

Análise Sensorial Descritiva: Ferramenta no P&D de Cosméticos

J Scherer Santos

Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa MG, Brasil

L de Oliveira Costa, T Nogueira Barradas

Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora MG, Brasil



A análise descritiva quantitativa é fundamental no desenvolvimento dos cosméticos, permitindo identificar as características sensoriais dos produtos. Este trabalho teve como objetivo revisar a análise sensorial descritiva de cosméticos. Há uma perspectiva de evolução da análise descritiva, permitindo o desenvolvimento de técnicas simplificadas e acessíveis.



El análisis descriptivo cuantitativo es fundamental en el desarrollo de los cosméticos, permitiendo identificar las características sensoriales de los productos. Este trabajo tuvo como objetivo revisar el análisis sensorial descriptivo de los cosméticos. Existe una perspectiva de evolución futura del análisis descriptivo, permitiendo el desarrollo de técnicas simplificadas y accesibles.



Quantitative descriptive analysis is fundamental in cosmetics development as it allows to identify products sensory characteristics. This work aimed to review the descriptive sensory analysis of cosmetics. There is a perspective of a future evolution over descriptive analysis, allowing the development of simplified and accessible techniques.

A análise sensorial se baseia na utilização dos sentidos humanos – visão, tato, paladar, olfato e audição – para avaliar as características de determinado produto ou alimento.¹ Por meio dessa abordagem, é possível compreender as preferências individuais dos consumidores,^{2,3} identificar diferenças entre produtos,^{4,5} investigar a influência de variáveis no sensorial⁶⁻⁸ e fornecer informações importantes acerca da qualidade e da segurança do produto, permitindo sua adequação aos padrões estabelecidos e às expectativas dos consumidores.^{9,10}

No contexto específico do desenvolvimento de cosméticos, a análise sensorial desempenha um papel fundamental, visto que, ao considerar a influência dos sentidos humanos no desenvolvimento de formulações, não apenas atende aos benefícios funcionais, mas também proporciona uma experiência sensorial agradável aos usuários.^{5,11}

É fato que a satisfação dos consumidores é de extrema importância na área de cosméticos, uma vez que uma experiência sensorial positiva com um produto pode influenciar diretamente na percepção de sua eficácia e na adesão dos usuários a tratamentos cosméticos com esse produto.¹²⁻¹⁵

O presente estudo teve como objetivo principal investigar a aplicação da análise sensorial como uma ferramenta valiosa no desenvolvimento de cosméticos. Além disso, buscou elucidar os procedimentos metodológicos empregados na análise descritiva quantitativa de produtos cosméticos, para avaliar, de forma abrangente, os benefícios e as limitações dessa abordagem como suporte para o aprimoramento e a otimização desses produtos. Espera-se, por meio desta investigação, contribuir para o avanço do conhecimento científico no campo da ciência sensorial aplicada à indústria cosmética.

Materiais e Métodos

Este estudo é uma revisão bibliográfica que foi realizada mediante a seleção de artigos originais, de revisões bibliográficas e de livros, feita por meio de buscas nas bases de dados PubMed, Web of Science, Google Scholar e Scielo. Entre as publicações selecionadas, foram priorizadas aquelas que tratavam diretamente da análise sensorial no contexto do desenvolvimento de cosméticos e, preferencialmente, as que eram publicações mais recentes. Além disso, foram consideradas apenas publicações escritas em língua inglesa ou portuguesa. Durante o processo de busca e seleção das

publicações, foram utilizados os seguintes termos de pesquisa: sensory analysis, descriptive analysis, cosmetics, quantitative descriptive analysis, sensory tests, sensory evaluation, sensory methods.

Análise Sensorial: Conceito e Contextualização Histórica

A análise sensorial foi definida em 1975, pelo Institute of Food Technologists - Sensory Evaluation Division, como uma disciplina científica que se dedica a avaliar, medir, evocar e interpretar as reações humanas em relação aos atributos de um produto, utilizando os cinco sentidos humanos: tato, olfato, paladar, audição e visão.^{16,17} Essa abordagem multidimensional tem como propósito identificar e compreender as propriedades sensoriais dos produtos para avaliar sua aceitabilidade pelos consumidores e identificar possíveis pontos de melhorias nos produtos.^{1,2} Por meio dessa análise, é possível obter insights valiosos sobre a percepção dos consumidores em relação aos produtos, o que auxilia no desenvolvimento de formulações mais adequadas, ou seja, capazes de atender aos parâmetros de qualidade e de aumentar a satisfação do consumidor.^{3,12,18}

Embora metodologias instrumentais forneçam informações sobre a composição química e as propriedades físicas de produtos, elas não capturam a experiência sensorial completa que os consumidores vivenciam ao utilizá-los.^{9,18,19} Um exemplo disso é a viscosidade aparente de fluidos não newtonianos em produtos para cuidados com a pele, que pode variar dependendo da taxa de cisalhamento e da velocidade do movimento do dedo sobre a superfície da pele. Além disso, é comum a existência de uma correlação limitada entre um conjunto restrito de parâmetros físicos e vários atributos perceptivos do produto.^{8,14}

A análise sensorial, por sua vez, permite a avaliação dos atributos sensoriais dos produtos levando em consideração a complexidade dos sentidos humanos e sua interação com os produtos.^{20,21}

Os sentidos humanos sempre desempenharam um papel fundamental na avaliação da qualidade, da preferência e da segurança dos alimentos.¹⁶ No entanto, foi somente a partir da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) que a análise sensorial começou a se desenvolver de forma mais sistemática com ciência, por causa da preocupação crescente do exército americano com a qualidade e o sabor dos alimentos que eram destinados aos soldados.¹⁹

Esse contexto impulsionou o desenvolvimento de diversas metodologias que contribuíram para o estabelecimento e o avanço dessa abordagem, como a escala hedônica, desenvolvida no início dos anos 1950, que se tornou referência na avaliação da aceitabilidade dos alimentos. Desde então, organizações como a International Organization for Standardization (ISO) e a ASTM International (American Society for Testing and Materials) têm desempenhado um papel fundamental na publicação de diretrizes relacionadas à análise sensorial para garantir a padronização dos testes de materiais. Essas diretrizes abrangem diversas áreas e fornecem orientações detalhadas sobre a realização desses testes, as metodologias a serem empregadas e seu vocabulário específico e os diferentes testes que devem ser realizados.^{16,20,22}

Ao longo do último século, a análise sensorial evoluiu de uma prática intuitiva para uma disciplina científica estabelecida, tornando-se uma ferramenta poderosa e versátil que é aplicada em ampla gama de áreas, como as indústrias de alimentos, cosmética, farmacêutica, de produtos de cuidados pessoais e têxtil. Essa evolução foi impulsionada pelos avanços tecnológicos, que permitiram o desenvolvimento de metodologias mais sofisticadas e precisas, proporcionando uma compreensão mais profunda das percepções e preferências dos consumidores.^{1,2}

Importância da análise sensorial em cosméticos

Segundo define a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), os cosméticos são substâncias ou preparações destinadas a serem colocadas em contato com as diversas partes do corpo humano, como epiderme, pelos, unhas, lábios e órgãos genitais

externos, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência, protegê-los ou mantê-los em bom estado. No entanto, os benefícios dos cosméticos vão além do aspecto físico dessas partes do corpo humano.²³ Em uma pesquisa conduzida por Bouhour e colaboradores (2023),¹¹ baseada em eletroencefalografia, esses autores observaram que os cuidados faciais podem ter impacto positivo nas emoções e no bem-estar dos indivíduos. Esse estudo revelou que os cuidados com a pele facial promovem relaxamento cerebral, cardíaco, respiratório e muscular mais significativo em comparação com a condição de repouso das pessoas.

O mercado global da indústria cosmética é caracterizado por dinamicidade e competitividade, o que demanda constante busca por produtos diferenciados.^{24,25} Com ampla variedade de categorias de produtos – como de cuidados com a pele, cuidados com os cabelos, maquiagem, fragrâncias e produtos de higiene pessoal –, a indústria cosmética abrange extensa base de consumidores de diversas faixas etárias e regiões geográficas.^{2,14,26,27} No contexto brasileiro, o setor de cosméticos assume um papel de extrema relevância econômica. De acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (Abihpec), o Brasil está na posição de quarto maior mercado consumidor de produtos cosméticos do mundo e é o segundo colocado no ranking global de países que mais lançam esses produtos anualmente.²⁸

Devido ao seu contínuo crescimento, a indústria cosmética está em constante busca por inovações e, nesse contexto, a análise sensorial desempenha um papel essencial.^{7,29} Isso porque, por meio da análise sensorial, é possível compreender as percepções e as preferências individuais dos consumidores,^{2,3} identificar diferenças entre produtos^{4,5} e investigar a influência de variáveis no sensorial dos produtos.^{6,8}

Ao considerar as características textura, cor, odor e aparência do produto cosmético, a análise sensorial também contribui para garantir que o produto não apenas ofereça benefícios funcionais, mas também proporcione uma experiência sensorial agradável aos consumidores.⁵ Em estudo recente, Böger e colaboradores (2023)¹² caracterizaram uma formulação com microcápsulas

weneos
Sunscreen Testing Expertise
ex HelioScreen

Distribuidor no Brasil:

TECNOTESTS

tecnotests@tecnotests.com.br

Whatsapp (11) 99631-1454

Placas de PMMA para avaliar a proteção in vitro de produtos solares

AS ÚNICAS PLACAS QUE ATENDEM A TODAS AS NORMAS GLOBAIS



HELIOPLATE HD6 placas moldadas

- ISO 24443:2021 (e ISO 24443:2012) para FPUVA e comprimento de onda crítico
- FDA ver. 2011 para amplo espectro in vitro
- Boots Star Rating system ref. 2011 para relação UVA:UVB in vitro
- COLIPA 2011 para FPUVA in vitro e comprimento de onda crítico
- ISO/DIS 23675 para FPS in vitro



HELIOPLATE SB6 placas jateadas com areia

- ISO 24443:2021 (e ISO 24443:2012) para FPUVA e comprimento de onda crítico
- FDA ver. 2011 para amplo espectro in vitro
- Boots Star Rating system ref. 2011 para relação UVA:UVB in vitro
- ISO/DIS 23675 para FPS in vitro

de óleo de café torrado para a área dos olhos. Apesar de eles terem observado redução na espalhabilidade, na firmeza e na coesividade da formulação durante sua análise físico-química, no teste sensorial não foram percebidos os efeitos negativos de espalhabilidade e de pegajosidade na formulação, o que resultou em sua aprovação, devido à percepção desses benefícios pelos avaliadores.

Dessa forma, a análise sensorial desempenha um papel indispensável, pois as metodologias analíticas não conseguem reproduzir completamente a complexidade dos sentidos humanos.^{9,18} Isso também fica claro no estudo de Calixto e colaboradores (2020),³⁰ que comparou as percepções de formulações cosméticas entre brasileiros e franceses. Esse enfoque transcultural na análise sensorial permite compreender as preferências de cada grupo, para que se possam produzir cosméticos que sejam apreciados em diferentes contextos culturais. Uma descoberta interessante foi que a presença de filtros UV nos protetores solares desagradou tanto os brasileiros quanto os franceses. No entanto, foi observado que os brasileiros, possivelmente por serem mais expostos à radiação UV que os franceses, estão mais propensos a abdicar do sensorial desagradável em favor da fotoproteção.

Além disso, a análise sensorial desempenha um papel crucial na avaliação da estabilidade e da segurança dos produtos cosméticos. Isso porque, por meio dela, é possível garantir que esses produtos atendam às especificações e aos padrões de qualidade exigidos pelos órgãos regulatórios, fornecendo a segurança necessária aos consumidores para que os usem sem correr riscos.^{9,31} Nesse contexto, o estudo conduzido por Ali e colaboradores (2022)¹³ se destacou porque os pesquisadores utilizaram uma abordagem abrangente: além de realizar o teste de irritação cutânea/patch test, eles fizeram uma avaliação sensorial, na qual os voluntários foram solicitados a utilizar o produto e, por meio do preenchimento de um formulário com escalas, a avaliar sua capacidade de irritação e sua eficácia.

Fundamentos da análise sensorial

Desde tempos ancestrais, confiamos em nossos sentidos para avaliar o frescor, o sabor, a textura e a aparência dos alimentos que consumimos. Essa prática intuitiva reflete nossa conexão intrínseca com o mundo sensorial ao nosso redor.¹ A análise sensorial é fundamentada nos sentidos humanos e em como eles se relacionam, sendo capazes de provocar uma variedade de sensações e experiências.^{21,32,33} Quando os produtos são capazes de estimular de forma positiva os sentidos dos consumidores, isso pode ter impacto significativo em sua aceitação. Dessa forma, entender e atender aos sentidos visão, audição, paladar, olfato e tato é essencial na avaliação dos cosméticos.^{18,34,35}

A visão é um dos primeiros sentidos a serem ativados ao se avaliar um produto cosmético. A aparência do produto, como cor, brilho e uniformidade, influencia a percepção do consumidor sobre sua qualidade e atratividade.^{9,25} Além disso, por meio da visão, somos capazes de distinguir visualmente a viscosidade de diferentes cremes. Por exemplo, a aparência visual de um creme mais viscoso sugere implicitamente maior capacidade de hidratação em comparação a um creme com aparência menos viscosa. Essa capacidade da visão, de antecipar e inferir possíveis características táteis sensoriais de materiais, pode influenciar a percepção e a avaliação sensorial dos produtos cosméticos, impactando diretamente sua aceitação ou não pelos consumidores e as preferências destes por determinados produtos.²¹

As embalagens e os rótulos também são elementos visuais importantes na escolha de um cosmético.^{24,36}

No que se refere ao paladar, o gosto é relevante em produtos como batons, visto que um sabor desagradável pode afetar a aceitação do produto.⁴

A audição também pode ser relevante na análise sensorial de cosméticos, especialmente em relação às suas embalagens, como o som de clique que é produzido ao se abrir uma embalagem.³⁷

O olfato desempenha um papel significativo na experiência sensorial dos cosméticos. As respostas emocionais aos odores normalmente estão presentes desde o nascimento dos indivíduos, indicando que seu sistema olfativo está plenamente desenvolvido desde o início da vida.²¹ Quando substâncias odoríferas alcançam a cavidade nasal, as células receptoras olfativas são ativadas e enviam sinais elétricos ao cérebro, que os analisa e associa a memórias e experiências do indivíduo.^{21,33} Além de evocar memórias passadas, o olfato influencia as emoções e o bem-estar das pessoas. Estudos sugerem que o odor tem impacto mais forte nas emoções do que o toque, podendo gerar emoções negativas ou positivas em relação aos produtos cosméticos.³⁸

É desejável que as fragrâncias utilizadas em cosméticos apresentem estabilidade e longa duração. A fragrância de um produto cosmético é composta de uma combinação complexa de compostos odoríferos, resultando em um aroma característico. A natureza do odor está diretamente relacionada à estrutura química desses compostos, enquanto a intensidade percebida é influenciada pela concentração das substâncias odoríferas presentes no produto.^{39,40} Samain-Aupic e colaboradores (2023)⁴¹ avaliaram o efeito da aplicação de um óleo cosmético perfumado e de um óleo cosmético sem perfume na pele. Os resultados mostraram que o óleo cosmético perfumado melhorou os limiares de detecção tátil e a discriminação espacial em comparação ao óleo cosmético sem perfume.

Além disso, observou-se aumento na expressão do receptor olfatório OR2A4 e no comprimento das fibras elásticas da pele com a aplicação do óleo perfumado. Concluiu-se que a aplicação de um óleo perfumado na pele pode beneficiar a sensibilidade tátil e a condição da pele, destacando-se a importância do odor na análise sensorial de cosméticos.

Por fim, o sentido do tato também é fundamental. A percepção tátil envolve diferentes formas de estímulo, como pressão, estiramento e temperatura, que são detectadas por receptores específicos presentes na pele, especialmente nas pontas dos dedos e nos lábios. Esses receptores têm alta densidade nessas áreas, permitindo que elas tenham sensibilidade mais refinada e precisa ao toque.^{5,32,42} Dessa forma, as propriedades sensoriais dos cosméticos dependem não apenas da sua composição físico-química, mas também do comportamento do toque.¹⁴

A sensação produzida pela aplicação de um cosmético na pele é uma das propriedades mais importantes dos produtos cutâneos e pode ser dividida em primária e secundária.

A sensação primária está relacionada à percepção inicial do produto, que é influenciada pela força aplicada quando ele é colocado na pele (taxa de cisalhamento) e pela resistência do produto ao fluxo (viscosidade dinâmica).

Por sua vez, a sensação secundária refere-se às sensações que são experimentadas pelo usuário no final da aplicação. Nessa etapa, espera-se que o produto exiba a propriedade tixotrópica, ou seja, que sua viscosidade diminua sob a influência das forças aplicadas sobre ele.^{8,43,44}

As características sensoriais dos cosméticos estão intimamente ligadas à sua composição. Ingredientes como emolientes, umectantes e modificadores de reologia desempenham o papel crucial de percepção tátil diferenciada desses produtos.^{13,44} Entre os vários veículos que são utilizados em cosméticos, aqueles que apresentam facilidade de espalhamento, absorção rápida e deixam um mínimo de resíduo oleoso são geralmente preferidos pelos consumidores.^{34,45,46} Em um estudo conduzido por Savary e colaboradores (2019),⁵ diferentes formulações cosméticas comerciais de géis e emulsões foram avaliadas em relação aos resíduos deixados na pele. Os avaliadores e os testes de medição de fricção indicaram que as emulsões deixavam resíduos após sua aplicação, enquanto os géis não deixavam nenhum resíduo. Além disso, observou-se correlação entre a espalhabilidade e a presença de polímeros hidrofílicos nos produtos: o gel que apresentou maior espalhabilidade continha hidroxietilcelulose, enquanto o produto com menor espalhabilidade era o único que não tinha nenhum polímero em sua composição.

Análise sensorial descritiva

A análise sensorial descritiva pode ser realizada por meio de diferentes métodos, que podem variar de acordo com o objetivo do estudo e as características específicas do produto em análise.^{34,47} Alguns dos métodos mais comuns incluem os mencionados a seguir.

• **Testes afetivos:** são realizados com consumidores em potencial, que avaliam as amostras com base em sua aceitação e preferência. Esses testes são úteis para determinar a resposta emocional e subjetiva dos consumidores em relação aos produtos cosméticos.

• **Testes discriminativos:** um painel treinado é usado para identificar diferenças ou semelhanças entre as amostras testadas. Os participantes são desafiados a distinguir as amostras com base em suas características específicas.

• **Testes descritivos:** são realizados por um painel treinado que avalia e descreve detalhadamente as características sensoriais das amostras e suas intensidades relativas. Esses testes visam criar um perfil sensorial detalhado das amostras, fornecendo informações sobre aspectos como aroma, sabor, textura e aparência.^{1,34,47,48}

A análise descritiva é uma metodologia amplamente utilizada na ciência sensorial para a avaliação de características sensoriais de produtos, incluindo cosméticos.^{27,49} Essa metodologia se destaca por possibilitar a obtenção de uma descrição pormenorizada dos atributos sensoriais de produtos e pela quantificação desses atributos. Dentro da análise sensorial descritiva tradicional, diferentes métodos são utilizados, incluindo: perfil de sabor, perfil de textura, análise descritiva quantitativa (ADQ), spectrum e perfil livre.^{48,50} Cada um desses métodos reflete abordagens sensoriais específicas, porém, com exceção do perfil livre, todos os outros têm em comum as necessidades de serem realizados por painelistas e de que eles sejam treinados, sendo o spectrum e o ADQ os mais comumente empregados.^{7,16,49}

O método spectrum, também conhecido como spectrum descriptive analysis (SDA), é uma técnica utilizada para realizar testes sensoriais descritivos e que consiste em fornecer uma descrição sensorial precisa dos produtos, classificando cada atributo em escalas absolutas ou universais.⁸ No entanto, o método spectrum requer tempo de treinamento mais longo dos



A Stahl oferece para a área de **Assuntos Regulatórios e Marketing** o serviço de organização de informações públicas em um **banco de dados atualizado diariamente**.

Empresas, Registros de Produtos e Atos Normativos Consolidados – tudo em um único acesso.

Agilidade, segurança e acessibilidade é o que oferece o VSDWeb On-line, 24 horas por dia, o mais completo banco de dados para a área da saúde.



Stahl Informática Comércio e Serviço Ltda

(11) 99137.8761

stahl@stahl.inf.br

panelistas do que o método ADQ, geralmente de 6 meses a 1 ano, e utiliza uma escala numérica de mais pontos que este método, o que pode exigir maior complexidade de avaliação por parte dos panelistas.⁴⁸ Nesse sentido, o método sensorial mais indicado para a obtenção de um perfil sensorial preciso dos produtos é o descritivo quantitativo, sendo amplamente empregado na área de cosméticos.^{15,27,49,51}

Análise sensorial descritiva quantitativa

A análise sensorial descritiva quantitativa (ADQ) é um dos principais métodos utilizados na análise sensorial descritiva.^{35,48} Nesse método, um painel de avaliadores treinados é selecionado para descrever e quantificar objetivamente os atributos sensoriais de um produto. Durante seu treinamento, os avaliadores aprendem a utilizar uma linguagem comum para descrever as percepções sensoriais e atribuir pontuações de intensidade a cada atributo avaliado. Essas pontuações são então analisadas estatisticamente, permitindo a obtenção de perfis sensoriais detalhados do produto.^{3,9,16,22,52}

Uma das características-chave da ADQ é sua abordagem estruturada e sistemática, que permite fazer uma descrição detalhada e objetiva dos atributos sensoriais do produto. Isso proporciona aos avaliadores uma compreensão mais precisa das características do produto e facilita a comparação entre diferentes amostras por meio da detecção de diferenças sutis entre elas. Além disso, a ADQ envolve um grupo de avaliadores treinados, que têm habilidades sensoriais refinadas e utilizam uma linguagem comum para descrever os atributos sensoriais dos produtos, o que melhora a consistência e a confiabilidade dos resultados de suas avaliações, permitindo-lhes que façam uma análise estatística robusta.^{22,47,52}

A ADQ é especialmente aplicável no contexto dos cosméticos, pois é capaz de identificar nuances sensoriais que poderiam passar despercebidas em outras formas de avaliação, visto que permite a quantificação mais objetiva dos atributos sensoriais desses produtos. Essa técnica pode ser empregada no controle de qualidade, indicando especificações e possibilitando o monitoramento das alterações sensoriais do produto ao longo do tempo. Além disso, a ADQ é capaz de investigar os efeitos dos ingredientes e das variáveis de processamento na qualidade sensorial final dos produtos, tornando-se uma ferramenta valiosa para comparar diferentes amostras e formulações de cosméticos.^{22,47,52,53} Recentes estudos têm se destacado ao utilizar essa abordagem para identificar a influência específica dos ingredientes nas formulações de cosméticos e para realizar

comparações detalhadas entre as características sensoriais de diferentes matérias-primas. A Tabela 1 resume as características da análise descritiva empregada em cosméticos.

A análise descritiva quantitativa de produtos requer o controle criterioso das possíveis variáveis capazes de interferir no resultado, como: ambiente do teste, seleção e treinamento dos panelistas, atributos dos produtos a serem abordados e tratamento estatístico dos dados obtidos.^{1,47} Nesse sentido, o local de realização da análise deve ter sua temperatura e umidade controladas, e iluminação adequada, preferencialmente com lâmpadas de alta intensidade, para permitir a avaliação das características visuais do produto. É essencial bloquear qualquer luz externa ao local da avaliação e fornecer cabines individuais aos participantes, para que possam conduzir suas análises sem distrações. Ao projetar o laboratório para análise sensorial, é necessário que o engenheiro/arquiteto, além da sala de testes, inclua na planta uma sala para o líder das análises e uma sala de reunião, para sediar discussões entre ele e todos os participantes desse trabalho. Adicionalmente, uma sala de preparo de amostras também deve ser providenciada.^{9,15,47}

Esposito e seus colaboradores (2021)⁴ investigaram a aplicação de organogéis de baixo peso molecular (LMOGs), nesse caso, o 1,3:2,4-dibenzilideno-D-sorbitol (DBS) e o ácido 12-hidroxiesteárico (12-HSA), como agentes gelificantes para substituir parte das ceras em batons, como uma alternativa vegana e natural aos produtos sintéticos. Nesse estudo, foram comparadas formulações baseadas em LMOG: L1 com 1% de DBS, L2 com 10% de 12-HSA e L3 com 1,5% de DBS, com um controle sem LMOG (L4) e com um produto comercial com cera na composição (L5). Os resultados da análise sensorial indicaram que os atributos sensoriais de oleosidade e brilho foram os mais discriminativos entre as formulações. A formulação do batom L2 apresentou efeito de baixo brilho em comparação com as outras formulações à base de DBS. A amostra L3, com maior quantidade de vaselina em comparação com outros ingredientes, como petrolato branco (vaselina branca) e óleo de amêndoas (L1), foi avaliada como a formulação menos oleosa. A oleosidade média desejada foi alcançada pelas formulações à base de LMOG (L1–L2). Esse estudo indica o uso potencial de LMOGs como agentes gelificantes de batons.

Em outro estudo, Vieira e colaboradores (2020)⁵⁴ investigaram as características sensoriais de diferentes ingredientes cosméticos, incluindo: amido de tapioca; óleos vegetais, como os de coco, arroz, gergelim e pêssego; manteiga de karité; e extratos glicólicos de amora, aveia, chá verde e romã. O objetivo

Tabela 1. Aplicação da análise descritiva quantitativa no desenvolvimento de cosméticos

Autor	Objetivo	Painel	Atributos	Escala	Análise estatística
4	Caracterizar o perfil de propriedades sensoriais dos batons produzidos com organogéis de baixo peso molecular (LMOGs).	16 mulheres de 18 a 25 anos, que usam batons com frequência.	Espalhabilidade, dureza, opacidade, brilho e oleosidade.	De 9 pontos.	ANOVA bidirecional, teste LSD de Fisher, análise de componentes principais.
54	Melhorar a diferenciação das características sensoriais de ingredientes cosméticos, como amido, óleos vegetais, manteiga e extratos glicólicos.	25 estudantes de engenharia, treinados por 6 meses (24 horas em sessões semanais de 1 hora).	Opacidade, cor, brilho, fluidez, deslizamento, frescor, branqueamento espalhabilidade, resíduo oleoso, pegajosidade e maciez.	-	ANOVA bidirecional, teste LSD de Fisher e teste de Friedman, com nível de confiança de 99%. Análise de componentes principais, (média e desvio padrão, sempre que foram aplicáveis).

principal dessa pesquisa foi aprimorar a diferenciação entre esses ingredientes com base em suas propriedades sensoriais. Para alcançar esse objetivo, a análise de componentes principais (PCA, sigla em inglês para principal component analysis) foi aplicada, permitindo identificar as principais semelhanças e diferenças entre as amostras. Os resultados da análise indicaram que os óleos vegetais de coco, arroz, gergelim e pêssego e a manteiga de karité apresentaram maior associação ao resíduo oleoso e escorregadio, enquanto os extratos glicólicos tiveram maior relação com os atributos de brilho, fluidez e frescor. O amido de tapioca e a manteiga de karité se destacaram como matérias-primas mais distintas em relação aos demais ingredientes, pois em comum apresentaram não fluidez e opacidade. Por outro lado, os extratos glicólicos exibiram maior similaridade entre si, o que tornou mais desafiador diferenciá-los. Verificou-se que o óleo de arroz demonstrou maior relação com a sensação de pegajosidade e menor relação com a suavidade, enquanto o óleo de coco apresentou maior associação com a sensação de frescor e menor relação com o resíduo oleoso.

-Seleção e treinamento do painel sensorial: o painel sensorial refere-se a um grupo de indivíduos que são selecionados para fazer a avaliação sensorial.⁴² A correta seleção e o adequado treinamento desse painel desempenham um papel crucial na análise descritiva, pois podem influenciar na confiabilidade dos dados obtidos.¹ Em geral, o recrutamento dos painelistas é realizado com o dobro ou com o triplo do número de participantes necessários para fazer a análise sensorial, sendo que pelo menos 12 participantes devem ser selecionados, uma vez que se considera essa quantidade suficiente para conduzir um estudo-piloto.^{9,38,47} Os painelistas são selecionados por meio de critérios como a disponibilidade, o interesse em participar do estudo e a ausência de alergias, além de ser desejável que apresentem habilidades perceptivas, sendo capazes de detectar, descrever e classificar atributos sensoriais de produtos.^{47,50,52}

No estudo realizado por Vieira (2015),⁵⁵ além de um questionário com perguntas de caráter pessoal e técnico, foram empregados testes de acuidade para selecionar os participantes. Para isso, utilizou-se especificamente o teste triangular, que tem como objetivo identificar a amostra diferente entre outras amostras. Também foram aplicados o teste de detecção e descrição, por meio do qual os participantes deveriam identificar as amostras e descrever determinados atributos desses materiais, e o teste de ordenação, que exigia a classificação das amostras em relação a um atributo específico. Também foi avaliada a habilidade de compreensão do uso de escalas de intensidade. Os indivíduos considerados aptos após a realização dos testes foram selecionados como painelistas para o estudo.

Durante o processo de treinamento, os painelistas são capacitados a identificar e a descrever as diferentes características sensoriais dos produtos. Desenvolvem uma linguagem em comum para descrever suas percepções sensoriais e atribuem pontuações de intensidade a cada atributo avaliado. Para facilitar esse processo, materiais de referência podem ser utilizados, servindo como âncoras para determinar as intensidades dos atributos dos produtos.^{1,50} Nesse sentido, o papel do líder do painel é essencial durante o treinamento dos painelistas, pois ele os orienta sobre como fazer o uso adequado dos termos sensoriais e na compreensão das escalas de intensidade dos atributos dos produtos.^{50,52}

O tempo de treinamento necessário dos painelistas pode

Um papo cabeça com a inteligência artificial

Explicamos ao Chat-GPT tudo que o software RTC é capaz de fazer pra gerenciar P&D e os requisitos técnicos das formulações.

Depois, pedimos a ele pra gerar duas imagens que representem as indústrias que não usam o RTC.



Quer modernizar seu P&D?
Acesse formulador.com

variar dependendo da metodologia adotada e da complexidade dos produtos, podendo variar de 10 a 100 horas.^{1,47,52} Nesse sentido, o tempo de treinamento pode ser um fator limitante. Por isso, alguns autores utilizam outros métodos ou até conduzem um estudo híbrido que demande menos tempo.^{16,56} No entanto, em geral, quanto maior é o tempo de treinamento, menor é a variabilidade dos dados.^{22,50,52}

- Definição de atributos descritivos: a definição dos atributos descritivos do produto é um processo fundamental na análise descritiva quantitativa, pois permite estabelecer uma linguagem comum entre os avaliadores, garantindo que todos entendam e utilizem os mesmos termos para descrever os atributos sensoriais do produto. Esses atributos podem abranger diversas dimensões sensoriais: aroma, sabor, textura, aparência, entre outras propriedades relevantes.^{1,47} Nessa etapa, com o auxílio do líder, os painelistas identificam e definem os atributos sensoriais dos produtos que são relevantes para serem avaliados.^{16,50}

No caso de cosméticos, entre os vários veículos utilizados nesses produtos, aqueles que apresentam facilidade de espalhamento, absorção rápida e deixam um mínimo de resíduo oleoso são geralmente preferidos pelos consumidores.^{34,45,46} Nesse contexto, as características sensoriais dos cosméticos que são percebidas estão intimamente ligadas à sua composição. Ingredientes como emolientes, umectantes e modificadores de reologia desempenham um papel crucial na percepção tátil diferenciada desses produtos.^{13,44} Em estudo conduzido por Savary e colaboradores (2019)⁵, diferentes formulações cosméticas comerciais de géis e emulsões foram avaliadas em relação ao resíduo deixado na pele. Os avaliadores e os testes de medição de fricção indicaram que as emulsões deixaram resíduos após sua aplicação, enquanto os géis não deixaram nenhum resíduo na pele. Além disso, eles observaram que houve correlação entre a espalhabilidade e a presença de polímeros hidrofílicos nos produtos: o gel que apresentou maior espalhabilidade continha hidroxietilcelulose, enquanto o produto com menor espalhabilidade era o único que não tinha nenhum polímero em sua composição.

Durante a análise sensorial de cosméticos, a avaliação dos seus atributos pode ser realizada em três etapas. Antes da aplicação do produto, podem ser avaliados parâmetros como cor e odor, que contribuem para a percepção inicial do produto. Durante a aplicação do produto, os atributos relacionados à sua textura, como espalhabilidade, viscosidade e absorção, são avaliados para se compreender a experiência tátil durante seu uso. Após sua aplicação, são considerados aspectos como a presença de resíduo oleoso ou aquoso na pele e a sensação de pegajosidade, que influenciam a percepção final do produto.^{2,5,15,29}

A avaliação dos atributos do produto é realizada em escalas. Uma abordagem frequentemente adotada consiste em empregar uma escala não estruturada, muitas vezes contínua e unipolar, que geralmente varia de 9 a 15 pontos. Nessa escala, o ponto de menor intensidade é representado na extrema esquerda, enquanto o de

maior intensidade é representado na extrema direita, podendo haver pontos de ancoragem nesses pontos, referentes às descrições que se relacionam com eles (Figura 2).^{9,16,52} A escolha dos pontos de ancoragem deve ser feita com cautela, visto que, caso um atributo não esteja presente na escala, o ideal será identificar um extremo com “nada”, em vez de, por exemplo, com “muito fraco”.⁵²

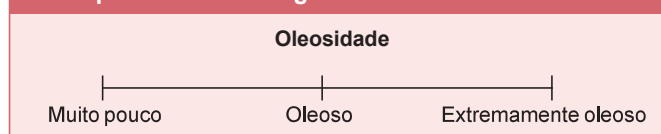
- Tratamento estatístico dos dados: a análise estatística dos dados desempenha um papel fundamental na análise sensorial, no que se refere à análise descritiva quantitativa.¹⁶ Antes do desenvolvimento da ADQ, que ocorreu na década de 1970, os métodos de análise sensorial, baseados em avaliações subjetivas, tornavam os resultados pouco confiáveis e dificultava a comparação e a interpretação dos dados. O desenvolvimento da ADQ, especialmente por meio do trabalho de Stone e seus colaboradores (2020),⁴⁷ trouxe uma abordagem sistemática que permitiu que os resultados das avaliações sensoriais fossem quantificáveis e estatisticamente analisáveis.^{1,47,52}

Para que se faça uma análise sensorial mais robusta é indicado combinar diferentes métodos estatísticos.⁵⁷ Inicialmente, pode ser realizada uma inspeção geral dos dados, para identificar outliers e erros, além de se observarem tendências nas análises. Valores médios e desvio(s) padrão são frequentemente empregados nessa etapa, aplicados tanto ao conjunto de dados como aos avaliadores ou aos atributos individualmente. Em seguida, a ANOVA (análise de variância) é aplicada para comparar as médias de dois ou mais conjuntos de dados e determinar se existem diferenças significativas entre eles, comumente com nível de confiança de 95%. Por fim, pode ser realizada uma análise multivariada, como a análise de componentes principais (PCA), que considera várias variáveis simultaneamente para explorar as relações entre elas.^{9,56}

O diagrama de radar é outra ferramenta visual frequentemente utilizada na ADQ e que permite a rápida identificação de padrões sensoriais da amostra. Esse tipo de gráfico é especialmente útil para representar a intensidade dos atributos sensoriais de cada amostra em relação a uma escala específica.^{20,57} García e seus colaboradores (2023)⁴⁵ caracterizaram os atributos sensoriais de uma dispersão de poliafron (PAD) como veículo de calcipotriol (CAL) e dipropionato de betametasona (BDP), comparando-a com formulações de pomada e de oleogel indicados para tratar psoríase. O estudo utilizou um painel de 16 especialistas para avaliar propriedades como aparência (appearance), aderência (pick up), fricção (rub out) e sensação posterior (afterfeel). O veículo CAL/BDP PAD-creme (azul) mostrou-se favorável, pois tinha baixa viscosidade, baixo comportamento de graxa, boa umidade e boa espalhabilidade. Apresentou também sensação posterior agradável após sua absorção, diferindo da pomada (vermelho). O oleogel (verde) teve propriedades sensoriais semelhantes, mas com menor integridade de forma e umidade, e mais oleosidade. Dessa forma, a análise revelou que o veículo CAL/BDP PAD-creme tem atributos sensoriais favoráveis, tornando-o uma opção adequada para o tratamento tópico da psoríase. Sua maior facilidade de manipulação em relação ao oleogel e suas propriedades sensoriais superiores às da pomada sugerem um potencial aumento na adesão ao tratamento.

O desenvolvimento de softwares estatísticos representou um avanço significativo para a melhoria do processo de análise sensorial. Com o desenvolvimento da tecnologia da informação, os softwares tornaram-se ferramentas essenciais para a

Figura 2. Escala não estruturada contínua unipolar com pontos de ancoragem nos extremos



condução de estudos sensoriais, tornando todo esse processo mais eficiente, preciso e de fácil gerenciamento. Além disso, esses programas oferecem recursos gráficos e visuais que facilitam a visualização e a interpretação dos resultados da análise sensorial, tornando a comunicação dos achados mais acessível.^{1,47,56}

Desafios e Tendências Futuras

A análise descritiva quantitativa (ADQ) tem se mostrado uma técnica valiosa para a caracterização de atributos sensoriais de produtos cosméticos.¹⁵ Entretanto, como qualquer metodologia, a ADQ também enfrenta desafios e limitações que precisam ser considerados no momento de escolher um método para fazer a análise sensorial de um produto. Entre os principais desafios da ADQ estão o tempo e os recursos necessários para realizar os testes sensoriais. A formação e a manutenção de um painel de especialistas requerem investimento significativo em termos de tempo e dinheiro. Além disso, a avaliação de grande número de amostras pode ser demorada, o que pode limitar a aplicação da ADQ em situações em que haja restrições de tempo.^{7,16,58}

Como resposta a essas demandas industriais e de inovação, surgiram novas metodologias descritivas, mais rápidas e simplificadas, que visam reduzir o tempo e os recursos necessários para a análise sensorial de produtos e cujos painelistas não necessitam de treinamento extensivo.^{16,35,50} Entre essas abordagens, destacam-se os métodos rápidos, como o free-choice profiling (perfil livre de escolha, na tradução livre para o português). Nessa abordagem, os painelistas têm a liberdade de criar seus próprios atributos para o produto em questão e, em seguida, atribuir in-

tensidades a esses produtos com base em suas percepções. Outro método é o check-all-that-apply, por meio do qual os painelistas têm a oportunidade de marcar, em uma lista de atributos fornecida, todas as opções que considerarem aplicáveis ao produto analisado.^{16,18,22,29,56}

A segurança da aplicação de produtos na pele é um fator que também deve ser levado em consideração na análise sensorial, podendo apresentar-se como um limitante nesse processo.^{24,49} Outro ponto crítico é presença do viés subjetivo nos testes sensoriais, que abre espaço para a exploração de outras técnicas de análise. Uma tendência emergente é a integração de métodos instrumentais à análise sensorial. A análise instrumental pode fornecer informações sobre propriedades físicas e reológicas dos produtos, que podem ser usadas para prever ou complementar o perfil sensorial para otimizar o desenvolvimento desses produtos.^{3,20,46,59}

Em um estudo conduzido por Ali e colaboradores (2022),¹³ foi identificada correlação entre as propriedades sensoriais e físico-químicas de cremes estabilizados por Pickering e surfactante. Os resultados desse estudo revelaram que medidas reológicas têm a capacidade de prever atributos sensoriais dos cremes relacionados à sua fase de aplicação, como espessura e espalhabilidade, enquanto a fricção tátil na pele suína excisada mostrou-se relevante para prever atributos sensoriais ligados à sensação pós-aplicação desses produtos. Contudo, o atributo pegajosidade não apresentou correlação com essas análises, possivelmente pela forma como a percepção sensorial de viscosidade do produto foi avaliada, na qual o toque da pele com a ponta do dedo envolveu um movimento diferente do utilizado nos métodos instrumentais.

frances & fonctions
OLIVIER FABRE



Consultor em desenvolvimento de fragrância.

Olivier Fabre, 28 anos de experiência desenvolvendo fragrâncias para grandes marcas internacionais e brasileiras, e 12 anos treinando equipes de avaliação ao redor do mundo. **Ele é seu parceiro olfativo.**



Sua linha de produtos com fragrâncias desenvolvidas por

faboliv@live.fr
Instagram - @olivierfabre7
+ 55 11 94517-7140

Nesse sentido, apesar dos avanços, ainda há desafios a serem superados pelos métodos de análise sensorial descritiva, como a correlação mais robusta entre as medidas instrumentais e a avaliação sensorial. Estudos adicionais são necessários para estabelecer relações mais precisas entre as medidas de textura, reologia e atributos sensoriais dos produtos.^{9,18,44,60} Além disso, a pesquisa contínua sobre as metodologias mais recentes e rápidas deve se concentrar em preservar a precisão e a confiabilidade dos resultados, ao mesmo tempo que devem simplificar os procedimentos e o treinamento dos avaliadores.⁴⁷

Antecipa-se que a análise sensorial descritiva continuará a evoluir, desenvolvendo técnicas mais ágeis e flexíveis, e buscando aprimorar a precisão e reduzir o tempo de análise dos dados sensoriais. Essas técnicas serão personalizadas e combinadas pelos pesquisadores de acordo com suas necessidades específicas e seus objetivos de estudo. Os softwares de análise sensorial são peças-chave nessa evolução, oferecendo ferramentas e recursos que facilitam a coleta, a organização e a interpretação dos dados. Com a contínua progressão tecnológica, é esperado que esses softwares se tornem ainda mais sofisticados e acessíveis, ampliando as oportunidades de pesquisa e inovação no campo da análise sensorial.^{1,47}

Conclusão

A análise sensorial descritiva desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de cosméticos. Por meio dessa ferramenta, um painel criteriosamente selecionado e treinado avalia a intensidade das características sensoriais relevantes do produto em questão, para criar um perfil sensorial detalhado desse produto. No contexto dos cosméticos, a análise sensorial descritiva é particularmente relevante, pois os atributos sensoriais do produto desempenham um papel crucial na experiência do usuário.

Essa abordagem é amplamente aplicada na indústria cosmética para avaliar a magnitude da aceitação dos produtos pelos consumidores, bem como para garantir a qualidade e a segurança dos itens lançados no mercado. Pode ser empregada na seleção de ingredientes adequados a cada tipo de pele, no ajuste de formulações, na otimização de processos de fabricação e na avaliação comparativa de diferentes produtos. Adicionalmente, a análise sensorial descritiva contribui para o desenvolvimento de produtos personalizados, adequados às preferências específicas de diferentes grupos de consumidores.

Entretanto, ao mesmo tempo que a ADQ oferece benefícios significativos, apresenta desafios e limitações que devem ser considerados. O viés subjetivo inerente aos testes sensoriais pode influenciar os resultados, tornando essencial o treinamento adequado dos avaliadores para garantir a consistência e a confiabilidade dos dados. Além disso, a condução de testes sensoriais requer tempo e recursos significativos, que podem ser obstáculos durante as fases iniciais do desenvolvimento de produtos.

O uso de métodos rápidos e a integração de abordagens sensoriais e instrumentais, juntamente com o suporte de softwares especializados, contribuirão para o aprimoramento contínuo da análise sensorial e para a sua aplicação prática na indústria. Considerando todos esses fatores, é esperado que a análise sensorial descritiva permaneça como uma ferramenta essencial para garantir a qualidade, a aceitação e a satisfação dos produtos cosméticos oferecidos aos consumidores.

Referências

1. MC Meilgaard, GV Civile, BT Carr. Sensory evaluation techniques. On-line. 2016. Handbook of Food Analysis Second Edition: Physical Characterization and Nutrient Analysis. Boca Raton: CRC Press; 2016. DOI: 10.1111/j.1471-0307.2007.00330.x
2. L Idalgo Vasques, G Ricci Leonardi. User experience in cosmetics: Perception analysis regarding the use of an anti-Aging moisturizer. *Cosmetics* 10:33, 2023. DOI: 10.3390/cosmetics10010033
3. MM Vergilio, ACP de Freitas, PA da Rocha Filho. Comparative sensory and instrumental analyses and principal components of commercial sunscreens. *J Cosmet Dermatol* 21:729–739, 2022. DOI: 10.1111/jocd.14113
4. CL Esposito, P Kirilov. Preparation, characterization and evaluation of organogel-based lipstick formulations: Application in cosmetics. *Gels* 7:97, 2021. DOI: 10.3390/gels7030097
5. G Savary, L Gilbert, M Grisel, C Picard. Instrumental and sensory methodologies to characterize the residual film of topical products applied to skin. *Ski Res Technol* 25:415–423, 2019. DOI: 10.1111/srt.12667
6. C Chao, C Génot, C Rodriguez, H Magniez, S Lacourt, A Fievez et al. Emollients for cosmetic formulations: Towards relationships between physico-chemical properties and sensory perceptions. *Colloids Surfaces A Physicochem Eng Asp* 536:156–164, 2018. DOI: 10.1016/j.colsurfa.2017.07.025
7. L Gilbert, G Savary, M Grisel, C Picard. Predicting sensory texture properties of cosmetic emulsions by physical measurements. *Chemom Intell Lab Syst* 124:21–31, 2013. DOI: 10.1016/j.chemolab.2013.03.002
8. T Moravkova, P Filip. The influence of emulsifier on rheological and sensory properties of cosmetic lotions. *Adv Mater Sci Eng* 2013:1–7, 2013. DOI: 10.1155/2013/168503
9. V Isaac, BG Chiari, C Magnani, MA Corrêa. Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos. *Rev Ciências Farm Básica e Apl* 33:479–488, 2012
10. AM Muñoz. Sensory evaluation in quality control: an overview, new developments and future opportunities. *Food Qual Prefer* 13:329–339, 2002. DOI: 10.1016/S0950-3293(02)00014-9
11. S Bouhout, A Aubert, F Vial, B Choquet, Physiological benefits associated with facial skincare: Wellbeing from emotional perception to neuromodulation. *Int J Cosmet Sci* 45:458–469, 2023. DOI: 10.1111/ics.12855
12. BR Böger, AASG Lonni, M de T Benassi. Characterization and sensory evaluation of a cosmeceutical formulation for the eye area with roasted coffee oil microcapsules. *Cosmetics* 10:24, 2023. DOI: 10.3390/cosmetics10010024
13. A Ali, L Skedung, S Burleigh, E Lavant, L Ringstad, C Anderson et al. Relationship between sensorial and physical characteristics of topical creams: A comparative study on effects of excipients. *Int J Pharm* 613:121370, 2022. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2021.121370
14. S Guest, F McGlone, A Hopkinson, ZA Schendel, K Blot, G Essick. Perceptual and sensory-functional consequences of skin care products. *J Cosmet Dermatological Sci Appl* 3:66–78, 2013. DOI: 10.4236/jcdsa.2013.31A010
15. M Moussour, M Lavarde, A M Pensé Lhéritier, F Bouton. Sensory analysis of cosmetic powders: personal care ingredients and emulsions. *Int J Cosmet Sci* 39:83–89, 2017. DOI: 10.1111/ics.12352
16. MA Drake, ME Watson, Y Liu. Sensory analysis and consumer preference: best practices. *Annu Rev Food Sci Technol* 14:427–448, 2023. DOI: 10.1146/annurev-food-060721-023619
17. Anonymous. Institute of Food Technologists. Minutes Div Bus Meet. Chicago: IFT, 1975
18. A Huynh, AG Garcia, LK Young, M Szoboszlai, MW Liberatore, G Baki. Measurements meet perceptions: rheology–texture–sensory relations when using green, bio derived emollients in cosmetic emulsions. *Int J Cosmet Sci* 43:11–19, 2021. DOI: 10.1111/ics.12661
19. FCS César, PMBG Maia Campos. Influence of vegetable oils in the rheology, texture profile and sensory properties of cosmetic formulations based on organogel. *Int J Cosmet Sci* 42:494–500, 2020. DOI: 10.1111/ics.12654
20. DA Adejokun, K Dodou. A Novel Quality Control method for the determination of the refractive index of oil-in-water creams and its correlation with skin hydration. *Cosmetics* 8:74, 2021. DOI: 10.3390/cosmetics8030074
21. S Courrèges, R Aboulaasri, A Bhatara, M-H Bardel. Crossmodal interactions between olfaction and touch affecting well-being and perception of cosmetic creams. *Front Psychol* 12, 2021. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.703531
22. C Marques, E Correia, L-T Dinis, A Vilela. An overview of sensory characterization techniques: from classical descriptive analysis to

- the emergence of novel profiling methods. *Foods* 11:255, 2022. DOI: 10.3390/foods11030255
23. Brasil. Anvisa RDC 752 de 19 de setembro de 2022. Dispõe sobre a definição, a classificação, os requisitos técnicos para rotulagem e embalagem, os parâmetros para controle microbiológico, bem como os requisitos técnicos e procedimentos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes.
 24. S Imbart, A Laplanche, C Ruzic, M Lavarde, S Marull-Tufeu, C Bernard et al. Design of a sensorial-instrumental correlation methodology for a category of cosmetic products: O/W emulsions. *Cosmetics* 9:84, 2022. DOI: 10.3390/cosmetics9040084
 25. X Zhang, T Zhou, K M Ng. Optimization based cosmetic formulation: Integration of mechanistic model, surrogate model, and heuristics. *AIChE J* 67, 2021. DOI: 10.1002/aic.17064
 26. T Uchino, S Fujimori, I Hatta, Y Miyazaki, D Kamiya, H Fujino et al. Development of novel polyglycerol fatty acid ester-based nanoparticles for the dermal delivery of tocopherol acetate. *Int J Pharm Elsevier BV* 592:120004, 2021. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2020.120004
 27. F Eudier, D Hirel, M Grisel, C Picard, G Savary. Prediction of residual film perception of cosmetic products using an instrumental method and non-biological surfaces: The example of stickiness after skin application. *Colloids Surfaces B Biointerfaces* 174:181–188, 2019. DOI: 10.1016/j.colsurfb.2018.10.062
 28. Abihpec. Panorama do Setor.
 29. L Boinbaser, ME Parente, JC Castura, G Ares. Dynamic sensory characterization of cosmetic creams during application using Temporal Check-All-That-Apply (TCATA) questions. *Food Qual Prefer* 45:33–40, 2015. DOI: 10.1016/j.foodqual.2015.05.003
 30. LS Calixto, PMBG Maia Campos, C Picard, G Savary. Brazilian and French sensory perception of complex cosmetic formulations: a cross cultural study. *Int J Cosmet Sci* 42:60–67, 2020. DOI: 10.1111/ics.12586
 31. T Puaratanaarunkon, S Sittisaksomjai, N Sivapornpan, P Pongcharoen, P Chakkavitumrong, K Ingkaninan et al. Topical cannabidiol-based treatment for psoriasis: A dual-centre randomized placebo-controlled study. *J Eur Acad Dermatology Venereol* 36:e718–e720, 2022. DOI: 10.1111/jdv.18215
 32. M Trautmann, V Wendel, D Prinz, B Primmel, G Willging, E Nagorsen et al. Not only age but also tactile perception influences the preference for cosmetic creams applied to the forearm. *Int J Cosmet Sci* 39:344–350, 2017. DOI: 10.1111/ics.12382
 33. KH Park, HJ Kim, B Oh, M Seo, E Lee, J Ha. Evaluation of human electroencephalogram change for sensory effects of fragrance. *Ski Res Technol* 25:526–531, 2019. DOI: 10.1111/srt.12682
 34. A Franzol, TM Banin, TR Brazil, MC Rezende. Assessment of kinetic stability of cosmetic emulsions formulated with different emulsifiers using rheological and sensory analyses. *J Sol-Gel Sci Technol* 99:469–481, 2021. DOI: 10.1007/s10971-021-05587-x
 35. A M. Pensé Lhéritier. Recent developments in the sensorial assessment of cosmetic products: a review. *Int J Cosmet Sci* 37:465–473, 2015. DOI: 10.1111/ics.12223
 36. V Rizzi, J Gubitosa, P Fini, P Cosma. Neurocosmetics in skincare—the fascinating world of skin–brain connection: A review to explore ingredients, commercial products for skin aging, and cosmetic regulation. *Cosmetics* 8:66, 2021. DOI: 10.3390/cosmetics8030066
 37. F Theofanides, E Kerasidou. The role of sensory stimuli on perceived quality of cosmetic products : An empirical examination of the buying process of face creams. *Int Conf Contemp Mark Issues (ICCM)*, Thessaloniki, Greece; 2012
 38. D Gabriel, E Merat, A Jeudy, S Cambos, T Chabin, J Giustiniani et al. Emotional effects induced by the application of a cosmetic product: A real-time electrophysiological evaluation. *Appl Sci* 11:4766, 2021. DOI: 10.3390/app11114766
 39. L Di Nicolantonio, MR Gigliobianco, DV Peregrina, S Angeloni, L Ilorini, P Di Martino et al. Impact of the interactions between fragrances and cosmetic bases on the fragrance olfactory performance: A tentative to correlate spme-gc/ms analysis with that of an experienced perfumer. *Cosmetics* 9:70, 2022. DOI: 10.3390/cosmetics9040070
 40. M Guć, M Ceglowski, M Pawlaczyk, J Kurczewska, E Reszke, G Schroeder. Application of FAPA mass spectrometry for analysis of fragrance ingredients used in cosmetics. *Measurement* 168:108326, 2021. DOI: 10.1016/j.measurement.2020.108326
 41. L Samain-Aupic, L Gilbert, N André, R Ackerley, E Ribot-Ciscar, J-M Aimonetti. Applying cosmetic oil with added aromatic compounds improves tactile sensitivity and skin properties. *Sci Rep* 13:10550, 2023. DOI: 10.1038/s41598-023-37361-0
 42. D Saint Léger, GS Luengo. The human touch: A connected neuro cellular skin brain network. *Ski Res Technol* 29, 2023. DOI: 10.1111/srt.13278
 43. S Jacobus Berlitz, D De Villa, LA Maschmann Inácio, S Davies, KC Zatta, SS Guterres et al. Azelaic acid-loaded nanoemulsion with hyaluronic acid – a new strategy to treat hyperpigmentary skin disorders. *Drug Dev Ind Pharm* 45:642–650, 2019. DOI: 10.1080/03639045.2019.1569032
 44. M Estanqueiro, MHAmaral, JM Sousa Lobo. Comparison between sensory and instrumental characterization of topical formulations: impact of thickening agents. *Int J Cosmet Sci* 38:389–398, 2016. DOI: 10.1111/ics.12302
 45. N García, P Guiró, J Galván, N Crutchley, M Praestegaard, L Iversen, et al. Sensory properties analysis of a calcipotriol and betamethasone dipropionate cream vehicle formulated with an innovative PAD Technology for the treatment of plaque psoriasis on the skin and scalp. *Drugs Context* 12:1–8, 2023. DOI: 10.7573/dic.2023-2-8
 46. M Miastkowska, A Kulawik-Pióro, M Szczurek. Nanoemulsion gel formulation optimization for burn wounds: Analysis of rheological and sensory properties. *Processes* 8:1416, 2020. DOI: 10.3390/pr8111416
 47. H Stone, JL Sidel. *Sensory evaluation practices*. On-line. 2020. 3^a ed. Londres: Academic Press. DOI: 10.1016/B978-0-12-672690-9.X5000-8
 48. P Lestrangant, J Delarue, H Heymann. 2010–2015: How have conventional descriptive analysis methods really been used? A systematic review of publications. *Food Qual Prefer* 71:1–7, 2019. DOI: 10.1016/j.foodqual.2018.05.011
 49. DW Rafferty, L Dupin, J Zellia, A Giovannitti Jensen. Predicting lipstick sensory properties with laboratory tests. *Int J Cosmet Sci* 40:451–460, 2018. DOI: 10.1111/ics.12482
 50. R de C dos SN da Silva, VPR Minim, AA Simiqueli, LEM da Silva, AI Gomide, LA Minim. Optimized descriptive profile: A rapid methodology for sensory description. *Food Qual Prefer* 24:190–200, 2012. DOI: 10.1016/j.foodqual.2011.10.014
 51. ISO. International Standard Operation 13299:2016S. *Sensory Analysis Methodology – General Guidance for establishing a Sensory Profile*. International Standard Operation, 2016
 52. SE Kemp, J Hort, T Hollowood, editors. *Descriptive analysis in sensory evaluation*. On-line. 2018. 1^a ed, Hooboken: Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/9781118991657
 53. RLF de Noronha, HAE Benson, VR Leite-Silva. *Cosmetic formulation : principles and practice*. 1^a ed, Benson HA. (ed.) Boca Raton: CRC Press, 2019
 54. GS Vieira, M Lavarde, V Fréville, PA Rocha Filho, A Pensé Lhéritier. Combining sensory and texturometer parameters to characterize different type of cosmetic ingredients. *Int J Cosmet Sci* 42:156–166, 2020. DOI: 10.1111/ics.12598
 55. GS Vieira. *Análise sensorial : terminologia , desenvolvimento de padrões e treinamento de painelistas para avaliação de produtos cosméticos*. Ribeirão Preto, 2015
 56. D Asioli, P Varela, M Herstleth, VL Almlí, NV Olsen, T Næs. A discussion of recent methodologies for combining sensory and extrinsic product properties in consumer studies. *Food Qual Prefer* 56:266–273, 2017. DOI: 10.1016/j.foodqual.2016.03.015
 57. T Næs, PB Brockhoff, O Tomic. *Statistics for sensory and consumer science*. On-line. 2010. Wiley. DOI: 10.1002/9780470669181
 58. P Oliver, S Cicerale, E Pang, R Keast. Comparison of quantitative descriptive analysis to the napping methodology with and without product training. *J Sens Stud* 33, 2018. DOI: 10.1111/joss.12331
 59. J Pavlačková, P Egner, T Sedláček, P Mokřejš, J Sedlářiková, J Polášková. In vivo efficacy and properties of semisolid formulations containing panthenol. *J Cosmet Dermatol* 18:346–354, 2019. DOI: 10.1111/jocd.12527
 60. A Ahuja, J Lu, A Potanin. Rheological predictions of sensory attributes of lotions. *J Texture Stud* 50:295–305, 2019. DOI: 10.1111/jtxs.12401

Júlia Scherer Santos é farmacêutica, doutora em Nanotecnologia Farmacêutica e Especialista em Cosmetologia. Atualmente é pós-doutoranda na Universidade Federal de Viçosa, Viçosa MG, Brasil.

Luana de Oliveira Costa é farmacêutica formada pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora MG, Brasil.

Thais Nogueira Barradas é farmacêutica, doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros. Atualmente é professora adjunta do Departamento de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora MG, Brasil.