



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET-FARMÁCIA)



Tutora: Profa. Dra. Leônia Maria Batista

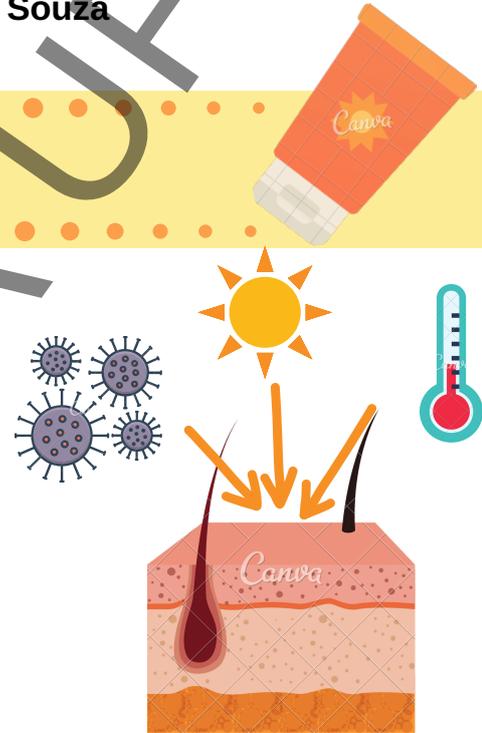
2º Consultoria Acadêmica-Disciplina: Biofarmácia

Bolsista: Letícia Augusta Schmidt da Costa Miranda – Graduada do 7º período

Orientada por: Prof. Dr. Fabio Santos de Souza

Protetores Solares

A pele é o maior órgão do corpo e a ela atribui-se funções, como proteção contra microrganismos, radiações, lesões, além de atuar na homeostase da temperatura corporal, bem como na produção de vitamina D. Embora a pele funcione como uma barreira protetora, muitos danos podem ser causados a mesma, incluindo os danos relacionados a exposição à radiação (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008; SANTOS; SOBRINHO; OLIVEIRA, 2018).



Dentre as principais radiações destacam-se:

Raios infravermelhos: radiação correspondente a 40% do espectro solar e está relacionada a sensação de calor e desidratação da pele, visto que, parte da radiação que é transmitida através dos tecidos é absorvida pela água que por sua vez, converte a radiação em calor. No entanto outras moléculas conseguem absorver essa radiação e com isso causar danos à saúde, dentre os efeitos deletérios têm-se a formação de espécies reativas de oxigênio (EROs), que ao longo prazo resultam no envelhecimento precoce da pele, bem como podem facilitar o processo carcinogênico (NASCIMENTO; SANTOS; AGUIAR, 2013; GRADI; D'OVIDIO, 2020).

Radiação Ultravioleta do tipo A (UVA): radiação, na faixa de 320 a 400 nm, relacionada ao bronzeamento da pele, no entanto, a exposição prolongada está associada ao envelhecimento precoce da pele. Além disso, a radiação UVA estimula a produção de Espécies Reativas de Oxigênio (EROs) o que ocasiona um dano indireto ao DNA (NASCIMENTO; SANTOS; AGUIAR, 2013; RUSINIC, 2018; BRASIL 2012).

Radiação Ultravioleta do tipo B (UVB): radiação, na faixa de 290 a 320 nm, atrelada as queimaduras, durante longa exposição, além disso, causam danos direto ao DNA, imunossupressão e envelhecimento precoce (NASCIMENTO; SANTOS; AGUIAR, 2013; RUSINIC, 2018; BRASIL, 2012).



Radiação Ultravioleta do tipo C (UVC): radiação, na faixa de 200 a 290 nm, filtrada pela camada de ozônio, dessa forma, raramente atingem a superfície da terra, no entanto são altamente lesivas a saúde humana, sendo relacionadas a queimaduras solares e ao desenvolvimento do câncer (FLOR; DAVOLOS; CORREA, 2007; BRASIL, 2012).

Danos da radiação



Um dos principais danos que essas radiações estão associadas é o desenvolvimento do câncer de pele. No Brasil, essa doença corresponde a 33% de todos os tipos de câncer, tendo como uma forma indispensável para sua prevenção, o uso de protetor solar (SANTOS; SOBRINHO; OLIVEIRA, 2018; SBD, 2020).

O câncer de pele é dividido em não melanoma, no qual apresenta-se como forma mais prevalente o carcinoma basocelular (CBC), seguido do espinocelular. O CBC acomete a camada mais externa da pele (epiderme), mais especificamente as células basais dessa camada, ele possui baixa letalidade, quando diagnosticado precocemente e seu local de acometimento são as regiões de maior exposição solar, como orelhas, pescoço, couro cabeludo, face e olhos. A outra classificação para o câncer de pele é o tipo melanoma, que possui uma menor frequência de acometimento, todavia apresenta alta letalidade. (SANTOS; SOBRINHO; OLIVEIRA, 2018; BRASIL, 2020; SBD, 2020).



Prevenção



Evitar a exposição solar prolongada no período de 10 horas e 16 horas (SBD, 2020).



Áreas que ficam expostas ao sol devem permanecer cobertas com roupas apropriadas, bem como, chapéus e óculos (SBD, 2020).

Utilizar o protetor solar antes de se expor ao sol, com fator de proteção solar mínimo de 30, e que possua proteção UVA e UVB (SBD, 2020).



Observar a pele regularmente, à procura de pintas ou manchas suspeitas e consultar o dermatologista, caso apareça algum sintoma suspeito, além disso, realizar no mínimo uma consulta ao ano com esse profissional (SBD, 2020).

Na praia ou na piscina, optar por barracas confeccionadas de algodão ou lona, pois essas absorvem 50% da radiação ultravioleta. As barracas de nylon apresentam baixa absorção, tornando uma barreira pouco confiável (SBD, 2020).





O uso de protetor solar é somente recomendando em crianças após os 6 meses, dessa forma, deve-se evitar o contato com sol e utilizar outros meios de proteção (SBD, 2020).

Embora a radiação seja danosa ao corpo, a pele apresenta mecanismos fisiológicos para a proteção da radiação. Dentre esses, destacam-se a produção de melanina e ácido transurocânico. A melanina é um pigmento polimérico de coloração escura, produzido pelos melanóticos, ela absorve a radiação, transformando em energia e assim reduzindo os danos que poderiam ser causados a pele. Semelhantemente, o ácido transurocânico realiza a transformação da radiação em calor, de forma reversível, esse ácido é encontrado no extrato córneo da epiderme. Dessa forma, a fotoproteção configura-se como uma das medidas adotadas para minimizar os efeitos prejudiciais da radiação.



Dessa forma, dada a importância do uso do protetor solar, nessa matéria será abordada os principais conceitos sobre os protetores solares.

1. O que são os protetores solares?

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), define-se como protetor solar “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, 2012).

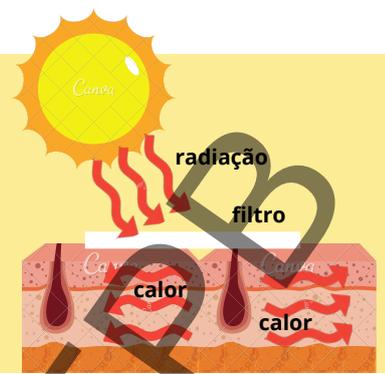
Os protetores solares são classificados como produtos de Grau 2 de acordo com os conceitos e definições adotados pela ANVISA, essa classificação define que os Produtos Grau 2 são produtos de higiene pessoal cosméticos e perfumes cuja formulação cumpre com a definição adotada no item 1 do Anexo I da resolução Nº 211 de 2005 e que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso (BRASIL, 2005).

2. Você sabe como são classificados os filtros solares?

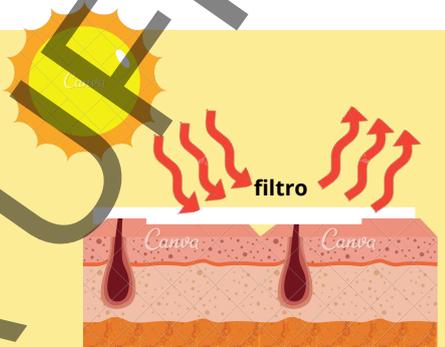
Os filtros solares são as substâncias presentes nos protetores solares que conferem proteção à radiação, além disso, eles podem estar presentes em outras preparações cosméticas. Os filtros podem ser classificados de acordo com a sua constituição química, sendo divididos em protetores solares orgânicos (químicos) e inorgânicos (físico). Essa diferença na composição, resulta também em uma diferença de mecanismo de ação, pela qual os protetores solares agem (CABRAL, 2011; NASCIMENTO; SANTOS; AGUIAR, 2013).



Desse modo, os filtros orgânicos são compostos aromáticos conjugados, que atuam absorvendo a radiação, convertendo a radiação de alta energia (nociva ao ser humano) em radiação de menor energia (menos nociva ao organismo). Esses filtros são classificados em UVA ou UVB e até mesmo UVA e UVB, conhecidos com amplo espectro (CABRAL, 2011; NASCIMENTO; SANTOS; AGUIAR, 2013).



Os filtros físicos, são óxidos metálicos, insolúveis em água, ou substâncias graxas que refletem ou difratam a radiação, inibindo assim a penetração dos raios UV na pele, os principais filtros inorgânicos são o óxido de zinco e o dióxido de titânio e é devido a essa característica de impermeabilidade que os filtros físicos deixam um aspecto esbranquiçado na pele (KHOURI et al, 2020).



Existem ainda composições em que são feitas associações entre filtros inorgânicos e orgânicos. Outro método de classificação dos filtros é com relação ao Fator de Proteção Solar (FPS), a exemplo do FPS 15, 30, 50 e 60 (ASCIMENTO; SANTOS; AGUIAR, 2013).



3. O que é o Fator de Proteção Solar (FPS)?

O FPS é um sistema numérico que classifica o grau de proteção oferecido por um produto. Seu cálculo é realizado pela razão entre a menor quantidade de energia ultravioleta B (UVB), necessária para produzir eritema mínimo na pele protegida com o protetor solar e a quantidade de energia necessária para produzir o mesmo eritema na pele desprotegida (MASCARELLO et al, 2019). De forma que, quanto maior o Fator e proteção solar, por mais tempo o indivíduo encontra-se protegido da radiação. Os FPS podem ser divididos em baixa proteção entre 2-15, FPS entre 15-30 média proteção, entre 30-50 alta proteção e acima de 50 altíssima proteção (BRASIL, 2012).

Para a escolha do fator adequado, deve se levar em consideração o quanto tempo a pele do indivíduo consegue ser exposta ao sol sem sofrer danos. Vale ressaltar que nem todos os produtos possuem proteção contra os raios UVA e UVB, logo, no momento da escolha do produto é preferível aqueles que em sua embalagem contenham as informações "amplo espectro" ou "anti UVA e UVB", pois esses produtos protegem de ambas as radiações (BRASIL, 2012).

Segundo a Resolução da Diretriz Colegiada Nº 30 de 2012, devem ser adotados os seguintes critérios para a escolha do protetor solar:

Quadro1. Critérios de escolha para o FPS do protetor solar.

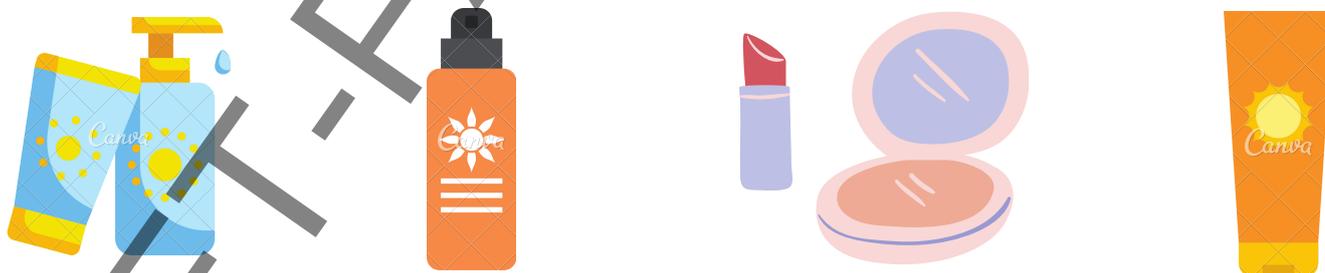
Tipo de pele	Categoria indicada no rótulo (DCP)	Fator de proteção solar medido (FPS)	Fator mínimo de proteção UVA (FPUVA)
Pele pouco sensível a queimadura solar	Baixa Proteção	6,0 -14,9	1/3 do fator de proteção indicado rotulagem
Pele moderadamente sensível a queimadura solar	Média Proteção	15,0-29,9	
Pele muito sensível a queimadura solar	Alta Proteção	30,0-50,0	
Pele extremamente sensível a queimadura solar	Proteção Muito Alta	Acima de 50,0 e menor que 100	

Fonte: Resolução da Diretriz Colegiada N° 30 de 2012.

4. Sob quais formulações os protetores solares podem ser encontrados?

Além do filtro solar, os protetores solares apresentam outros constituintes que conferem forma ao produto, além de sua conservação, e alguns possuem outros ativos, com outras funções cosméticas a exemplo dos antioxidantes. Dessa forma, os protetores solares podem ser: cremes, caracterizados por uma emulsão, formada por uma fase oleosa e outra aquosa, conseguindo assim veicular tanto substâncias hidrossolúveis, como lipossolúveis (FLOR; DAVOLOS; CORREA, 2007; KHOURI et al, 2020). Essa forma de preparação é tida como o melhor veículo para filtros solares e se constitui como a mais presente no mercado (FLOR; DAVOLOS; CORREA, 2007).

Além disso, os protetores solares podem ser veiculados na forma de géis, aerossóis, loção, líquido, quando presente em maquiagens, até mesmo na forma de mousse, sólido, quando incorporado a maquiagem e semissólidos, presentes em protetores labiais (BRASIL, 2018; KHOURI et al, 2020).



De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada N° 69, de março, de 2016, 39 filtros solares são permitidos em território nacional. Além disso, a lista dispõe as concentrações nas quais são permitidas a utilização desses filtros (BRASIL, 2016).

Quadro 2. Principais filtros solares permitidos no Brasil.

	Substância	Concentração máxima permitida
Filtros solares orgânicos	CAMPOR BENZALKONIUM METHOSULFATE	6%
	TEREPHTHALYLIDENE DICAMPOR SULFONIC ACID (& SALTS)	10% (expresso como ácido)
	CINOXATE	3%
	PHENYLBENZIMIDAZOLE SULFONIC ACID (& SODIUM, POTASSIUM, TEA SALTS)	8% (expresso como ácido)
	PABA	15%
	ETHYLHEXYL DIMETHYL PABA	8%
	ETHYLHEXYL SALICYLATE	5%
	3-BENZYLIDENE CAMPOR	2%
	HOMOSALATE	15%
	Filtros solares inorgânicos	ZINC OXIDE
TITANIUM DIOXIDE		25%

Fonte: RDC Nº 69, de março, de 2016.

5. Você sabe o que deve e pode conter no rótulo de um protetor solar?

Na rotulagem principal, ou seja, embalagem primária e secundária deve conter: o FPS do produto, bem como a indicação da Denominação da Categoria de Proteção (DCP), isto é, se o protetor apresenta, baixa, média ou alta proteção. Além disso, pode ser indicado no rótulo, quando confirmado pelos testes específicos, quanto a resistência à água, podendo ser categorizado em: "Resistente à água"; "Muito Resistente à água", "Resistente à Água/suor" ou "Resistente à Água/transpiração". Deve constar também (BRASIL, 2012):

Necessidade de reaplicação do produto

Advertir quanto à necessidade de consulta médica para o uso em crianças menores que seis meses

Relatar que o produto não protege da insolação solar

Para o nível de proteção eficaz a quantidade de protetor deve ser adequada



Fique atento: são proibidas informações enganosas como:

O protetor solar oferece 100 % de proteção contra a radiação UV ou efeito antissolar (BRASIL, 2012).

6. O protetor solar pode causar algum efeito indesejável?

Embora os protetores solares passem por diversos testes a fim de assegurar sua eficácia e segurança, efeitos indesejáveis são observados, como sensações de calor local, eritema e prurido, que podem ou não desaparecer após algumas horas, além de reações alérgicas. Essas reações são ocasionadas principalmente pelos protetores orgânicos, uma vez que esses apresentam características lipofílicas e menor tamanho de partícula, o que possibilita sua penetração nas camadas mais internas, o que aumenta a probabilidade de causar efeitos indesejáveis. Já em relação ao protetor solar inorgânico, os efeitos indesejáveis, estão relacionados a questões estéticas, uma vez que os mesmos tendem a deixar um aspecto branco na pele. Além disso, não se tem um consenso formado na literatura, no entanto o uso do protetor solar pode diminuir a absorção da vitamina D (SCHALKA; STENIER, 2013; LORCA, 2012; ROMERO et al, 2017).

7. Você sabe a forma correta de usar o protetor solar?

- A aplicação deve ser feita, no mínimo, 15 minutos antes da exposição (SCHALKA; STENIER, 2013).

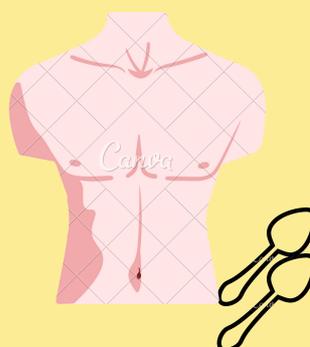


- O protetor solar deve ser aplicado, preferencialmente, no corpo sem roupas, ou com a menor quantidade (SCHALKA; STENIER, 2013).



- Os protetores devem ser reaplicados em média 2 horas após a primeira aplicação, ou após a retirada do produto, por agentes externos, como chuva, água, suor (SCHALKA; STENIER, 2013).

- A quantidade a ser utilizada recomendada é de 2 mg/cm². Como forma de facilitar, foi estipulada a regra da colher de chá, de forma que, para as regiões da cabeça, rosto e pescoço deve-se aplicar 1 colher de chá; para cada antebraço e braço deve-se utilizar 1 colher de chá (totalizando duas colheres de chá); para as partes da frente e trás do tronco devem ser aplicadas 2 colheres de chá; para cada coxa e perna devem ser utilizadas 2 colheres de chá (totalizando 4 colheres de chá) (SCHALKA; STENIER, 2013).



Referências

- BOO, Y. C. Emerging Strategies to Protect the Skin from Ultraviolet Rays Using Plant-Derived Materials. **Antioxidants**, v.7, n. 9, p.637, 2020.
- BRASIL. Fotoeducação: **Cuidado farmacêutico na foto proteção**. Fórum Nacional de Farmácias Universitárias. 2018. Disponível em: < <https://www.ufjf.br/fnfu/files/2018/09/2018-Apostila-FNFU-Cuidado-farmac%C3%AAutico-na-fotoprote%C3%A7%C3%A3o.pdf>>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA – RDC Nº 69, DE 23 DE MARÇO DE 2016**. Brasília, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO - RDC Nº 30, DE 1º DE JUNHO DE 2012**. Brasília, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA Nº 211 DE 14 DE JULHO DE 2005**. Brasília, 2005. Disponível em: < http://bvms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0211_14_07_2005.html>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Câncer de pele não melanoma. Disponível em:<<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pele-nao-melanoma>>. 2020.
- CABRAL, L. D. S, et al. FILTROS SOLARES E FOTOPROTECTORES MAIS UTILIZADOS NAS FORMULAÇÕES NO BRASIL. **Revista Científica do ITAPAC**. v. 4, n. 3. 2011.
- FLOR, J; DAVOLOS, M. R; CORREA, M. A. Protetores Solares. **Química Nova**. v. 30, n. 1. 2007.
- GRANDI, C; D´OVIDIO, M. C. Balance between Health Risks and Benefits for Outdoor Workers Exposed to Solar Radiation: An Overview on the Role of Near Infrared Radiation Alone and in Combination with Other Solar Spectral Bands. Int. **J. Environ. Res. Public Health**, v. 4, n. 17, p.1357, 2020.
- JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- KHOURI, A. G et al. ESTABILIDADE DE PROTETORES SOLARES INORGÂNICOS E ORGÂNICOS DE ALTA E BAIXA PROTEÇÃO. **Revista Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás**. v. 3, n. 1, p. 76-82. 2020.
- LORCA, Bárbara da Silva e Souza. **DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÃO FOTOPROTECTORA CONTENDO NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS COM FILTRO SOLAR**. 2012. f. 174. Tese: Doutorado em Engenharia Química pelo Programa de Pós-Graduação Engenharia Química da UFRJ. Rio de Janeiro. 2012.
- MASCARELLO, A. de F, et al. Análise de formulação, FPS e espectro fotoacústico de protetores solares de diferentes fabricantes. **Revista Eletrônica de Farmácia**. v. 16, p. 1-5. 2019.
- NASCIMENTO, L. F; SANTOS, E. P; AGUIAR, A. P. Fotoprotetores Orgânicos: Pesquisa, Inovação e a Importância da Síntese Orgânica. **Revista Virtual de Química**. v. 6, n. 2, p.190-223. 2013.
- ROMERO, V et al. Reações adversas ocasionadas por uso de protetores solares. **Surgical & Cosmetic Dermatology**. v. 9, n. 1. 2017.
- RUSINIC, Nadia. **Fotoprotetores bioativos contendo extrato de mirtilo (Vaccinium myrtillus L.): Caracterização físico-química e funcional**. 2018. f. 107. Dissertação: Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Fármaco e Medicamentos. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.
- SANTOS, S. O; SOBRINHO, R. R; OLIVEIRA, T. A. Importância do uso de protetor solar na prevenção do câncer de pele e análise das informações desses produtos destinados a seus usuários. **J. Health Biol Sci**. v. 6, n. 3, p. 279-285. 2018.
- SCHALKA, S; STENIER, D. **Consenso Brasileiro de Fotoproteção da Sociedade Brasileira de Dermatologia**. 1º Ed. 2013.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. Câncer de pele. Disponível em: < <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/doencas-e-problemas/cancer-da-pele/64/>>. Acesso em: 15 out. 2020.