

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO DE COLATINA - ES SOBRE OS EFEITOS DA LUZ ULTRAVIOLETA E VISÍVEL

Evaluation of the Colatina – ES population's knowledge of the effects of UV and visible light

Pedro Barros Haussmann¹, Herivelto Santos Almeida², Orlando Chiarelli Neto³

¹Graduando em Medicina no Centro Universitário do Espírito Santo; ²Especialista em Educação Matemática pela FIJ - Faculdades Integradas de Jacarepaguá; ³Doutor em Bioquímica pela Universidade de São Paulo - USP

RESUMO

Doses elevadas de luz solar podem gerar envelhecimento e câncer de pele. Para evitar lesões celulares, filtros solares são utilizados como forma de proteção. Colatina é um município que apresenta indivíduos que trabalham no campo e na construção civil e que se expõem ao sol. No entanto, não se conhecem os índices de proteção solar da população de Colatina. Um estudo transversal quantitativo foi investigado com pacientes do UNESC-saúde quanto ao conhecimento e comportamento da população frente à exposição solar. Os resultados mostraram que as mulheres têm mais cuidados com a proteção da pele em relação aos homens e que o uso de protetor solar está diretamente relacionado à taxa de escolaridade. O estudo, portanto, mostra que homens acima de 50 anos e de baixa escolaridade apresentam maiores riscos de envelhecimento precoce e câncer de pele.

Palavras-chave: UV/Vis, Protetor solar, Fotoenvelhecimento, Câncer de pele.

ABSTRACT

High doses of sunlight can cause aging and skin cancer. Sunscreens are used to protect against cell damage. Many Colatina residents work in the fields and on construction sites and thus have high sun exposure, but there is no data on their knowledge about or use of protection against the sun. A quantitative, cross-sectional study was carried out to investigate knowledge about the effects of sun exposure and adoption of protective measures in patients of the *UNESC-Saude*. The results showed that women paid more attention to skin protection than men and that the use of sunscreen was directly related to educational level. The results suggest that men over 50 years old and people with little education are at increased risk of aging and skin cancer due to exposure to sunlight.

Index terms: UV/Vis, Sunscreen, Photoaging, Skin cancer.

INTRODUÇÃO

Dentre as muitas funções da pele, uma é a de absorver a radiação solar. A dinâmica deste processo dependerá da intensidade e qualidade da irradiação (WOLPOWITZ e GILCHREST, 2006). Os melanócitos, localizados predominantemente na camada basal da pele, são responsáveis pela produção da melanina, polímero que defende a pele dos efeitos danosos da irradiação Ultravioleta - UV (GRANT *et al.*, 2005).

Pode-se dividir a radiação solar em UV, Visível e Infravermelho. UV é segmentada em três faixas: UV-C, UV-B e UV-A. Dentre as subdivisões a UV-C é a que tem maior potencial para dano, no entanto é absorvida pela estratosfera e não chega à superfície da pele (HUSSEIN, 2005).

UV-B chega à superfície da Terra e é absorvida diretamente pelo DNA, podendo causar dano nessa estrutura. Também é absorvida pela melanina e por muitas duplas ligações conjugadas dos ácidos orgânicos e das cetonas contidas em estruturas de ácidos nucleicos e proteínas (LIN e FISHER, 2007). UV-A penetra mais profundamente na pele, produzindo espécies reativas (EROs) que causam danos em DNA, proteínas e lipídeos (AGAR *et al.*, 2004). Por isso a UV é um fator de risco importante para os cânceres de pele: melanoma, carcinoma espinocelular e basocelular. Além disso, a UV é capaz de causar inflamação e imunossupressão (SGARBI *et al.*, 2007).

O sol, no entanto, é fundamental para homeostase corporal. Cerca de 80 a 90% da vitamina D é sintetizada endogenamente. O primeiro processo para que ocorra esta síntese acontece nos estratos espinhosos e basal da epiderme, local em que está armazenada a substância precursora, o 7-deidrocolesterol. Para que o mecanismo de ativação ocorra, o indivíduo deve receber uma dose de luz, na faixa entre 290 e 315nm, o que corresponde a UV-B (WOLPOWITZ e GILCHREST, 2006).

Em alguns indivíduos, a luz solar pode ser fator contribuinte para manutenção da eutímia. Acredita-se que a luz solar seria um estímulo exógeno que levaria a produção de serotonina, cuja falta resultaria a depressão (SCHWARTZ *et al.*, 1999; LEWY *et al.*, 2006).

Luz visível é considerada como a radiação eletromagnética à qual o olho é sensível (HUSSEIN, 2005). Ela é capaz de estimular a pigmentação e

eritema em certos tipos de pele e fotossensibilizar a melanina, gerando oxigênio reativo singlete (1O_2), que causa lesão no DNA de melanócitos (CHIARELLI-NETO *et al.*, 2014).

Para a proteção da pele contra os efeitos danosos da exposição solar, são utilizados compostos conhecidos por filtros solares. Eles podem ser divididos em filtros orgânicos e inorgânicos (KULLAVANIJAYA, 2005). O princípio de proteção dos orgânicos baseia-se em moléculas capazes de absorver a luz UV e transformar em energias menores e menos danosas. Estas moléculas são compostas por grupos aromáticos carboxílicos (FLOR *et al.*, 2007). Os inorgânicos correspondem por óxidos: ZnO e TiO₂. Esses filtros são os mais seguros para consumo, pois, além de absorver a luz UV eles fazem o processo de espalhamento.

Um estudo realizado em Piracicaba demonstrou que as mulheres têm um comportamento mais adequado que os homens na proteção contra a irradiação solar (CHORILLI *et al.*, 2007). Segundo a pesquisa, elas se expõem menos e utilizam mais os filtros solares. O trabalho concluiu que há necessidade de divulgar mais sobre efeitos deletérios da irradiação solar e incentivar o uso de protetores. Tal estudo não foi feito na cidade de Colatina – ES, local onde a exposição solar é mais intensa e de população predominantemente branca (fototipo I e II), devido à colonização europeia. Como o estudo da luz visível é um assunto relativamente recente no âmbito científico, existem poucas pesquisas com a população em geral no que se refere ao conhecimento dos seus efeitos.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Espírito Santo (CAAE: 47171515.7.0000.5062), com aplicação de 132 questionários (tabela 1) no período entre agosto a novembro de 2015. O local de coleta foi o *UNESC* Saúde.

Foi perguntado aos pacientes e acompanhantes que aguardavam sua consulta, quanto ao conhecimento sobre protetor solar, câncer (CA) de pele, efeitos da luz UV e visível; incidência de CA de pele e outras lesões cutâneas;

frequência de uso do filtro solar; método de proteção à incidência solar e tempo de exposição diária ao sol. Posteriormente, os dados obtidos foram relacionados com sexo, grau de escolaridade e faixa etária dos indivíduos.

A amostragem dos entrevistados foi composta por 132 indivíduos, sendo 57 homens e 75 mulheres. Para o tratamento dos dados categorizados, utilizou-se o teste χ^2 (qui-quadrado) e o teste G, considerando um nível mínimo de significância do teste para independência entre as variáveis de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Características dos entrevistados

A amostragem exposta na tabela 1 foi composta por 132 indivíduos, sendo 43% (n=57) homens e 57% (n=75) mulheres. Ao serem perguntados quanto à escolaridade, uma resposta não foi considerada por ser incompatível com a pergunta feita, 45% (n=60) responderam terem ensino fundamental incompleto, 26% (n=34) fundamental completo, 23% (n=30) ensino médio completo e 6% (n=7) ensino superior completo. Quanto à faixa etária, 18% (n=24) disseram ter entre 15 a 30 anos de idade, 38% (n=50) entre 31 a 50 anos, 24% (n=32) entre 51 a 70 anos e 20% (n=26) acima de 70 anos.

Tabela 1: Características dos entrevistados quanto ao sexo, escolaridade e idade

Sexo	Masculino		Feminino	
Porcentagem	43%		57%	
Escolaridade	Fundamental incompleto	Fundamental completo	Médio completo	Superior completo
Porcentagem	45%	26%	23%	6%
Idade	15 a 30 anos	31 a 50 anos	51 a 70 anos	>70 anos
Porcentagem	18%	38%	24%	20%

Fonte: Dados obtidos na pesquisa

Conhecimento sobre protetor solar

Na variável sexo, não houve significância estatística ($p= 0,154$), apesar da grande maioria saber o que é um protetor solar (Figura 1A). A população com ensino fundamental incompleto é o que menos tem conhecimento sobre filtro solar ($p=0.0383$) (Figura 2A). Quanto à faixa etária, percebeu-se que os entrevistados entre 15 a 50 anos conhecem mais sobre protetor solar do que os indivíduos acima de 50 anos ($p=0,005$) (Figura 3A). Dos 91,6% que responderam ter conhecimento sobre protetor solar, 43,8% disseram não fazer uso do produto e apenas 29,7% utilizam regularmente. Todos que responderam não saber o que é um protetor solar disseram, também, que nunca fizeram uso do produto.

Conhecimento sobre câncer de pele

Não houve relevância estatística em nenhuma das variáveis observadas ($p>0.05$). Na análise descritiva, observou-se que as mulheres sabem mais sobre o câncer de pele do que os homens, (73,69% do sexo masculino contra 86,66% do feminino) (Figura 1B). Quanto maior o grau de instrução, maior o conhecimento sobre o câncer de pele (Figura 2B). No quesito da idade, percebeu-se que a faixa entre 51 a 70 anos possui menos conhecimento sobre a doença (Figuras 3B).

Conhecimento da ação prejudicial do sol à saúde

Não houve diferença entre os sexos (Figura 1C), escolaridade (Figura 2C) e faixa etária (Figura 3C) quanto à opinião sobre a ação prejudicial do sol à saúde ($p>0,05$). Sendo que quase a totalidade das pessoas (98,5%) acreditam na ação maléfica da exposição solar.

Conhecimento da ação prejudicial da luz visível à saúde

Não houve diferença entre os sexos (Figura 1D), escolaridade (Figura 2D) e faixa etária (Figura 3D) quanto à opinião da ação prejudicial da luz visível à saúde ($p>0,05$). Em números absolutos, 23,48% dos entrevistados responderam que a luz visível não é prejudicial à saúde.

Capacidade de diferenciar luz UV e visível

Os 75% dos entrevistados não sabem diferenciar o que é UV e o que é luz visível. Não houve diferença entre os sexos ($p>0,05$) (Figura 1E), entretanto, evidenciou-se que, à medida que se aumenta o grau de instrução, mais se tem a capacidade de diferenciar as luzes UV e visível ($p=0,001$) (Figura 2E). Padrão similar se repete no quesito idade, sendo que, quanto menor a idade, mais se tem a capacidade de diferenciação ($p=0$) (Figuras 3E).

Tempo de exposição solar

As mulheres se expõem menos ao sol do que os homens ($p=0$) sendo que a maioria delas (77,3%) fica entre 0 a 4 horas expostas diariamente. Por outro lado, os homens têm uma quantidade considerável (28%) que se expõem ao sol mais de 8 horas ao dia (Figura 1F). Verificou-se, também, que a população com ensino fundamental incompleto permanece mais tempo exposta ao sol diariamente ($p=0,003$), sendo que mais da metade (51,7%) têm mais de 4 horas de exposição solar diária (Figura 2F). Não houve relevância estatística na variável idade ($p>0,05$), no entanto, ao se analisar a estatística descritiva, a faixa etária entre 15 a 30 anos de idade é a que menos fica exposta ao sol (75% se expõem 4 horas diárias ou menos) (Figuras 3F).

Incidência de câncer de pele ou outra lesão cutânea

Não houve diferença entre os sexos ($p>0,05$) (Figura 1G). No quesito de escolaridade, os entrevistados com ensino médio completo sofreram uma incidência maior de câncer de pele ou outra lesão cutânea ($p=0,043$) (Figura 2G). Observou-se que a população acima de 50 anos de idade tem uma incidência maior de câncer de pele ou outra lesão cutânea quando comparada às faixas etárias menores ($p=0$) (Figura 3G).

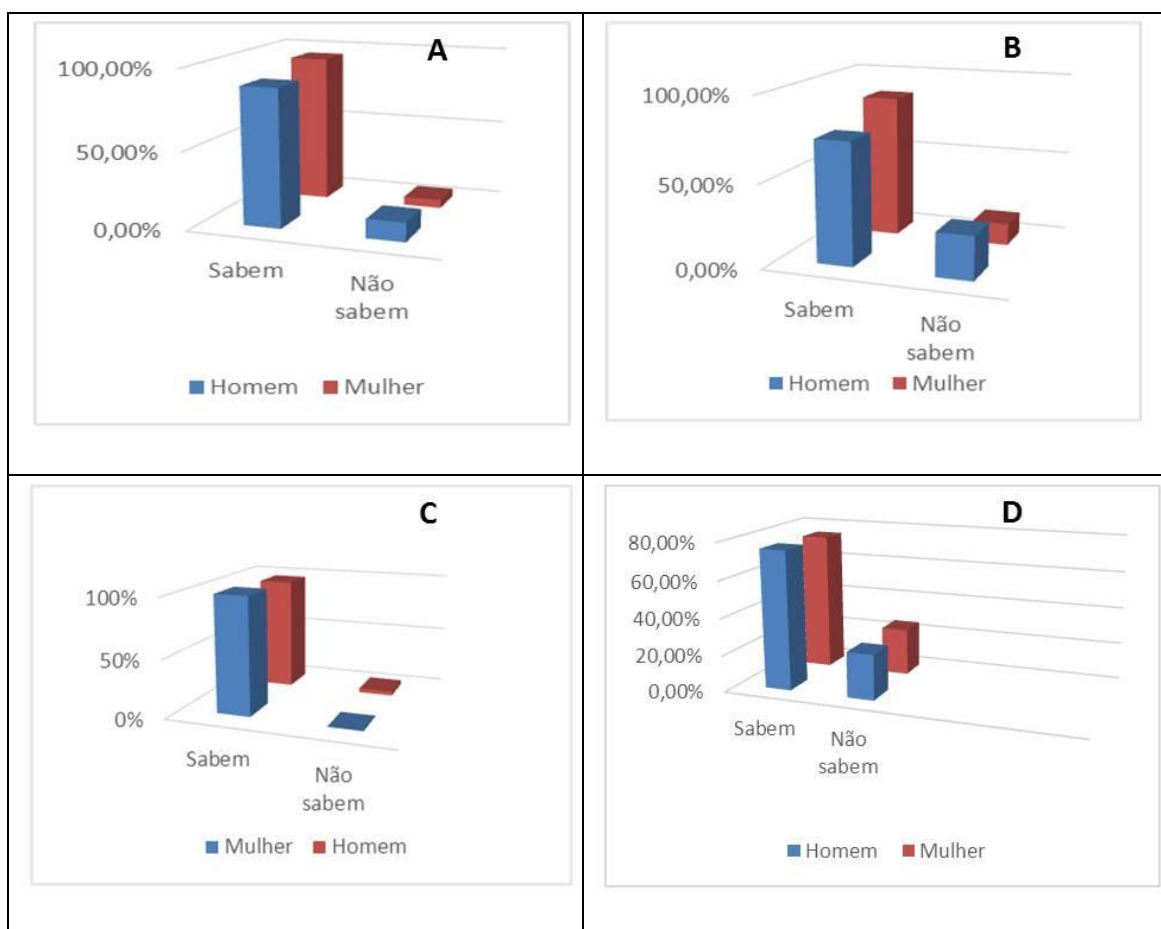
Uso de filtro solar

As mulheres usam o protetor solar com mais frequência do que os homens ($p=0,025$), bem como uma porcentagem elevada dos entrevistados do sexo masculino (45,6%) relatou nunca terem feito o uso de filtro solar (Figura 1H). Não houve relevância estatística para as demais variáveis ($p>0,05$). Indivíduos com menor escolaridade são os que menos usam filtro solar (Figura

2H). Isso correlaciona com a faixa etária entre 51 a 70 anos que menos usa protetor solar, sendo que nessa população, 56,3% relataram nunca usar um filtro solar (Figuras 3H).

Método de proteção à exposição solar

Há diferença entre os sexos quanto a forma de proteção ($p < 0.0001$). O método mais usado entre os homens foi o chapéu e ainda não houve nenhum relato quanto ao uso de guarda-sol. As mulheres utilizam o filtro solar como o principal método de proteção (Figura 1I). Não houve relevância estatística nas demais variáveis. Quando se observa a análise estatística descritiva, a população com ensino fundamental incompleto utiliza o chapéu como método de proteção mais do que os outros níveis de graduação (38,3%), enquanto os que relataram ter ensino médio ou superior usam mais o filtro solar (71,4%) (Figura 2I). Fato semelhante é observado na população mais jovem (Figuras 3I).



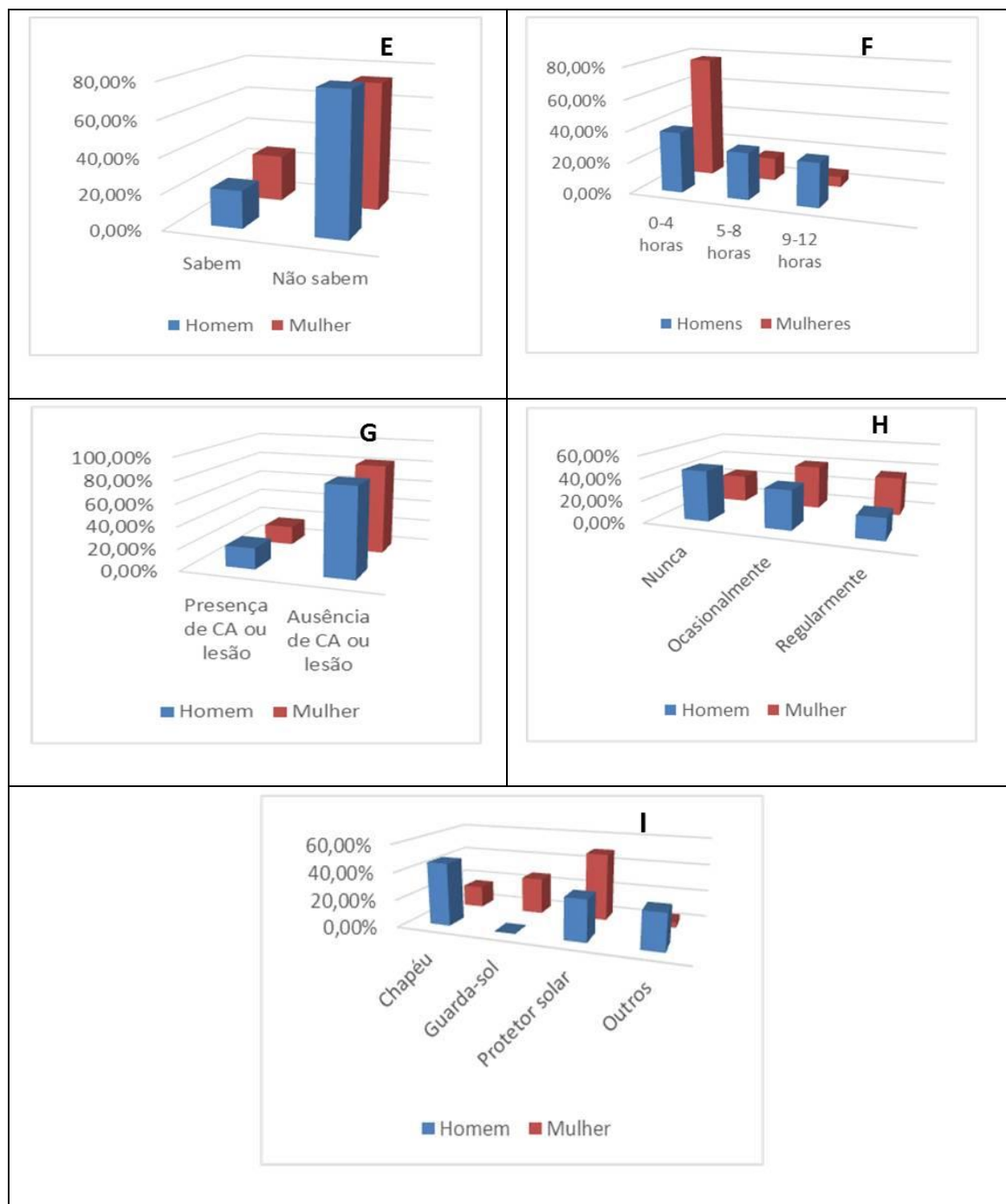
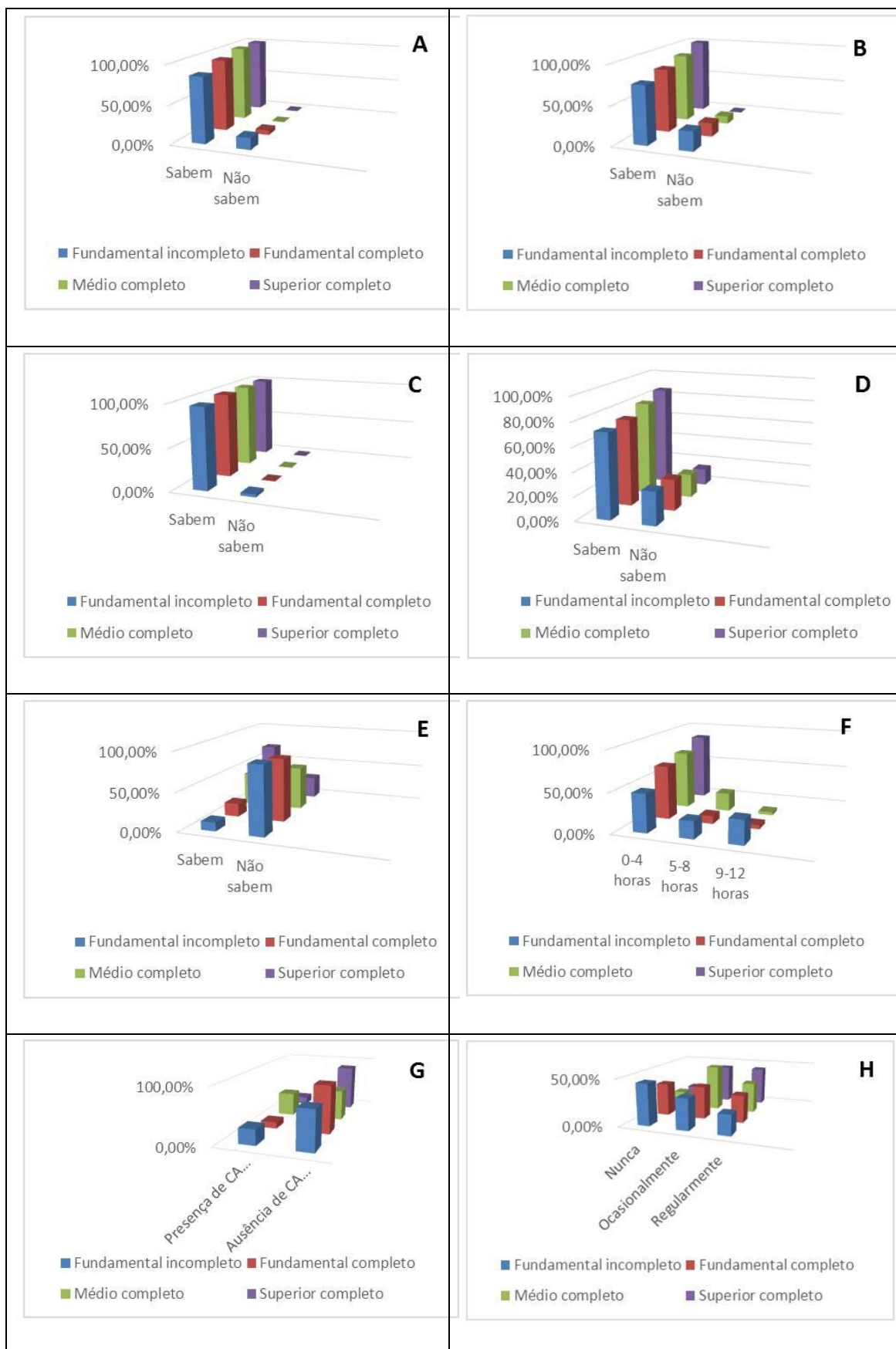


Figura 1: Conhecimento dos entrevistados de acordo com o sexo: A) Conhecimento sobre protetor solar; **B)** câncer de pele; **C)** ação prejudicial do sol à saúde; **D)** ação prejudicial da luz visível à saúde; **E)** capacidade de diferenciar luz UV e visível; **F)** exposição solar diária em horas; **G)** incidência de câncer de pele ou outra lesão cutânea; **H)** frequência de uso do protetor solar; **I)** método de proteção à exposição solar.



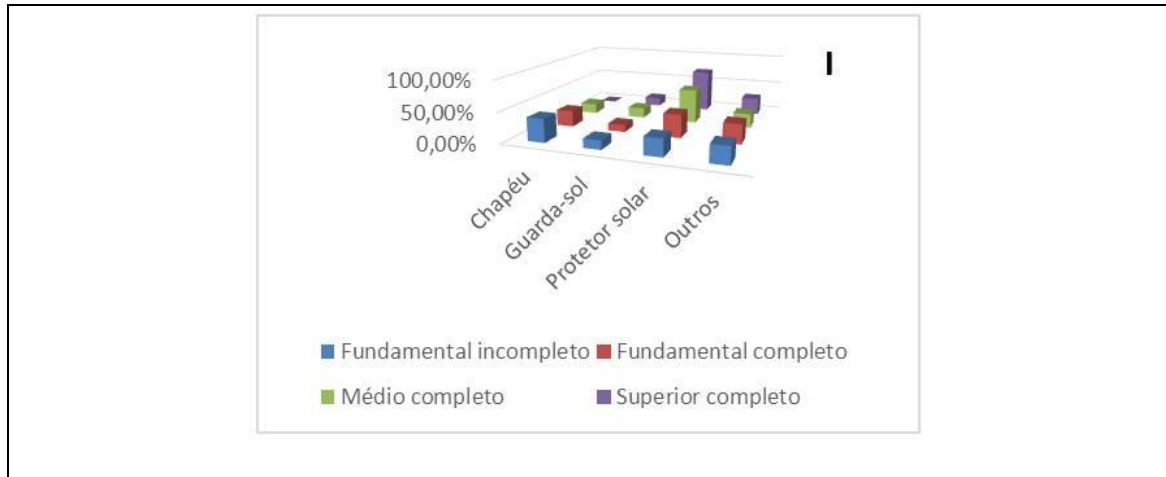
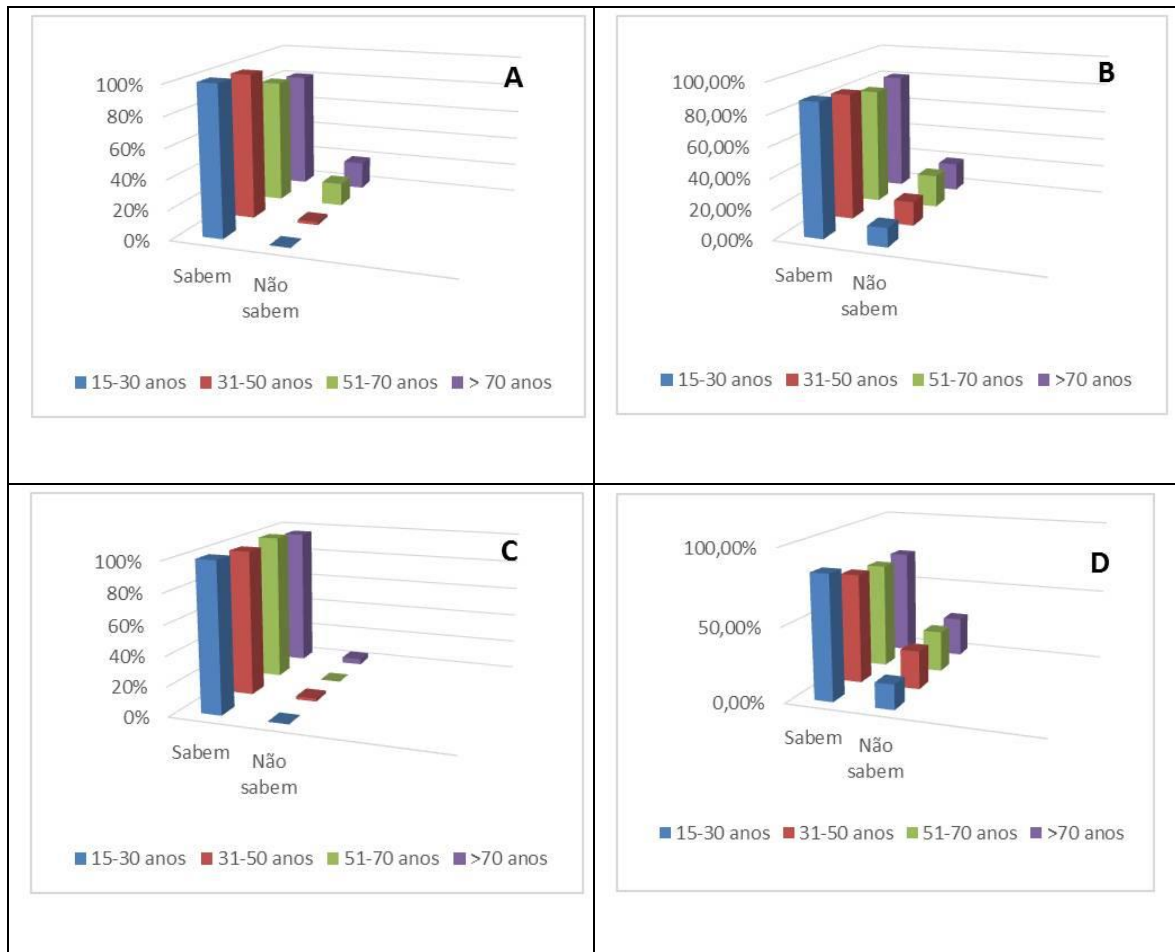


Figura 2: Conhecimento dos entrevistados de acordo com a escolaridade. **A)** Conhecimento sobre protetor solar; **B)** câncer de pele; **C)** ação prejudicial do sol à saúde; **D)** ação prejudicial da luz visível à saúde; **E)** capacidade de diferenciar luz UV e visível; **F)** exposição solar diária em horas; **G)** incidência de câncer de pele ou outra lesão cutânea; **H)** frequência de uso do protetor solar; **I)** método de proteção à exposição solar.



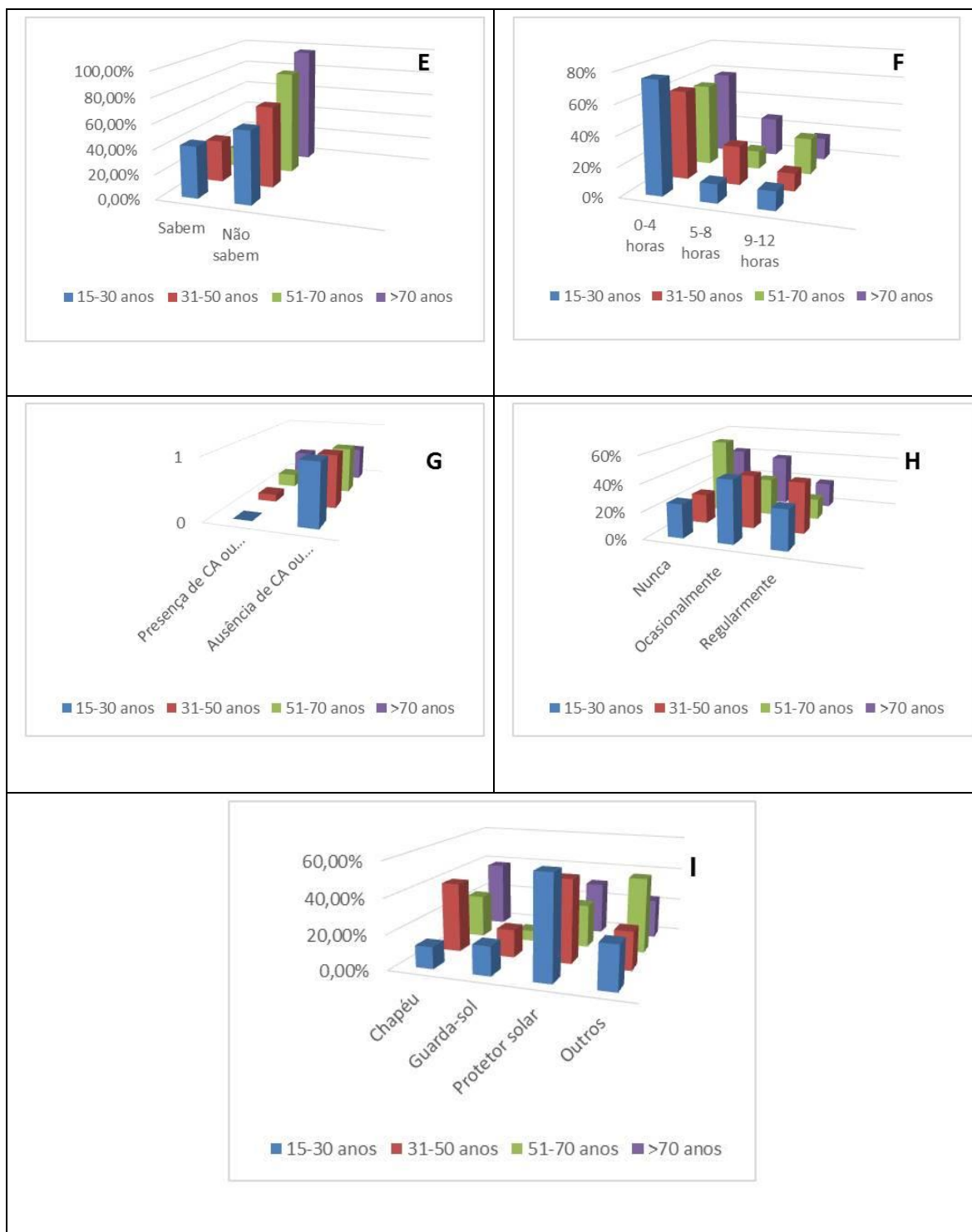


Figura 3: Conhecimento dos entrevistados de acordo com a idade. A) Conhecimento sobre protetor solar; **B)** câncer de pele; **C)** ação prejudicial do sol à saúde; **D)** ação prejudicial da luz visível à saúde; **E)** capacidade de diferenciar luz UV e visível; **F)** exposição solar diária em horas; **G)** incidência de câncer de pele ou outra lesão cutânea; **H)** frequência de uso do protetor solar; **I)** método de proteção à exposição solar.

5 DISCUSSÃO

6

7 Apesar da necessidade do corpo humano de receber irradiação solar para
8 ativação da vitamina D e para evitar a depressão (WOLPOWITZ e GILCHREST,
9 2006; SCHWARTZ *et al.*, 1999), são bem documentados os efeitos deletérios da
10 exposição excessiva a essa irradiação (GRANT *et al.*, 2005). Os cânceres de pele,
11 tanto melanoma, quanto não-melanoma, têm no sol um grande contribuinte para seu
12 desenvolvimento. Além disso, há aceleração do fotoenvelhecimento e o surgimento
13 de manchas na pele graças à exposição exacerbada ao sol (SGARBI *et al.*, 2007).

14 Enquanto os efeitos benéficos da exposição solar podem ser atingidos em
15 menos de uma hora, os maléficos podem ser divididos em imediatos ou a longo
16 prazo. Após algumas horas de exposição, a pele pode desenvolver eritema ou
17 queimaduras de primeiro grau, sendo que a irradiação crônica levaria a perda da
18 elasticidade e surgimento de rugas, e quando há mutações genéticas pode
19 ocasionar neoplasias (WOLPOWITZ e GILCHREST, 2006; SGARBI *et al.*, 2007).

20 Esta pesquisa mostrou que as mulheres têm um comportamento mais
21 adequado que os homens para se protegerem do sol. Por ficarem menos tempo
22 expostas, usam o protetor solar mais vezes e de forma mais frequente (Figura 1H).
23 Dessa forma, espera-se menos lesões cutâneas e cânceres de pele em mulheres.
24 No entanto esse fato não foi detectado nesta pesquisa. Tal incongruência pode ser
25 explicada pelas mulheres procurarem mais o auxílio médico do que os homens,
26 fazendo com que o gênero masculino tenha uma população maior com a doença
27 subdiagnosticada (SCHEFFER, 2011).

28 Como esperado, observou-se que quanto menor o grau de instrução, menos se
29 sabe sobre protetores solares e, portanto, se usa menos e com uma frequência
30 menor (Figuras 2A e 2H). Indivíduo com menor nível de instrução acadêmica tende a
31 ocupar empregos com maior exposição ao sol, como agricultores, pedreiros,
32 feirantes, dentre outros. Isto explica o fato da população com ensino fundamental
33 incompleto permanecer mais tempo ao sol, sendo que uma parcela grande (30%)
34 relatou ficar mais de 8 horas exposta (Figura 2F). A preocupação aumenta pelo fato
35 de, além de estar mais exposta, esta é a população que menos usa filtro solar e 45%
36 relataram nunca fazer o uso. O método mais utilizado para se proteger do sol nesta

37 escolaridade foi o chapéu, principalmente entre os homens (Figura 1I e 2I), método
38 sabidamente ineficaz para proteção completa à irradiação solar.

39 Quando se compara de acordo com a idade (Figura 3), percebe-se que a faixa
40 etária acima de 50 anos é a que menos utiliza o filtro solar, sendo que a população
41 entre 15 a 30 anos é a que menos fica exposta ao sol. Desta forma, conclui-se que a
42 população mais propensa aos efeitos deletérios do sol são homens com ensino
43 fundamental incompleto e acima de 50 anos. Mulheres mais jovens com ensino
44 médio ou superior são as que estão mais protegidas.

45 O desconhecimento sobre protetores solares foi fator fundamental para seu
46 não uso, mas não foi o único. Uma vez que 43,8% dos indivíduos que sabem o que
47 é um filtro solar não o utilizam e apenas 29,7% usam regularmente, indica que há
48 outro fator, que não apenas o desconhecimento, que leva ao desuso do produto.

49 Embora a incidência de câncer de pele ou outra lesão cutânea não teve
50 diferença significativa entre os sexos, houve uma frequência maior entre aqueles
51 acima de 50 anos (Figura 3B). Este dado corrobora com a literatura, visto que
52 cânceres de pele acontecem devido à exposição crônica (SGARBI *et al.*, 2007).

53 Embora a luz UV esteja bastante caracterizada, a luz visível é capaz de gerar
54 pigmentação e eritema. Sua incidência pode levar à produção de oxigênio reativo
55 singlete (1O_2) e outras espécies reativas de oxigênio (EROs) que atacam
56 biomoléculas e podem gerar dano no DNA e morte celular (CHIARELLI NETO *et al.*,
57 2014). É documentada a ação pró-fotoenvelhecimento que tem a luz visível, porém
58 não há na literatura uma relação confirmatória de que tal luz seja fator de risco para
59 desenvolvimento de tumores de pele.

60 Devido ao estudo da luz visível e a geração de ERO por fotossensibilização da
61 melanina ser recente na literatura, esperava-se que os efeitos deletérios dessa
62 exposição não fossem bem difundidos entre os entrevistados. Hipótese que foi
63 refutada nos resultados, visto que 76,5% dos entrevistados acreditam que a luz
64 visível pode causar dano à saúde. Aqueles com ensino superior (Figura 2D) e com
65 idade inferior a 30 anos (Figura 3D) responderam mais positivamente quanto aos
66 danos da luz visível à saúde.

67 O fato de uma grande parte da população acreditar nos malefícios da
68 exposição de luz visível, este dado pode ser relativizado, visto que 75,7% dos
69 entrevistados disseram não saber diferenciar luz UV e luz visível.

70 **CONCLUSÃO**

71

72 A população mais exposta aos malefícios da exposição solar são homens
73 acima de 50 anos com baixa escolaridade. Apesar disso, as campanhas de
74 conscientização a favor da proteção solar não devem ser direcionadas apenas para
75 esta população, mas para todas as faixas etárias.

76 O conhecimento sobre protetores solares é fator determinante para seu uso.
77 Porém, não saber o que é um filtro solar não foi o único fator que levou à utilização
78 inadequada do produto. Faz-se necessário, portanto, um estudo mais robusto no
79 que se refere não só ao conhecimento dos efeitos deletérios do sol na pele e suas
80 estratégias de proteção, mas também aumentar o espectro das atividades
81 envolvendo crianças e jovens como instrumentos orientadores das ações dos
82 adultos e idosos na proteção da pele.

83

84 **REFERÊNCIAS**

85

86

87 AGAR, N. S.; HALLIDAY, G. M.; BARNETSON, R. S.; ANANTHASWAMY, H. N.;
88 WHEELER, M.; JONES, A. J. The basal layer in human squamous tumors harbors
89 more UVA than UVB fingerprint mutations: a role for UVA in human skin
90 carcinogenesis. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United**
91 **States of America**. v. 101, n. 14, p. 4954-4959, 2004.

92

93 CHIARELLI NETO, O.; FERREIRA, A. S.; MARTINS, W. K.; PAVANI,
94 C.; SEVERINO, D; FAIÃO-FLORES, F.; MARIA-ENGLER, S. S.; ALIPRANDINI, E.;
95 MARTINEZ, G. R.; DI MASCIO, P.; MEDEIROS, M. H. G.; BAPTISTA, M. S. Melanin
96 photosensitization and the effect of visible light on epithelial cells. **Plos One**. v. 9,
97 2014.

98

99 CHORILLI, M.; OTTO, T.; ALVES, M. I. F.; CAVALLINI, M. E.; LEONARDI, G. R.
100 Avaliação do uso de protetores solares pela população rural de Piracicaba – São
101 Paulo – Brasil, através da aplicação de questionário. **Revista Brasileira de**
102 **Farmácia**. v. 88, p.167-172, 2007.

103

104 FLOR, J.; DAVOLOS, M. R.; CORRÊA, M. A. Protetores solares. **Química Nova**.
105 v.30, p. 153-158, 2007.

106

107 GRANT, W. B.; GARLAND, C. F.; HOLICK, M. F. Comparisons of estimated
108 economic burdens due to 4 - insufficient solar ultraviolet irradiance and vitamin D and
109 excess solar UV irradiance for the United States. **Photochemistry and**
110 **Photobiology**. v. 81, n. 6, p. 1276-1286, 2005.

111

- 112 HUSSEIN, M. R. Ultraviolet radiation and skin cancer: molecular mechanisms.
113 **Journal of Cutaneous Pathology**. v. 32, n. 3, p. 191-205, 2005.
114
- 115 KULLAVANIJAYA, P.; LIM, H. W. Photoprotection. **J Am Acad Dermatol**. v.52, n. 6,
116 p. 937-958, 2005.
117
- 118 LEWY, A. J.; LEFLER, B. J.; EMENS, J.S.; BAUER, V. K. The circadian basis of
119 winter depression. **Proc Natl Acad Sci U S A**. v. 103, n.19, p. 7414 -7419, 2006.
120
- 121 LIN, J. Y.; FISHER, D. E. Melanocyte biology and skin pigmentation. **Nature**. v. 445,
122 n. 7130, p. 843-850, 2007.
123
- 124 SCHEFFER, M.; BIANCARELLI, A.; CASSENOTE, A. **Demografia médica no**
125 **Brasil**. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo, 2011.
126
- 127 SCHWARTZ, P. J.; TURNER, E. H.; GARCIA-BORREGUERO, D.; SEDWAY, J.;
128 VETTICAD, R. G.; WEHR, T. A.; MURPHY, D. L.; ROSENTHAL, N. E. Serotonin
129 hypothesis of winter depression: behavioral and neuroendocrine effects of the 5-
130 HT(1A) receptor partial agonist ipsapirone in patients with seasonal affective disorder
131 and healthy control subjects. **Psychiatry Res**. v. 86, n.1, p. 9-28, 1999.
132
- 133 SGARBI, F. C.; CARMO, E. D.; ROSA, L. E. B. Radiação ultravioleta e
134 carcinogênese. **Rev Cienc Med**. v. 16, n. 4/6, p. 245-250, 2007.
135
- 136 WOLPOWITZ, D.; GILCHREST, B. A. The vitamin D questions: how much do you
137 need and how should I get it? **Journal of the American Academy of Dermatology**.
138 v. 54, n. 2, p. 301-317, 2006.
139