

ANÁLISE SENSORIAL DE EMULSÕES HIDRATANTES DO TIPO ÓLEO EM ÁGUA (O/A)

SENSORY ANALYSIS OF OIL-IN-WATER MOISTURIZING EMULSIONS (O/W)

SILVA, Jeniffer Larissa¹; SOUSA, Danieli Pereira¹; ÁVILA, Maria Gabriela Moreira de¹;
TESCAROLLO, Iara Lúcia²

¹Farmacêuticas pelo Curso de Farmácia – Universidade São Francisco - USF, Campinas, Brasil; ²Professora Orientadora Doutora em Fármacos e Medicamentos na área de Produção e Controle Farmacêuticos – USF.

iara.dias@usf.edu.br

RESUMO: Hidratantes representam uma classe de cosméticos amplamente difundida no Brasil e no mundo. A maioria dos hidratantes são emulsões formuladas com fase aquosa, fase oleosa e agentes emulsificantes sendo que suas propriedades podem variar em função do tipo de emulsionante e proporção entre os componentes empregados na fórmula o que pode impactar diretamente na qualidade e aceitação do produto. A análise sensorial representa uma importante ferramenta que auxilia o formulador a verificar a qualidade durante a fase de desenvolvimento, evitando o lançamento de cosméticos que não sejam sensorialmente aceitáveis. Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto das bases autoemulsivas e emolientes nas propriedades de três cremes hidratantes distintos a fim de fazer um comparativo prático entre suas características sensoriais. As amostras foram desenvolvidas e analisadas quanto ao aspecto, odor, textura, e sensação ao uso. Os cremes apresentaram diferenças significativas em seus perfis sensoriais, sugerindo que os componentes podem interferir nas propriedades das emulsões hidratantes propostas nesta pesquisa.

Palavras-chave: Análise sensorial; cosméticos; hidratantes; aceitabilidade.

ABSTRACT: Moisturizers represent a class of cosmetics widely spread in Brazil and around the world. Most moisturizers are emulsions formulated with an aqueous phase, an oil phase and emulsifying agents, and their properties can vary depending on the type of emulsifier and the proportion between the components used in the formula, which can directly impact the quality and acceptance of the product. Sensory analysis represents an important tool that helps the formulator to check quality during the development phase, avoiding the launch of cosmetics that are not sensorially acceptable. This study aimed to evaluate the impact of self-emulsifying bases and emollients on the properties of three different moisturizing creams in order to make a practical comparison between their sensory characteristics. The samples were developed and analyzed regarding appearance, odor, texture, and sensation when used. The creams showed significant differences in their sensory profiles, suggesting that the components can interfere with the properties of the moisturizing emulsions proposed in this research.

Keywords: Sensory analysis; cosmetics, moisturizers; acceptability.

INTRODUÇÃO

No Brasil, os hidratantes são classificados como cosméticos (BRASIL, 2015), mas também podem ser regulamentados como medicamentos se forem comercializados para

doenças relacionadas à pele seca, como a xerose, a dermatite atópica e a ictiose (BRASIL, 2022). Os hidratantes têm várias funções entre os anexos cutâneos, além de garantir o teor de água na pele (LOPES et al., 2020). Semelhante a outros produtos, a eficácia tende a depender da frequência de uso, onde a adesão é um grande desafio no manejo de dermatoses. Odor forte de ingredientes, composições gordurosas e pesadas ao toque podem conferir sensações desagradáveis para os consumidores, reduzindo a aceitação e uso do produto. Por isso, além dos emolientes, gorduras, umectantes e ativos, os hidratantes contêm substâncias convencionalmente consideradas sob o ponto de vista farmacotécnico como coadjuvantes de formulação sendo, emulsificantes, antioxidantes, conservantes, quelantes, modificadores sensoriais, indutores e viscosidade e corretivos de odor ou fragrâncias (LODÉN, 2003; RIBEIRO, 2010; CHIARATO, et al., 2019; TESCAROLLO; SATO; PASSADOR, 2020).

A maioria dos hidratantes atuais são emulsões formuladas com fase aquosa, fase oleosa e agentes emulsificantes. As características físico-químicas dos ingredientes determinam seus efeitos sobre a pele, como as capacidades de amaciar e espalhar, causar oclusão e hidratar (SANTOS et al., 2024; BARNES et al., 2021; TESCAROLLO; SATO, PASSADOR, 2020). As propriedades das formulações tópicas podem variar alterando a proporção entre os componentes de cada fase. A quantidade de água pode interferir na sensação causada na pele durante a aplicação. Emolientes conferem propriedades diferenciadas em relação ao uso, fricção e espalhamento.

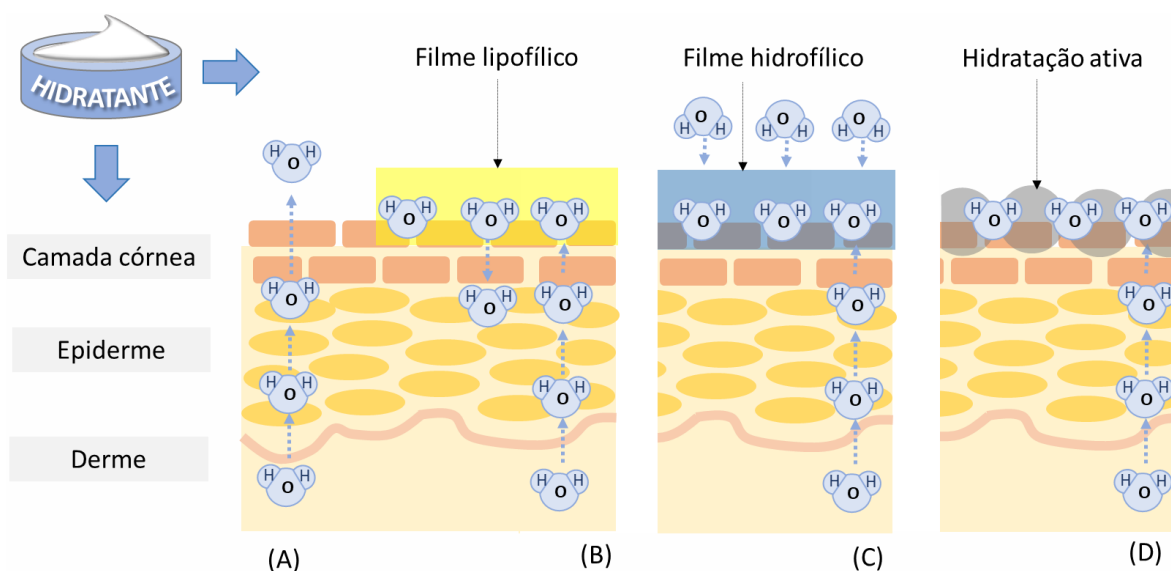
Alguns estudos enfatizam a influência de emolientes, agentes de consistência, modificadores reológicos, umectantes e emulsionantes no perfil sensorial de hidratantes (TESCAROLLO et al., 2016; FERRARI; TESCAROLLO, 2018). Ribeiro (2010) destaca que os emolientes formam um filme lipofílico e induzem efeitos oclusivos que hidratam a pele, diminuindo a perda de água transepidermal também conhecida como TEWL oriundo do termo em inglês, *Transepidermal Water Loss*. Os umectantes formam um filme hidrofílico com capacidade de reter a água aumentando a hidratação. A terminologia denominada hidratação ativa, é adotada para explicar o mecanismo de ação de produtos formulados com substâncias que penetram no estrato córneo e ligam-se às moléculas de água aumentando o efeito hidratante (RIBEIRO, 2010; BARNES et al., 2021). A Figura 1 apresenta os principais mecanismos de ação dos hidratantes. Em termos de formulação, a estabilidade pode ser melhorada pela adição de estabilizantes, modificadores reológicos, enquanto que os agentes emulsivos são empregados para auxiliar no processo de emulsificação (RIBEIRO, 2010).

O sucesso de um hidratante depende não só da eficácia dos ingredientes ativos, mas também da aceitação do consumidor que é significativamente afetada pelas propriedades sensoriais do produto. Muitas pesquisas têm se concentrado em avaliações sensoriais de cosméticos para atender às necessidades dos consumidores, formulando produtos que ofereçam eficácia e características estéticas adequadas (HUSSON et al., 2007; ALMEIDA et al., 2008; LUKIC et al., 2012; MONTENEGRO et al., 2015; MAGALHAES et al., 2018; TESCAROLLO; SATO, PASSADOR, 2020). Como exemplo, Lukic et al., (2012), avaliando os efeitos cutâneos de emolientes na textura, sensorial e desempenho *in vivo* de emulsões cosméticas O/A, relataram que a composição da fase oleosa afetou todas as características investigadas, evidenciando que a substituição de apenas um óleo poderia causar mudança significativa.

Em pesquisas anteriores, a adição de emolientes resultou em variações nas propriedades de uma loção hidratante de ureia, silicones e óleo de framboesa, promovendo mudanças nos perfis sensoriais (TESCAROLLO et al., 2020). Além disso, os emulsificantes podem desempenhar um papel significativo na determinação das características reológicas das

emulsões cosméticas e na permeação do ingrediente ativo na pele (MONTENEGRO et al., 2015, TESCAROLLO; SATO, PASSADOR, 2020).

Figura 1. Esquema simplificado do mecanismo de ação de hidratantes.



Legenda: (A) Perda de água transepidérmica. (B) Retenção de água promovida pela formação de filme lipofílico sobre a camada córnea. (C) Substâncias capazes de atrair e reter a água pela formação de filme hidrofílico sobre a camada córnea. (D) Ativos com capacidade de penetrar na camada córnea e interagir com as moléculas de água diminuindo a perda de água transepidérmica, **Fonte:** Adaptado de RIBEIRO, 2010 e BARNES et al., 2021.

A análise sensorial é um importante recurso para a indústria cosmética, mas, também é aplicada nas mais diversas áreas, especialmente no desenvolvimento de produtos, garantia da qualidade, *marketing* e inovação. É interessante destacar que a análise sensorial é usada igualmente para avaliar as características, aceitação e reivindicações associadas aos produtos cosméticos. Adicionalmente, a análise sensorial permite avaliar as relações entre as propriedades de um produto medidas por métodos físicos ou pela percepção dos atributos sensoriais pelos consumidores (CHIARI et al., 2012; BÖGER et al., 2023). Assim, a análise sensorial tornou-se uma técnica que auxilia o formulador a verificar a qualidade de novos produtos durante a fase de desenvolvimento, evitando o lançamento de cosméticos que não sejam sensorialmente aceitáveis (DEL CASTILLO et al., 2016; BÖGER et al., 2023).

Este estudo teve como objetivo estabelecer conceitos gerais sobre hidratantes, realizar análise sensorial e avaliar o impacto das bases autoemulsivas e emolientes nas características de três cremes hidratantes do tipo óleo em água (O/A), a fim de fazer um comparativo prático entre suas propriedades sensoriais.

METODOLOGIA

Desenvolvimento das formulações

Foram formulados três cremes hidratantes a partir do uso de matérias-primas denominadas pela *International Nomenclature Cosmetics Ingredients* (INCI) (Tabela 1). Os

produtos foram preparados seguindo os procedimentos farmacotécnicos tradicionais para preparação de cremes (FERREIRA; BRANDÃO, 2018).

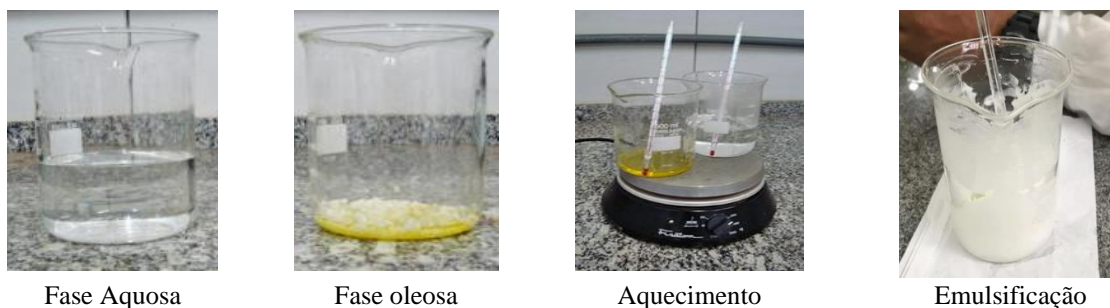
Tabela 1. Composição das formulações testadas expressas percentualmente (p/p).

Ingredientes	INCI	Composição (%)			Função dos componentes
		F01	F02	F03	
Lanete® N	Cetearyl Alcohol (and) Sodium Cetearyl Sulfate	16,0	-	-	Base autoemulsiva aniônica (FO)
Cera Crodabase® CR2	Cetearyl Alcohol (e) Steareth-20 (e) Steareth-10 (e) Paraffinum liquidum (e) Lanolin Alcohol (e) Petrolatum (e) Lanolin (e) Oleyl alcohol	-	16,0	-	Cera autoemulsiva não iônica (FO)
Paramul® J	Cetearyl Alcohol (and) Cetareth 20	-	-	15,0	Base autoemulsiva não iônica (FO)
Cetiol® V	Decyl Oleate	5,0	-	-	Emoliente (FO)
Óleo de semente de uva	Vitis Vinifera (Grape) Seed Oil	-	5,0	-	Emoliente (FO)
Óleo Mineral	Paraffinum Liquidum	-	-	5,0	Emoliente (FO)
Propilparabeno	Propylparaben	0,05	0,05	0,05	Conservante (FO)
Glicerina	Glycerin	5,0	5,0	5,0	Umectante (FA)
Metilparabeno	Methylparaben	0,1	0,1	0,1	Conservante (FA)
EDTA Dissódico	Disodium EDTA	0,1	0,1	0,1	Agente quelante (FA)
Essência	Parfum	0,05	0,05	0,05	Perfume/Odor (FC)
Água qsp	Aqua	100,0	100,0	100,0	Veículo (FA)

Legenda: INCI- *International Nomenclature Cosmetics Ingredients*, qsp – quantidade suficiente para. FA: Fase Aquosa. FO: Fase Oleosa. FC: Fase Complementar. **Fonte:** Próprios autores.

As amostras foram preparadas em escala de bancada, em sistema aberto (Figura 2) seguindo os procedimentos farmacotécnicos para obtenção de emulsão cremosa. A fase aquosa (FA) foi adicionada à fase oleosa (FO), ambas previamente aquecidas a 70°C, sob agitação vigorosa. A emulsão resultante foi resfriada a 40°C quando a fragrância foi incorporada (FC). Em seguida, a formulação foi resfriada até a temperatura ambiente sob agitação lenta e contínua. As amostras foram armazenadas em embalagens individualizadas, capacidade 15g.

Figura 2. Procedimentos farmacotécnicos para obtenção das emulsões cremosas óleo em água (O/A).



Fonte: Próprios autores.

Análise sensorial

Amostra por conveniência constituída por 59 painelistas não treinados, estudantes do Curso de Farmácia da Universidade São Francisco, classificados independentes de gênero e

raça, idade entre 18 e 40 anos, consumidores de cremes hidratantes. Os hidratantes foram apresentados em embalagens semelhantes rotulados com identificação por código. Todos foram orientados sobre o conceito geral da pesquisa, recebendo uma explicação detalhada do teste e descritores sensoriais utilizados. Quantidade padronizada de cada produto foi aplicado em regiões distintas do antebraço. A seguir, os painelistas analisaram as características das amostras antes, durante e após a aplicação e classificaram os atributos por escala hedônica de cinco pontos, usando termos descritivos predefinidos, sendo: aspecto, cor, odor, textura, espalhabilidade, absorção e toque. Os participantes também relataram qual formulação eles preferiam.

Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade São Francisco sob o CAAE nº 57158222.9.0000.5514.

Instrumento de Pesquisa

Aplicou-se um questionário utilizando ferramenta do *Google Forms* para que os voluntários julgassem o aspecto, a cor, o odor, a espalhabilidade, a textura, a absorção e o toque dos três produtos estudados, tendo a oportunidade de escolher dentre as amostras, a mais agradável.

Análise Estatística

Todos os dados foram organizados em planilha Excel[®], em seguida foram tratados estatisticamente por meio da análise de variância (ANOVA), considerando um nível de significância de 5 % ($p < 0,05$) utilizando programa *InStat (GraphPad 3.1, 2019)*. Os resultados foram analisados pelo Índice de Aceitabilidade (IA) e por distribuição de frequência de notas de aceitação.

Para realizar o cálculo de IA foi adotada a expressão matemática segundo Dutcosky (2011), sendo $IA (\%) = (A \times 100)/B$, Onde: IA – índice de aceitabilidade do produto avaliado; A – nota média da escala hedônica; B – nota máxima possível para ao produto. Valores de IA superiores a 70% são considerados satisfatórios. Com base na escala hedônica a frequência dos escores foram subdivididos em duas faixas: aceitação (escores de 4 a 5) e rejeição (escores de 1 a 3), sendo possível descobrir a preferência de gosto e desgosto e a aceitação global dos cremes hidratantes produzidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para realizar a análise sensorial dos hidratantes, os avaliadores foram solicitados a expressar sua opinião em fases distintas. Antes do uso dos produtos, foram analisados o aspecto, cor e odor. Durante o uso foram analisados a textura, espalhabilidade, absorção e o toque. Ao final do estudo os participantes também tiveram a oportunidade de relatar suas impressões sobre os produtos. Neste trabalho foram analisados três cremes hidratantes formulados com diferentes bases autoemulsivas sob o ponto de vista iônico, ou seja, uma sulfatada de caráter aniônico Lanette[®] N, uma etoxilada não-iônica, Paramul[®] J e uma cera etoxilada não-iônica Crodabase[®] CR2 (SOUZA; JUNIOR, 2016; FERREIRA; BRANDÃO, 2018). Conforme destacado por

Oliveira et al. (2020) o tipo de base emulsionante pode repercutir nas características intrínsecas das emulsões preparadas.

Na Tabela 2, estão apresentadas as notas de aceitação dadas pelos provadores para as características aspecto, cor e odor. Com relação ao aspecto, houve diferença significativa para a amostra F01 formulada com a base autoemulsiva Lanete[®] N e oleato de decila como emoliente, comparada com a F03 que foi preparada com Paramul[®] J e óleo mineral. Diferença significativa também houve entre a F02 onde foi usada a cera autoemulsiva Crodabase[®] CR2 e óleo de semente de uva como emoliente, da mesma forma, comparando-se com a amostra F03. Estes resultados vão ao encontro do que aponta Montenegro et al. (2015) e Tescarollo et al. (2020), emolientes e emulsificantes podem desempenhar um papel significativo na determinação das características de emulsões cosméticas.

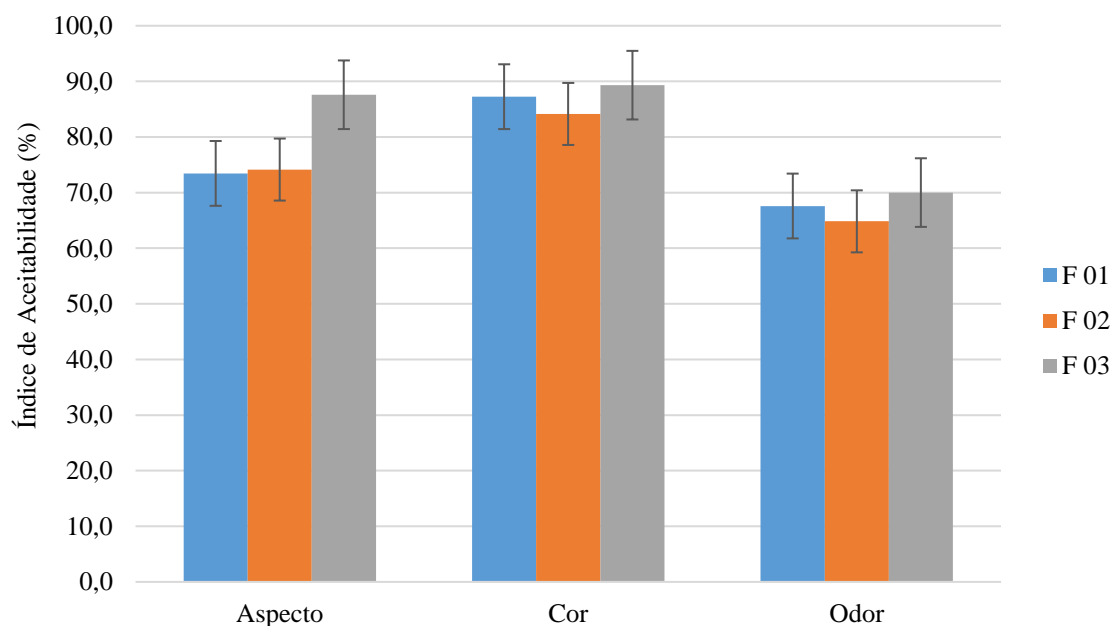
Tabela 2. Valores médios e desvios-padrão das notas de intensidade para os atributos aspecto, cor e odor.

Amostra	Aspecto	Cor	Odor
n.	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
F01	3,67 ^{ac} ± 0,94	4,36 ± 0,87	3,38 ± 1,24
F02	3,71 ^{bc} ± 1,21	4,21 ± 0,85	3,24 ± 1,37
F03	4,38 ^c ± 0,83	4,47 ± 0,71	3,50 ± 1,22

Legenda: Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre as amostras conforme análise de variância (ANOVA) e comparação das médias pelo Teste de Tukey (p< 0,05) (n=59); DP: Desvio-padrão.
Fonte: Próprios autores.

Embora os resultados para os atributos aspecto, cor e odor tenham apresentado diferenças significativas, as amostras F01, F02 e F03 foram bem aceitas com um IA acima de 70% (Figura 3).

Figura 3. Índice de aceitabilidade (IA) para aspecto, cor e odor (ideal IA > 70%).



Fonte: Próprios autores.

Os resultados das análises efetuadas durante a aplicação do produto na pele encontram-se na Tabela 3 e sugerem que o tipo de sistema emulsificante e emoliente podem influenciar na sensação causada pelas amostras durante o uso. Sobre a textura, espalhabilidade, absorção e toque, as amostras F02 e F03 obtiveram as menores pontuações, refletidas também no Índice de Aceitabilidade (Figura 4).

Tabela 3. Valores médios e desvios-padrão das notas de intensidade para os atributos textura, espalhabilidade, absorção e toque.

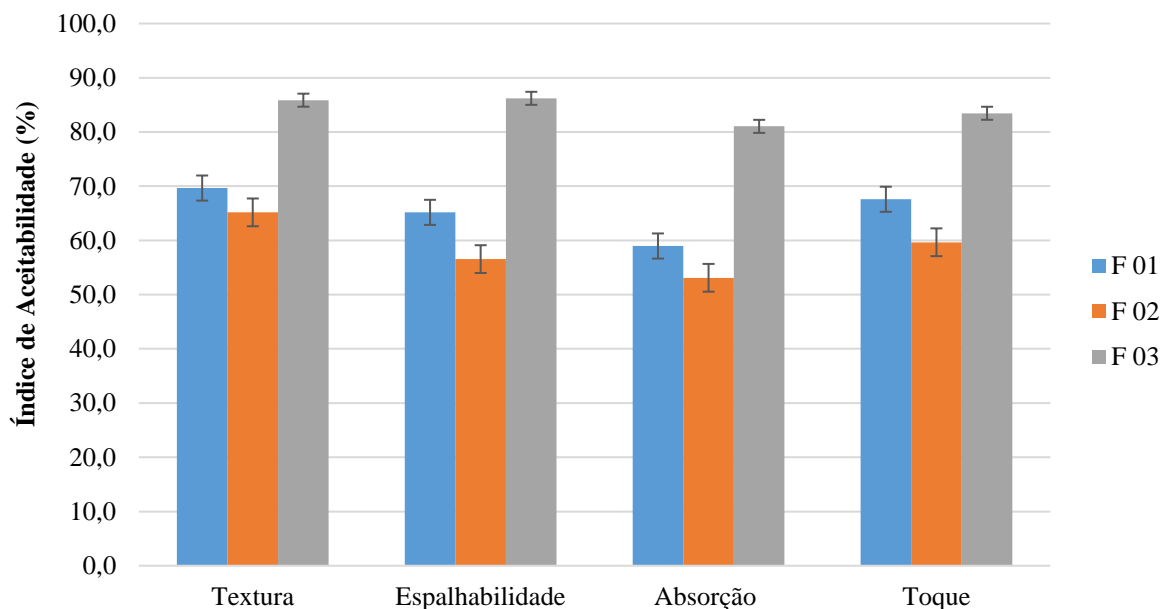
Amostra	Textura	Espalhabilidade	Absorção	Toque
n.	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
F01	3,38 ^{ac} ± 1,22	3,26 ^{ac} ± 1,15	2,95 ^{ac} ± 1,21	3,38 ^{ac} ± 1,07
F02	3,26 ^{bc} ± 1,29	2,83 ^{bc} ± 1,20	2,66 ^{bc} ± 1,19	2,98 ^{bc} ± 1,22
F03	4,29 ^c ± 0,90	4,31 ^c ± 0,88	4,05 ^c ± 1,08	4,17 ^c ± 0,94

Legenda: Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre as amostras conforme análise de variância (ANOVA) e comparação das médias pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$) (n=59); DP: Desvio-padrão.

Fonte: Próprios autores.

Montenegro et al. (2015) acrescentam que a espalhabilidade de uma emulsão e as propriedades oclusivas podem ser moduladas selecionando diferentes combinações de componentes da fase oleosa.

Figura 4. Índice de aceitabilidade (IA) para textura, espalhabilidade, absorção e toque (ideal IA > 70%).



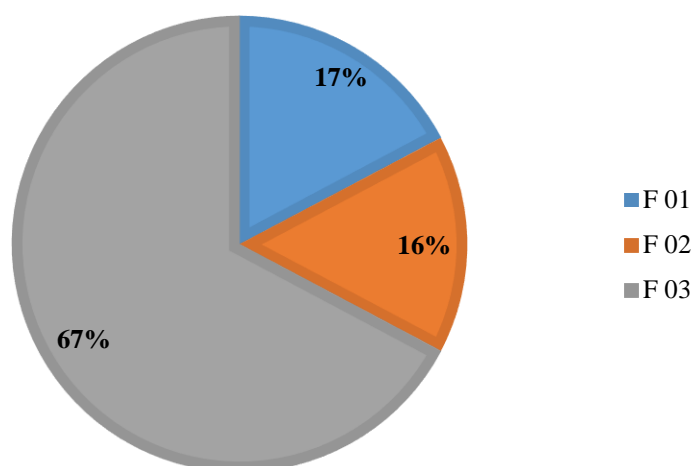
Fonte: Próprios autores.

Para esse trabalho, foram selecionadas três fórmulas de hidratantes e seus componentes foram escolhidos com o objetivo de causar sensação agradável ao uso e, com a finalidade de efeito hidratante utilizando diferentes modificadores sensoriais e bases autoemulsionantes. A resposta foi satisfatória para todas as amostras analisadas pelos participantes da pesquisa. Contudo, o maior IA foi da amostra F03, que representou acima de 80% e alcançou escalas maiores, atingindo a preferência. Quando os participantes da pesquisa foram solicitados a

expressar suas escolhas, 67% deles indicaram a F03 como o melhor produto, 17% consideraram a emulsão F01 como formulação ideal, enquanto os outros 16% preferiram a F02 (Figura 5).

A escolha do tipo de emulsionante e a integração de diferentes emolientes e ingredientes nas emulsões hidratantes do tipo O/A representam desafios e oportunidades para os formuladores. O desenvolvimento de técnicas inovadoras e a pesquisa de diferentes composições em matrizes cosméticas, aliada à análise sensorial, constituem estratégias interessantes para as indústrias pois influenciam nas expectativas sensoriais dos consumidores e na aquisição do produto. A abordagem adotada permitiu o desenvolvimento de hidratantes do tipo O/A e estudo sobre a seleção dos componentes no decorrer de seu processo produtivo. A melhor compreensão da relação entre as propriedades físico-químicas das emulsões e as características sensoriais podem ser úteis para prever o desempenho de um produto cosmético.

Figura 5. Preferência por amostra.



Fonte: Próprios autores.

Embora a análise sensorial de hidratantes seja relevante no desenvolvimento de produtos, ela envolve a avaliação subjetiva de parâmetros como maciez, firmeza e textura, que são diretamente afetados pelas condições da pele. A biofísica é um campo que examina as propriedades físicas e os processos biológicos do tecido cutâneo, abordando como a hidratação, elasticidade e rugosidade influenciam a percepção sensorial. Uma pele hidratada apresenta menor rugosidade superficial e maior elasticidade, fatores que contribuem para uma percepção tátil mais agradável. A elasticidade, por sua vez, influencia a firmeza e a tonicidade percebidas, características importantes na avaliação sensorial de produtos cosméticos e tratamentos dermatológicos (GONÇALVES; CAMPOS, 2009). Essas perspectivas ensejam novas pesquisas para complementação desse estudo.

CONCLUSÃO

Emulsões cosméticas hidratantes do tipo O/A precisam ser atrativas para o consumidor e a escolha dos ingredientes das fases oleosa e aquosa pode representar um aspecto essencial do desenvolvimento desse tipo de produto. Os testes sensoriais são muito importantes para que se obtenha um perfil sobre um determinado produto e representam uma referência útil que pode oferecer informações assertivas sobre os atributos de qualidade e aceitação. Esta pesquisa

evidenciou o impacto das bases autoemulsivas e emolientes nas propriedades sensoriais de três cremes hidratantes do tipo O/A. Houve diferença significativa nos atributos avaliados como aspecto, cor, odor, textura, espalhabilidade e toque. Em termos gerais, todas as amostras foram bem aceitas com Índice de Aceitabilidade acima de 70%, entretanto, a amostra de maior preferência foi a F03 preparada com Paramul® J e óleo mineral. Estes achados puderam demonstrar a aceitação das amostras frente às condições adotadas no estudo. Estes resultados poderão ser utilizados como orientação no desenvolvimento de bases cosméticas contribuindo com a seleção de diferentes ingredientes que possam agregar diversas características sensoriais aos cremes hidratantes do tipo O/A. Como perspectivas futuras, novas pesquisas na área da biofísica poderão enriquecer os resultados apontados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I. F.; GAIO, A. R.; BAHIA, M. F. Hedonic and descriptive skinfeel analysis of two oleogels: Comparison with other topical formulations. **Journal of sensory studies**, v. 23, n. 1, p. 92-113, 2008.

BARNES, T.M. et al. Vehicles for drug delivery and cosmetic moisturizers: review and comparison. **Pharmaceutics**, v. 13, n. 12, p. 2012, 2021.

BÖGER, B.R. LONNI, A. A. S. G.; BENASSI, M. de T. Characterization and sensory evaluation of a cosmeceutical formulation for the eye area with roasted coffee oil microcapsules. **Cosmetics**, v. 10, n. 1, p. 24, 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 7 de 10 de fevereiro de 2015. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. Brasília: Anvisa, 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 658, de 30 de março de 2022. Dispõe sobre as Diretrizes Gerais de Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos. Brasília: Anvisa, 2022.

CHIARATO, D.G.; CAMARGO, L.S.; TESCAROLLO, I.L. Proposta de formulação eco-amigável para hidratante corporal. **InterfacEHS**, v. 14, n. 1, 2019. Disponível em: https://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2019/07/239_InterfacEHS_ArtigoRevisado-82-91.pdf. Acesso em: 08 jun. 2024.

CHIARI, B. G. et al. Cosmetics' quality control. **Latest research into quality control**, p. 337-364, 2012.

DEL CASTILLO, A. et al. Stability of sun creams formulated with thermal spring waters from Ourense, Northwest Spain. **Cosmetics**, v. 3, n. 4, p. 42, 2016.

DUTCOSKY, S.D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2011, 239p.

FERRARI, R. A.; TESCAROLLO, I.L. Caracterização de bases dermocosméticas formuladas com modificadores sensoriais. **INTERBIO**, v. 12, p. 28-37, 2018. Disponível em: <https://www.unigran.br/dourados/revistas/interbio?trabalho=687>. Acesso em: 08 jun. 2024.

FERREIRA A.O.; BRANDÃO M. **Guia Prático da Farmácia Magistral**. 5ª ed., São Paulo: Pharmabooks Editora, 2018.

GONÇALVES, G.M.S.; CAMPOS, P.M.B.G.M. Aplicação de métodos de biofísica no estudo da eficácia de produtos dermocosméticos. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, p. 1-10, 2009.

HUSSON, F. E. S. L.; LÊ, Sébastien; PAGÈS, Jérôme. Variability of the representation of the variables resulting from PCA in the case of a conventional sensory profile. **Food quality and preference**, v. 18, n. 7, p. 933-937, 2007.

LODÉN, M. Role of topical emollients and moisturizers in the treatment of dry skin barrier disorders. **American journal of clinical dermatology**, v. 4, n. 11, p. 771-788, 2003.

LOPES, B. A. S. et al. Hidratante eco-amigável para unhas à base de silício: avaliação da qualidade e estabilidade preliminar. **Revista Ensaios Pioneiros**, v. 4, n. 2, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://www.revistaensaiospioneiros.usf.edu.br/ensaios/article/view/218>. Acesso em: 08 jun. 2024.

LUKIC, M. et al. A combined approach in characterization of an effective w/o hand cream: the influence of emollient on textural, sensorial and in vivo skin performance. **International journal of cosmetic science**, v. 34, n. 2, p. 140-149, 2012.

MAGALHAES, S. A.; SILVA, V. C. A. TESCAROLLO, I.L. Caracterização físico-química e otimização sensorial de hidratante formulado com manteiga de karité. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 23, p. 13-19, 2018. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180805_112252.pdf. Acesso em: 08 jun. 2024.

MONTENEGRO, L. et al. Effects of lipids and emulsifiers on the physicochemical and sensory properties of cosmetic emulsions containing vitamin E. **Cosmetics**, v. 2, n. 1, p. 35-47, 2015.

OLIVEIRA, J.C.; MAIA, L. de O.; TESCAROLLO, I.L. Avaliação de sistemas emulsionados formulados com óleo de buriti. In: COELHO, Filipe Alves, et al. (Org.). **Engenharia moderna: soluções para problemas da sociedade e da indústria**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. p. 137-151. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/avaliacao-de-sistemas-emulsionados-formulados-com-oleo-de-buriti>. Acesso em: 08 jun. 2024.

RIBEIRO, J.C. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética**, 2ª edição, São Paulo, Editora Pharmabooks, 2010.

SANTOS, P.L.; MORAIS, K.R.S.; TESCAROLLO, I.L. Desafios farmacotécnicos na produção de emulsões cremosas à base de extrato seco de cúrcuma. In: TESCAROLLO, Iara Lúcia (Org.). **Farmácia: Fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 3**. Ponta Grossa, PR:

Atena, 2024. p. 14-27. DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.5122405042>. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/desafios-farmacotecnicos-na-producao-de-emulsoes-cremosas-a-base-de-extrato-seco-de-curcuma>. Acesso em: 08 jun. 2024.

SOUZA, V.M.; JUNIOR, D.A. **Ativos dermatológicos: dermocosméticos e nutracêuticos**. São Paulo: Daniel Antunes Junior, 2016, 826p.

TESCAROLLO, I. L. et al. Sensory Analysis and Physicochemical of Phytocosmetic Moisturizer Formulated with Oil Buriti. **Visão Acadêmica**, v. 17, n. 1, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/46470>. Acesso em: 08 jun. 2024.

TESCAROLLO, I.L.; SATO, C.M.A.; PASSADOR, P.A.B. Desenvolvimento tecnológico e avaliação do impacto de emolientes em hidratante de ureia. In: TESCAROLLO, Iara Lúcia (Org.). **Pesquisa, produção e difusão de conhecimentos nas ciências**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. p. 1-15. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/desenvolvimento-tecnologico-e-avaliacao-do-impacto-de-emolientes-em-hidratante-de-ureia>. Acesso em: 08 jun. 2024.

Recebido em: 10/06/2024.

Publicado em: 31/07/2024.