

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
CURSO DE FARMÁCIA

Clarissa ten Caten Silva

Análise Sensorial de Formulações Cosméticas Fotoprotetoras

Florianópolis

2019

Clarissa ten Caten Silva

Análise Sensorial de Formulações Cosméticas Fotoprotetoras

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Farmácia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a conclusão da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Profa. Dra. Bianca Ramos Pezzini

Florianópolis

2019

Análise Sensorial de Formulações Cosméticas Fotoprotetoras

Sensory Analysis of Sunscreens Cosmetics Formulations

SILVA, C. T. C.¹; GOMES, M.¹; PEZZINI, B. R.¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Laboratório de Farmacotécnica e Cosmetologia, Florianópolis, SC.

Introdução: São muitas etapas entre o desenvolvimento e o lançamento de um produto cosmético, entre elas, a análise sensorial, que pode ser utilizada pela indústria de cosméticos para promover a valorização e aceitação do produto pelos consumidores. **Objetivos:** O presente trabalho objetivou desenvolver e aplicar um teste descritivo de análise sensorial de uma formulação cosmética fotoprotetora. **Metodologia:** Foi elaborado um formulário de análise sensorial descritiva de produtos cosméticos fotoprotetores, compreendendo os atributos odor, toque seco, pegajosidade, espalhabilidade, aspecto de oleosidade e branqueamento, instruções de como realizar o teste e uma escala de mensuração. Foram selecionados 15 painelistas voluntários, farmacêuticos e estudantes de Farmácia, com experiência em Cosmetologia e/ou produção e/ou desenvolvimento de cosméticos, treinados através de um vídeo explicativo. A formulação avaliada não tem essências e é baseada em filtros solares físicos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. **Resultados:** A maioria dos painelistas caracterizou os atributos, após a aplicação na pele, como: odor neutro (73,33%), toque seco (86,66%), não pegajoso (53,33%), nem difícil, nem fácil de espalhar (53,33%), sem brilho/sem aspecto de oleosidade (93,33%) e sem cor branca (53,33%). **Conclusões:** De modo geral, a formulação fotoprotetora apresentou desempenho satisfatório na análise sensorial realizada.

Palavras-chave: sensorial; protetor solar; formulação; cosmético.

Introduction: There are many steps between developing and launching of a cosmetic product on the market, including a sensory analysis that can be used by the cosmetic industry to provide the valorization and acceptance of the product by consumers. **Objective:** The present study aimed to develop and apply a descriptive test of sensory analysis of a sunscreen cosmetic formulation. **Methods:** A sensory analysis descriptive formulary was developed for sunscreen cosmetic products, including the attributes odor, dry touch, stickiness, spreadability, greasiness and bleaching aspect, as well as instructions of how to perform the test and a measurement scale. Fifteen volunteer panelists were selected, including pharmacists and pharmacy students with experience in the Cosmetology field. They were previously instructed through a training video. The formulation evaluated, which was based on physical sunscreens, did not contain essences. The project was approved by the Human Research Ethics Committee. **Results:** After application on the skin, most panelists characterized the formulation as neutral odor (73.33%), dry touch (86.66%), non-sticky (53.33%), not difficult, not easy to spread (53.33%), shineless/non-greasy (93.33%) and whiteless color (53.33%). **Conclusion:** In general, the sunscreen formulation presented a satisfactory performance in the sensory analysis.

Keywords: sensory; sunscreen; formulation; cosmetic.

Introdução

Atualmente, o Brasil ocupa a quarta posição entre os maiores consumidores de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, atrás dos Estados Unidos, China e Japão (1). Considerando esse cenário, a busca por inovações é incessante, a fim de satisfazer consumidores cada vez mais criteriosos, no que se refere à suas preferências e escolhas.

O aumento de opções de produtos cosméticos no mercado, aliado à ênfase dada à qualidade pelas campanhas publicitárias, elevou as expectativas e exigências dos consumidores. Com isso, a pressão e a competição mercadológica tem se tornado cada vez maiores sobre indústria cosmética, no sentido de corresponder às exigências e aos anseios dos consumidores quanto à qualidade (2).

Os protetores solares são formulações cosméticas, de acordo com a RDC Nº 07, de 10 de Fevereiro de 2015, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que “dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências” (3). São utilizados com a função de fotoproteção da pele, visto que contêm filtros solares que evitam que a radiação ultravioleta (UV) entre em contato com o estrato córneo (4).

A pele é frequentemente exposta à radiação solar, que é necessária ao bom funcionamento de diversas funções do organismo humano. Quando essa exposição é excessiva, porém, podem ocorrer danos, como eritema, envelhecimento prematuro e até câncer de pele (5). De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA), o câncer de pele é o mais frequente no Brasil, atingindo cerca de 30% da população, e a utilização de protetores solares, com fator de proteção mínimo de 15, é uma das principais recomendações como prevenção (6).

Existem dois tipos de filtros solares, que atuam por mecanismos de diferentes. Os filtros solares químicos, ou orgânicos, como os derivados do ácido paraaminobenzóico e as benzofenonas, agem absorvendo a radiação UV. Por outro lado, os filtros solares físicos, ou inorgânicos, como o óxido de zinco e o dióxido de titânio, agem refletindo e dispersando a radiação UV. Esse tipo de filtro, geralmente, gera uma camada esbranquiçada na pele, o que pode causar incômodo estético (4).

Considerando a ampla utilização de produtos cosméticos pela população mundial, seja com finalidade estética, de higiene ou de proteção da pele, há cada vez mais o interesse pela análise das sensações geradas pelo uso desses produtos (7).

A análise sensorial é um conjunto de testes que envolvem os sentidos humanos e as sensações provenientes dos estímulos gerados pelo uso de um produto (8,9). Esse conhecimento possibilita ajustes que favorecerão a sua qualidade e aceitação pelo mercado (10). Sendo assim, os testes de análise sensorial devem ser aprimorados, de modo que os resultados reflitam os atributos dos produtos, para que esse conhecimento possa ser utilizado como suporte à indústria de cosméticos no atendimento aos anseios dos consumidores (11).

O objetivo deste trabalho foi obter uma ferramenta útil no desenvolvimento racional de produtos cosméticos fotoprotetores, uma vez que tais produtos, além de eficácia fotoprotetora, devem apresentar atributos sensoriais adequados. Um teste de análise sensorial descritivo foi desenvolvido e aplicado, com o auxílio de painelistas treinados, para um protetor solar contendo filtros físicos, livre de filtros químicos e de essências.

Materiais e métodos

Materiais

Foram utilizados 5 espelhos, 5 cronômetros digitais (Unilab), 45 recipientes de plástico transparente (Aliança Comércio) com capacidade de 5 gramas e lenços umedecidos hipoalergênicos e sem perfume (Johnson's®).

Amostra

O protetor solar submetido ao teste de análise sensorial consistiu de uma emulsão óleo em água, de uso facial, contendo filtros solares físicos (dióxido de titânio e óxido de zinco não nanoparticulados), livre de filtros solares químicos e de essências. Maiores informações sobre o produto não são reveladas, pois o foco do estudo não foi a formulação e sim o desenvolvimento do teste.

Desenvolvimento do formulário de análise sensorial

Para elaborar o formulário de coleta de dados do teste, foram realizadas as seguintes etapas:

- Seleção do método de análise sensorial: um teste descritivo foi selecionado para avaliar os atributos do protetor solar em investigação.
- Busca de vocábulos na literatura, que fossem capazes de representar os atributos pré-definidos pelos desenvolvedores, para a análise de formulações cosméticas fotoprotetoras.
- Conceituação dos vocábulos, atribuindo os significados corretos às palavras usadas para representar os atributos.
- Determinação da grandeza de mensuração: os atributos em investigação foram mensurados com o auxílio de uma escala. Foi utilizada uma linha horizontal, segmentada por traços verticais, que indicam os números de 1 a 3. O número 1 posicionado à esquerda, indica o resultado mínimo do atributo, enquanto o número 3, posicionado à direita, indica o resultado máximo do atributo. O valor 2 indica um resultado intermediário do atributo, conforme a Figura 1.
- Instruções sobre como realizar o teste: os procedimentos de análise de cada atributo foram descritos de forma clara e objetiva, usando linguagem simples, visando facilitar a compreensão.

Painelistas

Foram selecionados 15 voluntários, respeitando como critérios de inclusão: homens e mulheres, com idade entre 20 e 65 anos, estudantes de graduação em Farmácia e profissionais farmacêuticos, com experiência em desenvolvimento e/ou produção e/ou uso de formulações cosméticas e/ou que tivessem cursado a disciplina de Cosmetologia durante a graduação. Foram excluídas de participar desta pesquisa, pessoas com episódios prévios de alergia a produtos cosméticos, doenças ativas na pele, desordens de sono, gestantes e fumantes.

Figura 1 - Escala utilizada no teste de análise sensorial descritivo.



A forma de recrutamento foi por contato direto (*e-mail* e/ou telefonema e/ou contato pessoal) da equipe de pesquisa com os voluntários.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, (CAAE: 11378719.5.0000.0121). Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Treinamento

Os painelistas voluntários foram previamente treinados através de um vídeo baseado no formulário desenvolvido, com duração total de 10 minutos, contendo uma introdução sobre análise sensorial, a definição de cada atributo sob análise instruções sobre como realizar cada etapa do teste. A exibição do vídeo foi dividida em três sessões, intercaladas com a realização das etapas do teste.

Execução do teste de análise sensorial

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Farmacotécnica e Cosmetologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pelo painel treinado, que foi dividido em 3 turmas com 5 painelistas cada. As turmas realizaram o teste sob supervisão das 3 pesquisadoras responsáveis, no mesmo dia, mas em sessões diferentes, cada uma com duração de aproximadamente 50 minutos, englobando a exibição do vídeo de treinamento e a análise de todos os atributos pré-definidos. Os painelistas, dispostos cada um em uma bancada, foram orientados a não conversar no laboratório, durante a realização da análise, para não interferir nas repostas dos demais. Em caso de dúvida, a orientação foi que levantasse a mão para ser acompanhado a outro ambiente por uma das pesquisadoras, que prestaria os esclarecimentos. Sobre a bancada, cada painelista encontrou o formulário de análise sensorial, uma caneta, recipientes contendo quantidade padronizada do produto em teste, um espelho, um cronômetro, lenços umedecidos para limpar a pele onde o produto seria aplicado e um recipiente para descarte.

Análise de dados

Os dados resultantes foram analisados através de gráficos modelo “radar”.

Resultados e discussão

Seleção do método de análise sensorial

O método descritivo foi selecionado para o desenvolvimento do teste de análise sensorial, pois foi o que mais se enquadrou nas necessidades das desenvolvedoras, visando definir e mensurar os principais atributos sensoriais de cosméticos fotoprotetores. No método descritivo, os atributos de um produto cosmético são identificados e quantificados por painelistas treinados (12).

Desenvolvimento do formulário de análise sensorial

O formulário de análise sensorial foi desenvolvido compreendendo três etapas de análise, organizadas por sentidos, com a finalidade de deixar o teste mais claro, objetivo e de fácil compreensão para os voluntários.

Foram estabelecidos e conceituados seis atributos para a avaliação da formulação cosmética fotoprotetora, tendo como referência o *Evaluating Tactile Properties of Skincare Products* (13):

- **Odor:** sensação percebida através do olfato, ou seja, o cheiro que exala do produto.
- **Toque seco:** sensação percebida (impressão seca ao toque) após a aplicação do produto na pele do rosto.
- **Pegajosidade:** aderência (sensação de “grudar”) da formulação na pele após a aplicação.
- **Espalhabilidade:** facilidade em mover (espalhar) o produto sobre a pele.
- **Aspecto de oleosidade:** intensidade de reflexão da luz (brilho) gerada pela aplicação do produto na pele.
- **Branqueamento:** presença de cor branca na pele após aplicação do produto.

O formulário continha instruções de como realizar a higienização das mãos e do rosto, utilizando os lenços umedecidos disponibilizados, antes e depois de realizar as análises.

Os procedimentos descritos no formulário para análise do atributo odor foram: aplicar uma quantidade pré-determinada do produto no dorso da mão (direita ou esquerda), realizar cinco movimentos circulares com a extensão dos dedos indicador e médio, aguardar 1 minuto, limpar os dedos com lenço umedecido para retirar toda a formulação e secar com papel absorvente. Analisar cheirando o local de aplicação.

Para análise dos atributos toque seco, pegajosidade e espalhabilidade as instruções foram: aplicar uma quantidade pré-determinada do produto na bochecha direita, realizar cinco movimentos circulares com a extensão dos dedos indicador e médio, aguardar 1 minuto, limpar os dedos com lenço umedecido para retirar toda a formulação e secar com papel absorvente. Analisar sentindo o local de aplicação.

Para análise dos atributos aspecto de oleosidade e branqueamento as instruções foram: aplicar uma quantidade pré-determinada do produto na bochecha esquerda, realizar cinco movimentos circulares com a extensão dos dedos indicador e médio, aguardar 1 minuto, limpar os dedos com lenço umedecido para retirar toda a formulação e secar com papel absorvente. Visualizar, no espelho, o local de aplicação do produto na pele.

Ao final da análise de cada atributo, os painelistas foram orientados a registrar sua resposta na escala de mensuração do formulário.

Painelistas

O painel foi formado por 2 homens e 13 mulheres, com idade entre 24 e 58 anos, sendo 13 farmacêuticos e 2 estudantes de graduação em Farmácia da UFSC. Entre os farmacêuticos, 8 haviam cursado Cosmetologia durante a graduação; 3 possuíam experiência em desenvolvimento e produção de cosméticos, além de ter cursado Cosmetologia na graduação; 1 possuía experiência em desenvolvimento e aplicação de cosméticos em terceiros, além de ter cursado Cosmetologia na graduação; e 1 apenas possuía experiência em desenvolvimento e produção de cosméticos. Entre os estudantes de Farmácia, todos já haviam cursado a disciplina

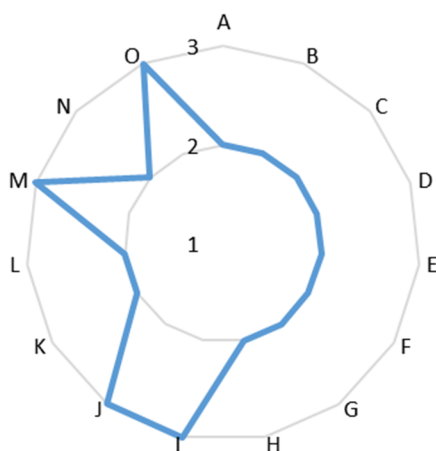
de Cosmetologia durante a graduação, uma vez que esse era o conhecimento mínimo exigido na área, como critério de inclusão.

Execução do teste de análise sensorial

A primeira etapa do teste foi a avaliação do atributo odor, sendo os resultados apresentados na Figura 2, na qual cada letra do alfabeto representa a resposta de um painelista e cada algarismo representa um nível na escala de mensuração. Como pode ser observado, 11 voluntários (73,33%) caracterizaram o cheiro que exalou do produto como neutro e 4 voluntários (26,66%) como agradável (figura 2).

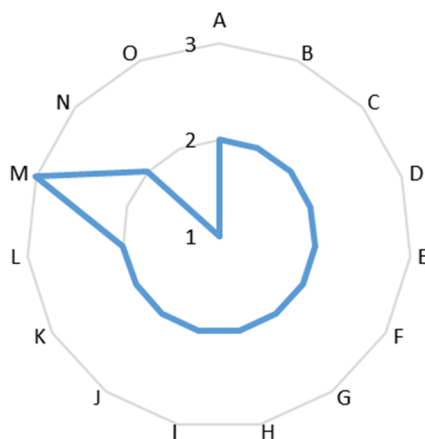
Considerando que a formulação testada não possuía adição de nenhum tipo de essência, as respostas dos painelistas para este atributo foram coerentes com o esperado.

Figura 2 – Respostas dos painelistas para o atributo odor.



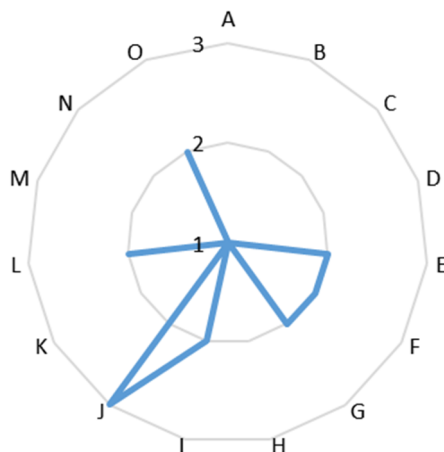
A segunda etapa do teste foi a avaliação do atributo toque seco. Foram obtidas 13 respostas (86,66%) classificando a característica do produto como toque seco, 1 resposta (6,66%) como sem toque seco e 1 resposta (6,66%) para toque muito seco (Figura 3). O toque seco é considerado um atributo desejável para formulações de uso facial, representando uma resposta positiva para os desenvolvedores, visto que o objetivo é ter um produto cosmético que traga equilíbrio com o toque seco, evitando a sensação pegajosa (14).

Figura 3 – Respostas dos painelistas para o atributo toque seco.



Ainda integrando a segunda etapa do teste, o atributo pegajosidade foi avaliado, e apresentou 8 respostas (53,33%) classificando o produto como não pegajoso, 6 respostas (40%) como pouco pegajoso e 1 (6,66%) resposta como muito pegajoso (figura 4).

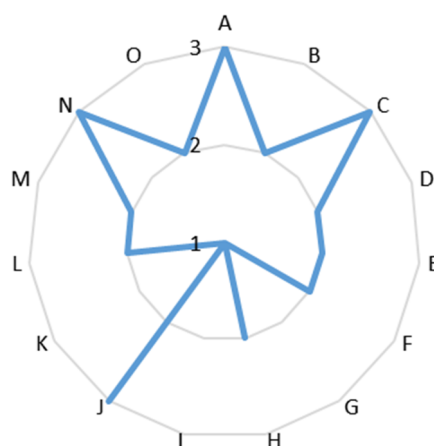
Figura 4 – Respostas dos painelistas para o atributo pegajosidade.



Considerando que a maioria das respostas caracterizou a formulação como não pegajosa ou pouco pegajosa, o produto confirma uma avaliação positiva para o sentido tato, pois corrobora com a resposta de toque seco. Assim, evitando sensações desagradáveis de pegajosidade, que muitas vezes são geradas por consequência da composição cosmética, e não por excesso de produto aplicado na pele (15).

A espalhabilidade foi o terceiro atributo avaliado, da segunda etapa, e apresentou 8 respostas (53,33%), para o produto, de nem difícil nem fácil de espalhar, 4 respostas (26,66%) como fácil de espalhar, e 3 respostas (20%) como difícil de espalhar (Figura 5).

Figura 5 – Respostas dos painelistas para o atributo espalhabilidade.

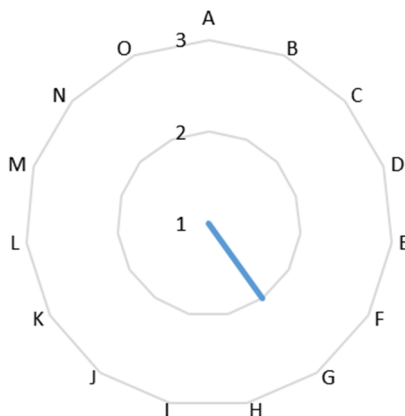


Da mesma forma que observado para a pegajosidade, esse atributo também colabora para um resultado positivo, visto que apesar do toque seco estar presente, não atrapalhou a facilidade de mover a formulação sobre a pele.

A terceira etapa iniciou com a avaliação do aspecto de oleosidade, e apresentou 14 respostas (93,33%), classificando o produto como sem brilho/sem aspecto de oleosidade na

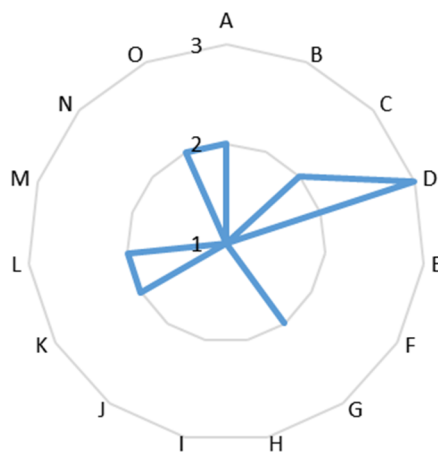
pele, 1 resposta (6,66%) para brilhante/com aspecto de oleosidade e nenhuma resposta para muito brilhante/com muito aspecto de oleosidade (Figura 6). Os resultados obtidos valorizam a formulação, pois os protetores solares muitas vezes deixam um aspecto oleoso na pele, em função dos óleos empregados para dispersar os filtros UV.

Figura 6 – Respostas dos painelistas para o atributo aspecto de oleosidade.



O último atributo avaliado, da terceira etapa, foi o branqueamento. A coloração da pele após a aplicação do produto foi classificada como sem cor branca por 8 voluntários (53%), cor branca por 6 voluntários (40%) e cor muito branca por 1 voluntário (7%) (Figura 7). Considerando o histórico de branqueamento que as formulações com filtros solares físicos possuem (16), as respostas obtidas de cada painelista foram muito importantes para conhecer a formulação em avaliação.

Figura 7 – Respostas dos painelistas para o atributo branqueamento.



Formulações livres de filtros solares físicos nanoparticulados, como a analisada neste trabalho, geralmente conferem coloração branca à pele, problema estético que deve ser contornado pela formulação. Sendo assim, mais uma vez, o produto testado apresentou desempenho favorável no teste de análise sensorial.

Algumas limitações do teste foram detectadas durante sua realização. Uma delas foi o número de movimentos circulares estabelecido para aplicar a formulação na pele, que se mostrou insuficiente. Essa restrição dos movimentos foi realizada com a finalidade de padronizar a técnica de aplicação para todos os painelistas, porém, um número maior de

movimentos poderia ter gerado resultados mais fidedignos, quando levada em consideração uma situação real de aplicação de produto cosmético pelo consumidor.

Outro ponto importante foi a seleção dos painelistas, que não considerou a escala de Fitzpatrick para fototipos de pele. No teste, voluntários com tons de pele variados apresentaram respostas diferentes para o atributo branqueamento, porém, como o fototipo não foi registrado no formulário, uma relação entre essa característica e o branqueamento da pele, após a aplicação do produto, não pôde ser estabelecida. Essa informação teria sido importante para o aprimoramento da formulação.

Conclusão

O objetivo deste trabalho foi alcançado com o desenvolvimento e aplicação de um teste descritivo de análise sensorial de formulações cosméticas fotoprotetoras, compreendendo os atributos odor, toque seco, pegajosidade, espalhabilidade, aspecto de oleosidade e branqueamento.

Entretanto, a aplicação do teste revelou que alguns aspectos precisam ser melhorados para que informações fidedignas sobre os atributos sensoriais de formulações fotoprotetoras possam ser obtidos.

Embora não tenha sido o foco do trabalho, de modo geral, a formulação fotoprotetora testada apresentou desempenho satisfatório na análise sensorial realizada.

Referências

1. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal P e C-A. Mercado brasileiro de HPPC: quarta posição mundial com sensação de terceira [Internet]. 2017. Available from: <https://abihpec.org.br/mercado-brasileiro-de-hppc-quarta-posicao-mundial-com-sensacao-de-terceira>
2. Bleibaum RN, Stone H, Tan T, Labreche S, Saint-Martin E, Isz S. Comparison of sensory and consumer results with electronic nose and tongue sensors for apple juices. *Food Qual Prefer.* 2002;13(6):409–22.
3. ANVISA AN de VS-. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 07, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2015. 2015.
4. Singer S, Karrer S, Berneburg M. Modern sun protection. *Curr Opin Pharmacol* [Internet]. 2019;46:24–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.coph.2018.12.006>
5. Albrecht S, Elpelt A, Kasim C, Reble C, Mundhenk L, Pischon H, et al. Quantification and characterization of radical production in human, animal and 3D skin models during sun irradiation measured by EPR spectroscopy. *Free Radic Biol Med* [Internet]. 2019;131(August 2018):299–308. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2018.12.022>
6. Câncer IN de. Câncer de Pele Melanoma [Internet]. 2018. Available from: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pele-melanoma>
7. Pensé-Lhéritier AM. Recent developments in the sensorial assessment of cosmetic products: A review. *Int J Cosmet Sci.* 2015;37(5):465–73.
8. Chapman KW, Lawless HT, Boor KJ. Quantitative descriptive analysis and principal component analysis for sensory characterization of ultrapasteurized milk. *J Dairy Sci* [Internet]. 2001;84(1):12–20. Available from: [http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(01\)74446-3](http://dx.doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(01)74446-3)

9. Schiano AN, Harwood WS, Drake MA. A 100-Year Review: Sensory analysis of milk. *J Dairy Sci* [Internet]. 2017;100(12):9966–86. Available from: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2017-13031>
10. Jog S V, Bagal SA, Chogale MM, Shanbhag PP. Sensorial analysis in cosmetics. *Househ Pers Care Today*. 2012;(1).
11. Huber P. Sensory Measurement—Evaluation and Testing of Cosmetic Products. In: *Cosmetic Science and Technology*. 2017.
12. Stone H, Keane P, Muñoz A, Civille G, Szczesniak AS, Einstein MA, et al. Manual on Descriptive Analysis Testing for Sensory Evaluation. Hootman R, editor. *Manual on Descriptive Analysis Testing for Sensory Evaluation*. Baltimore: ASTM (American Society for Testing and Materials); 1992. 15–21 p.
13. G.V. C, C.A. D. Evaluating Tactile Properties of Skincare Products: A Descriptive Analysis Technique. *Cosmet Toilet* [Internet]. 1991;106(January 1991):83–8. Available from: https://www.researchgate.net/publication/284191285_Evaluating_tactile_properties_of_skincare_products_A_descriptive_analysis_technique
14. Draelos ZD. Cosmeceuticals: Efficacy and Influence on Skin Tone. *Dermatol Clin*. 2014;32(2):137–43.
15. Boinbaser L, Parente ME, Castura JC, Ares G. Dynamic sensory characterization of cosmetic creams during application using Temporal Check-All-That-Apply (TCATA) questions. *Food Qual Prefer*. 2015;45:33–40.
16. Shaath NA. Ultraviolet filters. *Photochem Photobiol Sci*. 2010;9(4):464–9.