso em 18 de junho de 2023.

PUBCHEM, Centro Nacional de Informação em Biotecnologia. Resumo do composto. PubChem para 5901612 CID, 3- BENZYLIDENE CAMPHOR. Disponível em: <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3-Benzylidene-camphor>>. Acesso em 18 de junho de 2023.

PUBCHEM, Centro Nacional de Informação em Biotecnologia. Resumo do composto. PubChem para 6434451 CID, 4-(2-Oxo-3-bornylidenementhyl)phenyl trimethylammonium methylsulphate . Disponível em: <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6434451>>. Acesso em 18 de junho de 2023.

PURIM, Kátia Sheylla Malta; AVELAR, Maria Fernanda de Santana. Fotoproteção, melasma e qualidade de vida em gestantes. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 34, p. 228-234, 2012.

REIS, Guilherme FF. Alterações fisiológicas maternas da gravidez. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 43, n. 1, p. 3-9, 2020.

RIBEIRO, Caroline Matos. Determinação de FPS por método in vitro: absorvância x reflectância. 2018. 52 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

ROSSI, BARBARA SATY AGATA. Avaliação de Fotoprotetores Disponíveis no Mercado. 2018. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo.

SANTOS, Sandra Oliveira; SOBRINHO, Raimaria Rodrigues; DE OLIVEIRA, Thainara Alves. Importância do uso de protetor solar na prevenção do câncer de pele e análise das informações desses produtos destinados a seus usuários. **Journal of Health & Biological Sciences**, 2018, p. 6.3: 279-285.

SBD – Sociedade Brasileira de Dermatologia. Disponível em:  
<<https://www.sbd.org.br/cuidados/classificacao-dos-fototipos-de-pele/>>, 2021.

SILVA, E.S. Uso de protetores solares e risco de câncer de pele: uma revisão sistemática e meta-análise. 2016. 94 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Programa de Pós-graduação em Saúde Pública. Faculdade de Medicina. **Universidade Federal do Rio Grande**. Rio Grande, RS, 2016.

SILVA, Fernanda Nunes et al. O ESTUDO DE FATORES DETERMINANTES DA EFICÁCIA DOS FOTOPROTETORES. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 11, p. 2405-2421, 2022.

SOEIRO, Rute Margarida da Costa. Uso de cosméticos durante a gravidez: hábitos e perspectivas de consumidoras e de profissionais de saúde numa população portuguesa. **Tese de Doutorado**. 2021.

TEIXEIRA, Sofia Maria Morais Carvalho Grancho. Veiculação de filtros solares utilizados na fotoproteção. 2012. **Tese de Doutorado**. Universidade Fernando Pessoa (Portugal).

VALBUENA, M. C.; VILLANUEVA, JA Nova; VANEGAS, G. Sánchez. Minimal erythema dose: Correlation with Fitzpatrick skin type and concordance between methods of erythema assessment in a patient sample in Colombia. **Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)**, v. 111, n. 5, p. 390-397, 2020.