

Análise sensorial de fotoprotetores manipulados em farmácias de manipulação da região oeste do Paraná

Sensory analysis of photoprotectors manipulated in pharmacies in the western region of Paraná

Análisis sensorial de fotoprotectores manipulados en farmacias de la región occidental de Paraná

DOI:10.34119/bjhrv7n2-328

Originals received: 03/08/2024

Acceptance for publication: 03/29/2024

Eduarda Luisa Schneider Andrzejewski

Graduada em Farmácia

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Endereço: Cascavel, Paraná, Brasil

E-mail: eduarda.luisa2000@gmail.com

Fabiana André Falconi

Doutora em Ciência de Alimentos

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Endereço: Cascavel, Paraná, Brasil

E-mail: fabiana.falconi@unioeste.br

Helena Teru Takahashi Mizuta

Doutora em Ciências Farmacêuticas

Instituição: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Endereço: Cascavel, Paraná, Brasil

E-mail: helena.takahashi@unioeste.br

RESUMO

O uso de fotoprotetores deve ser bastante difundido na população como meio de prevenção de complicações decorrentes da exposição aos raios solares ultravioletas, como queimaduras solares e outros danos à pele, além de estar intimamente relacionado com a redução do risco de câncer de pele. De um bom protetor solar, é esperado muito mais do que atributos sensoriais atrativos, devem apresentar uma facilidade no espalhamento, absorção rápida sobre a pele, secagem rápida e baixa sensação de pegajosidade. No controle de qualidade de cosméticos, a análise sensorial como instrumento de medida científica é de suma importância, uma vez que os sentidos humanos não podem ser substituídos por nenhum instrumento científico analítico. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características sensoriais de duas formulações, creme e gel, de fotoprotetores manipulados em duas farmácias de manipulação da Região Oeste do Paraná. Foram empregados questionários para realização das análises sensoriais, sendo eles: Afetivo de Aceitação, Intenção de Compra, Análise Descritiva Quantitativa e Análise de Comparação Pareada. Dentre as respostas dos avaliadores, houve diferença de aceitação entre as formulações, destacando-se as amostras A e C que foram formuladas a partir de bases diferentes, sendo a primeira em gel e a segunda em creme. No quesito intenção de compra, os produtos com base em gel (A e B) apresentaram diferença quando comparadas com os produtos

com base em creme (C e D). Os produtos que apresentaram os maiores índices de intenções de compra foram aqueles com base em creme, sendo a amostra C a mais aceita, além dos atributos terem tido boas avaliações, este produto também foi considerado com odor agradável, provavelmente devido à adição de aromatizante durante o preparo.

Palavras-chave: análise sensorial, fotoprotetores, fotoprotetores manipulados.

ABSTRACT

The use of photoprotectors should be quite widespread in the population as a means of preventing complications arising from exposure to ultraviolet sun rays, such as sunburn and other skin damage, in addition to being closely related to reducing the risk of skin cancer. From a good sunscreen, much more is expected than attractive sensory attributes, they must present an ease in spreading, quick absorption on the skin, quick drying and low sensation of stickiness. In cosmetic quality control, sensory analysis as a scientific measuring instrument is of paramount importance, since human senses cannot be replaced by any analytical scientific instrument. The aim of this study was to evaluate the sensory characteristics of two formulations, cream and gel, of photoprotectors handled in two pharmacies in the western region of Paraná. Questionnaires were used to perform sensory analysis, including: Affective acceptance, purchase intention, quantitative descriptive analysis and paired comparison analysis. Among the evaluators' responses, there was a difference in acceptance between the formulations, with samples A and C standing out as having been formulated from different bases, the first being a gel and the second a cream. In terms of purchase intention, gel-based products (A and B) showed a difference when compared with cream-based products (C and D). The products that presented the highest rates of purchase intentions were those based on cream, sample C being the most accepted, in addition to the attributes having had good evaluations, this product was also considered with a pleasant odor, probably due to the addition of flavoring during preparation.

Keywords: sensory analysis, photoprotector, manipulated photoprotectors.

RESUMEN

El uso de fotoprotectores debe estar muy extendido en la población como medio de prevenir las complicaciones derivadas de la exposición a los rayos ultravioleta del sol, como las quemaduras solares y otros daños en la piel, además de estar estrechamente relacionado con la reducción del riesgo de cáncer de piel. De un buen protector solar, se espera mucho más que atractivos atributos sensoriales, deben presentar una facilidad de propagación, rápida absorción en la piel, secado rápido y baja sensación de pegajosidad. En el control de calidad cosmético, el análisis sensorial como instrumento de medición científica es de suma importancia, ya que los sentidos humanos no pueden ser reemplazados por ningún instrumento científico analítico. El objetivo de este estudio fue evaluar las características sensoriales de dos formulaciones, crema y gel, de fotoprotectores manejados en dos farmacias de la región occidental de Paraná. Se utilizaron cuestionarios para realizar análisis sensoriales, incluyendo: Aceptación afectiva, intención de compra, análisis descriptivo cuantitativo y análisis de comparación pareada. Entre las respuestas de los evaluadores, hubo una diferencia en la aceptación entre las formulaciones, destacando las muestras A y C como formuladas a partir de diferentes bases, siendo la primera un gel y la segunda una crema. En cuanto a la intención de compra, los productos a base de gel (A y B) mostraron una diferencia en comparación con los productos a base de crema (C y D). Los productos que presentaron las mayores tasas de intención de compra fueron los basados en crema, siendo la muestra C la más aceptada, además de que los atributos tuvieron buenas

evaluaciones, este producto también fue considerado con un olor agradable, probablemente debido a la adición de saborizante durante la preparación.

Palabras clave: análisis sensorial, fotoprotector, fotoprotectores manipulados.

1 INTRODUÇÃO

A radiação solar afeta a pele, acarretando aumento no risco de câncer cutâneo, fotoenvelhecimento e acentuação de dermatoses fotossensíveis. Para diminuir estes efeitos indesejados, a necessidade do uso de filtros solares é uma realidade indiscutível (Borghetti & Knorst, 2006).

Para que um filtro solar seja disponibilizado ao consumidor é necessário que esteja incorporado a um veículo, cuja associação é conhecida como protetor solar ou fotoprotetor (Araújo & Souza, 2008).

Os filtros solares são divididos em duas classes: Orgânicos (de efeito químico ou filtros químicos) e inorgânicos (de efeito físico ou filtros físicos). Os orgânicos estão relacionados a moléculas capazes de absorver e/ou refletir a radiação ultravioleta (UV), já os filtros de efeito físico possuem, no geral, a mesma capacidade, porém são constituídos por óxidos metálicos (Flor; Davolos; Correia, 2007).

Os produtos cosméticos, tais como os fotoprotetores, são desenvolvidos para proporcionar benefícios de proteção, além de, muitas vezes, proporcionar reparação, tais como a hidratação da pele e a preservação da função de barreira da pele (Vieira, 2015).

Estudos relacionados ao controle de qualidade físico-químico e organoléptico e também sobre a composição dos fotoprotetores já foram conduzidos (Ferreira *et al.*, 2022; Menezes *et al.*, 2021)

Os atributos sensoriais dos produtos devem ser considerados tão importantes quanto a função desempenhada pelos mesmos, uma vez que estes contribuem substancialmente para identificar se o produto é considerado agradável e, portanto, aceitável no mercado (Kowalska; Wozniak; Pazdzior, 2017).

De um bom protetor solar, é esperado muito mais do que atributos sensoriais atrativos, características tais como: Facilidade no espalhamento, absorção rápida sobre a pele, secagem rápida e baixa sensação de pegajosidade também são indispensáveis e levadas em consideração pelo consumidor (De Pinho, 2014).

A metodologia científica indicada para mensurar, avaliar e interpretar reações humanas relacionadas às características de produtos cosméticos é a análise sensorial, que utiliza os sentidos (tato, olfato, paladar, visão e audição) para avaliar quali e quantitativamente a aceitação dos produtos pelos consumidores (Scacheti *et al.*, 2011).

O objetivo final de toda análise sensorial é elaborar, definir e aplicar a metodologia com melhor relação custo-benefício e mais eficiente para obter informações sensoriais, necessárias para otimizar o desenvolvimento de produtos (Vieira, 2015).

Entre algumas das vantagens fornecidas pelos testes sensoriais, pode-se citar: Mensurar quantos avaliadores gostaram ou desgostaram de algum produto, identificar a presença ou ausência de diferenças sensoriais perceptíveis entre o produto analisado e um já estabelecido no mercado e ser capaz de detectar particularidades que outros procedimentos analíticos não os permitem (Ch *et al.*, 2009; Isaac *et al.*, 2012; Pensé-Lhéritier, 2015).

Os participantes das análises sensoriais em cosméticos, são denominados painelistas, por participarem de um painel sensorial, estes indivíduos podem ser treinados e geralmente são indivíduos que utilizam frequentemente produtos semelhantes (Isaac *et al.*, 2012).

As propriedades sensoriais normalmente são avaliadas por meio de questionários, que são montados de acordo com o painel de voluntários, além de considerar-se os recursos econômicos e o produto a ser testado (Shirata; Gonçalves; Campos, 2016).

O ambiente de realização dos testes de análises sensoriais, bem como a forma como as amostras são preparadas e a equipe de avaliadores são variáveis que devem ser estritamente controladas, quando se busca resultados precisos nos quesitos sensoriais do produto (Amaral & Santos, 2017; Vieira, 2015).

O teste de diferença ou teste triangular, considerado discriminativo, é utilizado para verificar diferenças entre amostras que possuem formulações diferentes, que são armazenadas em condições diferentes, que foram produzidas em lotes diferentes ou, ainda, comparando a um padrão já estabelecido (Fernandes, 2019).

A análise descritiva quantitativa (ADQ) é um método descritivo quantitativo que utiliza linha não-estruturada de 9 a 15 cm, com o atributo de menor intensidade/valor do lado esquerdo e de maior intensidade/valor do lado direito, funcionando como uma escala (Isaac *et al.*, 2012). Neste teste, podem ser avaliadas quaisquer sensações desejadas, como por exemplo “sensação de hidratação” ou “pegajosidade”, ao se preencher a linha com a intensidade da sensação é nos dado uma informação quantitativa em relação a este atributo (Wagemaker *et al.*, 2013).

O teste de aceitação é um teste afetivo que utiliza escala hedônica de nove pontos, permitindo avaliar quantitativamente mais de um atributo em um mesmo teste, sendo uma

técnica cada vez mais empregada para a análise de cosméticos (Isaac *et al.*, 2012). A escala possui 9 pontos e varia desde “desgostei muitíssimo” até “gostei muitíssimo”, além disso, este teste permite que o avaliador deixe comentários ou sugestões sobre o produto avaliado (CHORILLI *et al.*, 2009).

Um laboratório de análise sensorial possui como requisitos a presença de cabines individuais para os avaliadores, providas de cores neutras e ausência de quaisquer fontes de distração, especialmente de odores estranhos ao produto, além de uma sala de preparação e armazenamento para o adequado processamento das amostras (Amaral & Santos, 2017; DA SILVA, 2018).

2 MÉTODOS

2.1 AMOSTRAS

Foram adquiridas duas formulações de fotoprotetores que foram preparadas por duas farmácias, sendo uma em creme e a outra em gel. Os fotoprotetores foram encomendados em duas farmácias com manipulação localizadas de um município da região Oeste do Paraná, e foram submetidas às análises sensoriais.

2.2 PREPARAÇÃO

Para todos os testes, dois gramas de cada uma das amostras foram disponibilizados em recipientes de fácil utilização, descartáveis, inodoros e de coloração branca ou transparente. Os testes foram realizados em ambiente adequado para as análises: Em cabine individual de coloração neutra e em local desprovido de odores (inodoro) no Laboratório de Controle de Qualidade Microbiológico de Água, Alimentos, Medicamentos e Cosméticos do campus de Cascavel da Unioeste.

2.3 CANDIDATOS A PAINELISTAS

Foram adotados critérios de inclusão, que abrangeram estudantes e funcionários da Unioeste do campus de Cascavel, de ambos os sexos, independentemente do grupo étnico e maiores de 18 anos de idade, e também critérios de exclusão, composto por pessoas que apresentassem qualquer lesão na região a ser aplicado o produto e/ou reação alérgica ao mesmo.

2.4 INSTRUÇÕES AO AVALIADOR

Cada avaliador recebeu quatro amostras de fotoprotetores, cinco fichas de avaliação e instruções verbais anteriormente à realização das análises sensoriais. Foi informado sobre os fotoprotetores, sua função relacionada a proteção aos raios solares, modo de uso e riscos decorrentes do uso, que estão principalmente relacionados à alergia a algum componente, ao uso incorreto e ao excesso de confiança se expondo excessivamente ao sol. A ficha de avaliação foi lida e esclarecida, orientando-se sobre o seu preenchimento, quanto aos dados pessoais que seriam nome, idade e gênero, a forma de avaliação dos critérios solicitados e escalas utilizadas. Foi explicado sobre como se deve manipular o produto instruindo-se que uma fração do produto seja espalhada na face anterior do antebraço, com o auxílio de uma espátula, e que se avalie quanto aos aspectos solicitados na ficha de avaliação que são “cor”, “odor”, “textura” e “avaliação geral do produto”, mensurados a partir da escala hedônica que avalia a afetividade, os outros atributos avaliados, “absorção e secagem rápida”, “sensação de pegajosidade” e “espalhamento fácil” serão verificados a partir da análise descritiva quantitativa que avalia intensidade das sensações, também foi aplicado o teste de preferência. Foi requerido que antes de iniciarem as análises os participantes lessem atentamente o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), bem como a ficha de avaliação, havendo esclarecimentos, caso houvesse necessidade.

2.5 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Os candidatos a painelistas foram convidados, inicialmente, a lerem e assinarem o TCLE, no qual constam informações sobre a pesquisa da qual estarão participando: Sobre o produto a ser avaliado, finalidade e formas de uso, além das informações referentes aos direitos e deveres na condição de painalista. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa empregando seres humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, conforme parecer número 31785020.8.0000.0107.

2.6 TESTE AFETIVO DE ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA

Foram empregados 50 avaliadores não-treinados, que receberam quatro amostras codificadas e uma ficha referente a cada amostra, contendo escalas relacionadas aos atributos

(cor, odor, textura e avaliação geral do produto) a serem analisados com graduação de 1 a 9, sendo 1 “desgostei muitíssimo” e 9 “gostei muitíssimo”. Além disso, foi avaliado, na mesma ficha, a intenção de compra, utilizando escala com graduação de 1 a 7, sendo 1 “nunca compraria” e 7 “compraria com certeza”. Foi solicitado a cada painalista que friccionasse uma pequena quantidade de cada amostra, preferencialmente sobre o dorso de uma das mãos ou superfície anterior do antebraço, em locais diferentes para cada uma das quatro amostras e, posteriormente, que preencha a ficha de avaliação.

2.7 ANÁLISE DESCRITIVA QUANTITATIVA (ADQ)

Foram empregados 50 avaliadores não-treinados, que receberam quatro amostras codificadas e uma ficha referente a cada amostra, contendo a escala utilizada neste teste, normatizada pela ABNT NBR ISO 4121 (ABNT, 2018). Os critérios avaliados a partir das escalas foram: Absorção e secagem rápida, sensação de pegajosidade e espalhamento fácil. Foi solicitado que o painalista friccionasse uma pequena quantidade de cada amostra, preferencialmente sobre o dorso de sua mão ou superfície anterior do antebraço, em locais diferentes para cada amostra e o preenchimento da ficha de avaliação, cujas escalas havia três graus de intensidade: Fraca, moderada e forte.

2.8 ANÁLISE DE COMPARAÇÃO PAREADA

Foram empregados 50 avaliadores não-treinados, que receberam quatro amostras codificadas e uma ficha. No teste, o indivíduo manifestou sua preferência em relação às amostras oferecidas. A escala utilizada é a de comparação pareada, foram apresentados pares de amostras para comparação pelo julgador em relação à sua preferência.

2.9 REALIZAÇÃO DA ANÁLISE SENSORIAL À DISTÂNCIA

A proposta para a realização das análises à distancia, primeiramente, foi submetida a parecer pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sendo aprovada e anexada ao projeto inicial. Nela consta a preparação das amostras e um guia para realização das análises, que continha um *link* com um formulário para avaliação das amostras.

2.10 PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras foram envasadas em recipientes descartáveis e inodoros. Para todos os testes foram utilizados dois gramas de cada uma das amostras, em seguida os recipientes foram vedados, separados em amostra A, B, C e D. As amostras só foram entregues após os avaliadores assinarem o TCLE.

2.11 GUIA PRÁTICO

Foi elaborado um guia sob a justificativa da necessidade de preservar a segurança do avaliador sensorial durante o período de pandemia da COVID-19. No guia consta todas as informações e instruções de como realizar as análises sensoriais em sua residência.

2.12 FORMULÁRIO

Foi elaborado um formulário utilizando a ferramenta “*Google Forms*”, adaptando as perguntas dos Anexos 1, 2 e 3, disponibilizando um *link* para os painelistas acessarem para realizarem suas avaliações.

2.13 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística para determinar-se o perfil de aceitabilidade dos atributos sensoriais dos produtos, determinando-se a necessidade ou não de adequações nos mesmos.

3 RESULTADOS

No total, participaram 50 avaliadores (Tabela 1), na faixa etária entre 18 a 31 anos, sendo 76% do sexo feminino e 24% do sexo masculino, os testes foram iniciados no dia 01 de fevereiro de 2021 seguindo-se até o dia 30 de junho de 2021.

Tabela 1 – Dados dos Avaliadores das Análises Sensoriais

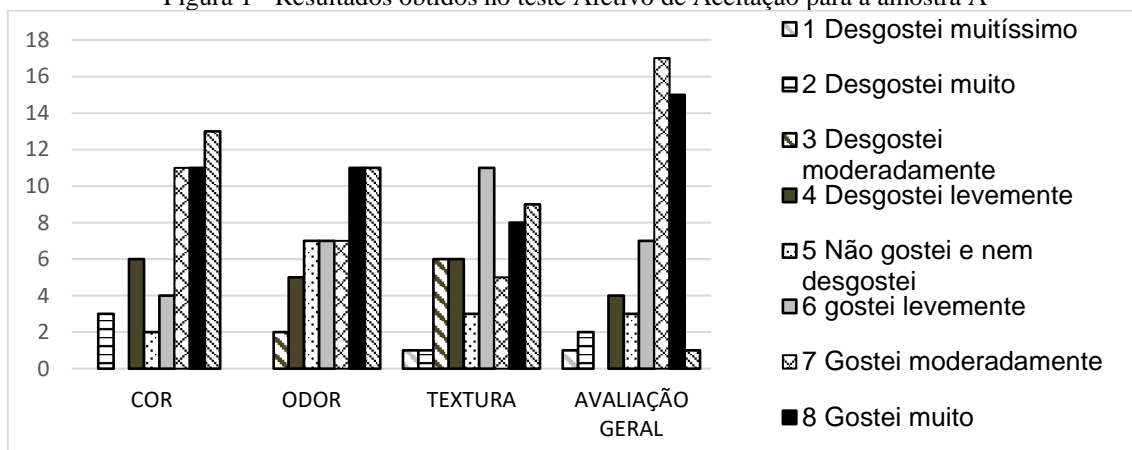
Sexo	Nº de avaliadores	%
Feminino	38	76%
Masculino	12	24%
Idade	Nº de avaliadores	%
18 a 21 anos	25	50%
22 a 25 anos	22	44%
26 a 31 anos	2	4%
Não declarou	1	2%

Fonte: Os autores

No teste Afetivo de Aceitação, os 50 provadores avaliaram os quatro fotoprotetores e atribuíram notas para as características relacionadas à cor, odor, textura e avaliação geral. As notas foram baseadas na escala hedônica, sendo: 9 (gostei muitíssimo); 8 (gostei muito); 7 (gostei moderadamente), 6 (gostei levemente), 5 (não gostei nem desgostei); 4 (desgostei levemente); 3 (desgostei moderadamente; 2 (desgostei muito) e 1 (desgostei muitíssimo).

O produto A, em relação ao aspecto cor, apresentou 13 (26%) avaliações na opção “gostei muitíssimo”, em “gostei muito” e “gostei moderadamente” obtiveram 11 (22%) avaliações em ambos. No aspecto odor, foram 11 (22%) avaliações, nas opções “gostei muitíssimo” e “gostei muito”. Em relação à textura, foram 9 (18%) avaliações em “gostei muitíssimo”, mas 11 (22%) em “gostei levemente”. Na avaliação geral do produto, foi uma (2%) avaliação em “gostei muitíssimo”, 15 (30%) em “gostei muito” e 17 (34%) em “gostei moderadamente”. Portanto, destacou-se para o produto A, na avaliação geral, a opção “gostei moderadamente”, com 17 (34%) avaliações (Figura 1).

Figura 1 - Resultados obtidos no teste Afetivo de Aceitação para a amostra A

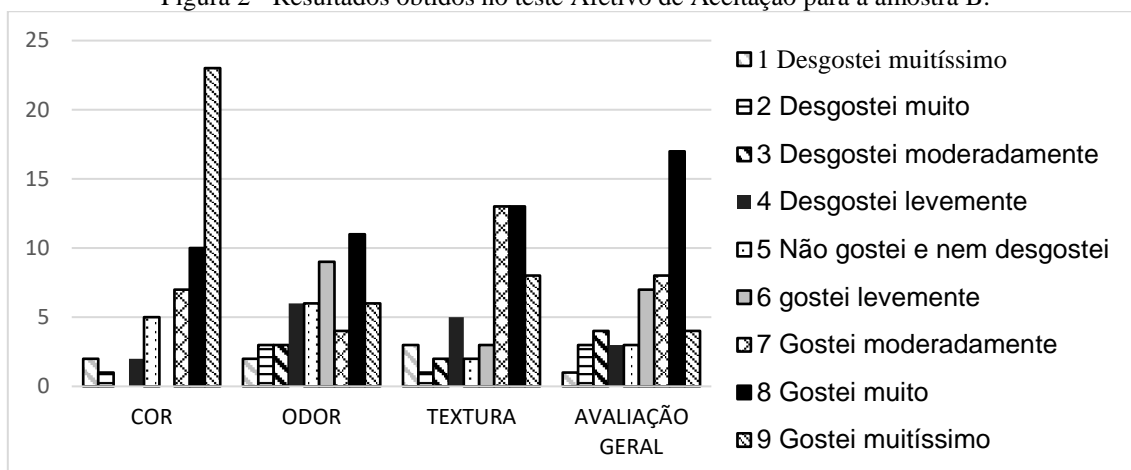


Fonte: Os autores

O produto B apresentou resultado favorável ao atributo cor, com 23 (46%) notas para a opção “gostei muitíssimo”. No aspecto odor, foram seis (12%) avaliações para a opção “gostei

“gostei muitíssimo” e 11 (22%) em “gostei muito”. Na textura, oito (16%) dos avaliadores optaram por “gostei muitíssimo”; Para as opções “gostei muito” e “gostei moderadamente” foram 13 (26%) avaliações em ambas. Na avaliação geral, foram quatro (8%) avaliações para “gostei muitíssimo” e 17(34%) para “gostei muito”. Portanto, destacou-se para o produto B, o quesito cor , a opção “gostei muitíssimo” com 23 (46%) das avaliações (Figura 2).

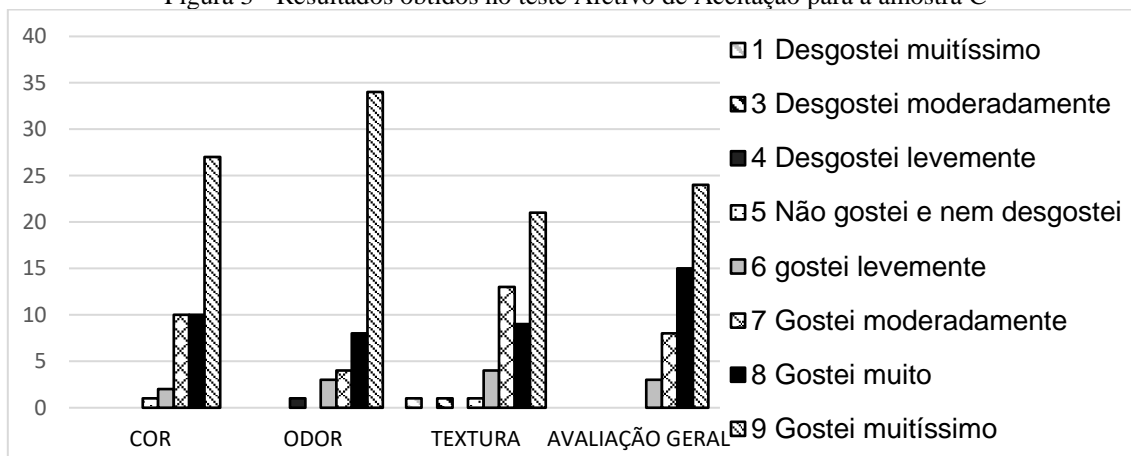
Figura 2 - Resultados obtidos no teste Afetivo de Aceitação para a amostra B.



Fonte: Os autores

O produto C apresentou resultados favoráveis para todos os atributos. Em relação à cor, foram 27 (54%) avaliações na opção “gostei muitíssimo”. Para o odor, foram 34 (68%) notas para “gostei muitíssimo”. Para a textura, 21 (42%) avaliadores optaram por “gostei muitíssimo”, e na avaliação geral, 24 (48%) dos avaliadores escolheram a opção “gostei muitíssimo”. Destacou-se para o produto C, o quesito odor com “gostei muitíssimo”, 34 (68%) (Figura 3).

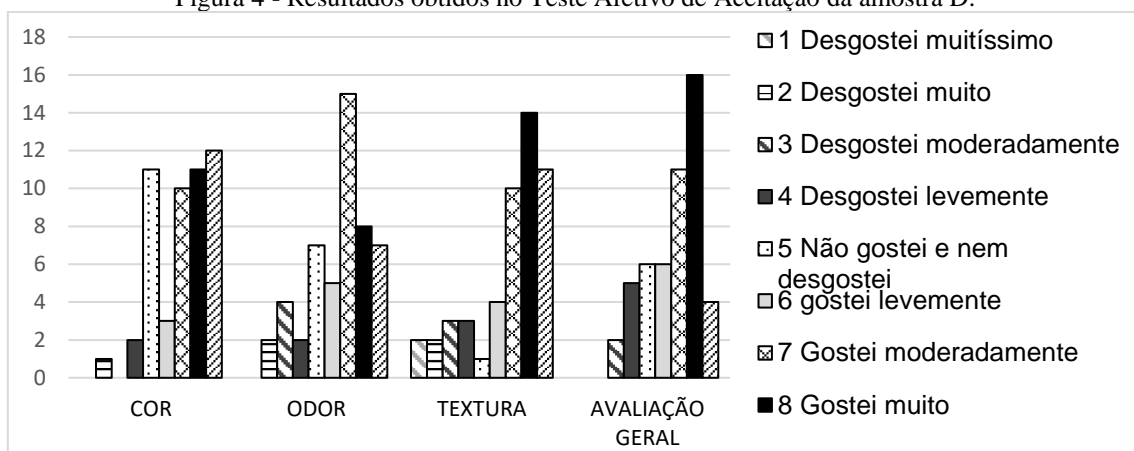
Figura 3 - Resultados obtidos no teste Afetivo de Aceitação para a amostra C



Fonte: Os autores

O produto D apresentou, no atributo cor, 12 (24%) avaliações na opção “gostei muitíssimo”, em “gostei muito” e “não gostei e não desgostei” 11 (22%) das avaliações em ambas. Em relação ao odor, sete (14%) dos avaliadores optaram por “gostei muitíssimo” e 15 (30%) selecionaram a opção “gostei moderadamente”. Em relação à textura, 11 (22%) avaliaram como “gostei muitíssimo”, 14 (28%) escolheram “gostei muito”. Na avaliação geral, foram quatro (8%) das avaliações como “gostei muitíssimo”, 16 (32%) como “gostei muito” e 11 (22%) como “gostei moderadamente”. Portanto, destacou-se para o produto D, avaliação geral, a opção “gostei muito” com 16 (32%) das avaliações (Figura 4).

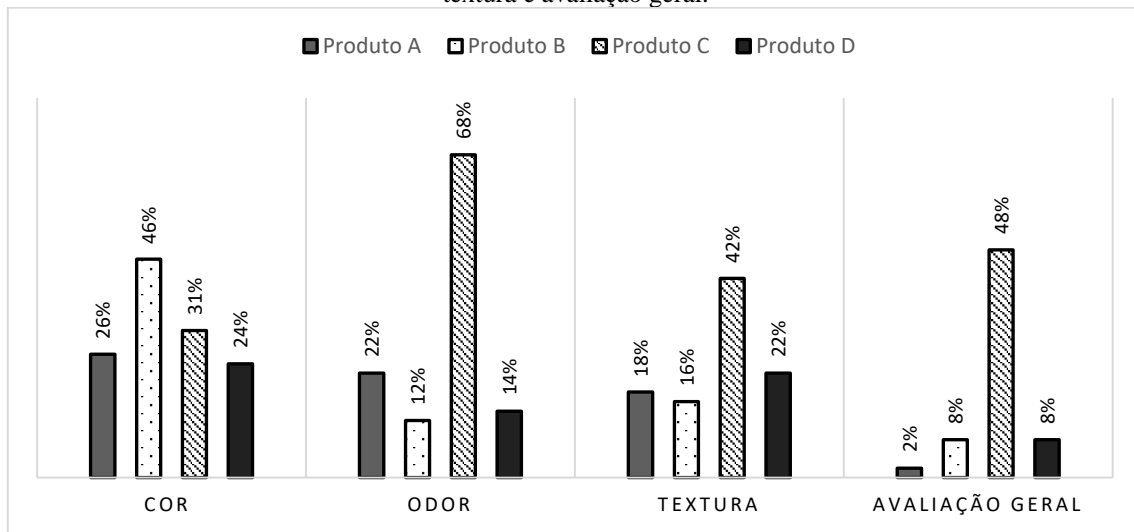
Figura 4 - Resultados obtidos no Teste Afetivo de Aceitação da amostra D.



Fonte: Os autores

Os produtos A, B, C e D, foram comparados, em relação à opção “gostei muitíssimo” onde foram somadas as respostas nos atributos cor, odor, textura e avaliação geral. O melhor resultado foi o obtido para o produto C, em creme, com 189 (46%) avaliações, seguido pelo produto B, com 82 (20%) avaliações e os produtos A (gel), e D, (creme), ambos com 68 (17%) avaliações (Figura 5).

Figura 5 - Resultados obtidos pelas amostras A, B, C e D na opção “gostei muitíssimo” nos atributos cor, odor, textura e avaliação geral.



Fonte: Os autores

Por outro lado, quando os produtos foram comparados na opção “desgostei muitíssimo” nos atributos cor, odor, textura e avaliação geral, observou-se que o produto B apresentou mais avaliações, sendo, portanto, considerado como desfavorável ou insatisfatório no Teste Afetivo de Aceitação, seguido pelos produtos D, A e C.

De acordo com os comentários dos avaliadores, o produto A, foi considerado como muito pegajoso, de secagem demorada, odor e textura um pouco desagradáveis, e que poderia ser incolor. Para o produto B, houve críticas em relação à coloração após a aplicação e secagem na pele: Houve quatro (8%) relatos de surgimento de manchas esbranquiçadas, além de uma baixa adesividade à pele.

Para a amostra C, houve elogios relacionados ao odor e consistência, porém algumas críticas referentes à pegajosidade. A amostra D também sofreu críticas por deixar a pele esbranquiçada e pela absorção ser demorada.

No teste de Intenção de Compra, os avaliadores basearam-se em uma escala, cujos extremos variaram desde “sempre compraria” até “nunca compraria”. Comparando-se os produtos A, B, C e D, a amostra que apresentou mais avaliações na opção “sempre compraria” foi o produto C (creme), com 13 (26%) das avaliações, seguido pelo produto D (creme), com 2 (4%). Houve empate para os produtos em gel A e B, com 1 (2%) das avaliações. Na opção “provavelmente não compraria” a amostra que obteve destaque desfavorável foi o produto B (gel), com sete (14%), seguido por: Produto A (gel), com seis (12%), produto D (creme), com cinco (10%), e produto C (creme), com 1 (2%) das avaliações.

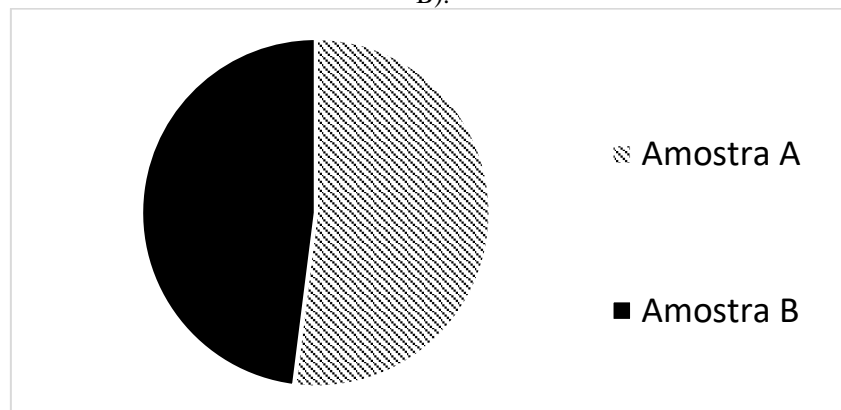
Na Análise Descritiva Quantitativa, foi avaliada a intensidade da absorção rápida do produto (fraca, moderada e intensa) secagem rápida, pegajosidade e espalhamento fácil.

Considerando-se as características absorção e secagem rápida do produto e espalhamento fácil, e comparando-se as amostras A, B, C e D em que a resposta esperada seria “intensa”, a amostra que se destacou foi o produto B, gel, seguido pelos produtos C e D, ambos cremes, e com menos avaliações, o produto A, gel.

Comparando-se as amostras em relação à característica pegajosidade, cuja resposta esperada seria “fraca”, a amostra que se destacou foi o produto D (creme), seguido pelo produto C (creme). Os produtos menos escolhidos nessa opção foram os produtos B e A, ambas formulações em gel.

Na Análise de Comparação Pareada, foram apresentados dois testes comparando-se a amostra A com a B e a amostra C com a D. No primeiro teste, 26 (52%) avaliadores preferiram a amostra A e 24 (48%), a amostra B (Figura 6).

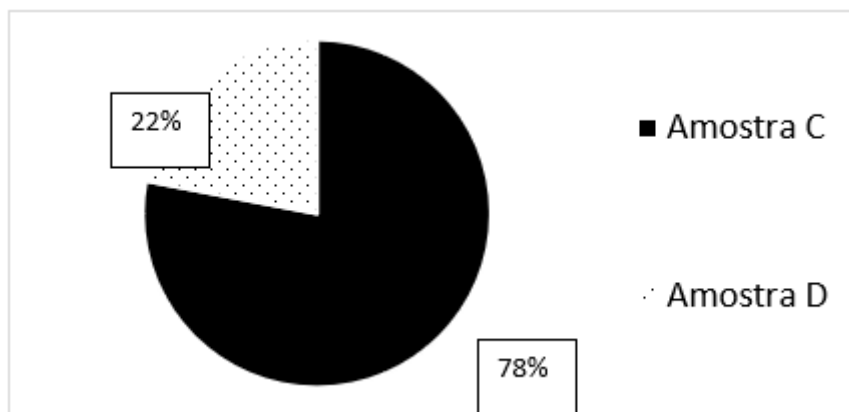
Figura 6 - Comparação da preferência dos avaliadores em relação a fotoprotetores com base gel (amostras A e B).



Fonte: Os autores.

No segundo teste, 39 (78%) dos avaliadores preferiram a amostra C e 11 (22%), a amostra D. A amostra C apresentava uma consistência mais pastosa enquanto a amostra D, mais líquida (Figura 7).

Figura 7 – Comparação da preferência dos avaliadores em relação a fotoprotetores com base creme (amostras C e D).



Fonte: Os autores

4 DISCUSSÃO

De acordo com estudo conduzido por Cerrati e colaboradores (2012), cinquenta provadores avaliaram duas formulações, sendo uma emulsão A/O (FP) e um gel-creme com base dermocosmética autoemulsionante (FT), foi concluído que mesmo tendo diferenças de aceitação entre as formulações, as bases das formulações não interferiram na intenção de compra.

De acordo com Chorilli e colaboradores (2009), que realizaram análise sensorial utilizando-se duas formulações de gel-creme, emulsão O/A, gel fluído e gel viscoso, concluíram que houve diferenças de aceitação, mas a intenção de compra foi considerada boa para todas as formulações, destacando-se que as bases cosméticas não interferiram nesse parâmetro.

No teste Afetivo de Aceitação, as amostras que obtiveram os melhores resultados corresponderam aos produtos C, creme, e o B, gel. Porém, observou-se que o produto B apresentou o maior número de avaliações negativas (desfavoráveis), quando comparado aos demais produtos.

No Teste de Intenção de Compra, a amostra mais avaliada na opção “Sempre compraria” foi o produto C (creme). Por outro lado, a amostra mais votada na opção “provavelmente não compraria” foi o produto B (gel), com 14% das avaliações, ressaltando-se que este seria um resultado negativo (desfavorável).

O produto B (gel), mesmo tendo boas avaliações no Teste Afetivo de Aceitação, apresentou resultados desfavoráveis para o Teste de Intenção de Compra. Já o produto D (creme), apresentou resultados semelhantes ao produto A (gel), porém, o índice de Intenção de Compra deste foi maior quando comparado com o outro produto com base em gel (produto B).

De acordo com De Pinho e colaboradores (2014), para ser considerado um bom protetor solar, além de cumprir com a legislação, e apresentar atributos sensoriais considerados atrativos, deve apresentar absorção e secagem rápida intensa, além de pegajosidade fraca e espalhamento fácil.

No teste que avalia a intensidade dos atributos das amostras, foram observadas as respostas desejadas, sendo “intenso”, para os atributos absorção e secagem rápida e espalhamento fácil. O produto B (gel) destacou-se dos demais, mas não muito distantes, encontraram-se as amostras C e D, ambos com base em creme.

Quanto à pegajosidade, a resposta esperada seria “fraca”, foi observado que o produto D (creme) foi o mais escolhido.

Na Comparação Pareada, entre as amostras com base em gel (A e B) a preferida foi a amostra A, e para as amostras com base em creme (C e D) a preferida foi a C.

No presente estudo, houve diferença de aceitação entre as formulações. No Teste de Intenção de Compra, as amostras A e B base em gel, apresentaram diferença quando comparadas com as amostras C e D, base em creme, sendo as amostras que foram formuladas a partir da base em creme, as que apresentaram maior aceitação entre os avaliadores.

No Teste de Intenção de Compra, somando-se as avaliações dos itens “compraria sempre” e “certamente compraria”, o produto C, creme, obteve 39 (78%) das avaliações, seguidos por: Produto D, creme, 19 (38%), produto A, gel, 12 (24%) e produto B, gel, 11 (22%) das avaliações.

A amostra A (gel), quando comparada com a amostra B (gel), no Teste de Comparação Pareada, foi escolhida por um diferencial de 2%, observou-se que a amostra B obteve destaque no teste de Avaliação de Atributos e Afetivo de Aceitação, as duas amostras apresentaram um índice de intenção de compra semelhantes, com 1 (2%) das avaliações na opção “sempre compraria”, e na opção “provavelmente não compraria”, a amostra B obteve 7 (14%) avaliações e a amostra A obteve 6 (12%).

Provavelmente, como os fotoprotetores base em gel não são muito conhecidos pelos avaliadores, esse pode ser um dos fatores que contribuíram com a semelhança entre as avaliações das mesmas e uma menor intenção de compra, seriam necessários novos estudos para comprovar essa afirmação.

A amostra C, creme, obteve bons resultados em todos os testes, sendo o produto com maior aceitação. A amostra D, creme, teve os melhores resultados no teste de Avaliação dos Atributos, o índice de Intenção de Compra foi favorável, porém, quando comparado com a amostra C, foi escolhida por somente 11 (22%) avaliadores.

Segundo os avaliadores, o produto A, gel, foi considerado o menos atrativo dos demais, devendo-se melhorar seus atributos, foi descrito como muito pegajoso, o odor e a textura não foram muito agradáveis, poderia não apresentar cor (ser incolor). O produto B, gel, apresentou resultados favoráveis, porém, devido a alguns relatos de aparecimento de manchas na pele após a secagem do produto, o índice de intenção de compra e o resultado do teste de comparação pareada foi prejudicado.

Por fim, no presente estudo, a amostra C, creme, foi a mais aceita das quatro formulações. Além dos seus atributos tendo boas avaliações, também apresentava odor agradável devido a adição de aromatizante. A amostra D, creme, apresentou uma boa avaliação dos seus atributos, porém, pelo relato de alguns avaliadores, esta deixou a pele esbranquiçada após a aplicação. Sugere-se estudos futuros para revisão deste aspecto, além da possibilidade da utilização de aromatizantes na fórmula.

5 CONCLUSÃO

Dentre os avaliadores, houve preferência e uma maior intenção de compra pelas amostras formuladas utilizando a base em creme, destacaram-se por apresentarem uma absorção rápida, secagem rápida intensa, pegajosidade fraca e espalhamento fácil.

A amostra C, em creme, foi a mais aceita das demais, além dos atributos terem tido boas avaliações, este produto também foi considerado com odor agradável, provavelmente devido à adição de aromatizante durante o preparo.

Entre as amostras formuladas a partir da base em gel, as avaliações foram semelhantes, porém a amostra B destacou-se no teste de avaliação de intensidade e Afetivo de Aceitação.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Análise sensorial - Guia geral para o uso de escalas de respostas quantitativas**. NBR ISO 4.121. 06 de abril de 2018, Rio de Janeiro, 1-9. 2018.
- AMARAL, A.G.; SANTOS, E.N.F. Análise sensorial: Testes discriminativos, descritivos e afetivos. **Anais do Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica - SEPIT**, v.1, p.1-7, 2017.
- ARAÚJO, T.S.; SOUZA, S.O. Protetores solares e os efeitos da radiação ultravioleta. **Scientia Plena**, v. 4, p.1-7, 2008.
- BORGHETTI, G.S.; KNORST, M.T.. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A contendo filtros solares. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas** v.42, p.531-537, 2006.
- CERATTI, V. S., PRUDENCIO, S. H., LONNI, A. A. S. G., LOPES, G. C. Avaliação Sensorial de Formulações Fotoprotetoras em Diferentes Bases Cosméticas. **Saúde e Pesquisa**, v.5, p.487-494, 2012.
- CHORILLI, M.; UDO, M.S.; RODRIGUES, L.A.P.; CAVALLINI, M.E., LEONARDI, G.R. Avaliação Sensorial de Formulações Fotoprotetoras Contendo Filtro Solar de Amplo Espectro. **Latin American Journal of Pharmacy**. v.28, p.383–392, 2009.
- DA SILVA, Kerolayne Vaneska. **Elaboração, caracterização sensorial e microbiologia de bolinhos tipo “cupcake” obtidos a partir da farinha da casca de banana verde**. Monografia do Curso de Bacharelado em Nutrição, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande. 2018. 39p.
- DE PINHO, José de Jesus Ribeiro Gomes Determinação do fator de proteção solar (in vitro) de produtos magistrais na forma de gel. avaliação dos aspectos sensoriais e físico-químicos. **HU Revista**. v.40, p.79–86. 2014.
- DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise sensorial de alimentos**. 5.ed., Curitiba: Champagnat. 2019. 540 p.
- FERNANDES, Edna. **Sensory analysis of cosmetical and dermatological formulations: methodology development and validation**. Dissertação (Mestrado em Ciência), Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. 2019. 118p.
- FERREIRA, L.G.; MENDES, A.R.O.; ROCHA, A.J.A.; ANDRADE, E.M.V.A.; FRÓES, Y.N.; MENDES, S.J.F.. Controle de qualidade de bronzeadores e fotoprotetores vendidos nas praias de São Luís –MA. **Brazilian Journal of Health Review**, v.5, n.5, p.21307-21328, 2022
- FLOR, J., DAVOLOS, M. R., CORREA, M.A. Protetores solares. **Química Nova**, v.30, p.153-158. 2007.
- ISAAC, V., CHIARI, B.G., MAGNANI, C., CORRÊA M.A. Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v.33, p.479-488, 2012.

KOWALSKA, M.; WOZNIAK, M.; PAZDZIOR, M. Assessment of the Sensory and Moisturizing Properties of Emulsions with Hemp Oil. **Acta Polytechnica Hungarica**. v.14, 183-195, 2017.

MENEZES, N.S.; OLIVEIRA, M.E.S.; Da Silva, J.G.; ASSUNÇÃO, F.B.; PANONTIN, J.F.. Avaliação da composição (INCI) de 5 marcas de protetores solares com FPS 60. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.4, p.37605-37615, 2021.

SCACHETI, L.F.; MATOS, N.C.; MALLAFATI, L.; NAVARRO, F.F. Controle de qualidade e análise sensorial em voluntários de xampu esfoliante com extrato hidroalcoólico de *Capsicum frutescens* L. (*Solanaceae*). **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. v.32, p.369-374, 2011.

SHIRATA, M.M.F.; GONÇALVES, P.M.B., CAMPOS, M. Importance of texture and sensorial profile in cosmetic formulations development. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v.8, p.223-230, 2016.

VIEIRA, Gisely Spósito. **Sensory analysis: terminology, standards development and panel training for evaluation of cosmetics products**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Medicamentos e Cosméticos. Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. 2015. 162p.

WAGEMAKER, T.A.L., ROSADO, C., ANDRADE, J.P., FERNANDES, A.S., RIJO, P., CAMPOS, P.M., RODRIGUES, L.M. Evaluation of the sensory properties of a cosmetic formulation containing green coffee oil. **Biomedical and Biopharmaceutical Research**. v.10, p.101-108, 2013.