

CARACTERIZAÇÃO DE BASES DERMOCOSMÉTICAS FORMULADAS COM MODIFICADORES SENSORIAIS

CHARACTERIZATION OF DERMOCOSMETIC BASES FORMULATED WITH SENSORIAL MODIFIERS

FERRARI, Ricardo Aparecido ¹; TESCAROLLO, Iara Lúcia²

Resumo

A farmácia magistral no Brasil vive hoje um processo de grande expansão no setor dos dermocosméticos. A aquisição de conhecimento técnico mais específico e aprofundado, bem como a adaptação de tecnologias já existentes ao preparo dermocosméticos personalizados representam os principais desafios dos farmacêuticos magistrais. O crescimento traz novas perspectivas inerentes ao aumento da demanda por dermocosméticos manipulados. Formulações tópicas magistrais têm sido muito indicadas para as mais diferentes manifestações cutâneas. Dentre as bases dermocosméticas existentes, os cremes, géis-creme, sérum e géis são muito utilizados para incorporação de diversos ativos e com as mais variadas aplicabilidades. Poucos estudos apresentam as preferências em relação ao tipo de base utilizada para incorporação ativos. Assim sendo, o objetivo deste trabalho visou o desenvolvimento e avaliação da aceitabilidade de bases dermocosméticas que possam ser utilizadas no setor magistral, com boa aceitação pelos consumidores. Foram propostas três bases dermocosméticas. As amostras foram desenvolvidas e analisadas em relação às propriedades físico-químicas e sensoriais além de um estudo de estabilidade preliminar. Todas as bases dermocosméticas estudadas permaneceram estáveis aos testes físico-químicos realizados, e em relação a análise sensorial obtiveram alta aceitabilidade, indicando elevado potencial mercadológico.

Palavras-chave: Dermocosméticos, análise sensorial, emulsões.

Abstract

The pharmacy in Brazil is living today in a process of great expansion in the dermocosmetics sector. The acquisition of a more specific and in-depth technical knowledge as well as the adaptation of existing technologies to the preparation of personalized dermocosmetics represent the main challenges of master pharmacists. The growth brings new perspectives inherent to the increased demand for manipulated dermocosmetics. Topical formulations have been well indicated for the most different cutaneous manifestations. Among the existing dermocosmetic bases, the creams, gels-cream, serum and gels are widely used for the incorporation of several assets and with the most varied applicability. Therefore, the objective of this work was to develop and evaluate the acceptability of dermocosmetic bases that can be used in the pharmaceutical sector, with good acceptance by consumers. Three dermocosmetic bases have been proposed. Samples were developed and analyzed for appearance, odor, texture, overall acceptance, pH, tactile evaluation, homogeneity by centrifugation for a period of 28 days. All the dermocosmetic bases studied remained stable to the physical-chemical tests performed, and in relation to the sensorial analysis they obtained high acceptability, indicating a high market potential.

Key-words: Dermocosmetics, sensory analysis, emulsions.

¹ Graduando do Curso de Farmácia da Universidade São Francisco, Bragança Paulista, SP, Brasil

² Professora do Curso de Farmácia da Universidade São Francisco, Bragança Paulista, SP, Brasil – Grupo de Pesquisas em Meio Ambiente e Sustentabilidade GPMAS. iara.dias@usf.edu.br

Introdução

A farmácia magistral, no Brasil, tem passado recentemente por profundas transformações e desafios para atender aos preceitos crescentes de qualidade visando ao atendimento dos atributos básicos de segurança e eficácia relacionados no preparo de medicamentos. A aquisição de um conhecimento técnico mais específico e aprofundado, bem como a adaptação de tecnologias já existentes ao preparo de medicamentos individualizados representam os principais desafios dos farmacêuticos magistrais (FERREIRA; BRANDÃO, 2011).

O crescimento traz novas perspectivas inerentes ao aumento da demanda não só por medicamentos, como também por dermocosméticos manipulados, associado a esse fato, o aumento da necessidade de atender a consumidores cada vez mais informados e exigentes. No universo dos dermocosméticos, formulações tópicas magistrais têm sido muito indicadas para as mais diferentes manifestações cutâneas. Dentre as bases dermocosméticas existentes, os cremes, loções e géis são muito utilizados para incorporação de diversos ativos e com as mais variadas aplicabilidades. Recentemente surgiram, como nova dimensão estratégica da indústria da beleza, produtos associados à ideia de tratamento (KLEIN, 2005; FERREIRA e BRANDÃO, 2011; MONTEIRO, 2014). Embora os termos cosmecêuticos, dermocosméticos e outros similares não sejam contemplados na legislação sanitária vigente e não sejam universalmente aceitos pela comunidade científica (BRASIL, 2015a), é importante destacar que são muito utilizados no campo da farmácia magistral.

A pele é o maior órgão do corpo humano, servindo como uma barreira ao ambiente externo. Sendo assim, está sujeita a várias desordens e doenças causadas por micro-organismos, pela exposição à radiação, pelo contato com materiais irritantes, pela perda de água e envelhecimento (DRAELOS, 2005; HARRIS, 2015; JESUS, SANTOS,

BRANDÃO, 2015). Portanto, torna-se imprescindível o desenvolvimento de produtos tópicos que possam evitar ou prevenir essas e outras desordens promovendo o bem-estar, saúde e beleza.

Os dermocosméticos ou cosmecêuticos são uma categoria de produtos que integram considerações tanto dermatológicas como farmacêuticas (DRAELOS, 2005; KLEIN, 2005; BRASIL, 2015a). O cosmético é definido como um produto destinado a ser colocado nas distintas da pele e anexos cutâneos, com o objetivo principal de limpar, perfumar, embelezar, melhorar a aparência e neutralizar o mau odor, assim como proteger e manter as boas condições (RIBEIRO, 2010; BRASIL, 2015a). O dermocosmético pode ser usado para tratar doenças da pele, tais como, a acne, ictiose, dermatite atópica e rosácea. A cosmética dermatológica também inclui preparados para proteção dos raios ultravioleta, bem como para afecções cutâneas como o melasma e o fotoenvelhecimento (DRAELOS, 2005; KLEIN, 2005; MONTEIRO, 2014).

Pesquisas na área permitem não só encontrar respostas para aplicações terapêuticas, como também favorecem opções para novas formulações dermocosméticas baseadas nas propriedades físicas e químicas de ingredientes inovadores, dentre eles configuram os modificadores sensoriais.

O uso de modificadores sensoriais pode trazer benefícios como cremosidade, deslizamento, maciez, suavidade, efeito mate, acabamento pó ou aveludado e proporcionam texturas que agregam luxo e sofisticação ao produto. Podem ser utilizados em diversas formas cosméticas como gel, gel-creme, creme, loção, sérum, xampu, condicionador, filtro solar, dentre outras (SOUZA, JUNIOR, 2016). Dentro dessa abordagem, a formulação de bases dermocosméticas seguras, eficazes e que atendam às expectativas do consumidor, torna-se um desafio ao farmacêutico magistral. Assim sendo, o objetivo deste trabalho visou o desenvolvimento, avaliação

físico-química e sensorial de bases dermocosméticas utilizadas no setor magistral, prospectando a aceitação pelos consumidores.

Material e Métodos

Pesquisa e desenvolvimento das formulações

As amostras foram formuladas a partir do uso de matérias-primas denominadas pela *International Nomenclature Cosmetics Ingredients* (INCI) conforme Tabela 1. Para este estudo foram propostas duas emulsões cremosas Óleo/Água (O/A) e uma emulsão de silicone, seguindo a farmacotécnica para preparação de cremes (FERREIRA; BRANDÃO, 2008). As quantidades de cada componente foram expressas em termos de porcentagem (p/p) empregando-se o sistema métrico decimal (BRASIL, 2015b).

Técnica de preparo

As emulsões cremosas F1 e F2 foram produzidas seguindo a farmacotécnica de inversão de fases (FERREIRA; BRANDÃO, 2008). As fases FA e FO foram aquecidas a 70°-75°C vertendo-se posteriormente a FA sob a FO com agitação constante em 2000 rpm até a formação de uma emulsão cremosa, a seguir reduziu-se a agitação para 500 rpm até temperatura de 40°C quando foi incorporada a FC. Na formulação F3 a FC foi homogeneizada previamente e incorporada à FA sob agitação mecânica de 2500 rpm até formar a emulsão. A seguir as amostras foram acondicionadas, após 24h do preparo das emulsões, foram determinadas as características macroscópicas e físico-químicas sendo observado o aspecto e a homogeneidade a fim de identificar possíveis indícios de instabilidade como cremeação, floculação ou coalescência (BRASIL 2004, BRASIL, 2007). A seguir foram submetidas ao estudo preliminar de estabilidade. As formulações finais também foram submetidas à análise sensorial.

Avaliação físico-química

Os testes realizados neste estudo foram adaptados a partir do Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL 2004), Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2007) e protocolo para ensaios físico-químicos recomendados para cosméticos (MOUSSAVOU; DUTRA, 2012). As emulsões classificadas macroscopicamente como estáveis após 24h do preparo, foram submetidas aos testes preliminares de estabilidade. As mesmas foram acondicionadas e armazenadas em temperatura ambiente (25°±5°C) ao abrigo da luz e sob exposição indireta à luz natural, em câmara de estabilidade (40°C±2°C) e geladeira (5°C±2°C) por 28 dias, com intervalos de amostragem entre esse período. Foram determinados aspecto, odor, avaliação tátil, pH e homogeneidade por centrifugação.

O teste de espalhabilidade também foi realizado empregando-se metodologia proposta por Borghetti e Knorst (2006) sendo calculado conforme Equação 1. O fator de espalhabilidade foi calculado pela Equação 2.

$$Ei = d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \quad (1)$$

$$Ef = \frac{\sum Ei}{\sum mi} \quad (2)$$

De acordo com a Equação 1, Ei corresponde à espalhabilidade da amostra para o peso i em gramas por mm²; d é o diâmetro médio (mm²); π é 3,14. De acordo com a Equação 2, Ef é o fator de espalhabilidade; $\sum Ei$ é a somatória da espalhabilidade e $\sum mi$ é a somatória do peso acumulado.

Por esse método, a determinação da espalhabilidade deve ser realizada a partir da leitura dos diâmetros abrangidos pela amostra em um sistema formado por uma placa molde circular de vidro com orifício central, sobre outra placa de vidro com fundo

milimetrado. A adição de pesos de 250g a 1000g, promove o espalhamento do produto que pode ser medido como extensibilidade

(BORGHETTI; KNORST, 2006; ISAAC *et al.*, 2008).

Tabela 1 - Composição das formulações testadas expressas percentualmente (p/p) e indicadas conforme a Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos.

COMPOSIÇÃO (%) ¹	F1	F2	F3	Fase	Função ²
<i>Cetaryl Olivatate, Sorbitan Olivatate</i> (Olivem® 1000)	5,0	-	-	O	Emulsionante
<i>Tetradibutil pentaeritritil hidroxihidrocinnato</i> (Tinogard® TT)	0,1	0,1	-	O	Antioxidante
<i>Disodium EDTA, 0,1%</i> , (EDTA Dissódico)	0,1	0,1	0,1	A	Sequestrante
<i>Ammonium Acryloyldimethyltaurate/Vinyl Formamide Copolymer</i> (Aristoflex® AVC)	0,8	-	-	A	Espessante
<i>Glycerin</i> (Glicerina)	5,0	-	1,5	A	Umectante
<i>2-Methyl-4-isothiazolin-3-one Phenoxyethanol</i> (Conserv™ NE®)	0,5	0,5	0,5	C	Conservante
<i>Cyclopentasiloxane (and) Dimethicone Crosspolymer</i> (DC® 9040)	2,0	-	5,0	C	Modificador sensorial
<i>Cyclopentasiloxane</i> (DC® 245)	4,0	3,0	5,0	C	Modificador sensorial
<i>Sodium Chloride</i> (Cloreto de Sódio)	1,0	-	-	A	Estabilizante em formulações água/silicone
<i>Cyclopentasiloxane (and) PEG/PPG-18/18 Dimethicone</i> (DC® 5225)	-	-	10,0	C	Modificador sensorial e estabilizante em emulsões água/silicone;
<i>Emulsifying Wax NF</i> (Polawax® NF)	-	16	-	O	Emulsionante
<i>Paraffinum Liquidum</i> (Óleo mineral)	-	2,0	-	O	Emoliente
<i>Isononyl Isononanoate</i> (Pelemol® IN2)	-	1,0	-	O	Emoliente
<i>Caprylic/Capric Triglycerid</i> (Crodamol® GTCC)	-	1,0	-	O	Emoliente
<i>Theobroma Cacao Seed butter</i> (Manteiga de Cacau)	-	1,0	-	O	Emoliente
<i>Propylene Glycol</i> (Propilenoglicol)	-	2,0	-	A	Umectante
<i>PEG-75 Lanolin</i> (Chemylan® LEX)	-	2,0	-	O	Emoliente
<i>Aqua</i> (Água Deionizada) QSP.	100,0	100,0	100,0	A	Veículo

¹Internacional Nomenclature of Cosmetic Ingredients (BRASIL, 2015b). ²CosIng Inventory of ingredients - European Commission

Avaliação sensorial

A avaliação sensorial foi realizada em condições padronizadas de temperatura e luminosidade, com as formulações propostas a partir de adaptações dos protocolos descritos no manual de métodos físico-químicos para análise de alimentos (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008) e com base na literatura disponível para área farmacêutica (ISAAC *et al.*, 2012). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco sob o CAAE nº. 55007416.6.0000.5514 e Parecer n. 1.509.628. As formulações foram aplicadas na região do antebraço dos participantes da pesquisa que forneceram informações sobre as suas percepções em relação aos atributos cor, odor, textura, aparência e avaliação global empregando escala hedônica de 9 pontos. Para avaliar as características cosméticas das amostras quanto ao toque, pegajosidade, sensação ao uso, espalhabilidade e sensação após uso, foi utilizada uma escala de intensidade de 5 (GOMES *et al.*, 2008). Para a intenção de compra também foi utilizada uma escala de 5 pontos. A avaliação das amostras foi realizada por uma equipe composta de 30 julgadores não treinados (amostra por conveniência), sem restrição quanto ao tipo de pele e com faixa etária entre 18 anos e 40 anos, consumidores potenciais de produtos dessa natureza. Os dados foram tabulados e avaliados estatisticamente através da análise de variância (ANOVA), considerando um nível de significância de 5 % ($p < 0,05$) utilizando programa INSTAT (2000). Os resultados também foram analisados através do 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) e MINIM (2010), 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 que 70% são considerados satisfatórios.

Resultados e Discussão

No universo competitivo e dinâmico das farmácia magistrais no Brasil, a segurança e eficácia dos produtos desenvolvidos torna-se sinônimo de qualidade. Em se tratando de dermocosméticos, a escolha correta da base é de extrema importância para a qualidade e efeito sensorial do produto final. Neste trabalho foram desenvolvidas três diferentes bases dermocosméticas sendo duas emulsões cremosas e uma emulsão água/silicone que geralmente são empregadas pelas farmácias de manipulação como excipientes de formulações de uso tópico, a seguir, foram avaliadas quanto às características físico-químicas e sensoriais a fim de se estabelecer um grau de comparação dos produtos obtidos.

Os estudos realizados tiveram como objetivo a obtenção de dados sobre as características organolépticas, físico-químicas e sensoriais nas distintas formas dermocosméticas que atendam à expectativa do usuário.

Conforme destacado por Isaac *et al.* (2012) o estudo de estabilidade fornece informações que indicam o grau de estabilidade relativa de um produto nas variadas condições a que possa estar sujeito desde sua fabricação até o término de sua validade. Empregam condições drásticas capazes de estressar os produtos interferindo na estabilidade dos mesmos, sendo os mais empregados o teste de centrifugação e variações na temperatura, chamados ensaios preliminares. Estes auxiliam na predição de um problema em potencial relacionado com a fórmula guiando o formulador no desenvolvimento de produtos e triagem das formulações. Para este protocolo as formulações F1, F2 e F3 foram armazenadas em diferentes condições por um período pré-definido sendo avaliadas em relação ao aspecto, odor, homogeneidade por centrifugação, pH e avaliação tátil. Os resultados podem ser visualizados no Quadro 1.

As amostras armazenadas nas diferentes condições não apresentaram mudanças no aspecto. Observou-se também que não houve alteração do pH em função das diferentes condições de armazenamento. O

valor de pH encontrado atende ao esperado. É importante lembrar que o pH da pele é levemente ácido (4,6 – 5,8), o que contribui para sua proteção (HARRIS, 2018).

Quadro 1 - Resultados globais obtidos na avaliação das características das Formulações F1, F2 e F3 em função do tempo e temperatura e condições de armazenamento.

Temperatura/ Tempo	Ambiente					Estufa					Geladeira					Luz natural indireta				
	(25° ± 5°C)					(40° ± 2°C)					(5° ± 2°C)					(25° ± 5°C)				
	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
F1																				
Aspecto	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Odor	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Avaliação tátil	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA	LA
pH	6,2	5,9	5,8	5,8	5,7	5,1	5,1	5,2	5,1	5,4	5,2	5,4	5,3	5,4	5,1	5,1	5,1	6,2	5,4	5,5
Centrifugação	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
F2																				
Aspecto	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Odor	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Avaliação tátil	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
pH	5,2	5,6	5,3	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	4,9	5,6	5,1	5,0	5,0	5,6	5,2	5,1	5,0	5,2	5,6	5,3
Centrifugação	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
F3																				
Aspecto	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Odor	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Avaliação tátil	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
pH	5,2	5,5	5,2	5,1	5,1	5,1	5,2	5,1	5,1	5,6	5,5	5,2	5,1	5,5	5,6	5,1	5,1	5,2	5,5	5,2
Centrifugação	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Legenda: **Aspecto:** Normal, homogêneo e sem alterações (N); Levemente separado (L); Separado (S). **Odor:** Normal, sem alteração (N); Levemente modificado (L); Modificado (M); Intensamente modificado (I). **Cor:** Normal, sem alteração (N); Levemente modificado (L); Modificado (M); Intensamente modificado (I). **Separação de fases por centrifugação:** (-) não houve separação de fases, (+) houve separação de fases. **Avaliação tátil:** (DD) Duro e desagradável; (LD) Liso e desagradável; (DA) Duro agradável; (LA) Liso agradável; (PA) Pegajoso agradável; (PD) Pegajoso desagradável; (AA) Áspero agradável; (AD) Áspero desagradável; (SA) Seco agradável; (SD) Seco desagradável; (AA) Aveludado agradável; (AD) Aveludado desagradável.

A espalhabilidade, definida como a expansão de uma formulação semissólida sobre uma superfície após um determinado período de tempo é uma das características essenciais das formas farmacêuticas destinadas à aplicação tópica, pois está relacionada com a aplicação destas formulações no local de ação (BORGHETTI; KNORST, 2006). A determinação de consistência por espalhabilidade foi usada como opção para avaliar a capacidade de expansão das formulações estudadas sobre

uma superfície em função do peso. Os resultados revelam comportamentos semelhantes entre as formulações F1, F2 e F3 no T0 e com ligeiro declínio após 28 dias de armazenamento em temperatura ambiente (T28). As propriedades da consistência por espalhabilidade estão representados na Figura 1. Em relação ao fator de espalhabilidade houve uma ligeira alteração em função do tempo de armazenamento para todas as amostras conforme observado na Figura 2.

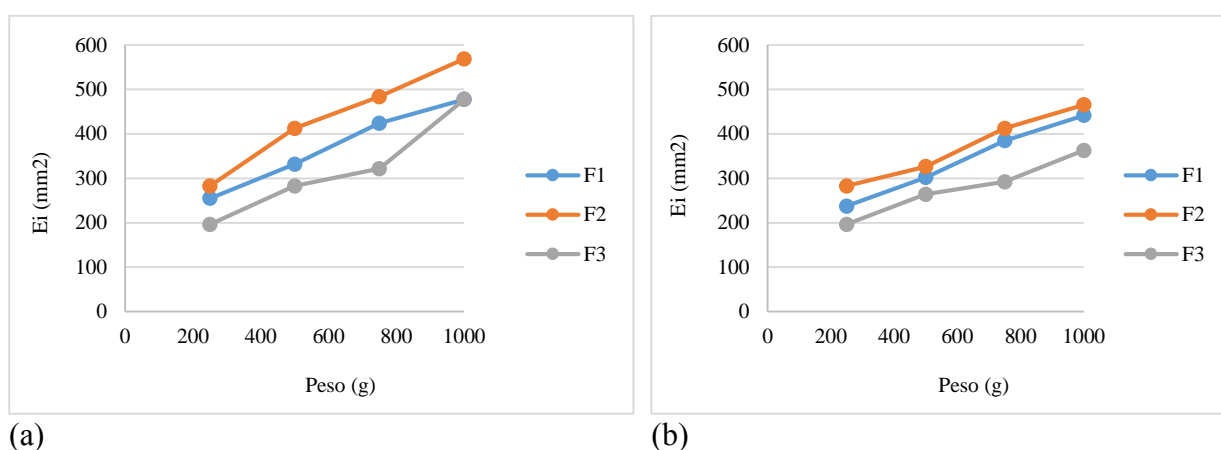


Figura 1 - Espalhabilidade das amostras F1, F2 e F3 em função do peso adicionado. Formulações acondicionadas em temperatura ambiente ($25^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$), no tempo zero (a) e após 28 dias (b).

As características de espalhabilidade podem estar associadas às propriedades intrínsecas das bases utilizadas na elaboração dos produtos e podem inferir na percepção sensorial no momento de aplicação sobre a pele. No estudo realizado por Bajaj *et al.*, (1995) sobre as características reológicas de diferentes sistemas poliméricos ficou evidenciado que a massa molecular, a arquitetura molecular, a expansão da cadeia

polimérica, a interação entre os segmentos do polímero e as moléculas do solvente interferem nas propriedades reológicas dos produtos. Nesse sentido pode-se inferir que os componentes utilizados na elaboração das amostras F1, F2 e F3, bem como as condições de armazenamento podem ter repercutido nos resultados do fator de espalhabilidade ao longo dos 28 dias de estudo.

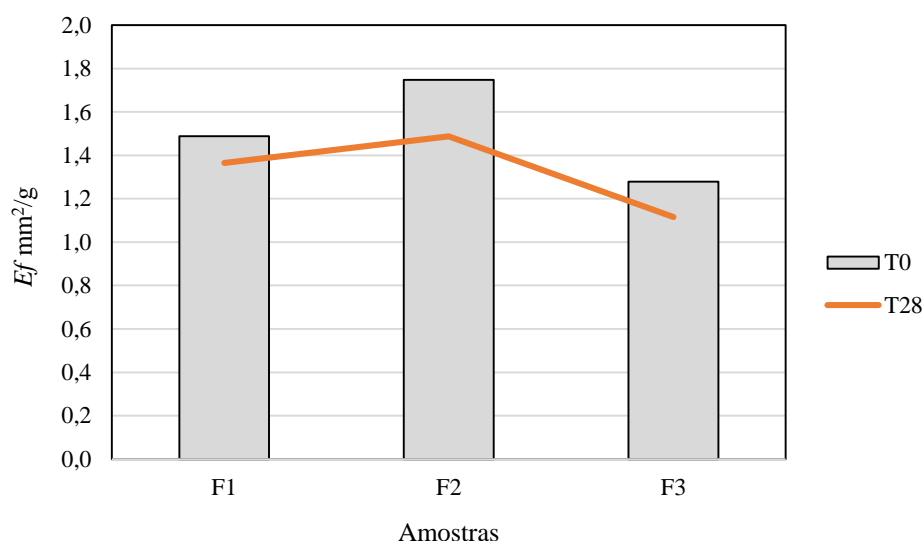


Figura 2 - Fator de espalhabilidade das amostras F1, F2 e F3, acondicionadas em temperatura ambiente ($25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$), no tempo zero (T0) e após 28 dias de teste (T28).

Os produtos para o cuidado da pele são geralmente desenvolvidos para proporcionar benefícios físicos tangíveis para a saúde e beleza. O alívio da pele seca, a minimização dos sinais de envelhecimento

e cicatrização pós-lesão são alguns dos efeitos direcionados por muitos produtos no mercado. Igualmente importante para esses benefícios são atributos sensoriais favoráveis e desejáveis, sem os quais é improvável que

os produtos sejam usados e recomprados (GUEST *et al.*, 2013)

Conforme destacado por Isaac *et al.*, (2012) a análise sensorial é realizada em função das respostas transmitidas pelo contato e interação dos indivíduos com os produtos seguida da descrição das várias sensações que se originam desses estímulos. Tais experiências propiciam a interpretação das propriedades intrínsecas dos produtos. A análise sensorial trata-se de um campo muito importante no campo dos dermocosméticos. Os testes afetivos são bastante empregados, neste caso, o julgador expressa seu estado emocional ou reação afetiva ao escolher um produto pelo outro. É a forma usual de se medir a opinião de um grande número de consumidores com respeito as suas preferências, gostos e opiniões. As escalas mais empregadas são: de intensidade, a hedônica, do ideal e de atitude ou de intenção. Os julgadores não precisam ser treinados bastando serem consumidores do produto em avaliação. A escala hedônica é uma das mais usadas para avaliação de aceitação, neste teste, o indivíduo expressa o grau de gostar ou de desgostar de um

determinado produto, de forma globalizada ou em relação a um atributo específico (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Neste trabalho os testes sensoriais foram realizados para analisar a aceitabilidade das formulações em relação ao uso de diferentes bases dermocosméticas, utilizadas no universo magistral, acrescidas de modificadores sensoriais. Após realização do teste sensorial, houve a compilação das notas de acordo com a escala hedônica. As frequências das notas foram analisadas conforme duas faixas de aceitação: 1ª faixa – aceitação de 6 a 9 (“gostei ligeiramente” a “gostei muitíssimo”); 2ª faixa – Rejeição de 1 a 5 (“desgostei muitíssimo” a “não gostei / nem desgostei”) (MINIM *et al.*, 2012). O termo “não gostei/ nem desgostei” na escala hedônica se enquadra na categoria de rejeição por ser considerada uma resposta ruim, uma vez que consumidores indiferentes a um produto geralmente não são propensos a consumirem o mesmo (LUCIA, 2008). A Tabela 2 apresenta os resultados da análise sensorial dos atributos cor, odor, aparência, textura e aceitação global, em relação às formulações propostas neste estudo.

Tabela 2 - Resultados na avaliação dos atributos sensoriais das amostras avaliadas (n=30).

Amostra	Cor	Odor	Aparência	Textura	Aceitação Global
	Média ± DP AI (%)	Média ± DP AI (%)	Média ± DP AI (%)	Média ± DP IA (%)	Média ± DP IA (%)
F1	7,60 ±1,33	5,90±1,49	7,47±1,30	6,50±1,98	7,17±1,37
	84,4	65,6	83,0	72,2	79,6
F3	8,03 ±1,27	6,43±1,76	7,80±1,47	6,80±2,09	7,43±1,85
	89,3	71,5	86,6	75,6	82,6
F2	7,63 ±1,35	5,93±1,72	7,40±1,73	6,80±2,07	7,27±1,34
	89,3	65,9	82,2	75,6	80,74

DP: Desvio-padrão. Não houve diferença significativa pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$); IA: Índice de Aceitabilidade (ideal > 70%).

As amostras demonstraram ter boas características cosméticas com IA acima de 70%. Com relação ao odor as amostras F1 e F2 apresentaram IA inferior a 70% destacando a necessidade de maior critério na seleção da fragrância a ser incorporada nos produtos.

Para avaliação características de uso das amostras foi utilizada outra escala hedônica de 5 pontos, na qual os extremos

representavam (1) “Péssimo” e (5) “Excelente”. Para a intenção de compra também foi utilizada escala 5 pontos sendo (1) “Decididamente não compraria” e (5) “Certamente compraria”. A Tabela 3 apresenta os resultados da análise sensorial dos atributos toque e pegajosidade, espalhabilidade, sensação durante o uso e sensação após o uso.

Tabela 3 - Resultados das características cosméticas das amostras avaliadas (n=30).

Amostra	Toque e pegajosidade	Espalhabilidade	Sensação durante o uso	Sensação após o uso
	Média ± DP AI (%)	Média ± DP AI (%)	Média ± DP AI (%)	Média ± DP IA (%)
F1	9,90 ± 0,84 78,0	4,03±0,92 80,6	4,13±0,89 82,6	4,03±1,29 80,6
F3	3,80 ±1,32 76,0	3,83±1,36 76,6	3,83±1,55 76,6	4,17±1,34 83,3
F2	3,83 ±1,20 76,6	4,00±1,14 80,0	4,067±1,48 81,3	3,90±1,22 79,3

DP: Desvio-padrão. Não houve diferença significativa pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$); IA: Índice de Aceitabilidade (ideal > 70%).

A partir da percepção dos participantes em relação ao uso das amostras foi possível constatar que todas demonstraram ter boas características em relação ao toque, espalhabilidade, sensação durante e após o uso, com IA acima de 70%. Com relação a intenção de compra 56% dos participantes responderam que provavelmente comprariam os produtos F1 e F2 em comparação com 63% que provavelmente comprariam o produto F3.

Apesar de não terem sido localizados estudos de análise sensorial realizados com formulações similares, estes achados vão ao encontro das expectativas dos formuladores, e puderam demonstrar boa aceitação de preparações dermocosméticas disponibilizadas em de farmácias de manipulação. Os aspectos sensoriais e a intenção de compra indicaram alta aceitabilidade e elevado potencial mercadológico para os produtos em todas as versões estudadas.

Conclusão

Mediante as condições experimentais adotadas neste estudo foi possível concluir que todas as formulações foram consideradas aparentemente estáveis por meio do teste de estabilidade preliminar. Os estudos físico-químicos foram úteis na caracterização das formulações. As amostras se apresentaram agradáveis e adequadas sob aspecto sensorial e obtiveram alta aceitabilidade, indicando elevado potencial mercadológico. A aceitação sensorial foi satisfatória para todas

as amostras e o Índice de Aceitabilidade para a impressão global foi superior a 70%. Estes resultados poderão ser utilizados como orientação no desenvolvimento de bases dermocosméticas contribuindo com a seleção de diferentes ingredientes que possam agregar diversas características sensoriais aos produtos. A abordagem adotada também permitiu a construção de uma base científica no desenvolvimento de preparações magistrais, assim como, na seleção dos componentes no decorrer de seu processo produtivo.

Referências Bibliográficas

- BAJAJ, P.; GOYAL, M.; CHAVAN, R. B. Synthesis and rheology of methacrylic acid-ethyl acrylate crosslinked polymers. **Polymer Gels and Networks**, v. 3, n. 2, p. 221-239, 1995.
- BORGHETTI, Greice Stefani; KNORST, Miriam Teresinha. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A contendo filtros solares. **Revista Brasileira de ciências farmacêuticas**, v. 42, n. 4, p. 531-537, 2006.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos**. 2. ed. Brasília, DF, Anvisa, 2007, 120p.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília: Anvisa, 2004, 52 p.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Anvisa Esclarece: 2841 - Cosméticos, neurocosméticos, dermocosméticos e nutricosméticos. 2015a.
- 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, DF, Anvisa, 2015b.

DRAELOS, Z.D. **Cosmecêuticos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, 246p.

DUTCOSKY, S.D. **Análise sensorial de alimentos**. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2011, 426p.

FERREIRA A.O., BRANDÃO M. **Guia Prático da Farmácia Magistral** 4ª ed., São Paulo: Pharmabooks Editora, 2011.

GOMES, A. L.; LANGER, C.M.; OLIVEIRA, E.C.; VAIOLETTA, L. Diferentes tipos de pele; diferentes necessidades cosméticas. In: **Congresso Nacional de Cosmetologia**, 12, São Paulo, 1998. Anais. São Paulo, Associação Brasileira de Cosmetologia, 220-231p.

GUEST, S. et al. Perceptual and sensory-functional consequences of skin care products. **Journal of Cosmetics, Dermatological Sciences and Applications**, v. 3, n. 01, p. 66, 2013.

HARRIS, M.I.N.C. **Pele: Do nascimento à maturidade**. São Paulo: Senac, 2018.

INSTAT. Graphpad software. *La Joya, California, USA. Software in CD-Room*, 2000.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, 1020p.

ISAAC, V.; CHIARI, B.G.; MAGNANI, C.; CORRÊA, M.A. **Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos**. Rev. Cienc. Farm. Bas. Apl. v. 33, n. 4, 2012, p. 479-488.

ISAAC, Vera Lúcia Barros et al. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. Rev. Cienc. Farm. Bas. Apl. , v. 29, n. 1, p. 81-96, 2009.

JESUS, P.B.R.; DOS SANTOS, I.; BRANDÃO, E.S. A autoimagem e a autoestima das pessoas com transtornos de pele: uma revisão integrativa da literatura baseada no modelo de Callista Roy. **Aquichan**, v. 15, n. 1, 2015.

KLEIN, K. Considerações sobre as formulações dos cosmecêuticos in Draelos, Z.D. **Cosmecêuticos**. Rio de Janeiro: Elsevier, Cap. 3, 2005, p.19-23.

LUCIA, S. M. D. **Métodos estatísticos para avaliação da influência de características não**

sensoriais na aceitação, intenção de compra e escolha do consumidor. Viçosa, Minas Gerais, 2008.

MINIM, V.P.R. **Análise sensorial: estudo com consumidores**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2010.

MONTEIRO, E.O. Cosmecêuticos-Atualização. **Rev Bras Med**, v. 71, n. esp. g4, 2014.

MOUSSAVOU, U. P. A.; DUTRA, V. C. **Controle de qualidade de produtos cosméticos**. Rede de tecnologia e inovação do Rio de Janeiro – REDETEC, 2012, 40p.

RIBEIRO, J.C. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética**, 2ª. ed., São Paulo: Pharmabooks, 2010, 441p.

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