

# **Pesquisa, Produção e Difusão e Conhecimentos nas Ciências Farmacêuticas**

**Iara Lúcia Tescarollo  
(Organizadora)**



**Atena**  
Editora

Ano 2020

# **Pesquisa, Produção e Difusão e Conhecimentos nas Ciências Farmacêuticas**

**Iara Lúcia Tescarollo  
(Organizadora)**



**Atena**  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P474	<p>Pesquisa, produção e difusão e conhecimentos nas ciências farmacêuticas / Organizadora Iara Lúcia Tescarollo. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia.            ISBN 978-65-5706-086-5            DOI 10.22533/at.ed. 865202705</p> <p style="text-align: right;">1. Farmácia – Pesquisa – Brasil. I. Tescarollo, Iara Lúcia. CDD 615</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Diante de uma pandemia que assola toda a população mundial, a pesquisa científica merece destaque principalmente no que tange aos desafios que se estabelecem na busca de possibilidades de cura da COVID-19 ou prevenção da contaminação e disseminação do novo coronavírus. Este cenário evidencia a importância da valorização da Ciência. Não menos relevante, a pesquisa acadêmica emerge como um exercício de aprendizado para a sistematização e processamento das informações científicas e se constitui na base de estudo onde novas ideias podem surgir.

Esta coletânea, intitulada “Pesquisa, Produção, Difusão e Conhecimentos nas Ciências Farmacêuticas”, retrata o esforço da pesquisa acadêmica na construção do conhecimento em diferentes dimensões. Ao se deparar com as contribuições reunidas nesta obra, o aprender se faz numa ação contínua e o pesquisar se traduz no saber essencial, dinâmico, complexo e constante que requer métodos de investigação científica e práticas para a formação de indivíduos com autonomia, competência e criticidade.

Nessa obra é possível encontrar pesquisas realizadas em diferentes instituições de ensino superior como: desenvolvimento tecnológico e avaliação do impacto de emolientes em hidratante de ureia; consumo de carne vermelha e processada pela população adulta; efeito do uso crônico de esteroides anabolizantes na dosagem da aspartato aminotransferase; potencial insulínico do óleo de baru; intoxicação medicamentosa infantil; e controle de qualidade de comprimidos de nimesulida: um comparativo entre similar, genérico e referência.

Com o compromisso de incentivar a pesquisa acadêmica, divulgar e disseminar o conhecimento, a Atena Editora, através dessa obra, traz um rico material pelo qual será possível atender aos anseios daqueles que buscam ampliar seus estudos nas temáticas aqui abordadas. Boa leitura!

Iara Lúcia Tescarollo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE EMOLIENTES EM HIDRATANTE DE UREIA	
Iara Lúcia Tescarollo Cecília Mayumi Araújo Sato Pâmela Andréa Brito Passador	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 8652027051</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>16</b>
CONSUMO DE CARNE VERMELHA E PROCESSADA PELA POPULAÇÃO ADULTA DE RIBEIRÃO PRETO, BRASIL	
Izabela Guerra Pereira Thayná Francisquelli Zanin Gabriela Oliveira Almeida Maria Victoria Vicente Alessandra Vincenzi Jager	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 8652027052</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>28</b>
EFEITO DO USO CRÔNICO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES NA DOSAGEM DA ASPARTATO AMINOTRANSFERASE	
Bruno Damião Carla Miguel de Oliveira Andreia Corte Vieira Damião Rafael de Lima Santos Rodrigo Leandro Dias Maria Rita Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 8652027053</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
O POTENCIAL INSULINOTRÓPICO DO ÓLEO DE BARU	
Júlia Rosental de Souza Cruz Fernanda Borges de Araújo Paula	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 8652027054</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>41</b>
INTOXICAÇÃO MEDICAMENTOSA INFANTIL	
Adriana Ribeiro da Silva Jessica Maria Alves Moura Luana Ferreira Pivetta Anna Maly Leão Neves Eduardo	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 8652027055</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>45</b>
CONTROLE DE QUALIDADE DE COMPRIMIDOS DE NIMESULIDA: UM COMPARATIVO ENTRE SIMILAR, GENÉRICO E REFERÊNCIA	
Vivian Beatriz Penha da Cunha Ana Beatriz Santana da Silva Poliana de Jesus Carvalho de Sousa Juliana Dias Oliveira Iara Soares Ferreira	

Michelle Leite Lemos  
Myrlane Lourdes Silva Teixeira  
Thalita Diniz Duarte  
Renata Soares Batalha  
Isabela Cristina Ferreira Barbosa  
Daniela Duarte Teixeira  
Saulo José Figueiredo Mendes

**DOI 10.22533/at.ed. 8652027056**

<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>56</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>57</b>

## DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE EMOLIENTES EM HIDRATANTE DE UREIA

Data de aceite: 12/05/2020

Data de submissão: 11/05/2020

### Iara Lúcia Tescarollo

Docente do Curso de Farmácia

Universidade São Francisco, Bragança Paulista-  
SP, Brasil

Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e  
Sustentabilidade (GPMAS-USF)

### Cecília Mayumi Araújo Sato

Curso de Farmácia

Universidade São Francisco, Bragança Paulista-  
SP, Brasil

### Pâmela Andréa Brito Passador

Curso de Farmácia

Universidade São Francisco, Bragança Paulista-  
SP, Brasil

**RESUMO:** Hidratantes estão entre os principais cosméticos empregados para o cuidado da pele. Os emolientes fazem parte de um dos grupos de ingredientes utilizados nas formulações de hidratantes e desafiam formuladores na escolha do mais indicado para determinada finalidade, tarefa considerada de suma importância para o êxito da formulação e aceitação de produtos. Este estudo teve como objetivo avaliar o impacto dos emolientes nas propriedades de uma loção

hidratante de ureia partir do desenvolvimento e avaliação sensorial das amostras propostas. Para esse propósito diferentes emolientes foram previamente selecionados sendo dois silicones e o óleo de framboesa (*Rubus Idaeus* (*Raspberry*) *Seed Oil*) a fim de fazer um comparativo prático do emprego isolado dos mesmos numa mesma base hidratante. As amostras foram desenvolvidas e analisadas quanto ao aspecto, odor, textura, aceitação global, pH, avaliação tátil, homogeneidade por centrifugação por um período de 28 dias. As formulações obtidas se apresentaram dentro dos critérios de qualidade estabelecidos para loção hidratante. Os emolientes avaliados apresentaram diferenças significativas em seus perfis sensoriais, sugerindo que eles forneceram diferentes propriedades às emulsões hidratantes propostas neste estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise sensorial. Cosméticos. Tecnologia farmacêutica.

### TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT AND EVALUATION OF THE IMPACT OF EMOLIENTS ON MOISTURIZING UREA

**ABSTRACT:** Moisturizers are among the top cosmetics employed for skin care. Emollients are part of one of the groups of ingredients

used in moisturizing formulations and challenge formulators in the choice of the most suitable for a particular purpose, a task considered important for the successful formulation and acceptance of products. This study aimed to evaluate the impact of emollients on the properties of a moisturizing urea lotion from the development and sensory evaluation of the proposed samples. For this purpose different emollients were previously selected with two silicones and raspberry oil (*Rubus Idaeus* (Raspberry) Seed Oil) in order to make a practical comparison of the isolated use of the same in a same moisturizing base. Samples were developed and analyzed for appearance, odor, texture, overall acceptance, pH, tactile evaluation, homogeneity by centrifugation for a period of 28 days. The formulations obtained were within the established quality criteria for moisturizing lotion. The emollients evaluated presented significant differences in their sensory profiles, suggesting that they provided different properties to the moisturizing emulsions proposed in this study.

**KEYWORDS:** Sensory analysis. Cosmetics Pharmaceutical technology.

## INTRODUÇÃO

No atual mercado competitivo de cuidados com a pele, os formuladores se esforçam para atender às reais necessidades de um consumidor que busca por produtos que combinam desempenho com estética superior. Embora a sensação na pele sempre seja considerada importante, hoje, os consumidores selecionam cada vez mais produtos baseados em uma experiência sensorial completa, incluindo textura, odor, estética visual da embalagem, efeitos táteis na aplicação e desempenho de ingredientes ativos (VAN REETH, 2006).

A formulação de um produto deve ser observada com cuidado visto que sua eficácia está diretamente relacionada com a seleção dos componentes que fazem parte da mesma (RAWLINGS; HARDING, 2004). Na relação dos principais produtos utilizados para o cuidado da pele figuram os hidratantes (CROWTHER *et al.*, 2008; CHANDAR *et al.*, 2009; RIBEIRO, 2010). Hidratantes são capazes de restabelecer o conteúdo hídrico da pele desidratada, também permitem proteção e proporcionam as condições necessárias à recuperação das suas propriedades naturais (OJI; TRAUPE, 2009; ROSADO; PINTO; RODRIGUES, 2009; KALAAJI; WALLO, 2014).

Segundo Ribeiro (2010) hidratantes são classificados de acordo com o mecanismo de ação de seus componentes em oclusivos, umectantes e emolientes. A maioria dos produtos comerciais disponíveis utilizam matérias-primas de cada uma dessas classes em suas formulações para maior efetividade (COSTA, 2012; COSTA, *et al.* 2014). Compostos higroscópicos que fazem parte do fator natural de hidratação como a ureia, ácido 2-pirrolidona-5-carboxílico, alantoína, dentre outros, também contribuem para a manutenção do estado de hidratação da pele

(OJI; TRAUPE, 2009; ROSADO, PINTO; RODRIGUES, 2009; RIBEIRO, 2010; SOUZA; JUNIOR, 2016). Os oclusivos formam um filme hidrofóbico impermeável retardando a perda de água transepidérmica; os umectantes retêm água na camada córnea; os emolientes são ricos em substâncias capazes de preencher as fendas intercorneocíticas favorecendo a hidratação (RIBEIRO, 2010). Óleos vegetais podem ser usados diretamente como emolientes, além de apresentar ação hidratante também melhoram a aceitação cosmética de produtos, conferindo melhor textura, maciez, viço e flexibilidade à pele (DRAELOS, 2005; SIMION; ABRUTYN; DRAELOS, 2005; SOUZA; JUNIOR, 2016;).

Os emolientes representam uma grande classe de ingredientes cosméticos, entre eles os ésteres, álcoois graxos, ácidos graxos, hidrocarbonetos, emolientes hidrofílicos, lanolina e derivados, silicones, triglicérides sintéticos e óleos, ceras e gorduras vegetais (RODRIGUES; SALKA, 2001; SANTOS, 2010; CHAO *et al.*, 2018). A vasta disponibilidade de emolientes oferecidos no mercado torna difícil a escolha do mais indicado, tarefa esta de suma importância para o êxito e aceitação do produto (KAMERSHWARL; MISTRY, 2001; SOUZA; JUNIOR, 2016).

No contexto geral de formulações cosméticas, emulsões óleo em água (O/A) apresetnam concentrações de emolientes que variam entre 5% e 30%, podendo ser maior para emulsões água em óleo (A/O) ou produtos anidros. Quando aplicados sob a pele, os emolientes podem apresentar um conjunto de características ligadas a sensação de suavidade, elasticidade e espalhabilidade ou ainda efeito mate na percepção visual (LOUBAT-BOULEUC, 2004). Atuam na xerose melhorando o ressecamento cutâneo (KALAAJI; WALLO, 2014; MARTINI *et al.*, 2017). De acordo com Parente, Gambaro e Solana (2005), o uso de emolientes em emulsões cosméticas é uma prática comum, independente o uso final do produto. Em consideração ao efeito na pele, alguns dos emolientes podem substituir os lipídios naturais pois contribuem para a retenção de água no estrato córneo resultando em uma pele mais lisa, elástica e lubrificada (RIBEIRO, 2010; CHAO *et al.*, 2018). Adicionalmente transmitem uma sensação agradável e confortável podendo influenciar tanto nas características sensoriais das emulsões cosméticas como nas propriedades físico-químicas, dentre elas a consistência e espalhabilidade das emulsões em que estão incluídos. Essas características são muito importantes para alcançar a eficácia adequada e aceitação do usuário pelos produtos (MARCON *et al.*, 2014; MONTENEGRO *et al.*, 2015; CHAO *et al.*, 2018; TERESCENCO *et al.*, 2018).

Os silicones também fazem parte da classificação dos emolientes. Podem ser encontrados em quase todos os produtos cosméticos devido às suas excelentes propriedades (SOUZA; JUNIOR, 2016). Apresetnam vantagens quanto a resistência à oxidação e umidade. A baixa tensão superficial permite espalhamento fácil

e homogêneo, além de formar um filme protetor que deixa a pele respirar. Em formulações cosméticas, silicones lineares são usados para reduzir a pegajosidade e deixar uma sensação de pele lisa. Também podem ser usados como antiespumantes. Os silicones cíclicos são usados para aumentar a volatilidade uma formulação graças à sua alta pressão de vapor (SOUZA, 2007; BERTHIAUME, 1999; SOUZA ; JUNIOR, 2016).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o impacto dos emolientes nas propriedades de uma loção hidratante de ureia partir do desenvolvimento tecnológico e avaliação sensorial dos produtos propostos. Para esse propósito diferentes emolientes foram previamente selecionados sendo dois silicones (DC® 245 e DC® 9040) e um óleo vegetal (óleo de framboesa, *Rubus Idaeus (Raspberry) Seed Oil*) a fim de fazer um comparativo prático do emprego isolado desses emolientes numa mesma base hidratante.

## METODOLOGIA

### 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 e foram produzidas 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, 2015).

COMPOSIÇÃO (%) INCI <sup>1</sup>	AMOSTRAS				FUNÇÃO <sup>2</sup>
	F1	F2	F3	F4	
<b>Fase A</b>					
Álcool cetílico <i>Cetyl Alcohol</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	Emoliente
Álcool cetoestearílicoetoxilado EO 20 <i>Ceteareth-20</i>	2,0	2,0	2,0	2,0	Emulsionante
Álcool cetoestearílico 30/70 <i>Cetearyl Alcohol</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	Emoliente/ emulsificante
Monoestearato de glicerila <i>Glyceryl Stearate</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	Emoliente/ emulsificante
Tinogard® TT Tetradibutyl Pentaerithryl <i>Hydroxyhydrocinnamate</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	Antioxidante
<b>Fase B</b>					
Ureia <i>Urea</i>	5,0	5,0	5,0	5,0	Umectante/ hidratante
Hidroxietilcelulose <i>Hydroxyethylcellulose</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	Controle de viscosidade

Glicerina Glycerin	2,0	2,0	2,0	2,0	Umectante
EDTA dissódico Disodium EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1	Quelante
Aristoflex® AVC <i>Ammonium Acryloyldimethyltaurate/VP Copolymer</i>	1,5	1,5	1,5	1,5	Controle de viscosidade
Água purificada qsp <i>Aqua</i>	100,0	100,0	100,0	100,0	Solvente/ veículo
<b>Fase C</b>					
Fragrância <i>Parfum</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	Essência
Phenogard® MP <i>Phenoxyethanol, Methylisothiazolinone (and) Benzisothiazolinone</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	Conservante
<b>Fase D</b>					
DC® 245 <i>Cyclopentasiloxane</i>	-	5,0	-	-	Emoliente Modificador sensorial
DC® 9040 <i>Cyclomethicone (and) Dimethicone Crosspolymer</i>	-	-	5,0	-	Emoliente Modificador sensorial
Óleo de Framboesa <i>Rubus Idaeus (Raspberry) Seed Oil</i>	-	-	-	5,0	Emoliente Modificador sensorial

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

*International Nomenclature of Cosmetic Ingredients. 2. CosIng Inventory of ingredients - European Commission.*

Após preparo as amostras foram acondicionadas e armazenadas em temperatura ambiente ( $25^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ) ao abrigo da luz e sob exposição indireta à luz natural, em câmara de estabilidade ( $40^{\circ}\text{C} \pm 2\text{C}$ ) e geladeira ( $5^{\circ}\text{C} \pm 2\text{C}$ ) por um período de 28 dias, com intervalos de amostragem entre esse período. Os testes foram adaptados a partir do Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2004) e Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2007).

### Determinação do Aspecto

A determinação do aspecto foi realizada por observação visual efetuando comparação se a amostra em estudo apresenta as mesmas características macroscópicas da amostra de referência. Os resultados foram registrados de acordo com seguinte escala: SA: sem alterações; LA: levemente alterado e TA: totalmente alterado.

### Determinação do Odor

A comparação foi realizada diretamente por meio do olfato, analisando se a amostra em estudo apresenta o mesmo odor da amostra de referência. Os resultados foram registrados de acordo com seguinte escala: SM: Sem Modificação; LM: Ligeira Modificação; MM: Muito Modificado.

## Teste de homogeneidade por centrifugação

A força da gravidade atua sobre a amostra fazendo com que suas partículas se movam no seu interior. O teste de centrifugação produz estresse na amostra simulando um aumento na força de gravidade, aumentando a mobilidade das partículas e antecipando possíveis instabilidades (BRASIL, 2004). O teste foi realizado centrifugando-se 5 g de cada amostra separadamente, a 3000 rpm por 30 minutos sob temperatura ambiente, utilizando-se centrífuga. Em seguida avaliou-se visualmente a homogeneidade, o nível de afloramento, sedimentação ou sinérese. Os resultados foram registrados de acordo com a escala: SS: Sem Separação; LL: Levemente Separado; SE: Separado.

## Determinação da Sensação Tátil

Aplicou-se cerca de 2,5 g do produto no dorso da mão, depois desta ter sido lavada e seca. Avaliou-se os resultados das características sensoriais de acordo com a escala: DE: Desagradável; PA: Pouco Agradável, porém aceitável; AG: Agradável; MA: Muito Agradável.

## Avaliação da Espalhabilidade

O teste de espalhabilidade foi realizado empregando-se metodologia proposta por Borghetti e Knorst (2006) sendo calculada por  $E_i = d^2 \cdot p / 4$  ( $E_i$  = espalhabilidade da amostra para o peso  $i$  em  $\text{mm}^2$ );  $d$  = diâmetro médio ( $\text{mm}^2$ );  $p = 3,14$ . Por esse método, torna-se possível representar a espalhabilidade em gráficos, bem como a obtenção da espalhabilidade máxima, que é conceituada como o ponto no qual a adição de massa não provoca alterações significativas nos valores das áreas. O esforço-limite corresponde à massa adicionada no valor de espalhabilidade máxima. Para este teste foram utilizados pesos-padrão de 250 a 1000g.

## 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). Foi utilizada escala hedônica estruturada de 9 pontos para nota dos atributos cor, odor, textura, aparência e avaliação global, variando de “Desgostei muitíssimo” (grau 1) a “Gostei muitíssimo” (grau 9). 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 pontos variando de “Péssimo” (grau 1) a “Excelente” (grau 5)

(GOMES *et al.*, 2008). Para a intenção de compra também foi utilizada uma escala de 5 pontos variando de (1) “Decididamente não compraria” e (5) “Certamente compraria”. 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 julgadores aplicaram uma quantidade padronizada de cada formulação em regiões distintas do antebraço e em seguida receberam o questionário de avaliação sensorial, onde pontuaram notas aos atributos de qualidade. 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 (GraphPad 3.1, 2019)*. 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 (2007) e Minin (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.

### Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco sob o nº. CAAE 55007416.6.0000.5514.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As propriedades sensoriais configuram o primeiro contato que os consumidores têm com produtos, sobretudo cosméticos (KÜLKAMP-GUERREIRO *et al.*, 2013). Assim, um dos grandes desafios na pesquisa e desenvolvimento de produtos para uso tópico consiste na seleção criteriosa de componentes capazes de conferir formulações estáveis, eficazes e seguras cujo efeito sensorial favoreça aceitabilidade do produto final.

Os emolientes fazem parte de um grupo de ingredientes amplamente utilizados em emulsões cosméticas, estando intimamente relacionados às propriedades sensoriais dos produtos e ao desempenho sensorial da pele (PARENTE; GAMBARO; ARES, 2005; SOUZA; JUNIOR, 2016). Nessa perspectiva, estudos recentes reportam as propriedades dos emolientes e a relação na percepção sensorial dos produtos testados (SAVARY; GRISEL; PICARD, 2013; MONTENEGRO *et al.*, 2015; CHAO *et al.*, 2018; TERESCENCO *et al.*; 2018). As características físico-químicas dos emolientes ajudam o formulador a decidir qual é mais indicado para o seu objetivo (KAMERSHWARL; MISTRY, 2001; SOUZA, 2007). Neste trabalho

foram desenvolvidas quatro formulações hidratantes à base de ureia sendo a F1 considerada fórmula padrão produzida a fim de comparação das propriedades com as demais amostras. Na formulação F2 foi introduzido o silicone DC® 245, na F3 o DC® 9040 e na F4 o óleo de framboesa. A ureia faz parte do Fator Natural de Hidratação (FNH) sendo um ativo amplamente empregado em hidratantes. Estudo realizado a partir da associação de ureia com ceramida e lactato demonstrou auxiliar no tratamento da xerose como resultado do aumento de efeito barreira em pele de idosos (DANBY *et al.*, 2016).

Os silicones foram escolhidos para composição das formulações devido às suas propriedades. Durante a aplicação, os silicones podem proporcionar uma sensação tátil específica no primeiro toque e na remoção do recipiente, em seguida, auxilia no espalhamento sobre a pele e ajuda a promover a absorção do produto (VAN REETH, 2006; SOUZA; JUNIOR, 2016). O DC® 245 denominado como ciclometicone ou ciclopentasiloxane, também é conhecido como silicone volátil, apresenta caráter não oclusivo à pele, isento de oleosidade e com baixa pressão de vapor em temperatura ambiente, característica que dá a volatilidade sem a sensação de resfriamento da pele, ao contrário de outros veículos voláteis usados na indústria de cuidados pessoais. Ao ser aplicado sobre a pele ele evapora lentamente, deixando uma sensação sedosa e conferindo maciez. Quando usado em emulsões para a pele (facial e corporal), o DC® 245 proporciona toque seco e sedoso, melhora a espalhabilidade, e reduz a pegajosidade (SOUZA, 2007; SOUZA; JUNIOR, 2016;). O DC® 9040 é uma mistura de silicones elastômeros em ciclometicone que também oferece uma sensação sedosa e suave quando aplicado sob a pele. Em emulsões para rosto e corpo o elastômero de silicone proporciona toque seco, redução do brilho, melhora o espalhamento, reduz a pegajosidade das formulações, forma uma barreira não-oclusiva e não oleosa à pele sendo resistente à lavagem. Possui absorção rápida e deixa uma percepção de hidratação (SOUZA, 2007).

Óleos e gorduras vegetais apresentam diversas propriedades além do efeito emoliente. Para este estudo foi escolhido óleo de framboesa pela potencialidade de seu uso em preparações cosméticas. O óleo de framboesa, é produzido pela prensagem da semente contém ácidos graxos essenciais: ácido oleico, alfa linolênico e gama linolênico. Apresenta propriedades importantes com grande potencial para a criação de produtos promissores no mercado cosmético como: alta penetração cutânea; melhora na função da barreira cutânea; ação emoliente, regeneradora e anti-inflamatória; auxilia no tratamento de peles secas e com descamação; atua como coadjuvante na prevenção de dermatites, psoríase e no tratamento de ferimentos cutâneos como úlceras e queimaduras (KAHKONEN *et al.*, 2001; PINTON; BULHÕES, 2015;).

Na perspectiva de se obter produtos com características tecnológicas aceitáveis, as formulações foram armazenadas em diferentes condições por 28 dias e durante este período foram avaliadas em relação ao aspecto, odor, homogeneidade por centrifugação, pH e avaliação tátil. Estes testes permitem um reconhecimento primário do produto, visam acelerar alterações passíveis de ocorrer nas condições de mercado, sendo considerados preditivos (BRASIL, 2004). Embora todo procedimento preditivo não represente um resultado absoluto, possui uma ótima probabilidade de fornecer dados relevantes sobre o comportamento de um produto durante o seu armazenamento e utilização (BRASIL, 2004).

De acordo com os resultados obtidos (Quadro 1), as amostras F1, F2, F3 e F4 se apresentaram homogêneas, com alterações pouco representativas no odor e sensação tátil frente às condições empregadas no teste. Nas formulações armazenadas em estufa ( $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ), observou-se ligeira alteração, previsível para o tipo de estresse ao qual as amostras foram submetidas.

O odor foi comparado ao do padrão e foi mensurado diretamente através do olfato, um parâmetro subjetivo, mas aceito e preconizado pelo Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (Brasil, 2004). O resultado foi uma alteração na intensidade do odor mais significativa nas amostras submetidas à estufa ( $40 \pm 2^\circ\text{C}$ ), o que pode se justificar pela maior sensibilidade das formulações ao estresse térmico.

Temperatura/ Tempo	Ambiente ( $25^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ )					Estufa ( $40^\circ \pm 2^\circ\text{C}$ )					Geladeira ( $5^\circ \pm 2^\circ\text{C}$ )					Luz natural indireta ( $25^\circ \pm 5^\circ\text{C}$ )					
	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28	
	<b>F1</b>																				
<b>Aspecto</b>	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Odor</b>	SM	SM	SM	SM	LM	SM	SM	SM	LM	LM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	LM
<b>Avaliação tátil</b>	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	PA	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	PA
<b>pH</b>	6,4	6,3	6,4	6,9	5,6	6,4	6,4	6,8	6,8	6,7	6,4	6,3	6,4	5,7	5,7	6,4	6,2	6,0	6,0	6,0	6,2
<b>Centrifug.</b>	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
<b>F2</b>																					
<b>Aspecto</b>	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Odor</b>	SM	SM	SM	SM	LM	SM	SM	SM	LM	LM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	LM
<b>Avaliação tátil</b>	MA	MA	MA	MA	MA	AG	AG	AG	PA	PA	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	AG	PA	PA
<b>pH</b>	6,6	6,6	6,0	6,2	5,7	6,6	6,7	6,9	6,9	7,0	6,6	6,5	6,0	5,8	5,7	6,6	6,5	5,9	6,4	6,1	
<b>Centrifug.</b>	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
<b>F3</b>																					
<b>Aspecto</b>	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Odor</b>	SM	SM	SM	SM	LM	SM	SM	SM	LM	LM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	LM
<b>Avaliação tátil</b>	MA	MA	MA	MA	MA	AG	AG	AG	PA	PA	AG	AG	AG	PA	PA	AG	AG	AG	PA	PA	PA
<b>pH</b>	6,5	6,5	5,9	6,2	5,7	6,5	6,5	6,7	6,9	7,0	6,5	6,4	6,0	5,8	5,6	6,5	6,3	6,2	6,2	6,2	6,3
<b>Centrifug.</b>	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS
<b>F4</b>																					
<b>Aspecto</b>	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA

<b>Odor</b>	SM	SM	SM	ML	LM	SM	LM	LM	LM	LM	SM	SM	SM	LM	LM	SM	LM	LM	LM	LM
<b>Avaliação tátil</b>	AG	PA	PA	AG	PA															
<b>pH</b>	6,7	6,6	6,2	6,2	5,8	6,7	6,8	6,7	7,0	7,0	6,7	6,5	5,9	5,6	5,7	6,7	6,4	5,9	6,2	5,9
<b>Centrifug.</b>	SS																			

Quadro 1. Resultados globais obtidos na avaliação das características das Formulações F1, F2, F3 e F4 em função do tempo e temperatura e condições de armazenamento.

**Legenda:** Aspecto: SA- Sem Alteração; LA- Levemente Alterado; TA- Totalmente Alterado. Odor: SM – Sem Modificação; LM- Ligeira modificação; MM – Muito Modificado. Avaliação tátil: MA- Muito Agradável; AG – Agradável; PA – Pouco Agradável; DE- Desagradável. Homogeneidade por centrifugação: SS – Sem Separação; LE: Levemente Separado; SE- Separado. Itens tarjados justificam as alterações ocorridas.

A espalhabilidade representa uma importante característica das formulações destinadas à aplicação tópica, pois está relacionada com a facilidade ou não da aplicação do produto sobre a pele (KNORST, 1991). Através da avaliação da consistência por espalhabilidade é possível representar em gráficos o ponto no qual a adição de massa não provoca alterações significativas nos valores das áreas obtidas no teste (BORGHETTI; KNORST, 2006). Neste trabalho 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. As propriedades da consistência por espalhabilidade para as preparações F1, F2, F3 e F4 estão representados na Figura 1. Os resultados revelam comportamentos próximos para estas formulações. As características de espalhabilidade podem ser atribuídas às propriedades intrínsecas do tipo de emulsão ou ainda aos componentes utilizados na elaboração dos produtos e podem influenciar na percepção sensorial no momento de aplicação sobre a pele.

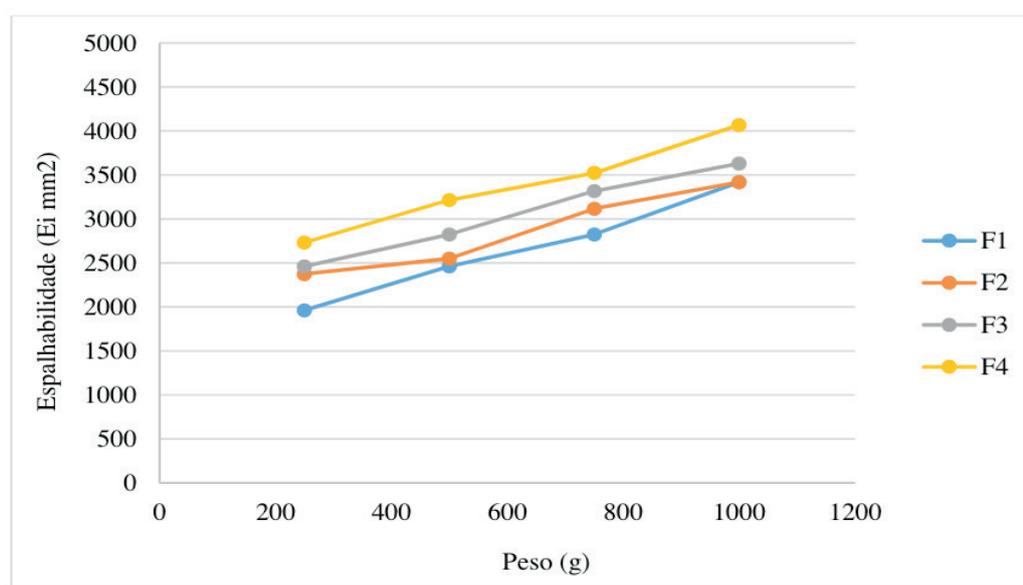


Figura 1. Espalhabilidade das amostras F1, F2, F3 e F4 acondicionadas em temperatura ambiente ( $25^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ), no tempo zero em função do peso adicionado.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A aquisição e a continuidade do uso do produto estão relacionadas à sensação provocada no consumidor e pode ser avaliada pela análise sensorial (ISAAC *et al.*, 2012). Para maior aceitabilidade entre os consumidores, é necessário o desenvolvimento de formulações em conformidade com atributos sensoriais agradáveis. As formulações foram desenvolvidas com a finalidade de comparar o sensorial e aceitação de cada emoliente, verificando se a mudança interferia na aceitação dos julgadores. Neste estudo a avaliação sensorial foi realizada com 30 julgadores não treinados sendo 76,7% do gênero feminino e 23,3% do gênero masculino, faixa etária compreendida entre 18 a 40 anos. Através das respostas ao questionário, foi possível avaliar os diferentes aspectos sensoriais das formulações F1, F2, F3 e F4. A Tabela 3 mostra a pontuação média e desvios-padrão relacionados com os atributos: cor, odor, aparência, textura e aceitação global. A análise estatística foi efetuada com o intuito de identificar se existe diferença significativa entre as amostras. De acordo com os resultados, pelo menos uma amostra difere das demais quanto ao odor, textura e avaliação global, mas todas não diferem em relação à cor e aparência. A Tabela 2 também mostra os IA foram superiores a 70% com exceção da F1 que apresentou menores pontuações para os atributos textura e avaliação global. Nota-se que para esta amostra não foram incorporados os emolientes em estudo demonstrando que a adição dos mesmos pode alterar favoravelmente a percepção sensorial do produto. De acordo com Dutcosky (2007), um produto pode ser sensorialmente bem aceito quando IA é acima de 70%.

Amostras	Cor	Odor	Aparência	Textura	Aceitação Global
	Média ± DP IA (%)	Média ± DP IA (%)	Média ± DP IA (%)	Média ± DP IA (%)	Média ± DP IA (%)
F1	7,267±1,337 80,0	6,500±2,047 <sup>a</sup> 73,3	6,767±1,455 80,0	5,700±1,803 <sup>a</sup> 63,3	6,167±1,555 <sup>a</sup> 68,5
F2	7,333±1,389 80,0	6,767±1,775 <sup>bd</sup> 75,2	7,533±1,224 93,3	7,067±1,964 <sup>ab</sup> 78,5	7,333±1,322 <sup>ab</sup> 81,5
F3	7,333±1,348 83,3	6,700±1,664 <sup>cd</sup> 74,4	7,233±1,251 86,7	6,733±1,874 74,8	6,767±1,547 75,2
F4	7,300±1,418 80,0	5,133±2,129 <sup>ad</sup> 57,0	7,133±1,613 86,7	6,300±2,136 70,0	6,533±1,833 72,6

Tabela 2. Valores médios e desvios-padrão das notas de intensidade para os atributos avaliados.

**Legenda:** Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre as fórmulas no estudo utilizando ANOVA e comparação das médias pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ); DP: Desvio-padrão. IA: Índice de Aceitabilidade (ideal > 70%). Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Dentre os atributos cosméticos avaliados, pelo menos uma amostra difere das demais quanto à pegajosidade, sensação ao uso, espalhabilidade e sensação após o uso. Novamente os IA foram superiores a 70% com exceção da F1 (Tabela 3).

Amostras	Pegajosidade	Sensação ao uso	Espalhabilidade	Sensação após uso
	Média ± DP IA (%)			
F1	2,833±0,791 <sup>a</sup> 56,7	3,333±0,884 <sup>a</sup> 66,7	2,600±1,070 <sup>a</sup> 52,0	3,000±0,983 <sup>a</sup> 63,3
F2	4,000±1,050 <sup>ab</sup> 80,0	3,967±0,809 <sup>ab</sup> 79,3	4,100±0,923 <sup>ab</sup> 82,0	4,000±0,871 <sup>ab</sup> 78,5
F3	3,633±1,033 <sup>ac</sup> 72,7	3,800±0,761 76,0	3,633±1,033 <sup>ac</sup> 72,7	3,867±0,860 <sup>ac</sup> 74,8
F4	3,333±1,124 60,0	3,467±1,172 80,0	3,267±1,172 <sup>bd</sup> 77,3	3,433±1,135 68,7

Tabela 3. Valores médios e desvios-padrão das notas de intensidade para os atributos avaliados.

**Legenda:** Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa entre as fórmulas no estudo utilizando ANOVA e comparação das médias pelo Teste de Tukey ( $p < 0,05$ ); DP: Desvio-padrão. IA: Índice de Aceitabilidade (ideal > 70%). Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Com relação a intenção de compra a amostra F2 apresentou maior aceitação entre os julgadores que participaram deste estudo com 66,7%, com indicadores menores a F3 com 46,7%, F4 com 33,4% e F1 com 26,7%. Sob as condições experimentais deste estudo, as características sensoriais parecem ter sido melhoradas com a adição do DC<sup>®</sup> 245, DC<sup>®</sup> 9040 e óleo de framboesa. No entanto, a formulação F2 com DC<sup>®</sup> 245 mostrou mais altas notas para todos atributos avaliados e efeitos positivamente pronunciados para todos os parâmetros sensoriais. É notório destacar novamente as propriedades do DC<sup>®</sup> 245 como toque seco e sedoso, favorece a espalhabilidade, e reduz a pegajosidade

## CONCLUSÃO

Dentro das condições experimentais utilizadas neste estudo foi possível concluir que o objetivo de desenvolver hidratante de ureia empregando-se diferentes emolientes com propriedades sensoriais diversas foi alcançado com sucesso. As formulações propostas se mostraram agradáveis e adequadas sob aspecto sensorial. Os testes efetuados foram úteis na caracterização das formulações que se mostraram estáveis nas condições de estresse à que foram submetidas. Os emolientes avaliados apresentaram diferenças significativas em seus perfis

sensoriais, sugerindo que eles forneceram diferentes propriedades às emulsões hidratantes relacionadas neste estudo. Estes resultados poderão ser utilizados como orientação no desenvolvimento de novos cosméticos contribuindo com a seleção de diferentes emolientes que possam fornecer características sensoriais diversas aos produtos.

## REFERÊNCIAS

BERTHIAUME, M.D. Silicones in cosmetics. **Cosmetic Science and Technology Series**, p. 275-324, 1999.

BORGHETTI, G.S.; KNORST, M.T. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A contendo filtros solares. **Revista Brasileira de ciências farmacêuticas**, v. 42, n. 4, p. 531-537, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. 1. ed., Brasília: Anvisa, 2004, 52 p.

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. 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, 2015.

CHANDAR, P.; NOLE, G.; JOHNSON, A.W. Understanding natural moisturizing mechanisms: implications for moisturizer technology. **Cutis**, v. 84, n. 1 Suppl, p. 2-15, 2009.

CHAO, C.; GÉNOT, C.; RODRIGUEZ, C.; MAGNIEZ, H.; LACOURT, S.; FIEVEZ, A.; LEN, C.; PEZRON, I.; LUART, D.; HECKE, E. Emollients for cosmetic formulations: Towards relationships between physico-chemical properties and sensory perceptions. **Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects**, v. 536, p. 156-164, 2018.

COSTA, A.; PIRES, M.C.; FABRÍCIO, L.H.Z.; TORLONI, L.B.O.; LANGEN, S.; BOTERO, E.B. Estudo clínico multicêntrico para avaliação de segurança e eficácia clínica de um hidratante corporal à base de ceramidas, ômega, glicerina, Imperata cilíndrica, erythritol e homarine. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 6, n. 1, p. 32-38, 2014.

COSTA, A. **Tratado Internacional de Cosméticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012. 376 p.

CROWTHER, J.M.; SIEG, A.; BLENKIRON, P.; MARCOTT, C.; MATTS, P.J.; KACZVINSKY, J.R.; RAWLINGS, A.V. Measuring the effects of topical moisturizers on changes in stratum corneum thickness, water gradients and hydration in vivo. **British journal of dermatology**, v. 159, n. 3, p. 567-577, 2008.

DANBY, S.G. et al. The effect of an emollient containing urea, ceramide NP, and lactate on skin barrier structure and function in older people with dry skin. **Skin pharmacology and physiology**, v. 29, n. 3, p. 135-147, 2016.

DRAELOS, Z.D. **Cosméticos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 264 p.

DUTCOSKY, S.D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007, 239p.

FERREIRA, O.A.; BRANDÃO, M. **Guia Prático da Farmácia Magistral**, 3.ed. Vila Buarque SP: Pharmabooks, 2008, v. 1, p.307-312.

GOMES, A. L.; LANGER, C.M.; OLIVEIRA, E. C.; VAIOLETTA, L. Diferentes tipos de pele: diferentes necessidades cosméticas. **Congresso Nacional de Cosmetologia**, 12. São Paulo, Brasil, 1998. Anais. São Paulo, Associação Brasileira de Cosmetologia, 2008, p. 220-231.

INSTAT, GraphPad. Graphpad software 3.1. La Jolla, California, USA, 2019.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, cap. VI, 2008, p. 279-320.

ISAAC, V.; CHIARI, B.G.; MAGNANI, C.; CORRÊA, M.A. Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 33, n. 4, p. 479-488, 2013.

KÄHKÖNEN, M.P.; HOPIA, A.I.; HEINONEN, M.. Berry phenolics and their antioxidant activity. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 49, n. 8, p. 4076-4082, 2001.

KALAAJI, A.N.; WALLO, W. A randomized controlled clinical study to evaluate the effectiveness of an active moisturizing lotion with colloidal oatmeal skin protectant versus its vehicle for the relief of xerosis. **Journal of drugs in dermatology: JDD**, v. 13, n. 10, p. 1265-1268, 2014.

KAMERSHWARL, V.; MISTRY, N. D. Propriedades sensoriais dos emolientes. **Cosmet. Toilet**, v. 13, p. 52-59, 2001.

KNORST, M.T. Desenvolvimento tecnológico de forma farmacêutica plástica contendo extrato concentrado de *Achyrocline satureioides* (Lam.) DC. *Compositae – marcela*. [Dissertação]. Porto Alegre: Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1991

KÜLKAMPGUERREIRO, I.C.; BERLITZ, S.J.; CONTRI, R.V.; ALVES, L.R.; HENRIQUE, E.G.; BARREIROS, V.R.M.; GUTERRES, S.S. Influence of nanoencapsulation on the sensory properties of cosmetic formulations containing lipoic acid. **International journal of cosmetic science**, v. 35, n. 1, p. 105-111, 2013.

LOUBAT-BOULEUC, N. Les esters en cosmétologie: généralités et fonctionnalités. **Oléagineux, Corps gras, Lipides**, v. 11, n. 6, p. 454-456, 2004.

MARCON, A.F.V.S.; WAGEMAKER, T.A.L; CAMPOS, P.M.B.G. Rheology, clinical efficacy and sensorial of a silicone-based formulation containing pearl extract. **Biomed Biopharm Res**, v.11; n.2, p. 247-255, 2014.

MARTINI, J.; HUERTAS, C.; TURLIER, V.; SAINT-MARTORY, C.; DELARUE, A. Efficacy of an emollient cream in the treatment of xerosis in diabetic foot: a double-blind, randomized, vehicle-controlled clinical trial. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 31, n. 4, p. 743-747, 2017.

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

MONTENEGRO, L.; RAPIARDA, L.; MINISTERI, C.; PUGLISI, G. 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.

OJI, V.; TRAUPE, H. Ichthyosis. **American journal of clinical dermatology**, v. 10, n. 6, p. 351-364, 2009.

PARENTE, M.E.; GAMBARO, A.; SOLANA, G. Study of sensory properties of emollients used in cosmetics and their correlation with physicochemical properties. **International Journal of Cosmetic Science**, v. 27, n. 6, p. 354-354, 2005.

PARENTE, M.E.; GAMBARO, A.; ARES, G. Sensory characterization of emollients. **Journal of sensory studies**, v. 23, n. 2, p. 149-161, 2008.

PINTON, A.P.; BULHÕES, L.O.S. Desenvolvimento e estabilidade de nanoemulsões contendo o óleo de framboesa. **Disciplinarum Scientia Naturais e Tecnológicas**, v. 16, n. 2, p. 196-206, 2015.

RAWLINGS, A. V.; HARDING, C. R. Moisturization and skin barrier function. **Dermatologic therapy**, v. 17, p. 43-48, 2004.

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

RODRIGUES, P. C.; SALKKA, B. A. Seleção de emolientes. **Cosmetic & Toiletries**, v.13, n.1, p. 64-69.

ROSADO, C.; PINTO, P.; RODRIGUES, L.M. Assessment of moisturizers and barrier function restoration using dynamic methods. **Skin Research and Technology**, v. 15, n. 1, p. 77-83, 2009.

SANTOS H. Emoliência e emoliente. **Cosmetics & Toiletries** (Ed. Português), v.22, n.1, p.64-69, 2010.

SAVARY, G.; GRISEL, M.; PICARD, C. Impact of emollients on the spreading properties of cosmetic products: A combined sensory and instrumental characterization. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 102, p. 371-378, 2013.

SIMION, F. A.; ABRUTYN, .S.; DRAELOS, Z.D. Ability of moisturizers to reduce dry skin and irritation and to prevent their return. **Journal of cosmetic science**, v. 56, n. 6, p. 427, 2005.

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

TERESCENCO, D.; PICARD, D.; CLEMENCEAU, F.; GRISEL, M.; SAVARY, G. Influence of the emollient structure on the properties of cosmetic emulsion containing lamellar liquid crystals. **Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects**, v. 536, p. 10-19, 2018.

VAN REETH, I. Beyond skin feel: innovative methods for developing complex sensory profiles with silicones. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 5, n. 1, p. 61-67, 2006.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**IARA LÚCIA TESCAROLLO** - Possui graduação em Ciências Farmacêuticas pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), mestrado e doutorado em Fármacos e Medicamentos pela Universidade de São Paulo (USP/SP), área de Produção e Controle Farmacêuticos. Foi Coordenadora da Assistência Farmacêutica na Prefeitura Municipal de Itatiba onde desenvolveu projetos de Atenção Farmacêutica relacionados ao uso racional de medicamentos. Foi professora da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) e Faculdade de Americana (FAM). Na Universidade São Francisco (USF) foi Coordenadora do Curso de Farmácia – Campus Bragança Paulista, atualmente é Coordenadora do Programa Institucional de Iniciação Científica, Tecnológica e de Extensão, é Coordenadora do Núcleo de Pesquisa Acadêmica, professora do Curso de Farmácia, membro do Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e Sustentabilidade (GPMAS/CNPq) e Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologias e Inovação (GPETI-USF). Faz parte do Comitê de Ética em Pesquisa da USF. Desenvolve projetos voltados à produção e avaliação de formas farmacêuticas e cosméticas com ênfase no emprego de insumos e processos ambientalmente amigáveis. Também orienta projetos tendo como referência o estudo do impacto da implementação de Metodologias Ativas como Aprendizagem Baseada em Projetos e Sala de Aula Invertida nos cursos de graduação. Possui patentes, artigos e capítulos de livros publicados dentro do universo acadêmico-científico.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

AINES 46, 47, 48

Alimento Funcional 35

Análise físico-química 46

Análise sensorial 1, 11, 13, 14

Aspartato 28, 29, 30, 31

Auto-medicação 41

### C

Câncer 16, 17, 18, 19, 25, 26, 43

Carne processada 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Carne vermelha 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26

Cosméticos 1, 3, 5, 7, 9, 12, 13, 14

### D

Diabetes Mellitus 35, 36, 37

Dipteryx alata 35, 36, 37, 40

### E

EAAAs 28, 29, 30

### F

Farmacêutico 41, 47, 55

Farmacopeia 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54

### H

Hepatotoxicidade 29, 30, 32

Hipoglicemiantes 35, 38

### I

Ingestão de alimentos 17

Intoxicação infantil 41, 42, 43, 44

## M

Medicamentos 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 53, 54, 55, 56

## T

Tecnologia farmacêutica 1

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**