

O USO DE FOTOPROTETORES BIOQUÍMICOS NA PREVENÇÃO DO CÂNCER DE PELE

Alex Junior Carvalho De Freitas¹
Carlos Tostes Guerreiro²
Devanir Silva Vieira Prado²
Nicolli Bellotti de Souza³

RESUMO

A luz solar é indispensável para a existência da vida no planeta, inclusive para os seres humanos. Com o passar dos anos com o desenvolvimento da ciência e o avanço tecnológico, foi possível descobrir que a exposição em excesso aos raios solares também trazia malefícios à pele, e desde então iniciou-se a pesquisa por substâncias capazes de protegê-la destes fotodanos, daí surgiram os cosméticos com proteção solar compostos por filtros orgânicos e inorgânicos. Nos dias atuais, a proteção solar tornou-se ainda mais importante devido ao aumento dos casos de câncer de pele na população. Porém, muitas pessoas ainda desconhecem esta importância, e evitam o uso de fotoprotetores, a maioria delas por sentirem algum desconforto ou alergias, proporcionados por alguns filtros ou adjuvantes presentes nas formulações. Tendo em vista estes fatos, elucidamos alternativas de princípios ativos que proporcionem ação efetiva contra os raios ultravioletas, mas que também não agredam a epiderme por excesso de química. O farmacêutico cosmetólogo possui um papel de suma importância na pesquisa de novos filtros de origem natural e no desenvolvimento de formulações cosméticas menos irritantes, assim como na orientação do seu uso de forma correta para garantir eficácia na prevenção do câncer de pele, tendo em vista que o uso destes dermocosméticos com fotoproteção, constituem a medida primária para a redução de novos casos da doença. Portanto, este trabalho tem como objetivo principal esclarecer a importância do uso de filtros para proteção da pele previamente à exposição solar, dando enfoque aos filtros naturais que são uma nova alternativa na proteção da epiderme contra a radiação solar.

¹ Acadêmico do curso de Farmácia – UniAtenas

² Docente – Faculdade Atenas Passos

³ Docente e orientadora científica - UniAtenas

Palavras-chave: Fotoprotetores bioquímicos. Radiação UV. FPS. Câncer de pele. Fotoprotetores verdes. Evolução da fotoproteção.

ABSTRACT

Sunlight is indispensable for the existence of life on the planet, including for humans. Over the years with the development of science and technological advancement, it was possible to discover that exposure to excess rays also brought harm to the skin, and since then began research for substances capable of protecting it from these photodans, cosmetic sunscreens made up of organic and inorganic filters. Nowadays, sun protection has become even more important due to the increase in skin cancer cases in the population. However, many people are still unaware of this importance, and avoid the use of photoprotectors, most of them because they feel some discomfort or allergies, provided by some filters or adjuvants present in the formulations. In light of these facts, it elucidates alternative active principles that provide effective action against ultraviolet rays, but which also do not attack the epidermis by excess chemistry. The pharmacist cosmetologist plays a very important role in the research of new natural origin filters and in the development of less irritating cosmetic formulations, as well as in the orientation of their use in order to guarantee effectiveness in the prevention of skin cancer, since the use of these dermocosmetics with photoprotection, constitute the primary action for the reduction of new cases of the disease. Therefore, this work has as main objective to clarify the importance of the use of filters to protect the skin prior to sun exposure, giving focus to the natural filters that are a new alternative in the protection of the epidermis against solar radiation.

Keywords: Biochemical photoprotectors. UV radiation. FPS. Skin câncer. Green photoprotectors. Evolution of photoprotection.

INTRODUÇÃO

O câncer de pele é uma doença com um alto índice de ocorrência em todo o mundo, e este número se torna alarmante a cada ano. Existem basicamente três tipos: o carcinoma basocelular, o carcinoma espinocelular e o melanoma maligno, sendo o primeiro o mais comum em cerca de 95% dos casos. Para proteger

a pele da ação nociva dos raios solares como queimaduras, melanose solar, fotoenvelhecimento, e principalmente do câncer, é imprescindível o uso do filtro solar. Porém estes produtos cosméticos são conhecidos por suas formulações serem excessivamente químicas, principalmente por conterem uma grande quantidade de filtros orgânicos (sintéticos), possuem um ótimo espectro de ação contra radiação UVA/UVB, mas nem sempre são bem tolerados dermatologicamente.

As radiações UVA, de onda com maior comprimento, são menos energéticas e 600-1000 vezes menos eritematógenos que os UVB e penetram mais profundamente na pele atingindo a derme. As radiações UVA originam radicais livres oxidativos, sendo responsáveis pelo envelhecimento cutâneo precoce (fotoenvelhecimento ou envelhecimento actínico), por doenças de fotossensibilidade e também contribuem para a formação do câncer (ARAUJO e SOUZA, 2008).

Popim et al (2008) afirmam que a radiação UVB atinge toda a superfície do planeta após atravessar a atmosfera. Possui alta energia e, com grande frequência, ocasiona queimaduras solares. Também induz o bronzeamento da pele, sendo responsável pela transformação do ergosterol epidérmico em vitamina D, e causa o envelhecimento precoce das células. A exposição frequente e intensa à radiação UVB pode causar lesões a nível de DNA, o que pode suprimir a resposta imunológica da pele. Desta forma, além de aumentar o risco de mutações fatais, manifestado sob o surgimento de câncer de pele, sua atividade reduz a chance de uma célula maligna ser reconhecida e destruída pelo organismo (FLOR et al, 2006).

A busca dos consumidores por produtos mais naturais, tornou-se algo muito importante para as indústrias cosméticas que a cada vez mais investem em pesquisas para a obtenção de novos filtros solares de origem orgânica, que possuam um bom espectro de proteção solar e boa estabilidade química, desta forma, sendo eficazes na profilaxia dos danos causados pela exposição demasiada ao sol. Nos últimos anos, o enfoque nos cosméticos naturais ganhou maior repercussão e atraiu a atenção de consumidores que se preocupam com a redução do impacto ambiental, com o consumo sustentável e a erradicação dos testes em animais, e também com a origem das substâncias presentes nas formulações dos produtos que costumam usar, como é caso do protetor solar. Com a utilização destes filtros na formulação de fotoprotetores, reduz-se significativamente a

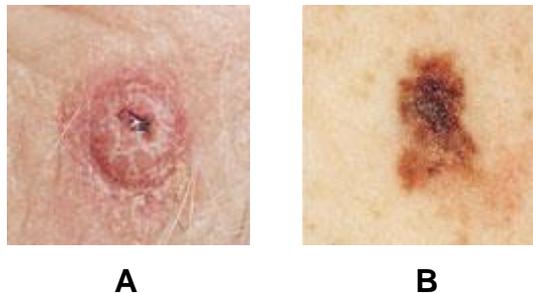
utilização de filtros de origem química, cujo alguns são potencialmente alergênicos e irritantes, como é o caso da Oxibenzona, que é uma das principais substâncias causadoras de alergias a este tipo de cosmético.

O CÂNCER DE PELE

De todas as patologias relacionadas à exposição demasiada ao sol como fotossensibilidade, queimaduras solares, melasma, fotoenvelhecimento, melanose solar, a que possui maior gravidade é o câncer de pele. O câncer de pele se correlaciona diretamente com o tipo de pele, com os fatores externos e incidência de radiação ultravioleta. A escala Fitzpatrick faz uma classificação dos diferentes tipos de pele e suas respectivas sensibilidades à radiação UV. Por exemplo, o Tipo I é para a pele pessoas de pele muito clara, que sempre apresenta queimaduras e nunca se bronzeia, já o Tipo VI, corresponde à pele negra, que nunca apresenta queimaduras, porém sempre há bronzeamento (DO NASCIMENTO et al, 2014).

O câncer de pele pode ser classificado como não melanoma ou melanoma como é possível observar na **Figura 1A** e **1B**, respectivamente. O tipo não melanoma ainda pode ser classificado de acordo com camada da pele na qual se desenvolve, sendo eles o carcinoma basocelular e o carcinoma espinocelular os tipos mais comuns. Este tipo de câncer de pele possui maior ocorrência em relação aos demais, porém, é o que apresenta menor mortalidade. Quando o diagnóstico é feito a tempo, o não melanoma possui um índice de cura de 95 %. Apesar de ser o de menor frequência, o câncer de pele do tipo melanoma é o que apresenta maior mortalidade, principalmente devido a ocorrência de metástase. O melanoma cutâneo se desenvolve nos melanócitos, que são células onde há produção de melanina, substância de proteção natural da pele contra os raios UV (DO NASCIMENTO et al, 2014).

Figura 1. Fotos de câncer de pele não melanoma (carcinoma epidérmico de células escamosas). **A**-melanoma, **B**-tumor maligno. Adaptado de DO NASCIMENTO et al (2014).



A Organização Mundial da Saúde estima que ocorram entre 2 e 3 milhões de novos casos de câncer de pele no mundo a cada ano. Destes, 130.000 são do tipo melanoma com um total de 66.000 mortes. No Brasil, o Instituto Nacional do Câncer (INCA) aponta o câncer de pele como o tipo de câncer mais comum, correspondendo a 25 % de todos os tumores. O INCA registrou 1.392 mortes causadas por melanoma no ano de 2009 e 1.507 mortes para o não melanoma em 2010. A estimativa para o ano de 2012 em nosso país é que ocorram mais de 130.000 e 6.000 novos casos de não melanoma e melanoma, respectivamente (DO NASCIMENTO et al, 2014).

Francis e colaboradores revisaram os diversos agentes químicos disponíveis para o tratamento preventivo do câncer de pele e destacaram a importância do uso dos fotoprotetores. O INCA e a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) possuem campanhas contra o câncer de pele nas quais o foco principal é a prevenção. Dentre as medidas preventivas divulgadas, o uso frequente de filtro solar se destaca por sua eficácia (DO NASCIMENTO et al, 2014).

AÇÃO DOS FILTROS SOLARES

Com a difusão do conhecimento em relação aos danos à pele causados pela radiação ultravioleta, a produção e uso de filtros solares aumentou consideravelmente nas últimas décadas, apresentando uma forma eficaz de combate aos efeitos agudos e crônicos causados pela radiação ultravioleta. Nos últimos anos milhares de filtros ultravioletas foram aprovados para o uso em

formulações de produtos cosméticos em diferentes partes do mundo (BREWSTER, 2006).

A ação dos filtros solares deve-se à capacidade de absorver ou refletir a radiação ultravioleta. A associação de filtros bioquímicos (naturais) com filtros químicos (sintéticos), garante uma melhor estabilidade de proteção de uma formulação, que reduz a necessidade de uso de substâncias químicas fotoprotetoras como a oxibenzona, dibenzoilmetanos e homosalato, que podem causar algum tipo de reação alérgica cutânea, apresentando prurido e manchas vermelhas, até a descamação da epiderme (DE MAIO, 2004).

AS VANTAGENS DO USO DOS FILTROS BIOQUÍMICOS

Diversos tipos filtros solares químicos estão presentes no mercado atualmente. Esses filtros absorvem apenas parte da radiação ultravioleta (UVA ou UVB). Portanto, para alcançar uma proteção completa deve-se fazer uma combinação entre filtros. Contudo, a combinação destes diferentes tipos de filtros pode causar alto grau de irritabilidade quando aplicado sobre a pele (FLOR et al, 2007).

A degradação de alguns filtros durante a exposição ao sol, pode liberar substâncias potencialmente alergênicas, como os arilgioxalos. Tendo conhecimento destes fatos, existe uma necessidade da busca por novas substâncias, preferencialmente derivadas de plantas, que apresentem ação absorviva ou refletora da radiação UV, para serem utilizadas na composição de protetores solares, garantindo efetividade na proteção, e que não provoquem alergias e irritações por excesso de química. Alguns extratos vegetais possuem capacidade de absorver a radiação ultravioleta. Dentre os que vem sendo utilizados em fotoprotetores, destacam-se: Aloe Vera (Babosa), Camomila e Calêndula, Alecrim, Frângula, Própolis, Hena e Nogueira, Café verde, Hamamélis, que absorvem a radiação UVB e o Amor perfeito, que absorve radiação UVA. Além destes extratos, alguns vêm tendo maior relevância, como por exemplo a Cáscara sagrada (*Rhamnus purshiana*), a Canela (*Cinnamomum zeylanicum*) e principalmente o Chá verde (*Camellia sinensis*), por possuírem altas concentrações de polifenóis e flavonóides, substâncias responsáveis pela atividade fotoprotetora (POLONINI et al, 2011).

O Helioguard 365 é um ativo fotoprotetor patenteado, que age contra radiação UVA e apresenta origem natural. É composto pela ação mútua de extratos de duas algas marinhas vermelhas pertencentes à espécie *Porphira umbilicais* que são capazes de produzir substâncias de defesa natural contra a radiação UVA, pelo fato delas se encontrarem em corais de regiões litorâneas expostas continuamente a radiação solar. Estas substâncias protetoras são encontradas em concentrações mínimas, portanto, através de um processo tecnológico elas são concentradas e lipossomadas, dando origem a um protetor UVA com capacidade em filtrar os raios ultravioletas assim como os filtros sintéticos, sem que haja liberação de substâncias alergênicas, tendo este fato como uma vantagem sobre eles, assim como um menor impacto ambiental por serem ecologicamente corretos (VANZIN & CAMARGO, 2008).

REGULAMENTAÇÃO DOS FOTOPROTETORES

Para que estas substâncias sejam utilizadas em formulações sejam elas de origem natural ou não, devem passar por uma série de testes para garantir sua eficácia e segurança. Depois de produzidos, os protetores solares devem garantir proteção contra raios UVA e UVB, apresentando aspectos físicos e organolépticos como: boa aparência, pode ser isento de odor, possuir boa espalhabilidade, aderência sobre a epiderme, toque seco, alta estabilidade à luz, serem hipoalergênicos, resistentes a água e ao suor, apresentarem menor penetração nas camadas mais internas da pele, serem toxicologicamente seguros, dermatologicamente e oftalmologicamente testados, atendendo às exigências da legislação (MONTEIRO, 2010).

Estes produtos são classificados de acordo com o FPS - fator de proteção solar, descrito na embalagem, responsável por indicar o grau de proteção contra os raios ultravioletas na pele (DRAELOS, 1999).

Muitas agências mundiais são responsáveis por regulamentar o uso dos protetores solares comerciais, sendo elas a FDA (Food and Drug Administration) que regulamenta nos Estados Unidos, a JCIA (Japan Cosmetic Industry Association) no Japão, a COLIPA (Committee de Liaison des Associations Europeennes de L'Industries de la Parfumerie, de Produits Cosmetiques et de Toilette) na Europa, a TGA

(Therapeutic Goods Act) na Austrália e Nova Zelândia e o MERCOSUL na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. No Brasil, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), em conformidade com o MERCOSUL, disponibiliza o Regulamento Técnico que apresenta a “Lista de filtros ultravioletas permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes”. Este documento faz a relação entre 38 compostos com suas respectivas concentrações máximas de dosagem nas formulações cosméticas, e destas, 36 são compostos de origem orgânica (NASCIMENTO et al, 2014).

No Brasil, o órgão regulamentador é a ANVISA pela RDC 237, de 2 de agosto de 2002, a qual estabelece que todo produto com filtro solar deve ser testado através da realização de testes in vivo pois, com a ausência destes, o produto pode apresentar apenas um FPS estimado ou aproximado do grau descrito na embalagem (BRASIL, 2002).

PESQUISAS DESENVOLVIDAS PELA INDÚSTRIA COSMECÊUTICA

Uma evolução lenta ocorreu na área de protetores solares, verificada no início do século XX até o final dos anos 70. Nesse período iniciou-se pesquisas de novos filtros solares, com menor toxicidade e maior abrangência. A partir dos anos da década de 80, houve um crescimento na área de produção dos protetores solares que se estende até os dias atuais, surgindo novas tendências do mercado disponíveis (RIBEIRO, 2010).

Entre tantas pesquisas em processo de desenvolvimento, os fotoprotetores bioquímicos (naturais) vem ganhando destaque. Estes agem em sinergismo quando utilizados com outros filtros sintéticos, o que proporciona menores irritações à pele e um aumento na proteção final do produto, além de possuírem um maior destaque ambiental (DE MAIO, 2004). Mas para isso, há necessidade de que estes apresentem em sua formulação, moléculas que possuam estruturas similares às dos filtros químicos sintéticos (Revista Brasileira de Farmacognosia, 2009).

Nos dias atuais, pesquisas têm sido realizadas com a finalidade de se desenvolverem filtros solares que possuam produtos de origens naturais em sua formulação para que se obtenha um FPS (Fator de proteção solar) maior, sem a

necessidade de aumentar a quantidade de filtros. Estas pesquisas têm foco principal em espécies que contenham cromóforos, anéis aromáticos e compostos com possível ação antioxidante. Portanto, um dos fatores determinantes para a eficácia de um produto natural como fotoprotetor é sua composição química, em consequência, sua atividade em absorver o espectro ultravioleta. (POLONINI et al, 2011). No Brasil, a maior parte dos centros de pesquisa está nas Universidades e, aliado aos tradicionais grupos de pesquisa em produtos naturais, existe um grande incentivo de algumas empresas brasileiras de produtos cosméticos visando a produção de novos ativos desta origem para utilização em fotoprotetores. Desta maneira, com o estímulo crescente à inovação, inúmeros pesquisadores têm focado seus trabalhos na descoberta de produtos/tecnologias que possam ser transferidos às indústrias, sendo que empresas e universidades vêm interagindo na ideia de inserir novos produtos no mercado (GUARATINI et al, 2009).

Considerando que outra base da Política Nacional de Atenção Oncológica é o incentivo a pesquisas par o desenvolvimento de dermocosméticos fotoprotetores que sejam por sua vez, cada vez mais eficazes e apresentem maior segurança, devendo ser tratado com prioridade para o setor da indústria cosmeceutica. Mais ainda, um filtro solar que possua como fotoprotetores extratos glicólicos ou óleos essenciais de espécies vegetais da flora brasileira é, de fato, um caminho rumo ao desenvolvimento das competências internas que dizem respeito a economia e divulgação das potencialidades da flora local. A tendência, no mercado mundial de cosméticos de se utilizarem produtos de origem vegetal deve-se à maior aceitação pela população e pelo apoio da mídia em abordá-los como seguros de forma ecológica e politicamente corretos. Com este fato, os filtros bioquímicos apresentam efeitos colaterais reduzidos e menor impacto ao meio ambiente, quando comparados com os filtros sintéticos. Portanto, é importante a utilização de menores quantidades de filtros UV químicos e substituí-los por maiores quantidades filtros orgânicos naturais que possuam moléculas fotoprotetoras com um amplo espectro de proteção contra a radiação solar (POLONINI et al, 2011).

O mercado de pesquisa e consumo de fotoprotetores naturais vem tendo um crescimento notável nos últimos anos, demonstrando assim uma maior preocupação da população quanto a origem e produção dos produtos dos quais consomem, dando enfoque também ao impacto ambiental causado pela extração de

matérias primas e processo de desenvolvimento destes cosméticos pela indústria. (POLONINI et al, 2011).

DETERMINAÇÃO DO FATOR DE PROTEÇÃO SOLAR (FPS)

A eficácia de uma fórmula que contenha filtro solar é determinada pelo grau de proteção contra eritema ou queimadura provocados pelo sol. Uma das técnicas mais utilizadas é a determinação do Fator de Proteção Solar (FPS). O FPS é um índice calculado como a razão entre a Dose Eritematógena Mínima (DEM) na pele com proteção, pela DEM na pele sem proteção (Equação 1).

$$\text{FPS} = \frac{\text{DEM na pele com proteção}}{\text{DEM na pele não protegida}}$$

Equação 1 - Fator de proteção solar.

A Dose Eritematógena Mínima (DEM) é a dose mínima de energia que é necessária para a produção da primeira reação de vermelhidão perceptível, uniforme com bordas claramente definidas na pele. A determinação do FPS dos filtros solares pode ser realizada através de métodos in vivo ou in vitro. No Brasil, é preconizado o uso de metodologia in vivo, utilizando-se de voluntários sadios com tipos de pele diferentes, de acordo com a RDC nº 237/0228. Este método, in vivo, apresenta algumas dificuldades como: planejamento, tempo e voluntários, o que se torna também, muito problemático para determinação de FPS e de alto custo. O FPS é determinado oficialmente apenas para radiação UVB, entretanto, estão sendo estudadas novas técnicas para determinação do grau de proteção UVA (NASCIMENTO et al, 2009).

O fator de proteção solar presente nos rótulos pode ser influenciado por diversos fatores, entre eles os principais estão relacionados à maneira de como o produto é utilizado (quantidade aplicada, uniformidade do espalhamento e frequência das reaplicações durante o dia), às características da pele no momento (o nível de hidratação em que se encontra e a espessura de seu estrato córneo), às propriedades do fotoprotetor (filtros utilizados, excipientes e processo de produção do dermocosmético), ao tempo de exposição solar nos horários de maior emissão de raios UV (frequência e tempo de permanência) e às condições do ambiente (hora do dia, latitude e altitude do local em que se encontra, presença de superfícies

refletores dos raios como a areia, e a estação do ano). O FPS é determinado quando se aplicando uma camada de cerca de 2 mg/cm² de pele, sob condições de irradiação (comprimento de onda e tipos de pele do indivíduo que está sendo testado) padronizadas. Estas condições não condizem a realidade da exposição solar diária, e as pessoas, geralmente, não costumam aplicar essa quantidade do produto. Muitos estudos mostram que a quantidade aplicada inferior à requerida, independentemente de sexo, cor da pele ou faixa etária. Stokes e Diffey afirmaram que um produto que venha rotulado como FPS 16 na embalagem, quando aplicado cerca de 0,5 mg/cm², quantidade esta que é próxima à real utilizado pela população, ele acaba por se reduzir a FPS 2 (STOKES; DIFFEY, 1997). Já Faurschou e Wulf inseriram o conceito de que o FPS reduz à raiz quadrada quando o filtro solar é aplicado a cerca 1 mg/cm² de pele e à quarta parte, quando aplicado a 0,5 mg/cm² (FAURSCHOU; WULF, 2007).

Mesmo os pacientes que apresentam grande fotossensibilidade, pelos quais o uso diário de protetores solares é essencial, acabam por não utilizar adequadamente o produto, estando protegidos insuficientemente, portanto, expostos a maiores danos e comprometimentos causados pela doença. A quantidade ideal de produto, que deve ser aplicado é, geralmente, 5,0 a 7,5 mL para braços e ombros, 2,5 a 5,0 mL para o rosto e pescoço, 10 a 12,5 mL para as pernas e região superior do pé, 5,0 a 7,5 mL para o tórax e abdome, e deve ser aplicado 30 minutos prévios a exposição solar. Campanhas educativas com o objetivo de informar a população sobre o uso correto dos filtros solares são de grande importância, pois na maioria das vezes, as pessoas não estão completamente cientes do conceito real de FPS. Educar a população para que utilize os fotoprotetores de forma adequada é garantir que a mesma esteja segura e protegida de forma eficaz dos efeitos nocivos da radiação emitida pelo sol e, conseqüentemente do desenvolvimento e mutação das células que originam câncer de pele, sendo ele melanoma ou não (POLONINI et al, 2011).

A PARTICIPAÇÃO DO FARMACÊUTICO NAS PESQUISAS E CAMPANHAS PREVENTIVAS CONTRA O CÂNCER DE PELE

O farmacêutico, como profissional da saúde que se encontra mais próximo da população, possui uma grande responsabilidade social no que diz respeito à orientação da mesma quanto à importância de se habituar à proteção solar diária para a prevenção do câncer de pele e outros problemas causados pela exposição solar excessiva.

Além da participação na elaboração de campanhas de conscientização, em parceria com institutos e dermatologistas, o farmacêutico também assume um papel muito importante na área de pesquisa e elaboração de novas formulações de protetores solares que apresentem em sua composição filtros derivados de extratos vegetais, que garantam uma proteção estável, prevenindo o câncer de pele, porém, que ao mesmo tempo não tragam outros problemas a pele devido ao seu uso, já que isto é um dos principais fatores que levam as pessoas a evitar o uso destes dermocosméticos.

A maior parte das pessoas desconhece as substâncias usadas em protetores solares que podem ser nocivas à saúde. Além das campanhas de saúde promovidas e difundidas por clínicas, farmácias, pela SBD (Sociedade Brasileira de Dermatologia) e pelo INCA (Instituto Nacional do Câncer), com colaboração de diversos profissionais da saúde, existem também organizações que têm o objetivo de informar a população que busca conhecer mais sobre as os compostos químicos dos quais entram em contato através uso de cosméticos. O EWG (Environmental Working Group's) é uma destas organizações, fundada em 1992 que entre outras atividades, também se dedica a pesquisa de substâncias químicas que possam apresentar efeitos maléficos ao organismo, sejam eles na superfície da pele, ou sistêmicos quando absorvidos e levados pela corrente sanguínea. Uma das propostas desta organização é fornecer um banco de dados para aqueles que procuram saber mais sobre os componentes presentes nos produtos que costumam usar. Desta forma, o farmacêutico também pode dar suporte às pessoas que procuram saber mais destas informações por apresentarem alergias à algum componente de formulações cosméticas, indicando sites de organizações como o EWG.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a evolução da indústria cosmecêutica nos últimos anos houve o aumento da necessidade por busca de novos ativos que possam ser incorporados em composições de cosméticos e dermocosméticos. As pesquisas têm focado cada vez mais em espécimes vegetais que contenham compostos capazes de substituir ou agir como coadjuvantes aos compostos orgânicos (químicos) presentes nas formulações. Os protetores solares são exemplos destes cosméticos, que por possuírem uma grande carga de matérias primas de origem orgânica ou inorgânica, acabam por ocasionar alergias, dermatites e descamação, o que leva as pessoas a evitarem seu uso muitas das vezes desconhecendo sua importância para a prevenção de doenças causadas pela exposição aos raios ultravioletas, sendo o câncer de pele a mais grave.

Portanto, o farmacêutico especializado em cosmetologia possui um papel de destaque ao participar da pesquisa destes novos compostos naturais que apresentem atividade contra a radiação ultravioleta, e que possam ser associados a outros filtros obtendo assim protetores solares com maior espectro de proteção sem causar eritemas e desconfortos durante seu uso.

Além disso, cabe ao farmacêutico em todas as suas áreas de atuação, juntamente com outros profissionais da saúde, a orientação quanto ao uso adequado destes cosméticos para garantir a proteção ideal, bem como a necessidade de reaplicação para manter a efetividade. Campanhas educativas abordando a importância da prevenção do câncer de pele também são recomendadas para que haja uma diminuição significativa na incidência e prevalência do câncer de pele.

REFERÊNCIAS

About the Environmental Working Group. Disponível em: https://www.ewg.org/about-us#.Wtt_Jt-nHIU. Acesso em: 25 mar. 2018.

ARAÚJO, T. S.; SOUZA, S. **Os Protetores solares e os efeitos da radiação ultravioleta.** Rev. Scientia plena. São Cristovão, volume 4, p. 2, 2008.

Avaliação in vitro da atividade fotoprotetora de extratos vegetais do cerrado de Mato Grosso. Revista Brasileira de Farmacognosia. João Pessoa, volume 19, 2009.

BRASIL, 2011. **ANVISA**. Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em 16 abr. 2018.

BREWSTER, B. **Photostability: The back story of UV filters**. *Cosmetics & toiletries magazine*, vol. 121, N° 6, p. 22-28, 2006.

DE MAIO, Maurício. **Tratado de medicina estética**. São Paulo: ROCA, 1ª ed, 2004.

DO NASCIMENTO, Luciano F. et al. **Fotoprotetores Orgânicos: Pesquisa, Inovação e a Importância da Síntese Orgânica**. *Rev. Virtual Química*, vol. 6, n° 2, p. 193 e 194, 2014.

DRAELOS, Diana Zoe. **Cosméticos em dermatologia**. Ed. Revinter, 2° ed., 1999.

FAURSCHOU A.; WULF H. **The relation between sun protection factor and amount of sunscreen applied in vivo**. *Br J Dermatol*, p. 716-719, 2007.

FLOR, Juliana et al. **Protetores solares**. *Rev. Química Nova*, São Paulo, vol. 30, n° 1, 2007.

GUARATINI, Thais, et al. **Fotoprotetores derivados de produtos naturais: Perspectivas de mercado e interações entre o setor produtivo e centros de pesquisa**. *Rev. Quim. Nova*, vol. 32, n° 3, p. 718, 2009.

LOPES, Flavio Marques, et al. **Radiação ultravioleta e ativos usados nas formulações de protetores solares**. *Rev. Ensaio e ciência: Ciências biológicas, agrárias e da saúde*, vol. 16, n° 4, p. 183-199, 2012.

MONTEIRO, Érica de O. **Filtros solares e fotoproteção**. *RBM Especial Dermatologia e Cosmiatria*, São Paulo, vol. 67, 2010.

NASCIMENTO, Cinthya Santos et al. **Incremento do FPS em formulação de protetor solar utilizando extratos de própolis verde e vermelha**. *Rev. Brasileira, de Farmacognosia*, p. 335 e 336, 2009.

POLONINI, Hudson Caetano, et al. **Fotoprotetores naturais como instrumento de ação primária na prevenção do câncer de pele**. *Rev. Aps.*, p. 218-220, 2011.

POPIM, Regina Célia et al. **Câncer de pele: uso de medidas preventivas e perfil demográfico de um grupo de risco na cidade de Botucatu**. *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 13, n° 4, p. 1331-1336, 2008.

RIBEIRO, Claudio. **Cosmetologia aplicada à dermoestética**. Ed. Pharmabooks, São Paulo, 2ª ed., 2010.

STERN, R. S., WEINSTEIN, M. C., BAKER, S. G. **Risk reduction for no melanoma skin cancer with childhood sunscreen use**. *Arch Dermatol*, 1986.

STOKES, R.; DIFFEY, B. **How well are sunscreen users protected?** Photodermatol Photoimmunol Photomed, p. 186-188, 1997.

VANZIN, Sara B.; CAMARGO, Cristina P. **Entendendo cosmeceuticos, diagnósticos e tratamentos.** Ed. Santos, 2008.