

**INSTITUTO NACIONAL DE ENSINO SUPERIOR E PESQUISA
CENTRO DE CAPACITAÇÃO EDUCACIONAL**

REBECA RUANA LIMEIRA BRAZILIANO

**A IMPORTÂNCIA DOS FILTROS SOLARES NA PREVENÇÃO DO
FOTOENVELHECIMENTO E DO CÂNCER DE PELE**

**RECIFE
2018**

REBECA RUANA LIMEIRA BRAZILIANO

**A IMPORTÂNCIA DOS FILTROS SOLARES NA PREVENÇÃO DO
FOTOENVELHECIMENTO E DO CÂNCER DE PELE**

Monografia apresentada ao Instituto Nacional de Ensino Superior e pesquisa e Centro de Capitação Educacional como requisito parcial para conclusão do curso de Especialização em Biomedicina Estética.

Orientadora: Prof^a. Esp. Lidiane B. da Costa Spada

**RECIFE
2018**

Ruana Limeira Brazilliano, Rebeca
A IMPORTÂNCIA DOS FILTROS SOLARES NA PREVENÇÃO DO
FOTOENVELHECIMENTO E DO CÂNCER DE PELE / Rebeca Ruana Limeira
Brazilliano. -- RECIFE, 2018.
40 f.

Orientadora: LIDIANE B. DA COSTA SPADA.
MONOGRAFIA - PÓS GRADUAÇÃO (BIOMEDICINA ESTÉTICA) --
Universidade Federal da Bahia, CENTRO DE CAPACITAÇÃO
EDUCACIONAL, 2018.

1. FILTRO SOLAR. 2. CÂNCER DE PELE . 3. PPD. I. B. DA COSTA
SPADA, LIDIANE. II. Título.

REBECA RUANA LIMEIRA BRAZILIANO

**A IMPORTÂNCIA DOS FILTROS SOLARES NA PREVENÇÃO DO
FOTOENVELHECIMENTO E DO CÂNCER DE PELE**

Monografia para obtenção do grau de Especialista em Biomedicina Estética

Recife, ____ de _____ de 2018.

EXAMINADOR

Nome: _____

Titulação: _____

PARECER FINAL

RESUMO

A pesquisa relatada nesse trabalho de conclusão de curso teve como foco tratar da relevância dos protetores solares como fatores de prevenção ao fotoenvelhecimento e ao câncer de pele. Sabe-se que mesmo se tratando de um assunto tão presente no cotidiano, onde a prevenção através de uso dos filtros solares é bem acessível à sociedade, o índice de pessoas que acometem a própria pele a exposição solar excessiva causando dessa maneira um envelhecimento precoce e por consequência câncer cutâneo é bastante assustador, sendo dessa maneira temas de muitas pesquisas e estudos. Nessa perspectiva o trabalho tem como proposta apresentar a importância do papel dos filtros solares, identificando nessa ótica como se desenvolve a estrutura da pele e os tipos de radiação ultravioleta, assim como contextualizando as consequências e patologias que a pele sofre em decorrência da exposição solar excessiva, além de pontuar o papel relevante do filtro solar, ramificando os tipos e os fatores de proteção sendo de suma importância para o trabalho da Biomedicina Estética.

Palavras-Chaves: Câncer de pele. Fotoenvelhecimento. Filtros solares. Biomedicina Estética

ABSTRACT

The research reported in this course completion work focused on the relevance of sunscreens as prevention factors for photoaging and skin cancer. It is known that even if it is a subject so present in daily life, where prevention through the use of sunscreens is very accessible to society, the index of people who attack their own skin excessive sun exposure causing in this way an early aging and Consequently cutaneous cancer is quite frightening, being thus subjects of many researches and studies. In this perspective the work has as a proposal to present the importance of the role of sunscreens, identifying in this perspective how the structure of the skin and the types of ultraviolet radiation are developed, as well as contextualizing the consequences and pathologies that the skin suffers as a result of excessive sun exposure , Besides punctuating the relevant role of the sunscreen, branching the types and the protection factors being of paramount importance for the work of Aesthetic Biomedicine.

Key words: Skin cancer. Photoaging. Solar filters. Aesthetic Biomedicine

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 ANATOMIA DA PELE	8
1.1 EPIDERME.....	8
1.2 DERME.....	10
1.3 HIPODERME.....	10
2 RADIAÇÃO SOLAR	12
2.1 FOTOTIPOS DE PELE.....	15
3 FOTOENVELHECIMENTO	18
4 CÂNCER DE PELE	20
4.1 CÂNCER DE PELE NÃO MELANOMA.....	22
4.2 CÂNCER DE PELE MELANOMA.....	22
5 FOTOPROTEÇÃO ATRAVÉS DOS FILTROS SOLARES	26
5.1 FILTROS SOLARES ORGÂNICOS.....	27
5.2 FILTROS SOLARES INORGÂNICOS.....	27
5.3 FATORES DE PROTEÇÃO SOLAR	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

INTRODUÇÃO

Quando falamos de proteção solar, lembramos logo da proteção do maior órgão do nosso corpo e que sempre acaba sofrendo tanto alterações internas, quanto alterações externas a depender de alguns fatores. Azulay (2008), afirma que a pele corresponde a 15% do peso total do homem, revestindo e delimitando o organismo, protegendo-o e interagindo com o meio externo. Hora (2003) complementa que a mesma também protege o corpo contra o calor, a luz e as infecções, além de ser responsável pela regulação da temperatura corpórea e por auxiliar nas reservas de água, vitamina D e gordura.

Sendo passível de ser atingida por fatores internos, mas principalmente por fatores externos é necessário uma atenção e um cuidado redobrado, principalmente quando existe uma exposição solar excessiva que pode ocasionar tanto o fotoenvelhecimento, quanto o câncer de pele que é uma das principais doenças que mais tem gerado óbito na atualidade. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2016) em dez anos, o número de mortes por câncer de pele cresceu cerca de 55% no Brasil.

Mesmo diante dessa estatística e da sociedade saber do risco de um envelhecimento precoce e por consequência mais agravante, o câncer cutâneo, a população ainda não utiliza constantemente nenhum meio de proteção, muito menos no que diz respeito ao próprio protetor solar. Segundo o Instituto Maurício Pupo de Educação e Pesquisa (IPUPO, 2015), quase 60% dos brasileiros não usam filtro solar diariamente e apenas 8% dos entrevistados utilizam roupas para se proteger do sol.

Diante dessa perspectiva, o presente trabalho monográfico se configura em pesquisa bibliográfica, tendo relevância social, trabalhando um problema que é bastante atual e visível estando diretamente relacionado a Biomedicina Estética, mas que parece não ser considerado como algo sério. O modelo teórico-metodológico que foi utilizado no desenvolvimento desse trabalho foi de natureza qualitativa, caracterizada por processo de reflexões e análises em volta do tema, através de pesquisas em sites, artigos, livros e revistas eletrônicas.

O objetivo deste estudo é descrever a importância dos filtros solares na prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer de pele. Abordando a anatomia da pele, assim como compreendendo a consequência da radiação solar de forma excessiva na *cútis*, contextualizando o processo do fotoenvelhecimento, assim como o desenvolvimento do câncer de pele e analisando a relevância do protetor solar como forma de proteção e prevenção do envelhecimento precoce e do câncer cutâneo.

1 ANATOMIA DA PELE

Sendo membrana flexível e resistente, a pele como já citamos anteriormente é o maior órgão do corpo humano e tem como uma das principais atribuições o revestimento do nosso organismo. Guirro (2004) afirma que a pele tem como suas, as funções de manutenção homeostática e de envoltório, além de desempenhar também a função sensitiva, defendendo-nos contra agressores externos. Entretanto o avançar dos anos provoca uma diminuição da elasticidade, causando fragilidade, atrofia, perda de vasos sanguíneos, colágeno e gordura. E todas estas alterações desencadeiam o envelhecimento cutâneo que se exterioriza através de rugas, linhas de expressão e flacidez.

A cútis age como um envoltório de proteção ao meio externo controlando a perda de fluidos corporais evitando a penetração de corpos estranhos e nocivos ao organismo, atuando assim como uma capa protetora e uma barreira impermeável a muitas substâncias. (GONCHOROSKI, 2005). Duarte (2017) complementa ao dizer que a mesma colabora com outros órgãos para o bom funcionamento do organismo, como no controle da temperatura corporal e na elaboração de metabólitos, sendo constituída de derme, epiderme e hipoderme, que são tecidos intimamente unidos, que atuam de forma harmônica e cooperativa.

Gonchoroski (2005) pontua que a mais externa e principal barreira de defesa é a epiderme; intermediária e vascularizada é conhecida como derme; e a mais profunda, constituída de tecido gorduroso, a hipoderme.

1.1 EPIDERME

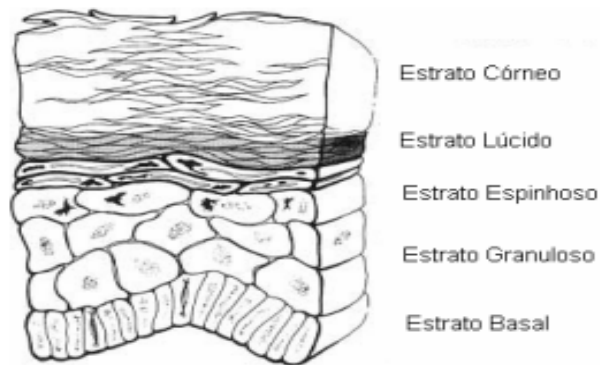
Kapit (2004) afirma que a cútis se compõe de uma camada epitelial pavimentosa estratificada avascular, mais conhecida como epiderme. Em cada camada existe considerável variação. A camada epitelial consiste em quatro a cinco níveis de células epiteliais produtoras de queratina. Duarte (2017) complementa que a epiderme não possui vasos nem nervos; tendo espessura variada, sendo mais grossa nas regiões de atrito como solas dos pés e palmas das mãos e mais fina sobre as pálpebras e próximo dos genitais.

A região superficial da epiderme apresenta somente 10 a 20 micrômetros de espessura. É a barreira primária de absorção percutânea e também da perda de

água transepidérmica. (BOUWSTRA; PILGRAN; PONEC, 2006). A mesma é um tecido dinâmico que está em constante autorenovação, sendo a perda celular pela superfície do estrato córneo balanceada pelo crescimento de células nas camadas inferiores da epiderme.

Guirro (2004) complementa que a ela é constituída das camadas germinativas, espinhosa, granulosa, lúcida e córnea.

Figura 1 – Camadas da pele



Fonte: Rawlings, Hardind, 2004

A camada basal é mais profunda e está formada por uma única camada de células cúbicas sobre a membrana basal que, por sua vez está situada em posição superior em relação à lâmina própria, já em relação à camada granulosa ou estrato grânulos, a mesma situa-se superficialmente à camada espinhosa. Suas células são achatadas e empilhadas em camadas de três a cinco células ao longo de suas espessuras. (BATH-BALLOCH, 2012).

Sobre a camada espinhosa, Azulay (2008) pontua que essa denominação surge pelo aparecimento de um artefato decorrente da desidratação de suas células epiteliais, durante a preparação do tecido para o microscópio. Essas células encolhem como resultado da perda do conteúdo líquido de seu citoplasma, porém mantêm suas junções com células adjacentes, por meio de seus desmossomos, resultando em processos pontiagudos na periferia celular que conferem a aparência espinhosa. Quanto à camada córnea, o autor afirma que o estrato córneo apresenta células cimentadas entre si pelos lipídeos epidérmicos e água que são liberados conforme a divisão celular. Eles retêm água e mantêm as células hidratadas até que se desprendam.

Em relação à camada lúcida Kapit (2004), afirma que a mesma só é vista em pele espessa glabra (desprovida de pelos). Seus queratinócitos pavimentosos são preenchidos por filamentos, os núcleos dessas células desaparecem em grande parte.

1.2 DERME

A derme é a camada intermediária que fica entre a epiderme e a hipoderme, onde são encontrados os vasos sanguíneos, glândulas sebáceas e os nervos, tendo a consistência semelhante ao gel. Sampaio (2008) pontua que a derme é rica em diferentes estruturas: vasos sanguíneos que transportam oxigênio e nutrientes, folículos pilossebáceos, glândulas sudoríparas e terminações nervosas. Sheneider (2009) complementa que estas estruturas se distribuem em três regiões principais: derme superficial ou papilar, derme profunda ou reticular, derme adventícia.

A derme é constituída de tecido conjuntivo e apresenta papilas que se projetam para a epiderme, apresentando função primordial relacionada à resistência e a elasticidade (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008). Duarte (2017) completa esse pensamento ao afirmar que sua composição é essencialmente de colágeno (cerca de 70%) e outras glicoproteínas e fibras do sistema elástico.

A mesma representa a segunda linha de proteção contra traumatismos e é responsável pela irrigação sanguínea da epiderme, auxiliando nas funções de termorregulação e percepção do ambiente (GONCHOROSKI, 2005). Dessa maneira Garbúgio (2010) acrescenta as principais funções da derme, que são:

- Proteção contra traumas mecânicos;
- Armazenamento de sangue para necessidades primárias do organismo;
- Ruborização quando de respostas emocionais;
- Linha de proteção contra microorganismos.

1.3 HIPODERME

A hipoderme é o tecido sobre o qual a pele repousa, formado por tecido conjuntivo que varia do tipo frouxo ou adiposo ao denso nas várias localizações e nos diferentes indivíduos. Ela se conecta frouxamente a pele e a fáscia dos

músculos subjacentes, o que permite aos mesmos contraírem-se sem repuxar a cútis. Mesmo não fazendo parte da pele a hipoderme, é importante porque fixa o tecido epitelial às estruturas subjacentes, sendo também conhecida como tela subcutânea. (GUIRRO, 2004). O autor ainda pontua que o tecido adiposo tem algumas finalidades, como: reservatório energético, isolamento térmico, modela a superfície corpórea, os coxins adiposos, tecidos de preenchimento e auxilia na fixação de órgãos, além do seu metabolismo produzirem hormônios de crescimento, glicocorticoides insulina e hormônio tireoidiano. Gonçalves e Rabeh (2012) relatam que em determinadas regiões do corpo, a hipoderme, protege contra traumas, atuando como amortecedor e a quantidade de tecido adiposo nessa camada pode variar, dependendo da região do corpo, idade e sexo.

Diante dessa perspectiva, podemos compreender que a pele é de suma importância no corpo humano e que cada camada que a reveste tem uma função essencial para o nosso organismo, onde é possível absorver que há necessidade de cuidados, tendo em vista que está sempre exposta aos fatores externos como a radiação solar, que pode ter um efeito positivo, quanto negativo há depender de várias situações que quais veremos a seguir.

2 RADIAÇÃO SOLAR

O sol é responsável pelo desenvolvimento e existência da vida na terra e seus raios infravermelhos, além de nos aquecer, podem ser vistos por nossos olhos, e respondem pelo espectro visível do sol. Os raios solares são também essenciais para a fotossíntese dos vegetais, fonte indispensável para a nossa alimentação e energia. Eles também alteram nossa composição química, controlam nosso nível de maturação e dirigem nosso ritmo biológico. (DIFFEY, 2004). De fato, à medida que a radiação solar é importante para uma vida saudável, proporcionando bem-estar físico e psíquico, sendo fonte de vitaminas e permitindo boa aparência, além da diminuição de doenças psicológicas, os raios solares trazem efeitos negativos quando o ser humano se expõe de forma excessiva, através de diferentes tipos de radiação (ROCHA, 2017).

A radiação UV é absorvida por diversos cromóforos na pele, tais como: melanina, DNA, RNA, proteínas, aminoácidos aromáticos, como a tirosina e o triptofano, ácido urocânico, entre outros. A absorção da radiação UV pelos cromóforos gera reações fotoquímicas diferentes e interações secundárias, envolvendo espécies reativas do oxigênio, que resulta em efeitos prejudiciais quando da exposição em excesso. (GONZALES; FERNANDES; GILABERTE, 2008).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2016), a radiação UV é o principal agente que danifica o DNA das células da pele, sendo mais intenso em regiões de clima tropical e em altitudes muito elevadas. Souza (2004) complementa que a essa radiação é dividida em três categorias, dependendo de seu comprimento de onda: radiação ultravioleta C (UVC), entre 100nm e 280 nm, radiação ultravioleta B (UVB), entre 280nm e 315 nm, e radiação ultravioleta A (UVA), entre 315nm e 400nm.

Para Costa e Montagner (2009) a radiação UVA representa mais de 90% da radiação solar que nos atinge, é a menos energética e por isso tem um efeito direto menor sobre o DNA. Todavia, devido ao fato de ser uma radiação de onda longa, penetra mais profundamente na pele e atinge queratinócitos da epiderme e fibroblastos da derme, desempenhando o papel mais importante no fotoenvelhecimento da pele. Schalka (2012) completa que a radiação UVA é a principal responsável pelo dano oxidativo, gerando cerca de 67% de radicais livres

no estrato córneo e o restante da produção desses radicais livres é fornecido pela luz visível.

Em relação à UVB, a mesma representa uma minoria na percentagem de radiação UV, sendo apenas de 5%, mas ainda assim o elemento mais ativo da luz solar. Esta é 1000 vezes mais capaz que a radiação UVA de causar queimaduras solares e atua principalmente na camada basal da epiderme da pele. (COSTA; MONTAGNER, 2009)

Quanto à radiação UVC, ela é a mais energética e é altamente perigosa para todas as formas de vida. É altamente mutagênica e tóxica, sendo absorvida pelas proteínas e ácidos nucleicos. Mesmo com uma curta exposição esta causa danos muito extensos na pele. Contudo, esta radiação é completamente absorvida pelo oxigênio molecular e pelo ozônio na atmosfera e, por isso, esta radiação não atinge a superfície terrestre. (WALTEROVA; VOSTALOVA; SVODOVA, 2006)

Diante desse contexto observa-se que além da diferença de comprimento de onda, essas radiações são distintas, quanto aos efeitos biológicos que elas exercem. Segundo Souza (2004) a UVC é basicamente germicida, pelo fato de ser absorvida por proteínas e aminoácidos, mas contém o pico de absorção da molécula do DNA (260nm) e só não causa maior prejuízo à pele pelo fato de ter curta penetração.

Nessa perspectiva é possível analisar que a radiação UVC é bem mais nociva a pele do que a radiação UVA e UVB, pois esta, a camada de ozônio se encarrega de proteger a terra. A Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD, 2013) aponta que enquanto a radiação ultravioleta B (UVB) é responsável pela maioria dos efeitos carcinogênicos, no qual dão origem ao câncer cutâneo, a radiação ultravioleta A (UVA) induz ao fotoenvelhecimento e parece estar relacionada ao desenvolvimento do melanoma maligno. Ressaltando que enquanto a UVB é mais intensa entre 10 e 16 horas, sendo aconselhável evitar exposição solar durante este período, a intensidade da UVA é a mesma durante todo o dia e também não muda com a estação do ano.

Souza (2004) relata que enquanto as radiações UVA promovem o bronzeamento direto e são responsáveis pelo fotoenvelhecimento, produção de radicais livres e pela melanogênese, a produção do bronzeamento indireto se dá pelas radiações UVB, que são eritematógenas e responsáveis pelas queimaduras e carcinomas. Já no que diz respeito às radiações UVC, as mesmas atingem a superfície da terra em algumas regiões em que a camada de ozônio se encontra

rompida (os chamados “buracos” da camada de ozônio). Essas radiações são tóxicas e cancerígenas e acabam provocando alterações na queratinização, telangiectasias e epiteloma. Nessa perspectiva, observamos que as radiações são praticamente absorvidas pela primeira camada da pele, que é a epiderme, sendo algo bastante preocupante, principalmente em relação à fresta da camada de ozônio, pois quanto maior a fissura, menor são as chances de proteção da terra em relação aos raios solares.

Para Nasser e Azulay (2001) a diminuição da concentração relativa do ozônio significa uma perda gradativa do escudo protetor do planeta contra os raios solares, com conseqüente aumento da intensidade da radiação que atinge a superfície terrestre, pois as radiações UVB que alcançam a superfície provocam danos ao DNA dos seres vivos. Ou seja, o DNA acaba sofrendo alterações resultando em transformações de forma negativa para células.

Souza (2014) pontua que a penetração das radiações da luz na pele ocorre de maneira irregular. Além disso, fatores individuais, raciais, regionais e anatômicos influenciam na penetração da luz. A espessura da camada córnea também é um fator relevante e explica porque as palmas das mãos e plantas dos pés são menos sensíveis à radiação solar. Petri (2005) afirma que a intensidade da radiação e o comprimento de onda da luz solar dependem também de fatores como altitude, latitude, estação do ano, condições atmosféricas e horárias.

Diante dessa contextualização, é possível compreender e identificar que a questão da radiação solar que a pele sofre depende de diversos contextos, não somente da exposição solar excessiva.

Segundo a Sociedade do Câncer da América (America Cancer Society, 2016), questão do horário, por exemplo, é bastante observada, mas se discute também a relação das regiões, onde é possível deduzir que em lugares mais quentes, ou em temporadas mais quentes é mais propícia uma alteração na pele, sendo necessário um cuidado maior e a utilização de protetores solares. Além do mais, outros fatores como a cor de pele, olhos e cabelos claros; história familiar ou pessoal de câncer de pele; ter o sistema imune debilitado por doenças ou uso de imunossupressores (azatioprina e ciclosporina), em indivíduos transplantados,

Verificando essas variações individuais determinadas geneticamente em relação à suscetibilidade da pele para os efeitos danosos da radiação solar, é importante classificar os tipos de pele, não somente para prever o seu comportamento frente à

radiação, mas também para orientar quanto às medidas adequadas de proteção, além de permitir delimitar protocolos de tratamento. (MONTEIRO, 2010)

2.1 FOTOTIPOS DE PELE

É interessante que exista o conhecimento sobre os fototipos de pele, pois os mesmos acabam influenciando na questão da radiação solar, pois uma pele negra por conter bastante melanina tem menos probabilidade de se queimar em relação a pele branca, ressaltando que não existe apenas esses dois tipos de pele, sendo bastante relativo as consequências da cútis com a exposição solar excessiva.

Fitzpatrick em 1976 classificou a pele humana em seis tipos de acordo com a sua etnia, variando do tipo I, que é uma cútis mais branca e do tipo VI que é a pele negra (GUIRRO, 2004):

Tabela 1 – Classificação do fototipos de pele proposta por Fitzpatrick

Tipo	Grupo	Eritema	Pigmentação	Sensibilidade
I	Branca	Sempre se queima	Nunca se bronzeia	Muito sensível
II	Branca	Sempre se queima	Às vezes se bronzeia	Sensível
III	Morena clara	Queima (moderado)	Bronzeia (moderado)	Normal
IV	Morena moderada	Queima (pouco)	Sempre se bronzeia	Normal
V	Morena escura	Queima (raramente)	Sempre se bronzeia	Pouco sensível
VI	Negra	Nunca se queima	Totalmente pigmentada	Insensível

Fonte: Fitzpatrick, T. (1975). Soleil et peau. Journal de Médecine Esthétique, 33–34.

Na tabela consta a classificação de fototipos de pele segundo a escala de Fitzpatrick, a mais famosa e utilizada. Segundo Mota e Barja (2002) o autor baseou-

se na sensibilidade cutânea à radiação ultravioleta. Este classifica a cor natural da pele como constitutiva (controlada por fatores genéticos que fornecem características específicas aos melanossomas através dos genes de pigmentação) ou facultativa (dependendo da exposição ao sol, influências hormonais e grau de envelhecimento), onde a cor da pele varia segundo a raça e, no indivíduo, conforme a região do corpo, sendo influenciável pelas condições do meio.

Diante dessa ótica, é possível compreender que a cor da pele está muito relacionada à raça, mas pode ser alterada pelas condições do meio em que se vive e como se vive. Lucena (2014) pontua isso, ao exemplificar que trabalhadores praianos têm maiores chances de apresentar doenças relacionadas à exposição solar, já que, normalmente, a exposição é prolongada, em horários inadequados, com vestimentas inapropriadas e na presença do sal e da areia. Ou seja, é algo que se diversifica muito, de acordo com diferentes fatores, porém o que Fitzpatrick propõe aqui, pelo que podemos ver na tabela é a caracterização da sensibilidade da pele de acordo com o grupo que se classifica, onde é possível notar que quem tem mais melanina, como a pele negra nunca se queima ao contrário da pele branca de tipo I.

Mesmo sendo o método mais utilizado no que se refere à sensibilidade cutânea em relação aos raios ultravioletas, Bauman (2006) propõe uma nova classificação da pele com 16 categorias a partir de quatro categorias: hidratação, sensibilidade, pigmentação e tendência a enrugar:

Tabela 2 – Classificação do fototipos de pele proposta por Bauman

	Hidratação	Sensibilidade	Pigmentação	Tendência a enrugar
01	Oleosa	Sensível	Não pigmentada	Propensas a rugas
02	Oleosa	Sensível	Não pigmentada	Firmes
03	Oleosa	Sensível	Pigmentada	Propensas a rugas
04	Oleosa	Sensível	Pigmentada	Firmes
05	Oleosa	Resistente	Pigmentada	Propensas a rugas
06	Oleosa	Resistente	Pigmentada	Firmes
07	Oleosa	Resistente	Não pigmentada	Propensas a rugas
08	Oleosa	Resistente	Não pigmentada	Firmes

09	Seca	Sensível	Pigmentada	Propensas a rugas
10	Seca	Sensível	Pigmentada	Firmes
11	Seca	Sensível	Não pigmentada	Propensas a rugas
12	Seca	Sensível	Não pigmentada	Firmes
13	Seca	Resistente	Pigmentada	Propensas a rugas
14	Seca	Resistente	Pigmentada	Firmes
15	Seca	Resistente	Não pigmentada	Propensas a rugas
16	Seca	Resistente	Não pigmentada	Firmes

Fonte: BAUMANN, L. Solução de tipo de pele. Beauty e Groming BantamHardcover, 2006.

Nessa perspectiva, compreendemos a partir dessa tabela, que quando o autor remete a hidratação, o mesmo relaciona a questão se a pele é seca ou oleosa. Em relação à sensibilidade ele remete que a pele tanto pode ser resistente, no qual dificulta a absorção de produtos nas camadas mais intrínsecas, quanto sensível, onde sua acessibilidade é mais fácil. Em relação a tendências das rugas, o mesmo avalia a firmeza da pele, onde propõe que quanto mais firme, menos terá tendência em enrugar rapidamente no processo de envelhecimento, já sobre a pigmentação, o mesmo apresenta a quantidade de produção de melanina. Purceli (2014) afirma isso ao dizer que quem desenvolve menos melanina é considerado sem pigmentação e quem produz bastante é pigmentado. A autora ressalta que não somente negros são considerados pigmentados, mas pessoas que tem pele clara, mas que são acompanhados de manchas e sardas são considerados produtores de melanina também.

Diante dessa contextualização, é possível reconhecer o quanto é relevante estudar os tipos de pele caracterizados por Fitzpatrick ou por Bauman, pois as mesmas dão respostas diferentes ao próprio corpo, principalmente quando tratamos das radiações ultravioletas. Segundo Gonçalves (2012) à medida que a radiação protege e instiga a produção de vitamina D, quando em contato excessivo com a pele, causa efeitos negativos, gerando dessa maneira várias perniciosidades. Júnior (2017) afirma isso ao pontuar que o fotoenvelhecimento e o câncer cutâneo são exemplos bem claros e que fazem parte do cotidiano da sociedade, aparecendo em cada tipo de cútis de acordo com a própria predisposição genética.

3. FOTOENVELHECIMENTO

A pele é um órgão de superfície e acaba sofrendo várias alterações à medida do processo de evolução do ser humano. Quando se trata de uma transformação intrínseca estamos relacionando a questão cronológica, algo natural e inerente a esse processo biológico, já quando falamos de alterações extrínsecas, são aquelas relacionadas aos fatores externos, como os raios solares, acarretando ao fotoenvelhecimento.

Zanluchi (2007) afirma que o processo de envelhecimento da pele pode ocorrer por fatores intrínsecos ou extrínsecos. Os fatores intrínsecos, ou envelhecimento cronológico, são determinados por fatores genéticos, como divisão celular e resposta a lesão. O envelhecimento extrínseco seria o envelhecimento pela exposição aguda ou crônica a raios UV, causando rugas, flacidez, pigmentação irregular e engrossamento da pele. Fattaccioli (2001) complementa que os raios UVA penetram na derme reticular e induzem a modificações nos fibroblastos, colágeno e elastina. Estes dois últimos são as proteínas mais importantes que dão consistência a derme. Guirro (2004) pontua que o sol, que propicia momentos de lazer e que dá o bronzeado que aprendemos a considerar como modelo de saúde e beleza, é também o principal responsável pelo envelhecimento cutâneo, pois é a sua ação acumulativa sobre a pele que faz surgirem os sinais da pele envelhecida.

Nesse contexto, é possível observar que a questão do envelhecimento é um processo esperado, inevitável ao ser humano e progressivo, porém tudo depende muito dos cuidados com a cútis, pois quanto mais ocorre a exposição excessiva aos raios ultravioletas, mais a pele fica sensível se caracterizando de situações diferentes do processo normal de envelhecimento, gerando dessa maneira o fotoenvelhecimento.

A pele fotoenvelhecida difere significativamente da pele que enfrentou apenas o envelhecimento intrínseco. Enquanto uma pele envelhecida pela passagem do tempo apresenta textura mais lisa, ligeiramente atrofiada, com rugas discretas e sem manchas, a pele que sofreu envelhecimento extrínseco apresenta-se áspera e espessa, com manchas e rugas acentuadas. (SBD, 2013). Consalvo (2006) pontua que o fotoenvelhecimento é evidenciado por pele amarelada, com pigmentação irregular, enrugada, atrófica, com degeneração das fibras elásticas e colágenas e à ocorrência de lesões pré-malignas ou malignas.

Além desses sintomas, outros sinais clínicos do fotoenvelhecimento podem ser apresentados diante das alterações da epiderme e derme. Dreno e Fisher (2008) afirmam que esses sinais apresentam vários graus de gravidade de pessoa para pessoa, dependendo do grau de fotoenvelhecimento, e são eles:

- **Elastose:** a camada de colágeno encontra-se destruída e há uma acumulação excessiva de elastina, fazendo dessa maneira que a pele perca sua firmeza;
- **Ptose:** problema relacionado à mudança na estrutura do rosto, onde o mesmo se torna irregular e firme, deixando também as pálpebras mais pesadas;
- **Alteração da textura da pele:** a desidratação e a perda do filme lipídico conduzem a uma perda de brilho da pele, apresentando-se acinzentada ou amarelada, rugosa, com poros dilatados e mais finos;
- **Rugas:** é um sinal progressivo que tem por consequência os movimentos musculares e a diminuição do tecido adiposo da pele;
- **Discromia marcada:** São visíveis lentigos (áreas de hiperpigmentação), e por vezes queratose seborreica (lesões que surgem a partir da epiderme) e hipocromia (pouca pigmentação);
- **Telangiectasia:** são pequenos vasos sanguíneos dilatados próximos da superfície da pele;
- **Hiperqueratoses:** Lesões pré-cancerígenas que podem evoluir para carcinomas basocelulares e, mais raramente, para carcinomas epidermais.

Diante desse contexto é possível observar que a questão da exposição excessiva aos raios solares causa um aceleração do envelhecimento cutâneo, gerando dessa forma o fotoenvelhecimento que diante do que os autores afirmam acima, pode variar de estágios, porém de qualquer forma essas fases agredem a pele de um jeito acarretando situações mais sérias, como o caso do câncer na cútis. Steiner (2004) afirma isso ao dizer que “o fotoenvelhecimento agride a pele de tal maneira, que é o responsável por modificações como rugas, manchas e o próprio câncer de pele”.

4. CÂNCER DE PELE

Antes de contextualizar a definição do câncer de pele, é importante salientar o processo de carcinogênese como uma das patologias que mais intrigam médicos, pesquisadores, estudantes e demais profissionais que buscam o desenvolvimento de métodos que levem a cura de tal doença. Filho (2008) pontua que carcinogênese é um processo de desenvolvimento de uma neoplasia maligna autônoma: nova formação de células modificadas, que tem como características a formação de massa anormal de tecido onde o seu crescimento é autônomo e excedente aos demais.

Para Robbins e Cotran (2005) quem mais se aproximou do termo neoplasma foi o britânico Wills ao falar que o tumor, é uma massa anormal de tecido, cujo crescimento excede o limite e não é coordenado com o dos tecidos normais e persiste na mesma maneira excessiva depois da interrupção dos estímulos que deram origem à mudança. Sasse (2002) completa que essa classe de doenças é caracterizada pelo crescimento descontrolado de células aberrantes, e pode matar devido à invasão destrutiva de órgãos normais por estas células, por extensão direta ou por disseminação à distância, que pode ser através do sangue, linfa ou superfície serosa.

Segunda a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2006) o câncer é um importante problema de saúde pública em países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo responsável por mais de seis milhões de óbitos a cada ano, representando cerca de 12% de todas as causas de morte no mundo. Embora as maiores taxas de incidência de câncer sejam encontradas em países desenvolvidos, dos dez milhões de casos novos anuais dessa patologia, cinco milhões e meio são diagnosticados nos países em desenvolvimento.

Diante dessa perspectiva é possível compreender que o câncer é uma doença muito complexa e que se manifesta de várias maneiras a depender do tipo de célula em que ele se revela e de vários fatores. Conforme o INCA (2017) de todos os casos, 80% a 90% dos cânceres estão associados a fatores ambientais. Alguns deles são bem conhecidos: o cigarro pode causar câncer de pulmão, alguns vírus podem causar leucemia e a exposição excessiva ao sol pode causar câncer de pele.

O câncer cutâneo é o mais comum entre os brasileiros de ambos os sexos. Segundo o INCA (2016), o risco estimado atualmente é de 81,66 casos novos a

cada 100 mil homens e 91,98 para cada 100 mil mulheres. Nessa perspectiva, Dergham (2004) pontua que esse tipo de câncer é caracterizado pelo crescimento anormal e descontrolado das células que compõe a pele e é o mais comum nas populações de pele branca, superando até a soma dos demais, sendo considerado o mais frequente tipo que acomete o ser humano.

De fato, há uma contradição, pois, mesmo existindo métodos de prevenção simples, a grande maioria da população não toma medidas preventivas adequadas contra o câncer de pele. Spence e Johnston (2003) pontuam que esse tipo de câncer é muito comum e também bastante prevenível atualmente, porém sua incidência vem alcançando proporções epidêmicas, onde cerca de 25% de todos os tumores registrados no Brasil são malignos.

A partir dessa ótica constatamos que não somente há os tumores malignos, mas também os benignos e eles se diferenciam por algumas situações. Do ponto de vista clínico, evolutivo e de comportamento, Filho (2008) pontua que as neoplasias benignas geralmente não são letais, nem causam sérios transtornos para o hospedeiro; por isso podem evoluir durante muito tempo e não coloca em risco a vida de seu portador. Entretanto para Rubin (2006) os tumores benignos em locais críticos podem ser fatais. Já os malignos em geral têm a propriedade de invadir tecidos contíguos e metastatizar para locais distantes, nos quais multiplicam, estabelecem resistência, crescem rapidamente e provocam perturbações homeostáticas graves levando o paciente à morte. O autor ainda complementa que o conhecimento é essencial para a compreensão da doença, pois as neoplasias apresentam certas propriedades particulares.

Diante dessa perspectiva, o INCA (2014) pontua que o câncer de pele costuma apresentar-se sob três principais formas: melanoma, carcinoma basocelular e carcinoma espinocelular (ou epidermoide).

4.1 CÂNCER DE PELE NÃO MELANOMA

Ainda segundo o INCA (2014) os carcinomas basocelular e epidermoide são também conhecidos como câncer de pele não melanoma, e são os tipos mais frequentes de câncer de pele, sendo mais cometidos na população de pele clara.

O carcinoma basocelular é o mais contínuo, tendo malignidade local, raramente apresentando metástase. Caracteriza-se por feridas que não cicatrizam

ou lesões que sangram com facilidade, podendo ou não ulcerar. Sua incidência é maior em homens com idade superior a 40 anos e são mais comuns em regiões expostas ao sol, como a região da cabeça e pescoço (SAMPAIO; RIVITTI, 2001). Em relação ao carcinoma epidermoide desenvolve-se em consequência da exposição à luz solar, ingestão de arsênio e exposição à radiação ionizante (raios X e gama), possuindo maior facilidade para disseminar para outros órgãos que o basocelular, se caracterizando por apresentar pápula ou nódulo endurecido, descamação e hiperqueratose. (JUCHEM, 1998).

Conforme o Instituto Nacional do Câncer (2017), o câncer de pele não melanoma é o mais frequente no Brasil e corresponde a 30% de todos os tumores malignos registrados no país. O mesmo apresenta altos percentuais de cura, se for detectado precocemente. Entre os tumores de pele, o tipo não melanoma é o de maior incidência e mais baixa mortalidade. Quanto às estimativas em 2016 o INCA pontuou 175.760 novos casos, sendo 80.850 homens e 94.910 mulheres. Além do mais, nesse mesmo ano o câncer não melanoma foi o motivo mais importante para realização de biópsias e exames anatomopatológicos.

4.2 CÂNCER DE PELE MELANOMA

Melanoma é o mais perigoso tipo de câncer de pele e também é a principal causa de morte por doenças da cútis. As taxas estão aumentando progressivamente e embora o risco aumente com a idade, é visto frequentemente em pessoas jovens. (MONTEMAYOR, 2012).

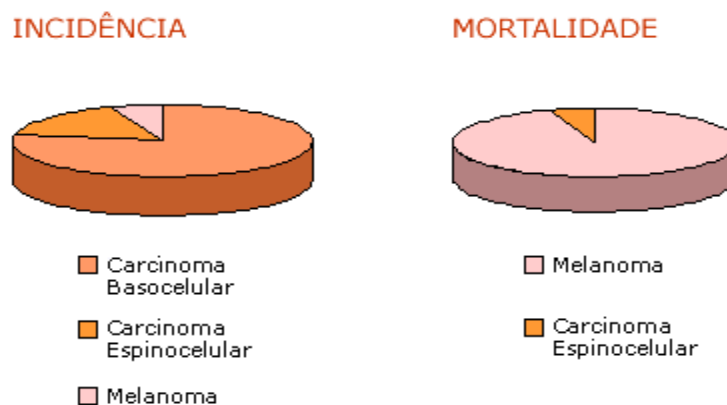
O surgimento dessa patologia se dá a partir da pele sadia ou de "sinais" escuros, os nevos pigmentados. Podem ocorrer em qualquer parte da pele, mas são mais propensos a começar em determinadas áreas, sendo mais comum em homens, no tronco (peito e costas) e nas mulheres, nas pernas. Pode ocorrer raramente em áreas, como olhos, boca e genitais, porém é discutido em documentos separados. Pessoas que possuem sinais escuros na pele devem se proteger dos raios ultravioletas do sol, pois podem estimular a sua transformação. (SOCIEDADE DO CÂNCER DA AMÉRICA, 2012).

Segundo o INCA (2017), o mesmo se origina nos melanócitos (células produtoras de melanina, substância que determina a cor da pele) e tem predominância em adultos brancos, representando apenas 3% das neoplasias

malignas do órgão, apesar de ser o mais grave devido à sua alta possibilidade de metástase, no qual Filho (2008) define como formação de uma nova lesão tumoral a partir da primeira, mas, sem continuidade entre as duas. Em relação às estimativas em 2016 o INCA confirmou 5.670 novos casos, sendo 3.000 homens e 2.670 mulheres.

É possível observar nessa perspectiva, que entre os tipos de câncer de pele aqui citados, podemos compreender que mesmo o câncer não melanoma sendo o que mais se manifesta nas pessoas é o menos propício a incidência de mortalidade, ao contrário do câncer melanoma, onde ocorrendo apenas 3%, tem um teor de gravidade bem mais alto em decorrência da proliferação do câncer no local inicial para outras partes do corpo, como mostra o gráfico a seguir. (SANTOS, 2017)

Gráfico 1 – Incidência e mortalidade do câncer cutâneo



Fonte: Câncer de pele. Disponível em:<

http://www.prevencaodecancer.com.br/principais_tipos/pele.php

O fato é que tais patologias não aparecem assim de repente. Como citado anteriormente há fatores que instigam o processo de desenvolvimento de uma neoplasia. Zelmanowic (2010) detalha esses fatores como:

- Raça: Câncer de pele é mais comum em pessoas de pele clara, cabelos e olhos claros, que ficam facilmente vermelhas quando se expõem ao sol e que muitas vezes descamam facilmente após a exposição excessiva ao sol;

- Idade: o melanoma aumenta rapidamente após os 20 anos de idade entre pessoas brancas;
- História pessoal: Pessoas com certos tipos de sinais nervos ou que têm Síndrome do nervo displásico, apresentam maiores chances de desenvolvimento doença;
- História de doenças anteriores: Pessoas que já apresentaram câncer de pele do tipo não melanoma têm mais chance do que as outras que nos referiu na história pregressa;
- Exposição: Pessoas que se expõem por um longo período ao sol ou Raios-X e luz ultravioleta têm mais chance de desenvolvimento da patologia.

Além do mais é muito importante que as pessoas conheçam e observem bastante o próprio corpo e os sinais ou manchas que aparecem, fazendo dessa maneira um autoexame, consequentemente um clínico. Segundo o INCA (2003), o rastreamento populacional para o câncer de pele por meio do autoexame ou do exame clínico não reduz a mortalidade por este câncer, porém o exame clínico da pele deve fazer parte do exame físico de rotina. Especial atenção deve ser dada aos indivíduos de pele clara, trabalhadores rurais, pescadores e outros profissionais com alta exposição à luz solar. Ainda segundo o INCA é importante considerar alguns sinais precoces da doença, conhecidos por (ABCD), os quais indicam a transformação de células normais em melanoma:

- Assimetria: uma metade diferente da outra;
- Bordas irregulares: contorno mal definido;
- Cor variável: várias cores numa mesma lesão;
- Diâmetro: maior que 6 milímetros.

É através desses sinais, que é possível analisar de forma rápida a transformação das células em câncer de pele, sendo necessários métodos de

prevenção adequado principalmente no que diz respeito à utilização de protetor solar.

Lovatto (2004) afirma que a prevenção primária inclui orientação quanto à associação sol e câncer da pele, utilização de roupas apropriadas, chapéus e óculos de sol, permanência na sombra, limitando o tempo de exposição ao sol e aplicando protetor solar, que é o foco principal da prevenção tanto do câncer de pele, quanto do fotoenvelhecimento. O INCA (2016) acrescenta que atualmente, estão disponíveis roupas e acessórios com proteção UV, que dão maior proteção contra os raios solares e que em caso de exposição solar necessária, principalmente em torno do meio-dia, recomenda-se a procura por áreas cobertas que forneçam sombra, como embaixo de árvores, marquises, toldos etc., com o objetivo de minimizar os efeitos da radiação solar.

5. FOTOPROTEÇÃO ATRAVÉS DOS FILTROS SOLARES

A utilização dos filtros solares como fotoprotetores é a principal abordagem cosmética diante dos efeitos das radiações ultravioletas, principalmente no que diz respeito a prevenção do fotoenvelhecimento e câncer de pele, porém nem sempre foi possível esse método de prevenção. Segundo Schalka e Reis (2011), o primeiro filtro solar foi comercializado em 1928, nos EUA, na forma de emulsão contendo benzil-salicilato e benzil-cinamato. Entretanto, pouca atenção foi dada e seu uso foi restrito, sendo realmente reconhecido e patenteado em 1943, com o ácido para-aminobenzoico (PABA) se popularizando apenas na década de 70.

A princípio os filtros solares foram desenvolvidos para proteger a pele contra queimaduras do sol, preferencialmente contra a radiação UVB, permitindo bronzeamento por meio de UVA. Porém com o aumento do conhecimento a respeito dos raios UVA, ficou evidente que a pele precisaria ser protegida de toda faixa UVA/UVB, para assim reduzir o risco de câncer de pele causado pela exposição ao sol, surgindo dessa maneira um fotoprotetor eficiente prevenindo não somente queimaduras, mas também o acúmulo de todas as lesões induzidas pela radiação UV, que pode aumentar o risco de qualquer alteração (FLOR, 2007; FORESTIER, 2008; SANTOS, 2007).

Nesse contexto é possível observar as mudanças e transformações que ocorreram desde a criação dos filtros solares, no qual surgiram através de observações das necessidades em relação a alterações climáticas e possíveis doenças. De fato, seu uso regular permite as pessoas relevante proteção tanto ao fotoenvelhecimento quanto ao câncer de pele.

Os protetores solares são agentes com ação física ou química, que atenuam o efeito da radiação UV por mecanismos de absorção, dispersão ou reflexão da radiação. A qualidade de um protetor solar depende de seu fator de proteção solar (FPS) e das suas propriedades físico-químicas. (CASTRO; OLIVEIRA, 2006). Balogh (2011) completa pontuando que os mesmos possuem várias formas de apresentação, ou seja, são encontrados na forma de loções hidroalcoólicas, óleos, géis, emulsões óleo em água (O/A) ou água em óleo (A/O), bastões e aerossóis, entre outras. Entre as várias fórmulas de filtros solares, as loções hidroalcoólicas, como o próprio nome diz, são aquelas que em sua composição tem água e álcool e que facilmente se espalham na pele, evaporando na mesma proporção. Já as

emulsões são consideradas as melhores no que diz respeito à proteção, tendo em sua composição água e óleo, características que apesar da proteção causam certo desconforto ao usuário em razão do caráter gorduroso do protetor.

De fato, além da qualidade do protetor solar com suas propriedades e fórmulas variadas e que são encontrados em diferentes composições atendendo a necessidade real de cada pele, o mesmo também é classificado em duas categorias distintas. Alves (2015) afirma que estes são classificados em físicos ou inorgânicos, pois refletem ou dissipam a radiação, e químicos ou orgânicos, que absorvem a radiação, sendo relacionados de acordo com o mecanismo de ação envolvido no processo de fotoproteção.

5.1 FILTROS SOLARES ORGÂNICOS

Os filtros orgânicos são moléculas que interferem na radiação incidente por meio do mecanismo de absorção, quando o filtro atua como cromóforo exógeno ao absorver um fóton de energia e evoluir para o estado excitado da molécula. Ao retornar para o estado estável (não excitado), ocorre a liberação de energia em um comprimento de onda mais longo, seja na faixa da luz visível (como fluorescência), seja na faixa da radiação infravermelha (como calor). (FORESTIER E RATIONALE, 2008). Lopes (2014) acrescenta que esses filtros são formados por substâncias orgânicas capazes de absorver a radiação UV e transformá-la em radiações com energias menores e inofensivas ao ser humano.

Os filtros orgânicos são comumente classificados em filtros UVA e UVB, de acordo com a região de proteção UV onde age na pele, podendo proteger especificamente os raios UVA, ou exclusivamente os raios UVB, existindo raramente os de amplo espectro, onde há proteção para os dois tipos de raios ultravioletas na mesma composição. (NASCIMENTO, 2014)

5.2 FILTROS SOLARES INORGÂNICOS

Segundo Monteiro (2010) os filtros inorgânicos ou físicos são pós-inertes e opacos, de origem mineral, insolúveis em água e materiais graxos, apresentam alto índice de refração de partícula, ou seja, alta capacidade de refletir a luz. Formam uma barreira sobre a pele, refletindo, absorvendo e dispersando a luz UVA e,

principalmente a UVB. Melquiades (2007) complementa que os filtros inorgânicos são semicondutores, sendo assim, os elétrons das moléculas inorgânicas quando estão sob ação da luz UV são excitados, portanto, também são capazes de absorver esta radiação. Na absorção, a luz é convertida em outra forma de energia, como o calor, por exemplo. Neste caso, o filtro tem a capacidade de absorver predominantemente a radiação UVB e um pouco a radiação UVA, o qual, dependendo do tamanho de sua partícula, é refletido.

Nessa perspectiva, enquanto os filtros químicos permitem que os raios UV penetrem na pele, os filtros físicos criam uma barreira contra esses raios bloqueando tal penetração, sendo considerados os protetores solares mais seguros em decorrência da sua alta proteção aos raios UVA e UVB, além da proteção a luz visível como lâmpadas e computadores. Além do mais o teor de alergias causadas por esse tipo de filtro é muito pequeno. Cabral (2011), afirma isso pontuando que estas substâncias possuem baixo potencial alergênico, podendo ser especialmente importante para formulações de produtos infantis, para uso diário e para indivíduos com peles sensíveis.

De fato, o filtro inorgânico tem um teor de suma relevância, deixando a desejar apenas no quesito de estética, pois o mesmo ao ser passado na pele deixa um aspecto esbranquiçado, em decorrência da sua composição. Flor (2007) afirma isso ao dizer que quando incorporados às formulações, os filtros inorgânicos ficam suspensos, sendo que o tamanho das partículas apresenta importância tanto na eficácia do protetor solar como também na aparência cosmética do produto, destacando-se, como ponto negativo na utilização deste tipo de filtro solar, a tendência em deixar uma coloração branca sobre a pele, o que caracteriza ser esteticamente desagradável.

Quanto aos tipos mais utilizados do filtro inorgânico, são pontuados o óxido de zinco e o dióxido de titânio. Enquanto o dióxido de titânio é um filtro de amplo espectro sem capacidade de penetrar no estrato córneo, conferindo proteção apenas contra as radiações UVB e UVA2, o óxido de zinco, apesar de não ser tão eficaz na proteção contra a radiação UVB, este cobre amplamente o espectro na zona do UVA, oferecendo proteção na zona do UVA1. (RAI; SHANMUGA E SRINIVAS, 2012). Entretanto a ANVISA, por meio da RDC nº 69, de 23 de março de 2016, restringe o uso destes fotoprotetores inorgânicos em uma concentração máxima de 25 % (BRASIL, 2016).

Diante dessa perspectiva apreende-se que tanto o óxido de zinco, quanto o dióxido de titânio são partículas derivadas de metais que refletem ou dispersam os raios ultravioletas, sendo bastante eficazes na proteção visível ao olho, aos raios ultravioleta e infravermelho (GABBI, 2014). Além dessas classificações dos tipos de filtros solares, sejam eles orgânicos ou inorgânicos e suas derivações, existem também os fatores de proteção solar que representam o tempo a mais em que a pele fica protegida.

5.3 FATORES DE PROTEÇÃO SOLAR

A eficácia dos filtros solares é tradicionalmente avaliada usando o fator de proteção solar (FPS). O FPS é definido como a razão entre a quantidade mínima de radiação UV requerida para produzir eritema na pele protegida por um filtro solar, com a quantidade de radiação necessária para produzir o mesmo eritema na pele desprotegida. É importante realçar que o FPS é baseado apenas na prevenção do eritema na pele, que é causado principalmente pela radiação UVB. Assim, não pode ser usado como um indicador do dano induzido pela radiação UVA. (WALTEROVA, VOSTALOVA E SVODOVA, 2006).

Nessa perspectiva podemos compreender que o FPS aponta o grau de proteção diante dos raios ultravioletas, definidos dessa forma na própria embalagem do filtro solar, ressaltando que o mesmo se refere apenas a proteção aos raios UVB, sendo necessário que os usuários busquem proteção dos raios UVA também. Para a determinação do fator de proteção solar, resistência à água e a quantificação da proteção UVA, no Brasil, é preconizada a utilização de metodologias norte-americana (FDA) e europeia (COLIPA), conforme a Resolução RDC nº 237, de 22 de agosto de 2002 (BRASIL, 2002).

Conforme Teixeira (2012), esse sistema de classificação numérico indica o grau de proteção oferecido pelos produtos de proteção solar. É definido pela razão que compara o tempo necessário para a radiação ultravioleta provocar uma dose mínima eritematosa (DME), numa pele protegida com filtro solar, em relação à DME na mesma pele não protegida pelo filtro. A Comissão Europeia do FPS (2006), completa que os valores de FPS indicados na rotulagem das embalagens de protetores solares e o tipo de proteção que se obtém sobre a eficácia dos protetores

são relacionados a categoria, que pode ter um caráter de proteção baixa, média ou muito elevada como mostra na tabela 2:

Tabela 2 – Sistema de Comissão Europeia do FPS

Categoria indicada no rótulo	FPS indicado no rótulo
Proteção baixa	6 - 10
Proteção média	15 - 25
Proteção elevada	30 - 50
Proteção muito elevada	50 +

Fonte: Commission of the European Communities. (2006).

Diante dessa tabela apreende-se que se alguém utiliza um protetor com FPS 15, por exemplo, significa dizer que o mesmo levará 15 vezes mais tempo para ficar vermelho do que se não tivesse aplicado tal filtro, produzindo assim a sua eficácia. Melquiades (2007) afirma que a eficácia dos filtros solares é dependente de sua capacidade de absorção de energia radiante, a qual é proporcional às concentrações dos ativos absorvedores e/ou refletores.

Conforme o Sistema de Comissão Europeia do FPS (2006) para se obter a eficácia e o nível de proteção reivindicado, os protetores solares têm de ser aplicados em quantidades semelhantes às utilizadas como norma de ensaio, ou seja, 2mg/cm³, o que equivale a 6 colheres de chá de loção (aproximadamente 36 gramas) para o corpo de um adulto médio. A quantidade geralmente aplicada pelos consumidores é mais reduzida, o que leva a uma redução desproporcional da proteção.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo que a pele seja a capa protetora de outros órgãos, não quer dizer que a mesma resista a algumas situações, principalmente quando estamos falando de fatores externos como a radiação solar. Sendo composta de várias camadas e tendo classificações quanto ao seu tipo é necessário um cuidado com a mesma em decorrência das radiações ultravioletas que em seu leque não abrange um tipo apenas de radiação, mas vários e que no qual cada uma corresponde a um tipo de consequência, gerando juntas, situações mais complexas, sendo necessária atenção redobrada, pois os danos que as mesmas podem causar muitas vezes são irreparáveis, como o envelhecimento precoce e o câncer de pele.

O envelhecimento é algo que está intimamente ligado ao processo de vida do ser humano, concomitantemente as alterações na pele, desde que esse progresso aconteça de forma natural. Quando fatores externos acabam influenciando na maneira como a pele envelhece, acelerando dessa forma esse processo e de alguma forma danificando a cútis, damos o nome de fotoenvelhecimento. Esse processo é algo nítido, pois uma pele que passa por esse tipo de transformação acaba ficando amarelada, áspera, cheia de manchas e rugas, totalmente diferente do envelhecimento natural.

Além do mais, outra situação que ocorre é uma das principais enfermidades que acomete o brasileiro em decorrência de sua prevenção ser algo tão simples, mas que as pessoas não levam a sério, que é o câncer cutâneo. O mesmo age de duas formas como citamos anteriormente, onde o melanoma se manifesta muito menos do que o câncer não melanoma e se propaga muito mais rápido por conta da metástase, levando muitas vezes os pacientes a quadros passíveis de promoção a saúde.

Nesse sentido se faz necessário a utilização de protetores solares para que aja prevenção, sendo dessa maneira um dos maiores desafios na sociedade, pois as pessoas no cotidiano não levam em consideração que é de suma relevância a utilização dos filtros solares para a prevenção tanto do envelhecimento, quanto do câncer de pele. Infelizmente muitas pessoas só se dão conta depois que estão com algum tipo de alteração na pele. Ressaltando que não adianta colocar qualquer tipo de protetor solar. Tem que analisar qual a necessidade e o tipo de pele, levando em

consideração os fatores dos filtros solares para que os mesmos de fato, respondam a demanda de forma correta.

Diante da relevância do tema proposto e estudado, esse trabalho de conclusão de curso possibilitou clinicamente falando, uma análise muito interessante no que diz respeito ao papel do Biomédico Esteticista no tema sobre a importância dos filtros solares como fatores de prevenção do fotoenvelhecimento e do câncer cutâneo de forma que correspondeu com clareza aos objetivos, geral e específicos, sendo relevante ressaltar que a prevenção principal de tais patologias se dá a partir da fotoproteção através do uso de filtros solares, sejam eles, orgânicos ou inorgânicos, fazendo com que aja promoção aos cuidados com a pele e que nos casos mais simples aja reversão do quadro patológico, melhorando tanto os aspectos da saúde, qualidade de vida e as questões estéticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, A.V.F. **Efeito do extrato de própolis vermelha como medida fotoprotetora contra os danos causados pela radiação UV.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Tiradentes., Aracajú, 2015.
- AZULAY RD. **Dermatologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
- BALOGH T.S, VELASCO M.V.R, PEDRIALI C.A, KANEKO TM, Baby AR. **Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção.** An. Bras. Dermatol. 86(4): 732–742, 2011.
- BATH-BALOCH, Mary; FEHRENBACH, Margareth. **Anatomia, Histologia e Embriologia dos Dentes e das Estruturas Orofaciais.** 3ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- BAUMANN, L. **The Skin Type Solucition.** Beauty e Groming BantamHardcover, 2006.
- BOUWSATRA, J.A.; PILGRAN, G.S.K.; PONEC, M. **Structure of Skin Barrier.** In: ELIAS, P.M.; FEINGOLD, K.R. **Skin Barrier.** New York: Taylor & Francis, 2006. Cap. 7, p. 65-88.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 237, de 22 de agosto de 2002
- BRASIL. **Resolução RDC nº 69, de 23 de março de 2016.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2863150/RDC_69_2016_COMP.pdf/5689ac91-e621-45b7-a122-b3163e4b3cc3> Acesso 15 Nov. 2017
- CABRAL, L.D.S.; PEREIRA, S.O.; PARTATA, A.K. **Filtros solares e fotoprotetores mais utilizados no Brasil.** Revista Científica do ITPAC, Araguaína, v.4, n.3, 2011.
- CASTRO, Maria Helena de Faria; OLIVEIRA, Vanessa Roberta. **A importância do uso do filtro solar na prevenção do fotoenvelhecimento,** 2006.
- CONSALVO, L.; DAHBAR, M.; SANTISTEBAN, M. M.; STENGEL, F. M. **Envelhecimento Cutâneo.** Arch Argent Dermatol. v.56, 2006.
- COSTA A, MONTAGNER S. **Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento.**An Bras Dermatol. 2009;84(3):263-269.
- DERGHAN, Ana Paula et al. **Distribuições dos diagnósticos de lesões pré-neoplásicas e neoplásicas de pele no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba.** Na. Bras. Dermatol. Rio de Janeiro, v. 79, n.5, p 555-559, set./ out. 2004.
- DIFFEY,B. **Climate change, ozone depletiion and the impacto on ultraviolet exposure of human skin.** Phy Med Bio 2004; 49:R1-R11.

DRENO B, FISCHER T, et al. **Management of skin ageing**. Eur J Dermatol. 2008;18(4):444-451.

DUARTE, Michelle, **Pele Humana**, 2017. Disponível em:<
<https://www.todamateria.com.br/pele-humana/>. Acesso 06 Nov. 2017.

FATTACCIOLI, Daniel de Rossi. **Rejuvenescimento facial integral enlostres niveles de profundidad**. Revista Dermatología Peruana, Lima, v.11, sup/.1, p.45-54, dic. 2001.

FILHO, Geraldo Brasileiro. **Bogliolo- Patologia geral**. RJ: Guanabara Koogan, 2008, 3° Ed. Páginas 187, 188 e 194.

Fitzpatrick, T. (1975). **Soleil et peau**. Journal de Médecine Esthétique, 33–34.

FLOR J, DAVOLOS M.R, CORREA M.A. **Protetores solares**. Quím. Nova. 30(1): 153–158, 2007.

FORESTIER, S. **Rationale for sunscreen development**. J. Am. Acad. Dermatol. 58: S133–S138, 2008.

GABBI, Tatiana, **Protetores solares químicos e físicos funcionam de formas diferentes**, 2014. Disponível em:<
<http://www.minhavidacom.br/beleza/materias/17393-protetores-solares-quimicos-e-fisicos-funcionam-de-formas-diferentes>. Acesso 15 Nov. 2017.

GARBÚGIO, Angélica Fernanda. **Os benefícios do ácido hialurônico no envelhecimento fácil**, 2010. Disponível em:<
http://www.clinicadepele.com.br/artigos/preenchimento/20130708_185314.pdf. Acesso 10 Mar. 2017.

GONÇALVES, Bruna, **Sol em excesso faz mal**, 2012. Disponível em
<http://www.dgabc.com.br/Noticia/14271/sol-em-excesso-faz-mal->. Acesso 14 Nov. 2017.

GONÇALVES, Márcia; RABEH Soraia, **Avaliação de feridas crônicas na assistência de enfermagem**, 2012. Disponível em:<
[file:///C:/Users/Anny/Desktop/1.%20Anatomia%20e%20Fisiologia%20da%20Pele%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Anny/Desktop/1.%20Anatomia%20e%20Fisiologia%20da%20Pele%20(1).pdf). Acesso 15 Nov. 2017.

GONCHOROSKI, Daniele Durks; CORRÊA, Giane Márcia. **Tratamento de hiperpigmentação pós-inflamatória com diferentes formulações clareadoras**. Infarma, v.17, n. 3/4, p.84 -88, 2005.

GONZÁLEZ S, FERNÁNDEZ-LORENTE M, GILABERTE-CALZADA Y. **The latest on skin photoprotection**. Clin Dermatol. 2008;26:614-26.

GUIRRO, Elaine Caldeira de O. **Fisioterapia Dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias**. Barueri-São Paulo Manole, 2004.

HORA C, GUIMARÃES PB, MARTINS S, BATISTA CVC, SIQUEIRA R. **Avaliação do conhecimento quanto a prevenção do câncer da pele e sua relação com exposição solar em frequentadores de academia de ginástica**, em Recife. An Bras Dermatol 2003 Nov/Dez; 78(6): 693-701.

INCA, **Câncer de pele não melanoma**, 2014. Disponível em:< http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pele_ao_melanoma. Acesso 15 Nov. 2017.

INCA, **Câncer no Brasil: dados dos registros de base populacional**, vol 3. Rio de Janeiro (Brasil): INCA; 2016.

INCA, **Monitoramento de ações de controle do câncer de pele**, 2016. Boletim ano 7, nº.3, setembro/dezembro 2016.

INCA, **Morte por câncer de pele cresce 55% em 10 anos no Brasil**, 2016. Disponível em:< <http://zh.clicrbs.com.br/rs/vida-e-estilo/vida/noticia/2016/01/morte-por-cancer-de-pele-cresce-55-em-10-anos-no-brasil-4943831.html>. Acesso 24 Fev. 2017

INCA, **O que é câncer?** 2017. Disponível em:< http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=322. Acesso 10 Mar 2017

IPUPO, **Quase 60% dos brasileiros não usam filtro solar diariamente**, 2015. Disponível em :< <http://odia.ig.com.br/noticia/mundoeciencia/2015-01-05/quase-60-dos-brasileiros-nao-usam-filtro-solar-diariamente-diz-estudo.html>. Acesso 24 Fev. 2017

JUCHEM PP, HOCHBERG J, WINOGRON A, ARDENGHY M, ENGLISH R. **Riscos à Saúde da Radiação Ultravioleta**. Rev Bras Cir Plast. 1998;13(2):47-60.

JÚNIOR, Olivério, **Exposição solar, câncer de pele e envelhecimento cutâneo**, 2017. Disponível em:< <http://www.doutorarnaldo.org/index.php/ultimas-noticias/183-exposicao-solar-cancer-de-pele-e-envelhecimento-cutaneo>. Acesso 14 Nov. 2017

KAPIT, Wynn; LAWERENCE, Elson. **Anatomia: Um Livro Para Colorir**. 3ª Ed. São Paulo: Roca, 2004.

LOPES, P.P. **Proteção solar o papel da vitamina D**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de São Paulo, Lorena, p.18-25, 2014.

LOVATTO, L; NORA, A. B; PANAROTTO, D; BONIATTI, M. M. **Freqüência de aconselhamento para prevenção de câncer da pele entre as diversas especialidades médicas em Caxias do Sul**. An Bras Dermatol, n.79, v.1, p.45-51, 2004.

LUCENA, E. E. S. et al. **Ocupação e fatores associados a exposição solar em trabalhadores de praias**. Ciência Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1171-1178, 2014.

MELQUIADES FL, FERREIRA DD, APPOLONI CR, LONNI AASG, MINARDI F. **Análise de bloqueadores solares através da metodologia de EDXRF**. Publicação Técnica do Laboratório de Física Nuclear Aplicada, 11(1): 1–21, 2007.

MONTEIRO EO. **Filtros solares e fotoproteção**. Rev. Bras. Med. 67: 5–18, 2010

MONTEMAYOR-QUELLENBERG, M. (2012) **“Skin cancer detection breakthrough: Missing pieces of DNA structure a red flag for deadly skin cancer”**, <http://news.harvard.edu/gazette/story/2012/09/skin-cancer-detection-breakthrough/>, Março.

MOTA JP, BARJA PR. **Classificação dos fototipos de pele: análise fotoacústica versus análise clínica**. UNIVAP/IP&D/FASBio. 2002:2561-2564.

NASCIMENTO, L.F.; SANTOS, E.P.; AGUIAR, A.P. **Fotoprotetores orgânicos: pesquisa, inovação e a importância da síntese orgânica**. Revezista Virtual Quimica., v.6, p.190-223, 2014.

NASSER, Nilton; AZULAY, Rubem David. **Prevenção do câncer da pele e fatores ambientais**. In: NEVES, Rene Garrido; LUPI, Omar; TALHARI, Sinesio. **Câncer de pele**. Rio de Janeiro: MEDSI, c 2001. p. 666-671.

OMS, MINISTÉRIO DA SAÚDE, **A situação do câncer no Brasil**, 2006

PETRI, V. **Fotobiologia: conceitos básicos**. Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina – Departamento de Dermatologia, 2005. Disponível em: <<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/fotobiologia.html>>. Acesso 10 Mar 2017.

PURCELLI, Márcia, **Médicos dão dicas para evitar manchas, sardas e cicatrizes na pele**, 2014. Disponível em:<<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2014/07/medicos-dao-dicas-para-evitar-manchas-sardas-e-cicatrizes-na-pele.html>>. Acesso 15 Nov. 2017.

RAI R, SHANMUGA S, SRINIVAS C. **Update on photoprotection**. *Indian Journal of Dermatology*.2012; 57(5):335-342.

ROCHA, Lyvia, **Cinco fatos que você não sabia sobre os efeitos da radiação solar na pele**, 2017. Disponível em:< <http://tribunadoceara.uol.com.br/vida-saudavel/bemestar/5-fatos-que-voce-nao-sabia-sobre-os-efeitos-da-radiacao-solar-na-pele/>>. Acesso em 13 Nov. 2017.

RUBIN, Emanuel. **Patologia – Bases Clinicopatológicas da Medicina**. RJ: Guanabara Koogan, 2006, 4º Ed. Páginas 172, 173 e 174.

ROBBINS E COTRAN. **Patologia**. RJ: Elsevier editora, 2005, 7º Ed. Páginas 282 e 285.

SAMPAIO, S. A. P., RIVITTI, E. A. **Dermatologia**. 2ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2001.

SANTOS VM. **Preparação de filtros solares em nanosistema visando à maior ação protetora.** 2007. Rio de Janeiro. 126 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

SANTOS, Renato, **Câncer de pele,** 2017. Disponível em:<http://www.prevencaodecancer.com.br/principais_tipos/pele.php. Acesso 06 Nov. 2017.

SASSE, André. **E-Cancer Informações em Câncer e Oncologia,** 2002. Disponível em: <<http://andre.sasse.com/oncologia>>. Acesso 27 Mar. 2017.

SBCD. Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica. **Radiação solar,** 2005. Disponível em: <<http://www.sbcd.org.br/pagina.php>>. Acesso em: 10 Mar. 2017.

SBD, Sociedade Brasileira de Dermatologia. Consenso Brasileiro de Fotoproteção. **Fotoproteção no Brasil: Recomendações da Sociedade Brasileira de Dermatologia.** Rio de Janeiro: SBD; 2013. 40p

SCHALKA S & REIS VMS. **Fator de proteção solar: significado e controvérsias.** An. Bras. Dermatol. 86(3): 507–515, 2011.

SCHALKA S, ADDOR FAZ, AGELUNE CM, PEREIRA VMC. **Proteção oferecida por fotoprotetores contra luz visível – uma proposta de avaliação.** Surg Cosmet Dermatol. 2012;4(1):45-52

SHENEIDER, Aline Petter. **Nutrição estética.** São Paulo. Atheneu, 2009.

SILVA, J. A. G. D. **Estimativa 2014 - Incidência de Câncer no Brasil.** Rio de Janeiro: [s.n.], 2014.

SISTEMA DE COMISSÃO EUROPEIA (Commission of the European Communities), **On the efficacy of sunscreen products and the claims made relating thereto,** 2006. Official Journal of the European Union, 39–43.

SOCIEDADE DO CÂNCER DA AMÉRICA. **Câncer de pele tipo melanoma.** Disponível em: <http://www.cancer.org/Espanol/cancer/Cancerdepieltipomelanoma/Guiadetalla_da/cancer-de-piel-tipo-melanoma-what-is-what-is-melanoma> 2012. Acesso 05 Abr. 2017

SOCIEDADE DO CÂNCER DA AMÉRICA. **Skin cancer facts.** [Atlanta], 2016. Disponível em:<<http://www.cancer.org/cancer/cancercauses/sunanduvexposure/skin-cancer-facts>> . Acesso em: 12 jan. 2017.

SOUZA, Sonia R. P. et al. **Bronzeamento e risco de melanoma cutâneo: revisão da literatura.** Rev. Saúde Pública, v. 38, n.4, ago. 2004.

SPENCE RAJ, JOHNSTON PG. **Oncologia: Câncer de Pele.** Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2003; 125-134.

SVOBODOVA A, WALTEROVA D, VOSTALOVA J. **Ultraviolet light induced alteration to the skin.** Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.2006;150:25-38.

TEIXEIRA, S.M.M.C.G. **Veiculação de filtros solares utilizados da fotoproteção. Dissertação** (Mestrado) – Mestrado em Ciências Farmacêuticas. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

ZANLUCHI, Neuma. **Tratamento do fotoenvelhecimento facial com estradiol e tretinoína.** Revista oficial da SBME, n.17, p.3-7, jan. 2007. Disponível em: <http://www.sbme.org.br/portal/download/revista/17/materia01.pdf> Acesso 10 Abr. 2017.

ZELMANOWIC, Alice de Medeiros. **Fatores de risco.** Disponível em: <<http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?122>> 2010. Acesso em 20 Mar. 2017

ANEXO
DECLARAÇÃO

Eu ,Rebeca Ruana Limeira Braziliano, portadora do documento de identidade RG 5.572.907, CPF nº 101.397.634-73, aluna regularmente matriculada no curso de Pós- Graduação Biomedicina Estética , do programa de *Lato Sensu* do INESP– Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa, sob o nº BE14020118 declaro a quem possa interessar e para todos os fins de direito, que:

Sou a legítima autora da monografia cujo titulo é:

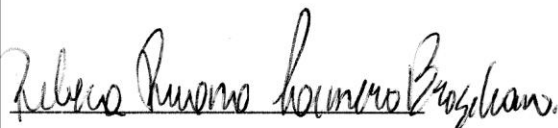
**A IMPORTÂNCIA DOS FILTROS SOLARES NA PREVENÇÃO DO
FOTOENVELHECIMENTO E DO CÂNCER DE PELE**

1. da qual esta declaração faz parte, em seus ANEXOS;
2. Respeitei a legislação vigente sobre direitos autorais, em especial, citado sempre as fontes as quais recorri para transcrever ou adaptar textos produzidos por terceiros, conforme as normas técnicas em vigor.

Declaro-me, ainda, ciente de que se for apurado a qualquer tempo qualquer falsidade quanto às declarações 1 e 2, acima, este meu trabalho monográfico poderá ser considerado NULO e, conseqüentemente, o certificado de conclusão de curso/diploma correspondente ao curso para o qual entreguei esta monografia será cancelado, podendo toda e qualquer informação a respeito desse fato vir a tornar-se de conhecimento público.

Por ser expressão da verdade, dato e assino a presente DECLARAÇÃO,

Em Recife, 15 de Janeiro de 2017.



Assinatura do (a) aluno (a)

Autenticação dessa assinatura, pelo
funcionário da Secretaria da Pós-
Graduação *Lato Sensu*