

**UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE FARMÁCIA**

LUCAS JORDAN DOS SANTOS FERNANDES

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE O
EFEITO DA EXPOSIÇÃO DA PELE A LUZ VISÍVEL**

Uberaba-MG
2021

LUCAS JORDAN DOS SANTOS FERNANDES

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE O
EFEITO DA EXPOSIÇÃO DA PELE A LUZ VISÍVEL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade de Uberaba, como parte dos
requisitos para conclusão do curso de
graduação em Farmácia.

Orientadora: Prof. Tatiana Aparecida

Uberaba-MG
2021

LUCAS JORDAN DOS SANTOS FERNANDES

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO SOBRE O
EFEITO DA EXPOSIÇÃO DA PELE A LUZ VISÍVEL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade de Uberaba, como parte dos
requisitos para conclusão do curso de
graduação em Farmácia.

Orientadora: Prof. Tatiana Aparecida

UBERABA, MG _____ de _____ de 2021.

Tatiana Aparecida

Orientadora

Dedico este trabalho principalmente a minha Orientadora Prof. Tatiana Aparecida, pois sem sua paciência e atenção eu não teria conseguido concluir mais esta etapa, dedico também a minha irmã Adrianna Fernandes dos Santos que esteve junto a mim nesta caminhada de 5 anos.

“Aprender é a única coisa que a mente nunca se cansa,
nunca tem medo e nunca se arrepende”.

Leonardo da Vinci

RESUMO

Atualmente estudos vem mostrando que a luz visível apesar de ser menos deletéria que a radiação ultravioleta (UV) apresenta mais incidência. Por este motivo seus os efeitos nocivos da exposição da pele a este tipo de luz vêm se tornando significativos. A emissão ocorre a partir do sol mas principalmente por dispositivos eletrônicos que são constante e alarmantemente usados pela população. Durante muitos anos os estudos focaram nos efeitos da exposição da pele à radiação ultravioleta (UV); porém a luz visível induz estresse oxidativo intracelular induzindo fotoenvelhecimento prematuro, diminuição da hidratação e elasticidade, alterações pigmentares, rugas, processos inflamatórios. Além disso, a exposição contínua provoca sérios danos na retina. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o conhecimento da população sobre os efeitos da exposição da pele à luz azul. Foi aplicado um questionário observacional sobre o conhecimento sobre hábitos de fotoeducação, conhecimento sobre luz visível, luz azul e hábitos de proteção contra os danos causados pela luz visível e azul. Verificou-se que existe conhecimento sobre raios UV, porém a luz visível e luz azul são pouco conhecidas; e mesmo tendo conhecimento, não ocorre a proteção de forma adequada para prevenir os danos da exposição contínua.

Palavras-chave: Luz azul. Protetor solar. Luz visível. Luz azul.

ABSTRACT

Currently, studies have shown that visible light, despite being less harmful than ultraviolet (UV) radiation, has a higher incidence. For this reason, the harmful effects of skin exposure to this type of light are becoming significant. The emission occurs from the sun but mainly by electronic devices that are constantly and alarmingly used by the population. For many years, studies have focused on the effects of skin exposure to ultraviolet (UV) radiation; however, visible light induces intracellular oxidative stress inducing premature photoaging, decreased hydration and elasticity, pigmentary changes, wrinkles, inflammatory processes. Furthermore, continuous exposure causes serious damage to the retina. This study aimed to assess the population's knowledge about the effects of skin exposure to blue light. An observational questionnaire was applied to evaluate the knowledge about photoeducation habits, knowledge about visible light, blue light and protection habits against damage caused by visible and blue light. It was found that there is knowledge about UV rays, but visible light and blue light are poorly known; and even with knowledge, there is no adequate protection to prevent damage from continuous exposure.

Keywords: Blue light. Sunscreen. Visible light. Blue light.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1- Penetração da radiação UV, luz visível e Infravermelho nas camadas da pele. | 10 |
| Figura 2 - Radiação solar não-ionizante | 12 |
| Figura 3 - Estado em que residem os respondentes da pesquisa | 14 |
| Figura 4 - Cidade onde residem os participantes da pesquisa | 14 |
| Figura 5 - Faixa etária dos participantes da pesquisa | 15 |
| Figura 6 - Escolaridade dos participantes da pesquisa | 15 |
| Figura 7 - Renda familiar dos participantes da pesquisa | 16 |
| Figura 8 - Profissão dos entrevistados | 16 |
| Figura 9 - Conhecimento da população acerca do tema radiação ultravioleta | 17 |
| Figura 10 - Principais fontes da radiação ultravioleta | 17 |
| Figura 11 - Malefícios da exposição da pele ao sol..... | 18 |
| Figura 12 - Tempo de exposição dos participantes ao sol (A) e local de exposição dos participantes (B) | 19 |
| Figura 13 - Frequência de uso do protetor solar pelos participantes | 19 |
| Figura 14 - Reaplicação do filtro solar pelos respondentes que relataram fazer uso do filtro . | 20 |
| Figura 15 - Motivo do uso do filtro solar | 20 |
| Figura 16 - Acessórios utilizados para proteção solar | 21 |
| Figura 17 - Horário de maior importância para o uso do filtro solar..... | 21 |
| Figura 18 - Partes do corpo nas quais os participantes aplicam o filtro solar | 22 |
| Figura 19 - (A) conhecimento dos participantes sobre tipos de filtro solares, (B) preferência das formulações contendo filtros químicos, físicos ou associação | 22 |
| Figura 20 - Conhecimento dos participantes sobre luz visível e luz azul..... | 23 |
| Figura 21 - Conhecimento dos participantes sobre a origem da luz visível e luz azul..... | 24 |
| Figura 22 - Local onde os participantes ouviram falar sobre a luz azul | 24 |
| Figura 23 - (A) uso do filtro solar como proteção contra à luz azul, (B) preferência por filtro com ou sem cor e (C) conhecimento sobre a diferença em relação a proteção da pele do filtro com cor e sem cor..... | 25 |
| Figura 24 - Danos causados pela exposição à luz azul..... | 25 |
| Figura 25 - Tempo de exposição dos participantes à luz azul | 26 |

LISTA DE TABELA

| | |
|---|----|
| Tabela 1- Características da faixa de radiação Ultravioleta (UV)..... | 11 |
|---|----|

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 OBJETIVOS | 13 |
| 3 METODOLOGIA..... | 13 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 14 |
| 5 CONCLUSÃO..... | 27 |
| REFERÊNCIAS | 28 |
| ANEXOS | 31 |
| ANEXO A) QUESTIONÁRIO DE PESQUISA | 31 |

1 INTRODUÇÃO

A radiação eletromagnética emitida pelo sol atinge a superfície da Terra na proporção de 50% infravermelho, 40 - 45% luz visível (LV) e 3 - 5% ultravioleta (UV), sendo o intervalo de comprimento de onda (λ) em infravermelho (>780 nm), luz visível (400-780 nm) e radiação ultravioleta (UV) (100-400nm) que por sua vez é subdividida em UV-C (100-290 nm), UV-B (290-320 nm), UV-A1 (340-400nm), UV-A2 (320-340nm) (GONTIJO et al., 2009, GIACOMONI, 2019). Quanto menor o comprimento de onda da radiação, mais energética e menos penetrante na pele essa radiação é (Figura 1).

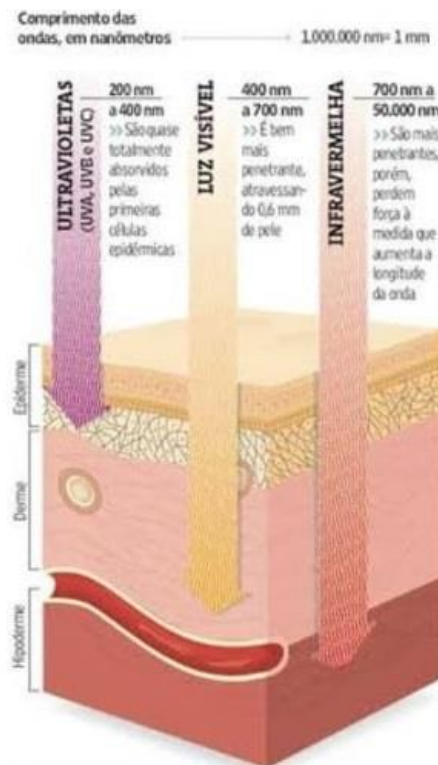


Figura 1- Penetração da radiação UV, luz visível e Infravermelho nas camadas da pele.

Fonte: (HOFMEISTER; LISBOA, 2018)

Os efeitos da radiação UV na pele foram amplamente estudados, sendo descritos como desenvolvedores de fotoenvelhecimento, cânceres de pele e imunossupressores (Tabela 1); de modo que a radiação UV-B é a principal responsável por danos tanto agudos quanto crônicos (GONTIJO et al., 2009).

Tabela 1- Características da faixa de radiação Ultravioleta (UV)

| Nome | Intervalo espectral (nm) | Características |
|-------------|---------------------------------|---|
| UVC | 100-280 | Completamente absorvida pelo O ₂ e O ₃ estratosférico, portanto, não atinge a superfície terrestre. É utilizada na esterilização de água e materiais cirúrgicos. |
| UVB | 280-320 | Fortemente absorvida pelo O ₃ estratosférico. É prejudicial à saúde humana, podendo causar queimaduras e, a longo prazo, câncer de pele. |
| UVA | 320-400 | Sofre pouca absorção pelo O ₃ estratosférico. É importante para sintetizar a vitamina D no organismo. Porém o excesso de exposição pode causar queimaduras e, a longo prazo, causa o envelhecimento precoce. |

Fonte: (OLIVEIRA, 2013)

Recentemente, os efeitos da luz visível (LV) tem sido alvo de estudos científicos (HAUSSMANN et al.,2017). As alterações na pele sofridas por sua exposição à LV não são bem estabelecidas como os efeitos deletérios da exposição da pele à radiação UV. Apesar de LV ter energia 20-30 vezes menos eficiente que a UV, a incidência dela é 12-15 vezes maior, por isso seus efeitos são relevantes (ALCANTARA,2019; GIACOMONI, 2019). Ainda, a luz visível, principalmente a luz azul, é emitida por aparelhos como celulares e TVs e estudos mostram que o Brasil é o país onde as pessoas mais gastam tempo em aparelhos de celular, em média 5,2 horas/dia.

Segundo pesquisas de Tonolli et al. (2017), a exposição aos raios UVA levam a geração de lipofuscina que age como fotossensibilizador da luz visível causando lesões pré-mutagênicas no DNA, sendo que a ação sinérgica entre UVA e luz visível é mais potente que a exposição individual às duas fontes de energia.

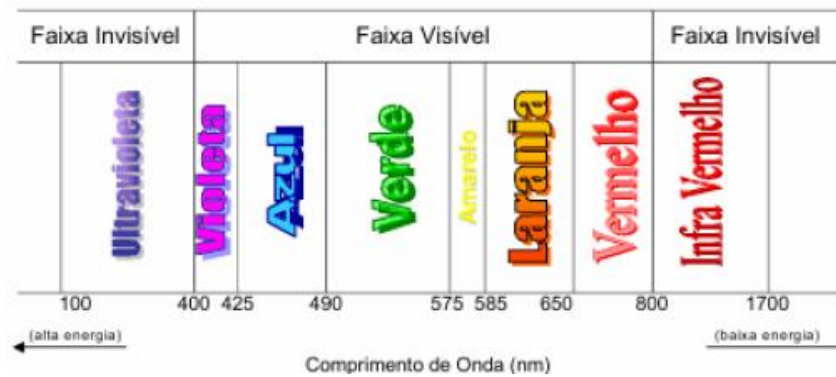


Figura 2 - Radiação solar não-ionizante

Fonte: (ARAÚJO; SOUZA, 2008)

A luz visível é percebida sob a forma de cores que variam do violeta ao vermelho (Figura 2). Quanto mais curta a onda, maior sua intensidade e potencial energético, por isso as luzes violeta e azul são consideradas as mais danosas a pele por conta da alta energia que apresentam (SCHALKA et al., 2012).

Cada comprimento de onda da parte visível do espectro solar tem propriedades biológicas diferentes na pele, e a luz azul-violeta apresenta uma indução da hiperpigmentação mais pronunciada que a induzida pela radiação UVB, sendo que em menos de duas horas de exposição da pele ao sol já se pode observar um estímulo da pigmentação, apesar do uso de protetores solares com filtros UVB e UVA, (DUTEIL et al, 2014). A indução de maior pigmentação escura e persistente da LV azul do que a UVA tem implicação clínica no tratamento das fotodermatoses como melasma (MAHMOUD et al., 2010).

A luz visível naturalmente está na radiação solar, porém também existe a artificial presente em aparelhos eletrônicos com telas iluminadas e lâmpadas de LEDs que são muito utilizados pela população (PORTILHO, 2018).

O espectro da luz azul influencia a fisiologia de diferentes células e induz graus de estresse oxidativos intracelular diferentes podendo induzir na pele fotoenvelhecimento prematuro, diminuição da hidratação e elasticidade, alterações pigmentares, rugas, processos inflamatórios; nos olhos os radicais livres com a exposição contínua provoca sérios danos na retina; como também pode ser usado em tratamentos de queloides, cicatrizes hipertróficas e outras doenças hiperproliferativas da pele (OPLANDER et al., 2011; KEMIN, 2017).

Protetor solar de amplo espectro protege a pele contra UVA, UVB, e tem antioxidantes que protegem contra luz visível; os protetores com cor efetuam uma barreira física contra luz visível (PORTILHO, 2018).

Desta forma, tendo em vista a tempo de exposição do brasileiro à luz azul e os efeitos deletérios da exposição da pele a essa luz, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o conhecimento da população sobre os efeitos da exposição da pele à luz azul.

2 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o conhecimento da população sobre os efeitos da exposição da pele à luz azul.

3 METODOLOGIA

O presente estudo tratou-se de uma pesquisa observacional de corte transversal, que foi baseada na aplicação de um questionário estruturado pelo próprio autor (Anexo A), adaptado de questionários já padronizados e utilizados em pesquisas sobre o tema (HAUSSMANN et al., 2017; MOURA, 2020).

Primeiramente, nos questionários, foram preenchidos os dados sócio-demográficos (sexo, idade, grau de escolaridade e renda familiar).

Esse questionário foi estruturado na plataforma de serviços do google através do recurso Google Forms e disponibilizado aos respondentes por meio das redes sociais.

Os resultados dos questionários foram transcritos para planilha digital e processados em software Excel 2019. Foram produzidos gráficos e tabelas com frequências absolutas e relativas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi respondido por 84 participantes durante o mês de agosto de 2021. Podemos observar na Figura 3 que 86,9% dos participantes moram em Minas Gerais, 6 % no estado de São Paulo, 2,4% em Barcelona e Amazonas, 1,2% Paraná e Catalunã.

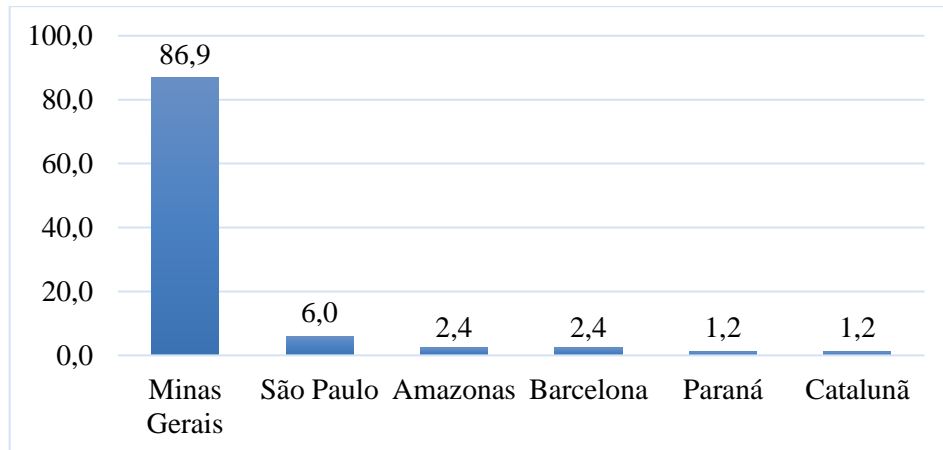


Figura 3 - Estado em que residem os respondentes da pesquisa

A maior parte dos participantes, 69%, moram em Uberaba; 3,6% em Araxá e Sabadell; 2,4% Monte Carmelo, Conceição das Alagoas, Manaus, Sacramento, Conquista e 1,2% Buritizal, Ituverava, Santa Juliana, São Sebastião, Belo Horizonte, Guaíra, Nova Aliança, Delta, Pirajuba e São Paulo (Figura 4).

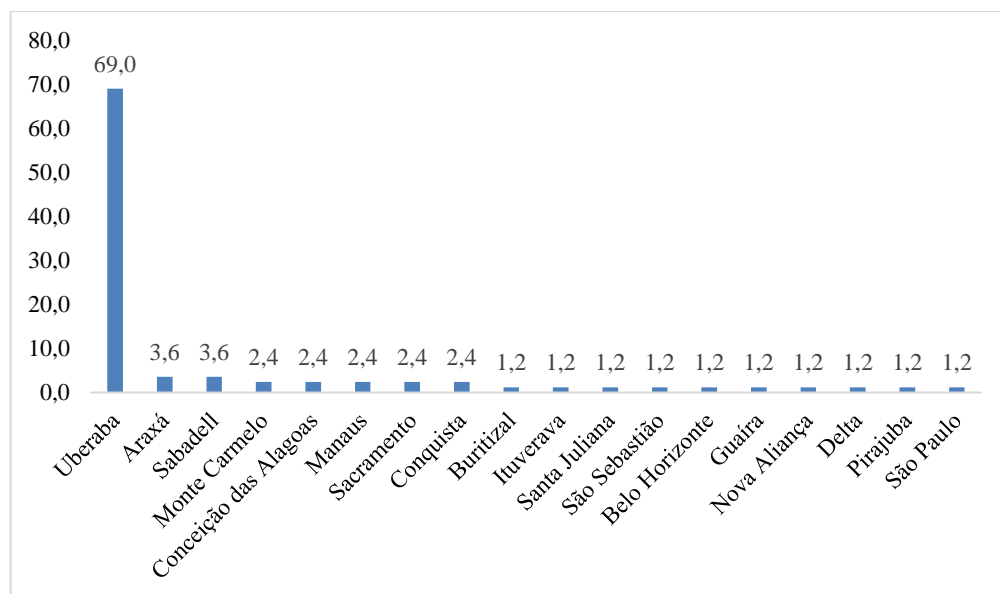


Figura 4 - Cidade onde residem os participantes da pesquisa

Sessenta e quatro por cento (64%) dos participantes eram do gênero feminino e 36% gênero masculino. A prevalência da faixa etária foi de 19 a 28 anos (Figura 5). A maior parte dos participantes (57%) eram solteiros, 29% casados, 9% estavam em união estável, 4% divorciado e 1% outros. O fato do predomínio de participantes solteiros pode estar relacionado a prevalência da idade dos participantes estar compreendida entre 19 a 28 anos.

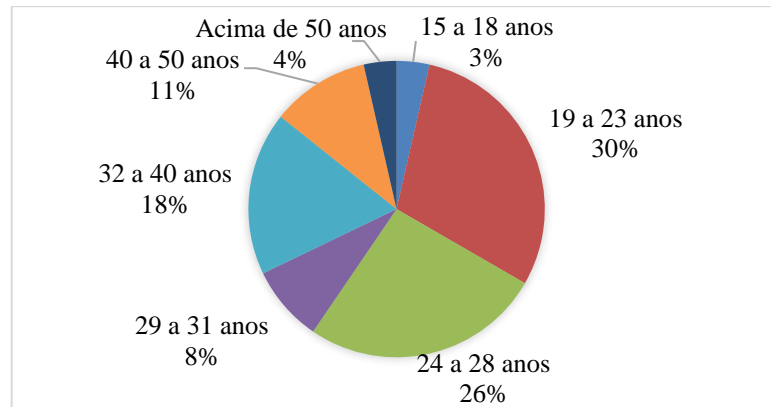


Figura 5 - Faixa etária dos participantes da pesquisa

Na Figura 6 pode ser visualizada a escolaridade dos participantes.

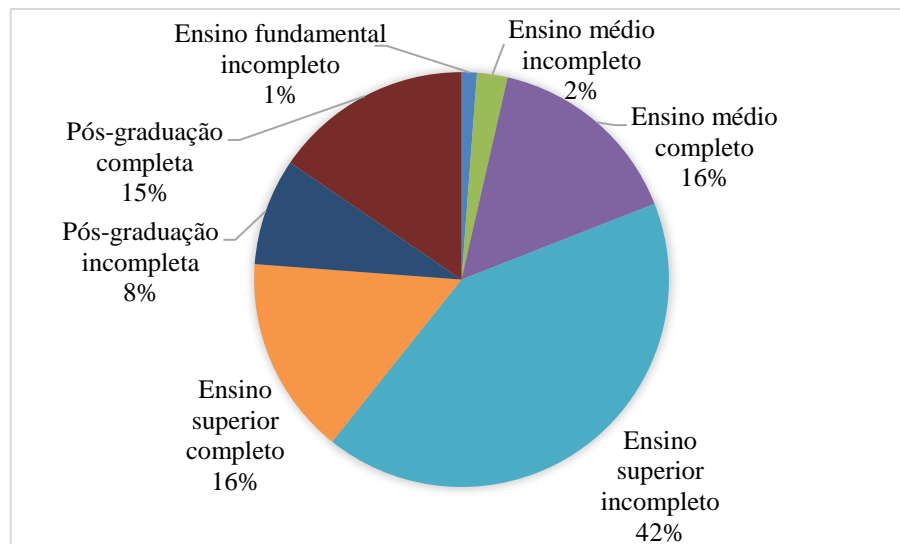


Figura 6 - Escolaridade dos participantes da pesquisa

42% dos entrevistados estão cursando o ensino superior, 16% possuem ensino superior completo e ensino médio completo, 15% possuem pós graduação completa, 8% possuem pós-graduação incompleta, 2% ensino médio incompleto e 1% ensino fundamental incompleto. 48% dos entrevistados possuem renda familiar entre 2 e 4 salários mínimos (s.m.) e apenas 1% possuem renda familiar acima de 20 s.m (Figura 7).

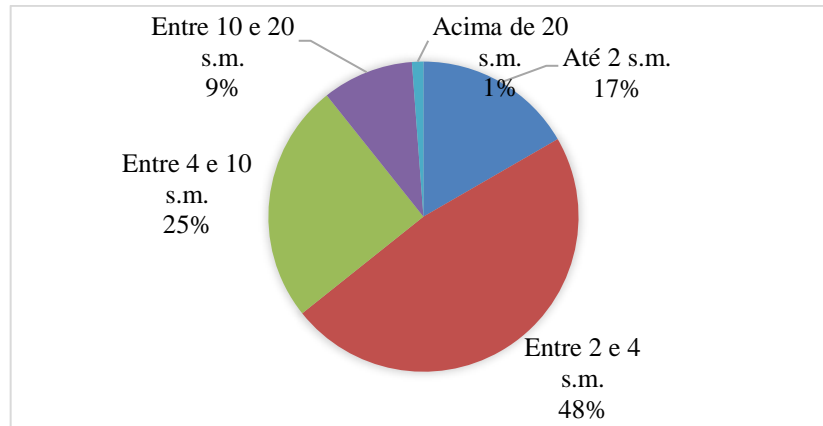


Figura 7 - Renda familiar dos participantes da pesquisa

61% dos participantes relataram possuir de 2 a 5 pessoas em seus domicílios, 36% até 2 pessoas, 2% de 5 a 10 pessoas e 1% mais de 10 pessoas.

Quando questionados sobre a profissão que exercem atualmente, 22,6% executam funções administrativas, 14,3% são estudantes, 9,5% operacional, representante comercial; 7,1% autônomos, propagandista vendedores, farmacêuticos; 6% balconistas de farmácia, 4,8% relataram estar desempregados, 2,4% empresários, acompanhantes de idosos; 1,2% do lar, funcionários públicos, influenciadores digital, professores e técnicos de farmácia (Figura 8), evidenciando uma heterogeneidade da população estudada.

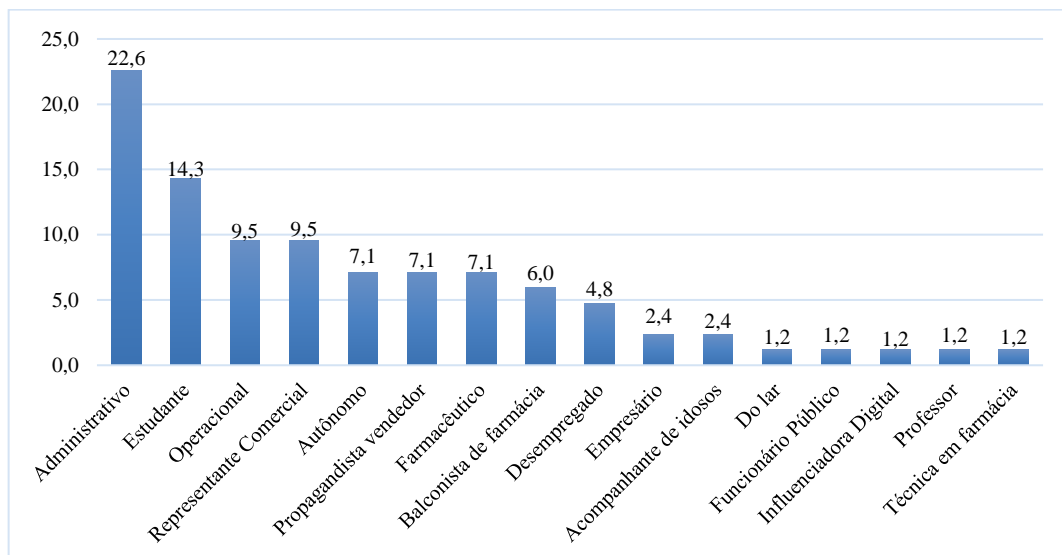


Figura 8 - Profissão dos entrevistados

Quando questionados em relação ao conhecimento sobre radiação ultravioleta, 90 % dos participantes relataram já ter ouvido falar sobre essa radiação enquanto 10% nunca ouviram falar sobre radiação ultravioleta (Figura 9).

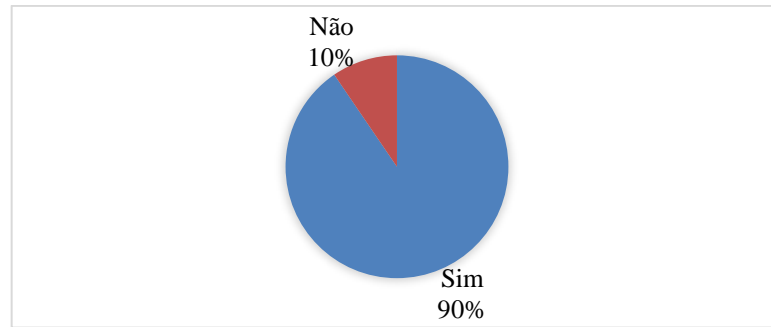


Figura 9 - Conhecimento da população acerca do tema radiação ultravioleta

Vários efeitos nocivos têm sido relatados após exposição da pele a este tipo de radiação, como câncer de pele e fotoenvelhecimento precoce.

A radiação ultravioleta é uma faixa da radiação eletromagnética emitida pelo sol e também por lâmpadas fluorescentes especiais, como por exemplo a lâmpada de deutério, xenônio e vapor de mercúrio (CAVICCHIOLI & GUTZ, 2003). A camada de ozônio é importante na absorção da radiação ultravioleta proveniente da radiação solar, principalmente UVB e UVC (OLIVEIRA, 2014).

Quando questionados sobre qual a origem da radiação ultravioleta onde era possível a escolha de mais de uma resposta, 7,9% dos participantes relataram não saber a origem dessa radiação, 9,2% responderam ser proveniente da camada de ozônio, 35,5% da luz artificial e 84,2% do sol (Figura 10).

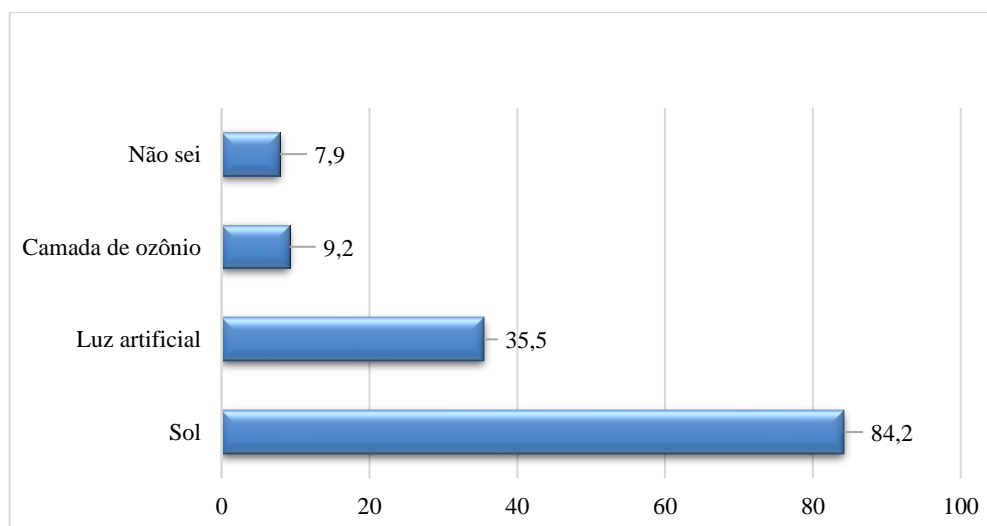


Figura 10 - Principais fontes da radiação ultravioleta

Na Figura 11 estão relacionadas as respostas dos entrevistados sobre os malefícios da exposição da pele ao sol onde 1,3% responderam não saber, 68,4% relataram envelhecimento cutâneo, 96,1% câncer de pele, 65,8% queimadura na pele e 51,3% problemas oculares; os

participantes poderiam escolher mais que uma resposta. Essa pergunta mostra que a maior parte dos entrevistados tem conhecimento sobre os malefícios da exposição da pele ao sol.

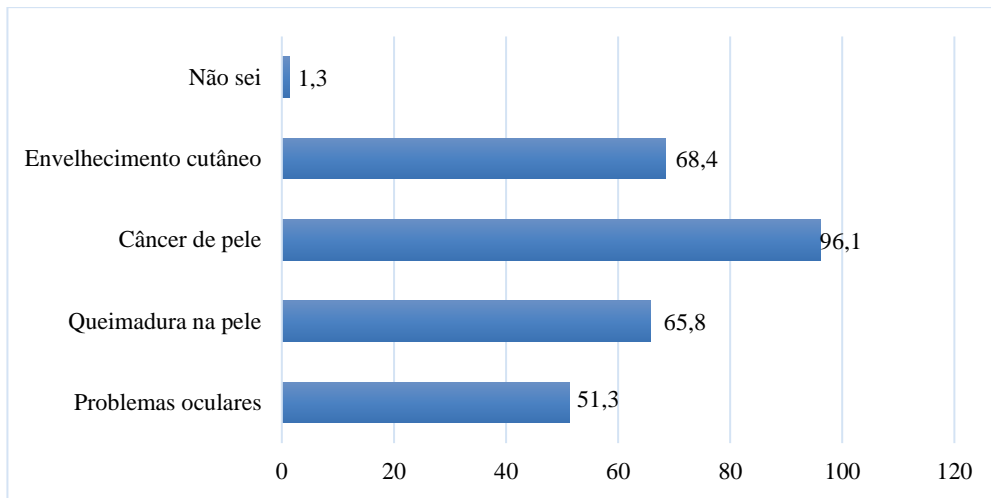
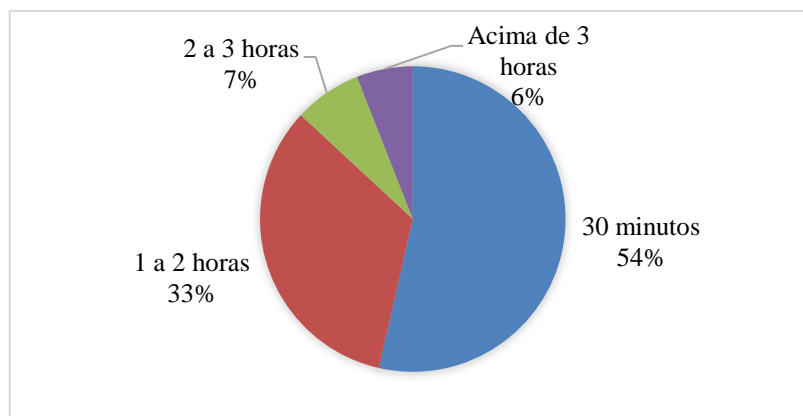


Figura 11 - Malefícios da exposição da pele ao sol

A radiação ultravioleta é um agente carcinogênico ambiental que causa efeitos agudos como eritema, queimadura solar e efeitos a longo prazo como envelhecimento precoce da pele, desenvolvimento de lesões malignas (câncer de pele) e dano fotoquímico cumulativo nos olhos (COARITI, 2019).

Na Figura 12 está representado o tempo médio de exposição ao sol diariamente dos entrevistados onde 54% se expõem por aproximadamente 30 minutos, 33% de 1 a 2 horas, 7% 2 a 3 horas e 6% acima de 3 horas. Aqui cabe ressaltar que, apesar do pouco tempo de exposição ao sol pode haver um longo tempo de exposição à luz artificial. 52 % dos participantes relataram trabalhar em ambientes fechados, acumulando grandes períodos de exposição à luz artificial. Hoje sabe-se que esta exposição também é nociva à pele.

A)



B)

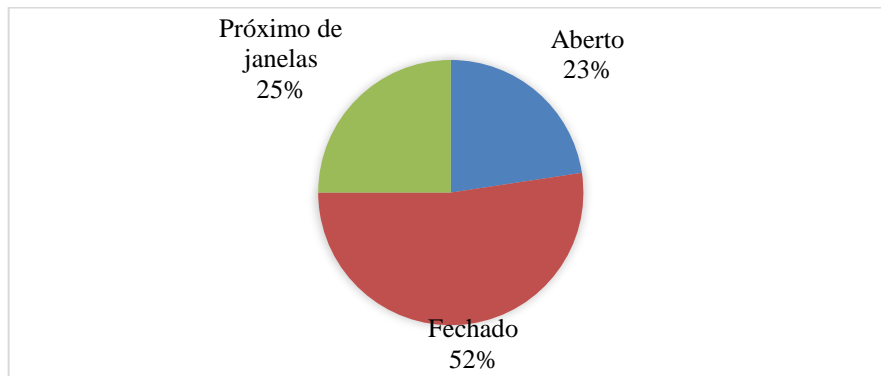


Figura 12 - Tempo de exposição dos participantes ao sol (A) e local de exposição dos participantes (B)

Quando questionados sobre o uso do protetor solar (Figura 13), alarmantemente, 42 % dos participantes relataram não usar diariamente, 22% apenas em praias e piscinas e, apenas 36% relataram fazer o uso diário do protetor solar mesmo conhecendo os malefícios da exposição da pele ao sol.

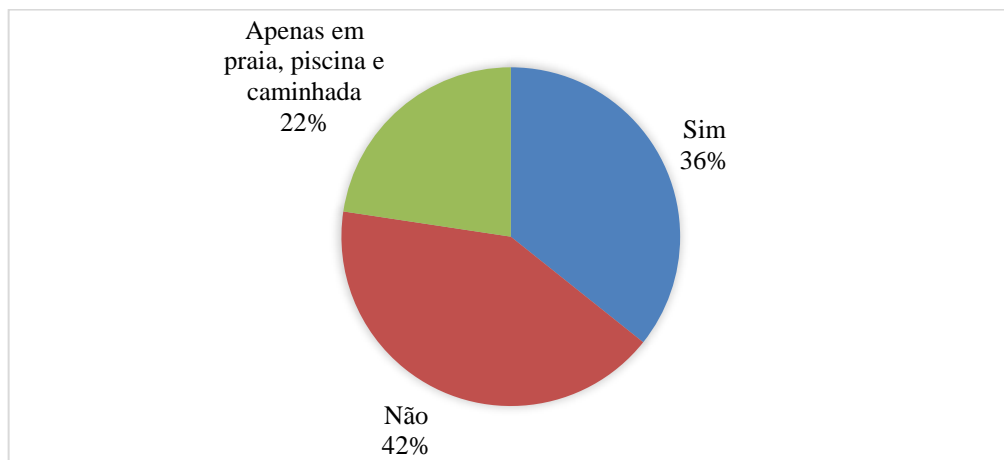


Figura 13 - Frequência de uso do protetor solar pelos participantes

O INCA (2020), orienta que o filtro solar deve ser aplicado mesmo em dias nublados com fator de proteção de mínimo de 30 e esse filtro solar deve ser reaplicado de duas em duas horas quando em exposição ao sol, mergulho e grande transpiração, mesmo que se utilize filtros à prova d'água; quando não houver exposição direta ao sol aplicar pela manhã e após almoço.

Assim, quando os usuários de filtro solar foram questionados sobre reaplicação de filtro solar, 67% relataram não reaplicar, apenas 19% relataram reaplicar e 14% reaplicam somente após transpiração excessiva (Figura 14).

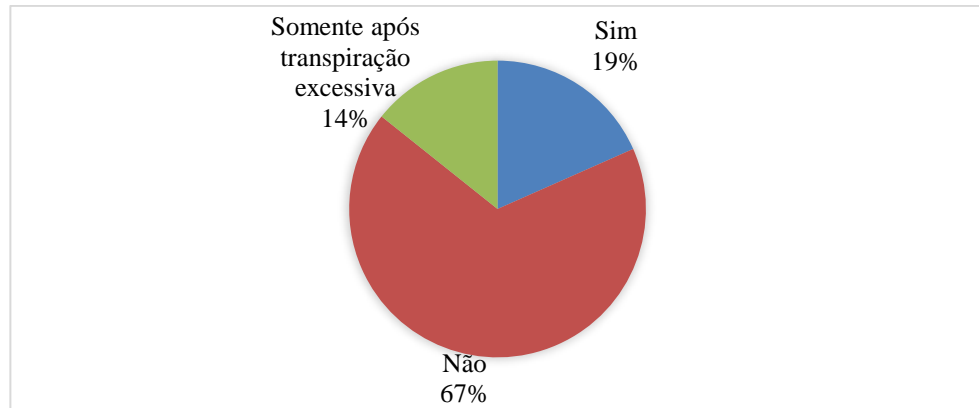


Figura 14 - Reaplicação do filtro solar pelos respondentes que relataram fazer uso do filtro

O motivo da aplicação do filtro solar pelos participantes pode ser observado na Figura 15. Nessa pergunta, os respondentes podiam assinalar mais de uma resposta. 51% dos usuários de filtro solar relataram usar por motivo de saúde, 38,8 % para prevenção do envelhecimento cutâneo, 36,7% para prevenção do câncer de pele, 18,4 % por indicação médica e 67,3% para prevenção do câncer de pele e do envelhecimento cutâneo.

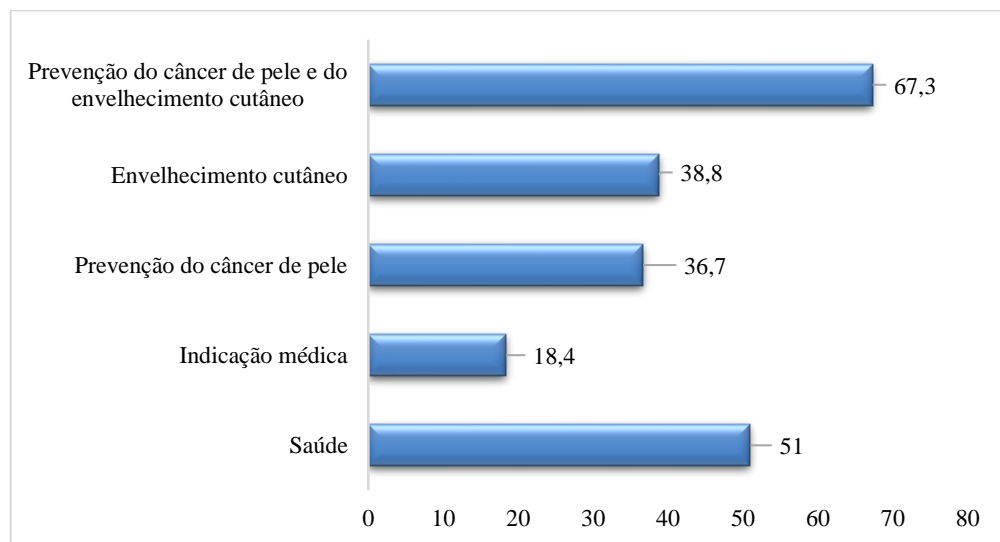


Figura 15 - Motivo do uso do filtro solar

O uso do filtro solar deve ser associado a outros acessórios para garantir maior proteção da exposição da pele ao sol. Quando questionados sobre o uso desses acessórios, 30,6% reportaram não fazer uso de nenhum outro meio de proteção contra sol, 61,2% usam óculos, 28,6% roupas, 18,4% chapéu e 2% sombrinha (Figura 16).

O INCA (2020), indica procurar lugares com sombra, usar roupas, bonés ou chapéus de abas largas, óculos escuros com proteção UV e sombrinhas como forma de se proteger dos raios solares e prevenir os problemas cumulativos da exposição.

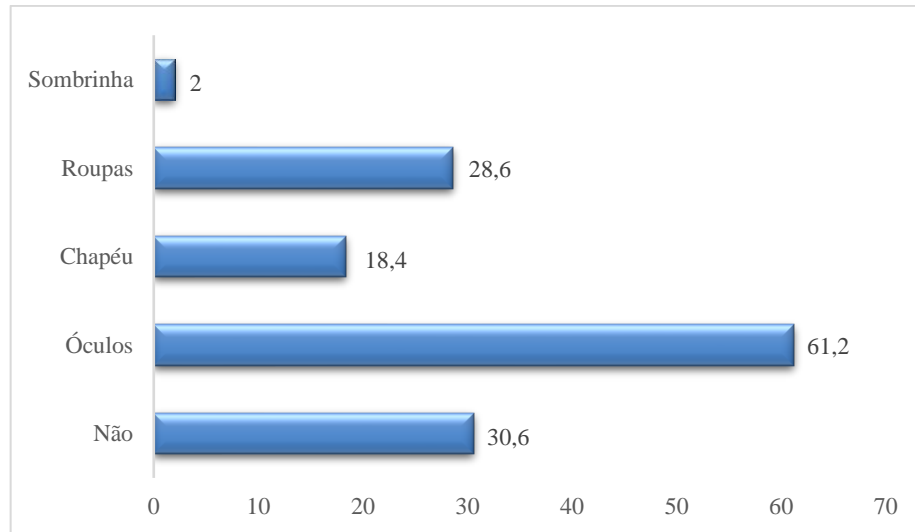


Figura 16 - Acessórios utilizados para proteção solar

A Sociedade Brasileira de Dermatologia (2020), recomenda que entre 10h e 16h deve-se evitar a exposição ao sol, mesmo com meios de proteção, por ser o período de maior incidência dos raios ultravioletas. O uso do filtro solar é importante para exposição direta ou indireta ao sol. Pode-se observar na Figura 17 que 82% dos participantes acreditam que o horário mais importante de aplicar o filtro solar seja o dia todo.

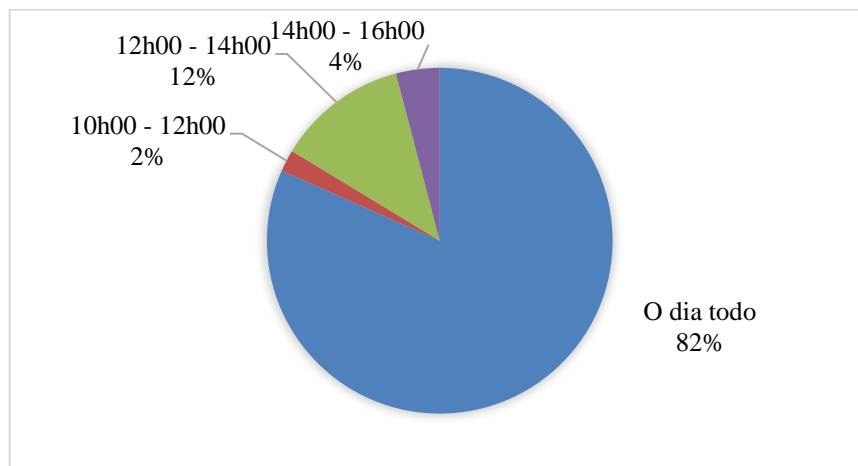


Figura 17 - Horário de maior importância para o uso do filtro solar

A maior parte dos respondentes consideram importante aplicar o protetor solar apenas na face (87,8%). Apenas 10,2 % dos participantes usam filtro solar no corpo todo (Figura 18).

A SBD – Sociedade Brasileira de Dermatologia (2020) recomenda o uso de filtro solar em todas as áreas descobertas da pele com exposição direta ou indireta a radiação solar.

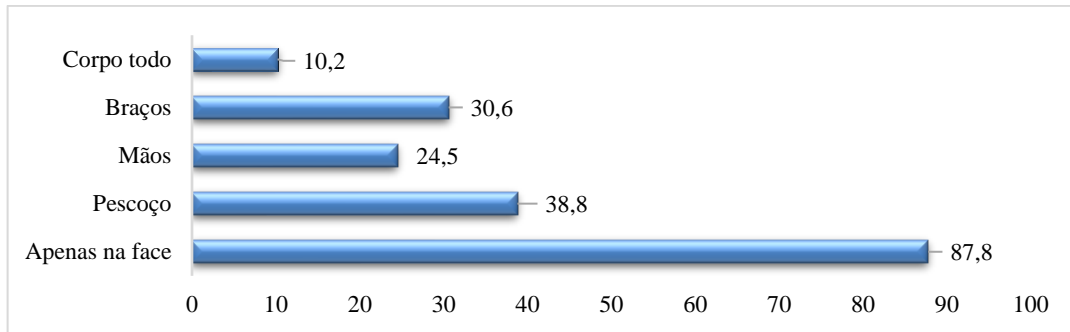
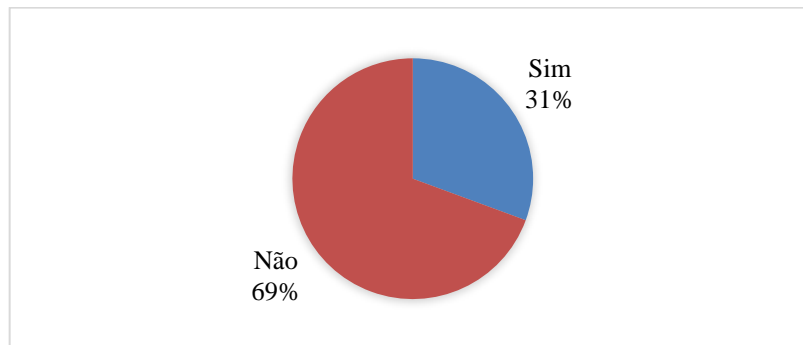


Figura 18 - Partes do corpo nas quais os participantes aplicam o filtro solar

Em relação ao conhecimento sobre a formulação fotoprotetora e os fatores que levam a escolha dessa formulação, os participantes foram questionados sobre seu conhecimento sobre os filtros solares, que são os compostos ativos das formulações fotoprotetoras. Foi perguntado aos participantes se estes sabiam a diferença entre filtro solar químico ou físico. Apenas 31 % responderam saber o que são filtros químicos e físicos (Figura 19 A). Quando questionados sobre a preferência por filtros físicos ou químicos, 60 % dos participantes responderam que preferem formulações fotoprotetoras que sejam compostas pela associação dos dois tipos de filtro (Figura 19B).

A)



B)

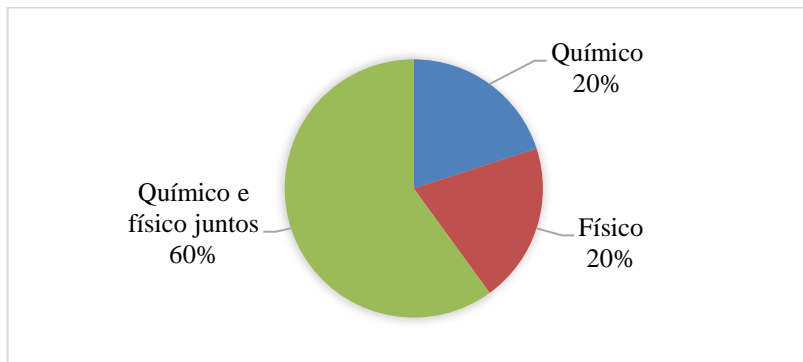


Figura 19 - (A) conhecimento dos participantes sobre tipos de filtro solares, (B) preferência das formulações contendo filtros químicos, físicos ou associação

Os filtros solares são popularmente classificados como químicos e físicos, porém o mais correto seria orgânico e inorgânico, sendo nos filtros químicos (orgânicos) as moléculas orgânicas absorvem a radiação UV e a torna menos ofensiva ao ser humano, já o físico (inorgânico) utiliza partículas com tamanhos específicos que absorvem e espalham a luz UV (FLOR et al., 2007).

Ao questionar os participantes sobre o conhecimento sobre luz visível e mais especificamente sobre o conhecimento sobre a luz azul, 55% relataram não saber o que significa luz visível e luz azul e 29% que sabiam o que ambas significavam (Figura 20).

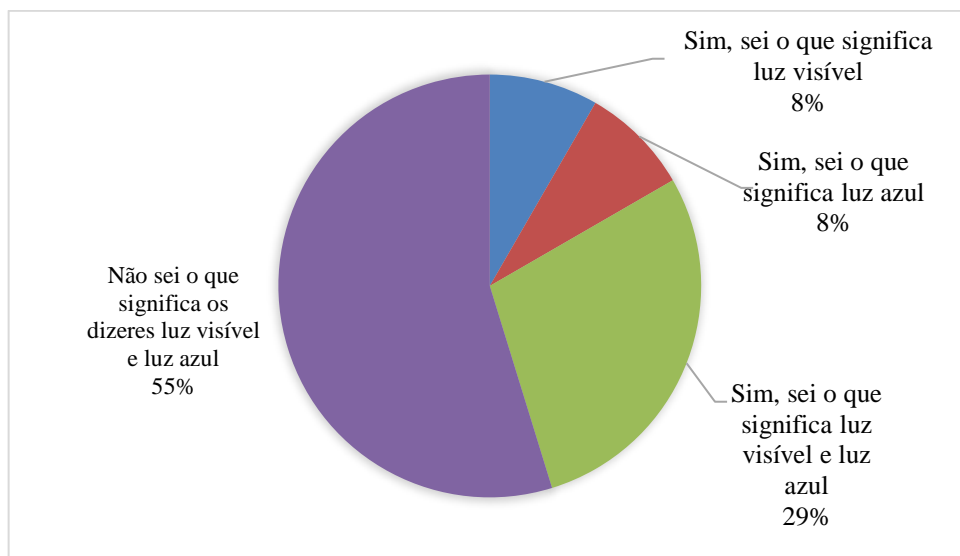


Figura 20 - Conhecimento dos participantes sobre luz visível e luz azul

Vandersee et al. (2015) descreve que, por décadas, diversas pesquisas foram feitas e disseminadas sobre os efeitos da radiação ultravioleta, porém apesar de 40% da radiação solar ser de luz visível, apenas nos últimos anos vem se falando dos efeitos dela.

A luz azul representa 25 a 30% da luz visível oriunda do sol sendo também originada em sua maioria, atualmente, do uso de LED em iluminação e equipamentos eletrônicos (VILAR, 2016). Ao serem questionados sobre a origem da luz azul 32,1% relataram não saber e 14,3% nunca ouviram falar em luz visível e luz azul, 46,4% relataram ter como fonte telas (celular/tablet/computadores), 28,6% iluminação artificial, e apenas 4,8% ter como fonte o sol (Figura 21).

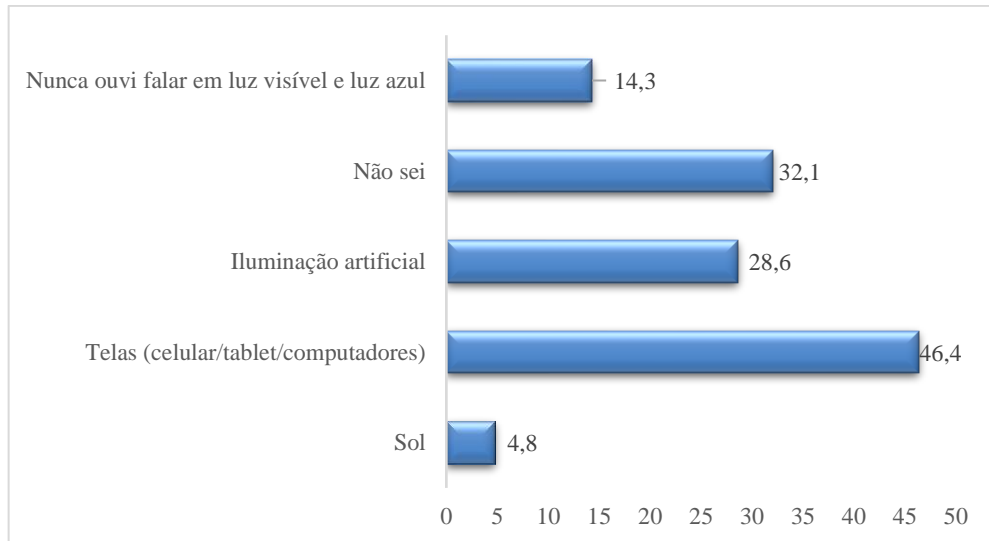


Figura 21 - Conhecimento dos participantes sobre a origem da luz visível e luz azul

Quarenta e quatro por cento (44%) dos participantes ouviram falar de luz visível e luz azul somente no questionário, 29% na internet, 14% por um dermatologista, 6% na televisão e pelo farmacêutico e 1% pelos balconistas nas drogarias (Figura 22).

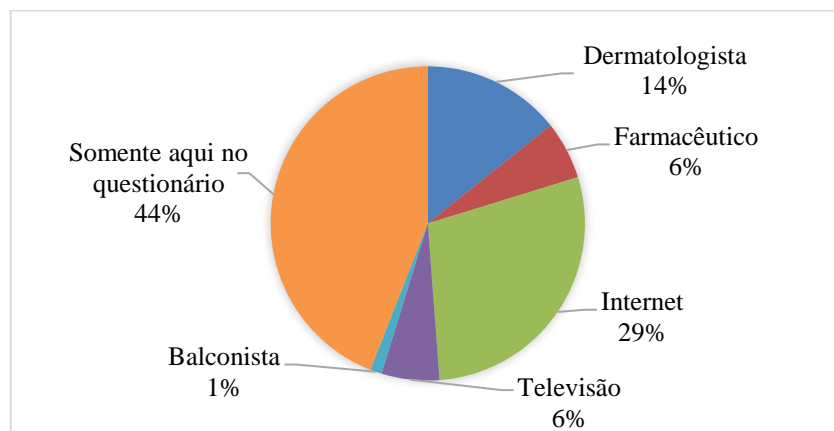
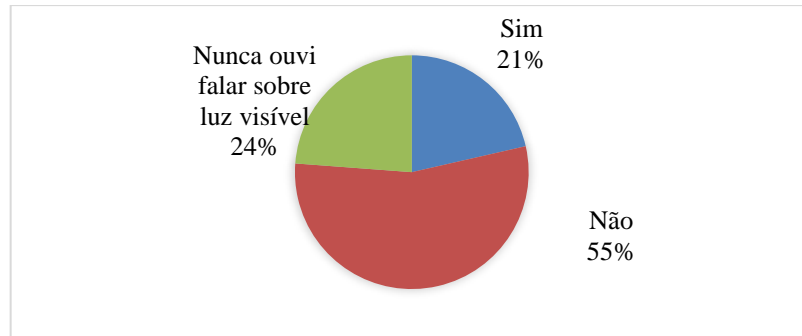


Figura 22 - Local onde os participantes ouviram falar sobre a luz azul

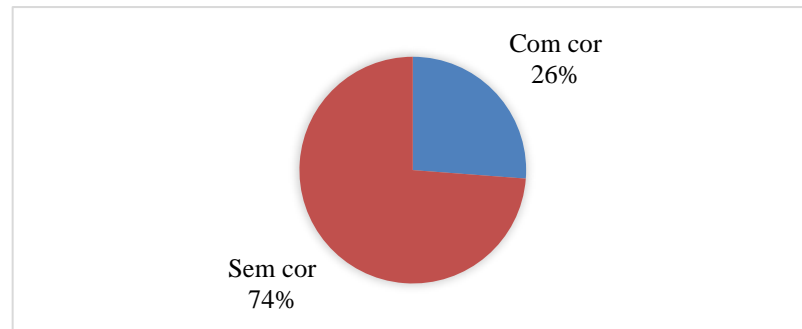
Ainda 55% dos participantes relataram que o filtro solar convencional não protege a pele da luz visível e luz azul. A preferência por filtros solares sem cor foi de 74% e 26% com cor (gráfico 27). E 71% não sabiam qual era a diferença entre filtro solar com e sem cor (gráfico 28).

Os filtros solares inorgânicos, dependendo do tamanho da partícula, protegem contra a luz visível, porém o orgânico tem pouca eficiência sobre essa radiação; formulações com pigmentos intensificam a fotoproteção e para tornar mais atrativo seu uso adicionaram o efeito base para substituir o efeito esbranquiçado (SCHALKA et al., 2012).

A)



B)



C)

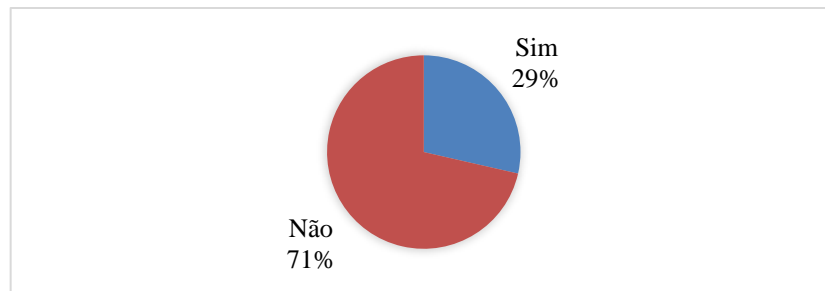


Figura 23 - (A) uso do filtro solar como proteção contra à luz azul, (B) preferência por filtro com ou sem cor e (C) conhecimento sobre a diferença em relação a proteção da pele do filtro com cor e sem cor

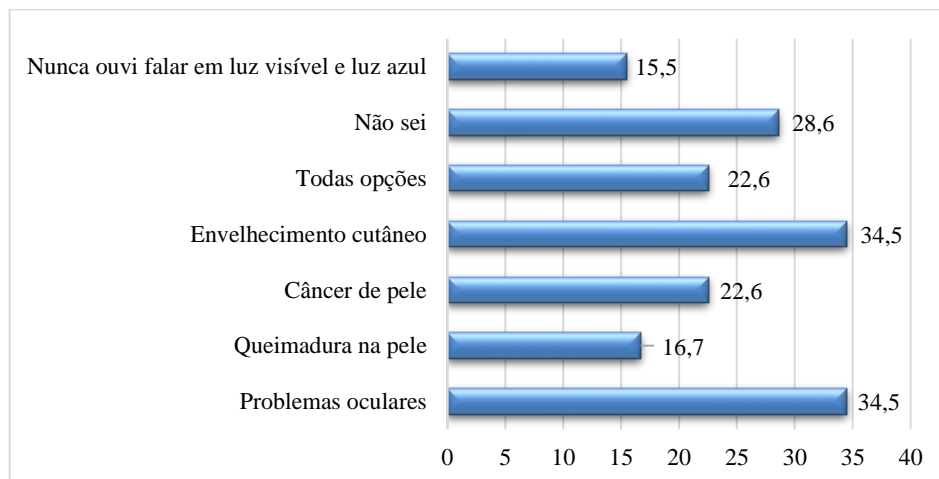


Figura 24 - Danos causados pela exposição à luz azul

A luz azul em diversos estudos tem sido relacionada com envelhecimento cutâneo precoce, câncer de pele, melasma, eritema e toxicidade na retina (TORRES, 2009). Na Figura 24 podemos observar que a maior parte dos participantes entendem que os efeitos resultantes da exposição à luz azul estão relacionados ao envelhecimento da pele e problemas oculares, ambos com 34,5 % das respostas.

Alarmantemente, 41% dos entrevistados ficam de 6 a 9 horas diariamente em telas, 21% acima de 6 horas, 27% de 3 a 6 horas e apenas 11% menos de 3 horas (Figura 25).

VILAR (2016) descreve que atualmente adultos e crianças utilizam cada vez mais eletrônicos portáteis, seja para trabalho/estudo como também para entretenimento, acentuando ainda mais a exposição à luz azul, além da exposição oriunda da radiação solar.

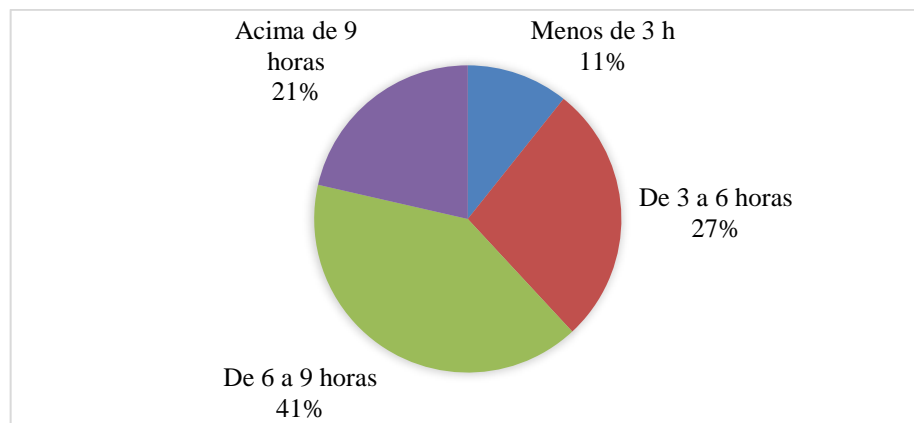


Figura 25 - Tempo de exposição dos participantes à luz azul

Kumata e Matoski, (2020) avaliaram o impacto da exposição à luz azul emitida por dispositivos eletrônicos e lâmpadas LED em trabalhadores de um escritório administrativo, relativos à saúde visual e qualidade do sono. A coleta dos dados foi realizada a partir da aplicação de um questionário com roteiro estruturado, cujos participantes foram escolhidos aleatoriamente. Os resultados indicaram que os sintomas oculares mais comuns, relatados, foram tensão ocular, hiperemia e irritação/ardor, compatíveis com a Síndrome da Visão de Computador (SVC). Dificuldade para adormecer e manter o sono também foram citadas. Os autores concluíram a partir do estudo que o conhecimento quanto a existência da luz azul e possíveis riscos associados demonstraram-se baixos, tanto por parte dos participantes quanto da empresa, que não orienta seus funcionários acerca do tema.

5 CONCLUSÃO

Grande parte dos entrevistados demonstram conhecimento sobre a radiação ultravioleta e os efeitos nocivos causados pela exposição da pele a este tipo de radiação, no entanto, poucos participantes relataram usar filtro solar diariamente e ainda, fazer a reaplicação desse filtro, o que garante a eficácia contra os efeitos nocivos da radiação ultravioleta. Em relação a luz visível e luz azul, o conhecimento quanto a existência da luz azul e possíveis riscos associados demonstraram-se baixos enquanto o tempo de exposição dos participantes a dispositivos emissores de luz azul mostrou-se alarmante. Apenas recentemente tem sido destacados os malefícios causados pela exposição à luz azul. Desta forma, campanhas devem ser realizadas para levar à população o conhecimento sobre a existência da luz azul, sua fonte de emissão, os malefícios resultantes da exposição a essa luz e a forma de prevenção.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, G. P. **Padronização de cultura organoide cutânea e avaliação da resposta melanogênica no melasma ao UVB, UVA e luz visível**. 68f. 2019. Dissertação (Mestrado em Medicina Universidade Estadual Paulista - campus Botucatu) Botucatu, 2019.

ARAÚJO, T. S.; SOUZA, S. O. Protetores solares e os efeitos da radiação ultravioleta. **Scientia Plena**, v. 4, n. 11, 2008.

BALOGH, T. S. et al. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis atualidade em fotoproteção. **An Bras Dermatol**, v. 4, n. 86, p. 732-742, 2011.

CAVIVVHIOLI, A.; GUTZ, I. G. R. O uso de radiação ultravioleta para o pré-tratamento de amostras em análise inorgânica. **Quím. Nova**, v. 26, n. 6, 913-921, 2003.

COARITI, J. R. **Características da radiação ultravioleta solar e seus efeitos na saúde humana nas cidades de La Paz – Bolívia e Natal – Brasil**. 2017. 110 p. Tese (Doutorado em Ciências Climáticas) - Universidade Federal de Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

DUTEIL, L. et al. Differences in visible light induced-pigmentation according to wavelengths: a clinical and histological study in comparison with UVB exposure. **Pigment cell & melanoma Research**, v. 27, p. 822-826, 2014.

FLOR, J. et al. Protetores solares. **Quím. Nova**, v. 30, n.1, 207.

GIACOMONI, P. O lado escuro da luz visível. **Cosmetics & Toiletries**, v.31, Jan-Fev, 2019.

GONTIJO, G. T. et al. Fotoproteção. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 4,p.186-192, 2009.

HAUSSMANN, P. B. et al. Avaliação do conhecimento da população de Colatina-ES sobre os efeitos da luz ultravioleta e visível. **UNESC em Revista**, v. 1, p. 38-51, 2017.

HOFFMEISTER, N.; LISBOA, S. Uma ameaça chamada luz visível. **Saúde**. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/bem-estar/um-perigo-chamado-luzvisivel/#:~:text=Trata%2Ds%20da%20luz%20vis%C3%ADvel,pesquisa%20Maur%C3%ADcio%20da%20Silva%20Baptista.>>. Acesso em: Mar.2021.

INCA – Instituto Nacional de Câncer. **Câncer de pele: saiba como prevenir, diagnosticar e tratar**. 2020. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/noticias/cancer-de-pele-saiba-como-prevenir-diagnosticar-e-tratar>>. Acesso em: Out. 2021.

KEMIN. Luz azul: o que é e como nos afeta. **Aditivos & Ingredientes**, p. 54-58, 2017.

KUMATA, A. Y. J.; MATOSKI, A. Identificação de sinais e sintomas visuais associados à exposição aos dispositivos emissores de luz azul. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, 2020.

MAHMOUD, B. H. et al. Impact of long-wavelength UVA and visible light on melanocompeted skin. **Journal of Investigative Dermatology**, v. 130, p. 2092-2097, 2010.

MOURA, M. M. V. **Conhecimento da população sobre fotoproteção: uma revisão da literatura**. 47 f. 2020. Dissertação (Graduação Farmácia) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

OLIVEIRA, M. M. F. Radiação ultravioleta/ índice ultravioleta e câncer de pele no Brasil: condições ambientais e vulnerabilidades sociais. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 13, Jul/Dez, 2013.

OPLANDER, C. et al. Effects of blue light irradiation on human dermal fibroblasts. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 103, p. 118-125, 2011.

PORTILHO, L. Saiba tudo que o rótulo do seu protetor solar esconde. **Consulfarma**, 2018. Disponível em: <<https://www.consulfarma.com/Post/saiba-tudo-que-o-rotulo-do-seu-protetor-solar-esconde>>. Acesso em: maio 2021.

PORTILHO, L. Efeito da luz visível sobre a pele. **Instituto de Cosmetologia**, .

SCHALKA, S. et al. Proteção oferecida por fotoprotetores contra luz visível – uma proposta de avaliação. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 4, n.3, p. 45-52,2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. Câncer de pele: aprenda a se prevenir contra o tumor mais comum no Brasil. 2020. Disponível em: <<https://www.sbd.org.br/dezembroLaranja/noticias/cancer-da-pele-aprenda-a-se-prevenir-contra-o-tumor-mais-comum-no-brasil/>>. Acesso em: Out. 2020.

TONOLLI, P. N. et al. Lipofuscin Generated by UVA Turns Keratinocytes Photosensitive to Visible Light. **Journal of Investigative Dermatology**, v. 137, n.1, p. 2447-2450, 2017.

TORRES, R. J. A. et al. Fatores modificáveis da degeneração macular relacionada à idade. **Arq Bras Oftalmol**, v. 72, n.3, p. 406-412, 2009.

VANDERSEE, S. et al. Blue-violet light irradiation dose dependently decreases carotenoids in human skin, wich indicates the generation of free radicals. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, 2015.

VILAR, W. M. Luz azul – o que é e como nos afeta. **Aditivos & ingredientes**, p. 54-58, 2016.

ANEXOS

ANEXO A) QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

ANÁLISE SOCIOECONÔMICA

1- Em qual estado você reside? _____

2- Em qual cidade você reside? _____

3- Sexo: Masculino Feminino

4- Estado civil: Solteiro Casado União Estável Divorciado Viúvo

5- Qual sua idade?

15 a 18 anos 19 a 23 anos 24 a 28 anos 29 a 31 anos

32 a 40 anos 40 a 50 anos Acima de 50 anos

6- Qual a sua escolaridade?

Ensino fundamental incompleto Ensino fundamental completo

Ensino médio incompleto Ensino médio completo Ensino superior incompleto

Ensino superior completo Pós-graduação incompleta Pós-graduação completa

7- A qual classe social você pertence? S. M.: Salário Mínimo (Renda Familiar)

Acima de 20 s.m. Entre 10 e 20 s.m. Entre 4 e 10 s.m. Entre 2 e 4 s.m.

Até 2 s.m.

8- Número de pessoas que residem no domicílio:

Até 2 pessoas De 2 a 5 pessoas De 5 a 10 pessoas Mais de 10 pessoas

9- Qual a sua profissão:

- Operacional Administrativo Autônomo Empresário Estudante
 Desempregado Aposentado Do lar Outros: _____

FOTOPROTEÇÃO

10- Você já ouviu falar em radiação ultravioleta?

- Sim Não

11- De onde vem a radiação ultravioleta?

- Sol Luz artificial Camada de Ozônio Não sei

12- Quais os perigos da exposição da pele a luz azul?

- Problemas oculares Queimadura na pele Câncer de pele Envelhecimento cutâneo
 Todas opções Não sei

13- Qual seu tempo médio de exposição ao sol diário?

- 30 minutos 1 a 2 horas 2 a 3 horas Acima de 3 horas

14- Em seu local de trabalho, o ambiente é?

- Aberto Fechado Próximo de janelas

15- Você aplica protetor solar (filtro solar) diariamente?

Se a Resposta for NÃO, as demais perguntas não precisarão ser respondidas.

- Sim Não Apenas em praia, piscina e caminhada

16- Reaplica o filtro solar durante o dia?

- Sim Não Somente após transpiração excessiva

17- Por quê aplica o filtro solar?

- Saúde Indicação médica Indicação de farmacêutico Indicação de balconista
 Prevenção ao câncer de pele Prevenção do envelhecimento cutâneo
 Prevenção do câncer de pele e do envelhecimento cutâneo Não sei

18- Você considera o bronzeamento algo saudável?

- Sim Não Não sei

19- Você utiliza outros meios de proteção?

- Chapéus Roupas Luvas Óculos Não Outros

20- Qual a hora do dia, você acha mais importante usar o filtro?

- O dia todo 10h00 – 12h00 12h00 – 14h00 14h00 – 16h00 16h00 – 18h00

21- Onde você aplica o filtro solar?

- Apenas na face Pescoço Mãos Braços Corpo todo

22- Você sabe a diferença entre filtros solares químicos e físicos?

- Sim Não

23- Você prefere filtros químicos ou físicos?

- Químico Físico Não sei

LUZ AZUL

24- Você sabe o que significam os dizeres luz visível e luz azul?

- Sim, sei o que significa luz visível Sim, sei o que significa luz azul
 Sim, sei o que significa luz visível e luz azul
 Não sei o que significa os dizeres luz visível e luz azul

25- Você sabe de onde vem a luz azul?

- Sol Telas (celular/tablete/computador) Ambos Não sei

26 - Onde ouviu falar de luz azul?

- Dermatologista Farmacêutico Internet Televisão

Balconista

27 - Você sabe se o protetor convencional protege a pele contra a luz azul?

Sim Não

28 - Na escolha do filtro solar, você prefere com ou sem cor?

Com Sem

29- Você sabe a diferença de proteção entre filtros solares com ou sem cor?

Sim Não

30 - Quais os perigos da exposição da pele a luz azul?

Problemas oculares Queimadura na pele Câncer de pele

Envelhecimento cutâneo Todas opções Não sei

31- Quanto tempo passa em frente a telas por dia? (Celular, computador, televisão)

Menos de 3 h De 3- 6 horas De 6 – 9 horas Acima de 9 horas