



Amanda Natalina de Faria  
(Organizadora)

# Princípios Físico - Químicos em Farmácia

Atena  
Editora  
Ano 2019



Amanda Natalina de Faria  
(Organizadora)

# Princípios Físico - Químicos em Farmácia

Atena  
Editora  
Ano 2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
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  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di 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  
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P954	Princípios físico-químicos em farmácia [recurso eletrônico] / Organizadora Amanda Natalina de Faria. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.  Formato: PDF. Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-741-3 DOI 10.22533/at.ed.413190511  1. Farmácia – Pesquisa – Brasil. 2. Química farmacêutica. I.Faria, Amanda Natalina de.  CDD 615
<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

O e-book “Princípios Físico-Químicos em Farmácia” é uma obra composta por 16 capítulos onde foram abordados trabalhos, pesquisas e revisões de literatura acerca de diferentes aspectos da aplicação de propriedades físico químicas de produtos e atividades farmacêuticas.

O objetivo principal desta publicação foi dar visibilidade a estudos desenvolvidos em diversas Instituições de Ensino Superior e Pesquisa do Brasil, com o foco voltado aos processos físico químicos no desenvolvimento de metodologias inovadoras, qualidade, validação, análise de plantas medicinais do país, suas moléculas ativas, entre outros.

A riqueza da diversidade de plantas brasileiras e suas análises tornam-se um atrativo à parte neste livro, onde espécies como a *Morus nigra*, *Helianthus annuus*, *Platonia insignis* Mart, *Theobroma cacao* L., *Theobroma grandiflorum*, *Astrocaryum murumuru* Mart e óleos essenciais são mostrados e enaltecem os conhecimentos regionais.

Assim, diversos assuntos foram discutidos e aprofundados nos capítulos deste e-book, com a finalidade de divulgar o conhecimento científico aos pesquisadores nacionais com o respaldo e incentivo da Editora Atena, cujo empenho para a divulgação científica torna-se cada vez mais notável.

Amanda Natalina de Faria

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ALCALOIDES DO GÊNERO <i>Senna</i> E POTENCIAL FARMACOLÓGICO	
Lucivania Rodrigues dos Santos	
Adonias Almeida Carvalho	
Rodrigo Ferreira Santiago	
Mariana Helena Chaves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4131905111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
ANÁLISE COMPARATIVA DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E ORGANOLÉPTICOS DE SABONETES LÍQUIDOS ÍNTIMOS	
Juliana Ramos da Silva	
Bruna Linhares Prado	
Olindina Ferreira Melo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4131905112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>34</b>
AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO DO RADIOFÁRMACO ( <sup>18</sup> F-FDG) FLUORDESOXIGLICOSE EM USUÁRIOS DE FÁRMACOS HIPOGLICEMIANTES	
Josênia Maria Sousa Leandro	
Dênis Rômulo Leite Furtado	
Antônio Jose Araújo Lima	
Ronaldo Silva Júnior	
Lillian Lettiere Bezerra Lemos Marques	
Marconi de Jesus Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4131905113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>46</b>
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DA ATIVIDADE DA FOSFOLIPASE EM ISOLADOS DE CANDIDÚRIA EM HOSPITAL DO CENTRO-SUL DO PARANÁ	
Marcos Ereno Auler	
Lais de Almeida	
Francieli Gesleine Capote Bonato	
Natália Valendorf Pires	
Kelly Cristina Michalczyzyn	
Any de Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4131905114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>58</b>
CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA DE <i>Morus nigra</i> L.	
Nathália Andrezza Carvalho de Souza	
Pedrita Alves Sampaio	
Tarcísio Cícero de Lima Araújo	
Hyany Andreysa Pereira Teixeira	
José Marcos Teixeira de Alencar Filho	
Emanuella Chiara Valença Pereira	
Isabela Araujo e Amariz	
Jackson Roberto Guedes da Silva Almeida	
Larissa Araújo Rolim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4131905115</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 68**

ESTUDO DE ESTABILIDADE E AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE SENSORIAL DE CREMES FORMULADOS COM ÓLEO DE GIRASSOL

Marcela Aparecida Duarte  
Iara Lúcia Tescarollo

**DOI 10.22533/at.ed.4131905116**

**CAPÍTULO 7 ..... 85**

ESTUDO DE FORMULAÇÃO E EQUIVALÊNCIA FARMACÊUTICA DE NITROFURANTOÍNA OBTIDA A PARTIR DE CÁPSULAS PREPARADAS EM FARMÁCIAS DE MANIPULAÇÃO DA CIDADE DE DIVINÓPOLIS

Lucas Antônio Pereira dos Santos  
Caroline Cristina Gomes da Silva  
Carlos Eduardo de Matos Jensen  
Marina Vieira  
Douglas Costa Malta  
Deborah Fernandes Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.4131905117**

**CAPÍTULO 8 ..... 95**

MANTEIGAS DA AMAZÔNIA E OS SEUS FRUTOS: CONHECIMENTO POPULAR, COMPOSIÇÃO QUÍMICA, PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E APLICAÇÃO FARMACÊUTICA

Ygor Jessé Ramos  
Douglas Dourado  
Lorrynne Oliveira-Souza  
Leonardo de Souza Carvalho  
Gilberto do Carmo Oliveira  
Claudete da Costa-Oliveira  
Karen Lorena Oliveira-Silva  
Rudá Antas Pereira  
João Carlos Silva  
Anna Carina Antunes e Defaveri

**DOI 10.22533/at.ed.4131905118**

**CAPÍTULO 9 ..... 111**

OCORRÊNCIA DO FÁRMACO DICLOFENACO SÓDICO EM ÁGUAS SUPERFICIAIS DE UM RIO NO OESTE DO ESTADO DO PARANÁ

Helder Lopes Vasconcelos  
Leilane Elisa Romano Xavier  
Cristiane Lurdes Paloschi  
Gabriela Záttera

**DOI 10.22533/at.ed.4131905119**

**CAPÍTULO 10 ..... 121**

PARADIGMAS DO ENSINO: ABORDAGEM NA FARMACOTERAPIA DA SEPTICEMIA EM LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO REALÍSTICA NO 7º SEMESTRE DO CURSO DE MEDICINA ATRAVÉS DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ATIVAS

Carlos Eduardo Pulz Araujo  
Iara Lúcia Tescarollo  
Juliana Seraphim Piera

**DOI 10.22533/at.ed.41319051110**

**CAPÍTULO 11 ..... 129**

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS ATIVAS EM LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO REALÍSTICA NO CURSO DE FARMÁCIA: INTOXICAÇÃO POR AGENTES ORGANOFOSFORADOS

Carlos Eduardo Pulz Araujo  
Iara Lúcia Tescarollo  
Juliana Seraphim Piera

**DOI 10.22533/at.ed.41319051111**

**CAPÍTULO 12 ..... 136**

QUALIFICAÇÃO DE FORNECEDORES: BUSCA DA QUALIDADE NO ÂMBITO DA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

Lucas Antônio Pereira dos Santos  
Aline Gabriela Passos Goulart  
Carlos Eduardo de Matos Jensen  
Marina Vieira  
Douglas Costa Malta  
Deborah Fernandes Rodrigues  
Letícia Fagundes Papa  
Caroline Cristina Gomes da Silva  
Marcel Alexandre Formaggio de Moraes Junior

**DOI 10.22533/at.ed.41319051112**

**CAPÍTULO 13 ..... 147**

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS DIFERENTES MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL

Thalita Moreira Marques  
Flávio Mendes de Souza  
Marcelo José Costa Lima Espinheira

**DOI 10.22533/at.ed.41319051113**

**CAPÍTULO 14 ..... 155**

RINITE MEDICAMENTOSA PELO USO INDISCRIMINADO DE DESCONGESTIONANTES NASAIS

Iala Thais de Sousa Morais  
Amanda Leticia Rodrigues Luz  
Verônica Lorranny Lima Araújo  
Sâmia Moreira de Andrade  
Alexandre Cardoso dos Reis  
Jeremias Morais Ribeiro  
Maria das Graças Mesquita Silva  
Kallyne Zilmar Cunha Bastos  
Ana Caroline da Silva  
Maria Clara Nolasco Alves Barbosa  
Tereza Cristina de Carvalho Souza Garcês  
Manoel Pinheiro Lucio Neto

**DOI 10.22533/at.ed.41319051114**

**CAPÍTULO 15 ..... 160**

TECNOLOGIA DE LIPOSSOMOS APLICADA AOS SISTEMAS DE FORMULAÇÕES DE MEDICAMENTOS

Camila Fabiano de Freitas  
Wilker Caetano  
Noboru Hioka  
Vagner Roberto Batistela

**DOI 10.22533/at.ed.41319051115**

**CAPÍTULO 16 ..... 176**

**TRATAMENTO DA ENXAQUECA COM A TOXINA BOTULÍNICA**

Amanda Leticia Rodrigues Luz  
Iala Thais de Sousa Moraes  
Mikhael de Sousa Freitas  
Graziely Thamara Rodrigues Guerra  
Sâmia Moreira de Andrade  
José Lopes Pereira Júnior  
Maria Clara Nolasco Alves Barbosa  
Daniel Pires  
Maurício Jammes de Sousa Silva  
Vanessa da Silva Matos Galvão  
Tatiany Oliveira Brito  
Joubert Aires de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.41319051116**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 182**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 183**

## ESTUDO DE ESTABILIDADE E AVALIAÇÃO DA ACEITABILIDADE SENSORIAL DE CREMES FORMULADOS COM ÓLEO DE GIRASSOL

### **Marcela Aparecida Duarte**

Graduanda do Curso de Farmácia – Universidade  
São Francisco

### **Iara Lúcia Tescarollo**

Professora do Curso de Farmácia – Universidade  
São Francisco

**RESUMO:** A Dermatite Atópica é uma doença muito comum, tendo um aumento de 10 a 15% nos últimos anos. Essa doença pode surgir a partir de um defeito genético nas células do tecido epitelial que causa uma perda da estrutura da barreira cutânea, deixando a pele mais suscetível à ação de substâncias irritantes e facilitando as inflamações. O óleo de girassol tem efeito protetor das propriedades biofísicas da pele, aumento da síntese de lipídios cujo, os quais aumenta a barreira de proteção. O tratamento dermatite atópica doença, como as outras doenças que acomete a pele por serem sensíveis, possui uma série de medidas terapêuticas que tem início com os cuidados gerais da pele incluindo o tipo de roupas e aplicação de elementos que irão preservar a funcionalidade. Portanto, este trabalho tem por objetivo, o desenvolvimento de um creme utilizando óleo fixo de girassol como emoliente, buscando a melhoria dos sinais e sintomas da doença, por meio das propriedades medicinais do óleo fixo de girassol, porém a comprovação

destas melhorais depende de testes específico. Preparo dos cremes foram conforme as técnicas de manipulação aprendidas durante as aulas, em seguida realizou-se avaliação da estabilidade físico-química e sensorial das formulações. Os resultados obtidos atingiram os objetivos desenvolveu-se duas formulações de creme com óleo fixo de girassol.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dermatite atópica; cremes; óleo vegetal; emolientes; óleo de girassol.

### STUDY OF STABILITY AND EVALUATION OF THE SENSORY ACCEPTANCE OF CREAMS FORMULATED WITH SUNFLOWER OIL

**ABSTRACT:** Atopic dermatitis is a very common disease, having increased 10 to 15% in recent years. This disease can arise from a genetic defect in epithelial tissue cells that causes a loss of structure of the skin barrier, leaving the skin more susceptible to irritants and facilitating inflammation. Sunflower oil has protective effect of the biophysical properties of the skin, increased lipid synthesis which, which increases the protective barrier. The treatment of atopic dermatitis disease, like the other diseases that affects the skin for being sensitive, has a series of therapeutic measures that begins with general skin care including the type of clothing

and application of elements that will preserve functionality. Therefore, the objective of this work is to develop a cream using fixed sunflower oil as an emollient, seeking to improve the signs and symptoms of the disease, through the medicinal properties of the fixed oil of sunflower, but the confirmation of these improvements depends on tests specific. Preparation of the creams were according to the manipulation techniques learned during the classes, followed by evaluation of the physical-chemical and sensory stability of the formulations. The results obtained reached the goals were developed two cream formulations with fixed sunflower oil.

**KEYWORDS:** Atopic dermatitis; creams; fixed oil; emollients; Sunflower oil.

## INTRODUÇÃO

A Dermatite Atópica é uma doença muito comum, geralmente é mais encontrada em áreas urbanas. Segundo a Associação de Apoio de Dermatite Atópica que realizou levantamento de dados e notou que nos estudos recentes mostram que a incidência da mesma tem aumentado nas últimas décadas e atualmente afeta de 10 a 15% da população em geral. Esse tipo dermatite tem início precoce, normalmente têm o aparecimento no primeiro ano de vida do indivíduo. Nos bebês a dermatite têm o aparecimento como, lesões localizadas na face e nas superfícies externas dos braços e pernas, enquanto que nas crianças mais velhas e adultos, as lesões aparecem principalmente nas dobras do corpo, como as dos joelhos, braços e pescoço, nos casos mais graves, podem acometer grande parte da superfície do corpo. (CASTRO, et al. 2006)

De acordo com o estudo das autoras Addor e Aoki (2010), a fisiopatologia da dermatite atópica, ocorre devido a um problema na barreira cutânea que está associado com a redução dos níveis de ceramida e da produção de profilagrina, com a elevada perda de água através da pele, Transepidermal Water Loss (TWEL), conseqüentemente pode levar o aumento de liberação de citocinas, assim tendo a maior predisposição a agressões, o que induz o processo inflamatório. Sendo caracterizada por um padrão de reação com as células auxiliares (Th1 e Th2), sendo possível observar uma redução significativa de ceramidas no estrato córneo, também um desequilíbrio estrutural da matriz lipídica extracelular. Em caso de trauma na barreira ativa a cascata de citocinas secretadas pelos queratinócitos, aumentando o processo inflamatório por mediadores como a histamina, Imunoglobulina E (IgE) entre outros. (ADDOR; AOKI, 2010)

Em alguns estudos o óleo de semente de girassol (óleo vegetal de girassol) também denominada como *Helianthus annuus* demonstrou que possui os efeitos anti-inflamatórios, além da propriedade de restituição da barreira epitelial. Nesse mesmo artigo os autores Allison L. Goddard e Peter A. Lio informa que o principal lipídio dessa semente é o ácido linoleico, que julga-se que reduz a inflamação ocorrente na pele através da ativação do peroxissoma receptor alfa por proliferativa,

é o fator de transcrição de receptores nucleares da família sendo caracterizados pela distribuição padronizada e na ação metabólica nos tecidos como receptor de hormônios, por exemplo, da tireoide (COSTA, 2013).

O óleo vegetal de girassol nos estudos de Goddard e Lio presumiu-se que é possível de ocorrer a melhora da barreira da pele e que com isso sendo possível a redução da mortalidade infantil e ocasionado o aumento da recuperação da pele, sendo aplicável nos casos de pacientes com dermatite atópica que possuam a barreira epitelial comprometida. Esse óleo mantém a integridade córneo, não causa eritema e hidrata melhora pele. (GODDARD; LIO, 2015).

Segundo a pesquisadora Rani *et al* (2014) o óleo de girassol demonstrou no experimento da mesma o aumento da síntese de lipídios cujo quais aumenta a barreira de proteção e redução da inflamação. Além do efeito protetor das propriedades biofísicas da pele. O uso do girassol que possui as características de anti-inflamatório, cânceres e doenças cardíaca (RANI, et al. 2014).

Portanto, este trabalho tem por objetivo, o desenvolvimento de um creme utilizando óleo fixo de girassol como emoliente, buscando a melhoria dos sinais e sintomas a doença, por meio das propriedades medicinais do óleo fixo de girassol.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Preparo das amostras

Foram desenvolvidas e analisadas amostras de bases dermocosméticas. Todos os ingredientes empregados na formulação dos produtos são de grau farmacêutico, e são amplamente utilizados em farmácias de manipulação e indústria cosmética para este fim. A Tabela 1 apresenta fórmulas a serem testadas.

Componentes	F1	F2	Fase	Função
Oleosa Álcool Cetoestearílico sulfatado (Lanete N)	12,0	-	Oleosa	Base autoemulsiva aniônica
Cera Crodabase CR2	-	17,5	Oleosa	Cera autoemulsiva não iônica
Óleo Fixo de Girassol	5,0	5,0	Oleosa	Emoliente
Acetato de tocoferol - Vitamina E (oleosa)	1,5	1,5	Oleosa	Antioxidante
Propilparabeno (Nipazol)	0,05	0,05	Oleosa	Conservante
EDTA Sódico	0,15	0,15	Aquosa	Quelante
Ácido cítrico	q.s.	q.s.	Aquosa	Corretivo de pH
Glicerina	7,0	7,0	Aquosa	Umectante
Metilparabeno ( Nipagim)	0,15	0,15	Aquosa	Conservante
Água destilada qsp	100,0	100,0	Aquosa	Veículo
Silicone DC 245	2,5	-	Termolábil	Modificador sensorial
Silicone DC 9040	2,5	-	Termolábil	Modificador sensorial

Óleo essencial Lavanda e Menta	0,50	0,50	Termolábil	Fragrância natural
--------------------------------	------	------	------------	--------------------

TABELA 1: Composição, concentração (%) e função dos componentes nas formulações.

Fonte: Própria autora

## Desenvolvimento Experimental

Foi proposto o desenvolvimento de creme. Para a seleção das formulações-teste foi empregada a literatura especializada na área contemplando os dados farmacotécnicos para a produção dos produtos neste projeto, além de artigos que contemplem o mesmo assunto (FERREIRA; BRANDÃO, 2008; MICHALUN; MICHALUN, 2010; RIBEIRO, 2010; SOUZA; ANTUNES JR, 2016).

Nesta etapa também se efetuou a avaliação de estabilidade e da qualidade dos produtos propostos diante dos requisitos exigidos (BRASIL, 2004; BRASIL, 2007). O Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos (BRASIL, 2004) destaca que o estudo da estabilidade de produtos cosméticos 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 e contribui para o desenvolvimento da formulação e do material de acondicionamento adequado; forneceu subsídio para o aperfeiçoamento das formulações; foi possível estimar o prazo de validade organoléptica, físico-química e microbiológica, produzindo informações sobre a confiabilidade e segurança dos produtos em processo e produtos acabados.

As amostras foram submetidas ao estudo de preliminar de estabilidade por um período de 28 dias sendo avaliadas a cada 7 dias (BRASIL, 2004; BRASIL, 2007). Foram avaliados: aspecto, odor, pH, homogeneidade, viscosidade aparente, densidade, formação de espuma, sensação tátil, avaliação sensorial, comportamento térmico dos ingredientes empregados nas formulações e produto final. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa no intuito de avaliar a aceitabilidade cosmética dos produtos desenvolvidos elegendo participantes de pesquisa que atendam os critérios de inclusão e exclusão previstos no desenho do estudo. sendo analisado os sinais de instabilidade (precipitação, turvação) nas propriedades organolépticas consideradas inadequadas, segundo critérios do formulador e também referendadas pela literatura como aspecto, cor e odor (BRASIL, 2008; ISAAC et al., 2008; MOUSSAVOU, 2012; DUTRA, 2012).

## Técnica de produção

A técnica de preparo das emulsões: pesou-se as substâncias da fase oleosa e fase aquosa, fundiu-se em chapa de aquecimento a 75°C. Posteriormente verteu-se a fase aquosa na fase oleosa formando uma emulsão água em óleo (A/O), tendo a água como fase dispersa sob a forma de pequenas partículas. Em seguida agitou-se

até atingir a temperatura entre 30°C a 40°C, logo acrescentou-se a fragrância. Assim que formada a emulsão, foi necessário solubilizar o Silicone DC 9040 em Silicone DC 245 e acrescentou-se na emulsão sob agitação manual (somente acrescentou os silicones foram adicionados na formulação 1).

Por isso que realizou-se os testes preliminares da estabilidade, que para testar a estabilidade, foram armazenadas quatro amostras de 50g cada, sendo elas: uma a temperatura ambiente e protegida da luz (25°C ± 2°C), uma em estufa (40°C ± 2°C), uma em geladeira (5°C ± 2°C) e uma com exposição a luz solar por um período de 30 dias. Realizou-se o mesmo procedimento no tempo zero, sendo este considerado o tempo de 24h após o preparo do produto, e intervalos de 7, 14, 21 e 28 dias das amostras foram submetidas ao estudo preliminar de estabilidade (BRASIL, 2004; BRASIL, 2008; MOUSSAVOU; DUTRA, 2012).

### **Determinação do Aspecto e Cor**

A determinação do aspecto realizou-se transferido 2,0 gramas da amostra para placa de Petri, após prévia homogeneização, observou-se seu aspecto, homogeneidade, brilho, maciez, presença de bolhas de ar. O aspecto geral do produto foi classificado segundo os seguintes critérios: normal, sem alteração (SA); levemente separado (LS); levemente precipitado ou levemente turvo (LP); separado, precipitado ou turvo (SP). Já para a determinação da cor realizou-se transferido 2,0 gramas da amostra para placa de Petri, após prévia homogeneização, comparou-se a cor da amostra com a do padrão estabelecido, em um frasco de mesma especificação. A amostra do produto foi classificada segundo os seguintes critérios: normal, sem alteração (SA); levemente modificada (LM); modificada (MO); intensamente modificada (IM). (BRASIL, 2008; MOUSSAVOU & DUTRA, 2012).

### **Determinação da Sensação Tátil**

O teste realizou-se aplicando cerca de 2,0 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: demasiadamente duro e desagradável (DD); demasiadamente liso e desagradável (LD); duro, porém aceitável (DA); liso; porém aceitável (LA); pouco agradável (PA); agradável (AA); muito agradável (MA); pegajoso (PJ); áspero (AP).

### **Determinação do pH**

A determinação do pH realizou-se utilizando potenciômetro acoplado a eletrodo de vidro sensível ao pH. Pesou-se 5,0 gramas da amostra e diluiu-se em 50 mL de água destilada. Colocou-se o eletrodo previamente calibrado dentro da solução,

de maneira que o bulbo do mesmo fique completamente coberto. Aferiu-se o pH. Opcionalmente diluir a amostra como indicado e utilizar papel indicador de pH 0-14. Anotar o valor a partir da escala (BRASIL, 2008; MOUSSAVOU; DUTRA, 2012).

### Teste de homogeneidade por centrifugação

Realizou-se o teste centrifugando-se 5,0 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. Após o teste classificou-se segundo os seguintes critérios: normal, sem alteração (AS); levemente separado, precipitado ou turvo (LS); separado (SE), totalmente separado, precipitado ou turvo (TS) (BRASIL, 2008; MOUSSAVOU; DUTRA, 2012).

### Teste de espalhabilidade

O teste da espalhabilidade foi realizado baseado na metodologia proposta por Knorst (1991). Por esse método, tornou 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. Utilizou-se uma folha de papel milimetrado, onde colocou-se uma placa de vidro com peso conhecido (290g) sob o mesmo. A amostra foi introduzida no centro da placa de vidro, então outra placa molde de peso pré-determinado foi colocada cuidadosamente sobre a amostra. Após um minuto calculou-se a superfície abrangida, através da medição do diâmetro em duas posições opostas, com posterior cálculo do diâmetro médio. Este procedimento repetiu-se acrescentando-se os seguintes pesos: 290g, 580g, 870g e 1160g em intervalos de um minuto, registrando-se cada determinação a superfície abrangida e o peso da placa adicionada até a obtenção de valores constantes. A espalhabilidade foi calculada conforme Equação 1. O fator de espalhabilidade foi calculado pela Equação 2.

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

Equação 1 Equação da espalhabilidade

Fonte: BORGHETTI; KNORST, 2006.

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

Equação 2 Equação do fator da espalhabilidade

Fonte: BORGHETTI; KNORST, 2006.

De acordo com a Equação 1,  $E_i$  corresponde à espalhabilidade da amostra para o peso  $i$  em gramas por  $\text{mm}^2$ ;  $d$  é o diâmetro médio ( $\text{mm}^2$ );  $\pi$  é 3,14. De acordo com a Equação 2,  $E_f$  é o fator de espalhabilidade;  $\sum E_i$  é a somatória da espalhabilidade e  $\sum m_i$  é a somatória do peso acumulado.

### Contagem totais de microrganismos

Em dois erlenmeyers, em cada um, pesou-se 1 g de cada formulação, em seguida, próximo a chama do bico de bunsen adicionou-se 10 mL de solução salina para diluição, neutralizou-se com polisorbato, esta solução é  $10^0$ . Em 3 tubos estéreis com rosca adicionou-se 9 mL de salina próximo a chama. No tubo um adicionou-se 1 mL da solução  $10^0$ , homogeneizou-se, sendo este  $10^{-1}$ . Repetiu-se este procedimento para as demais diluições ( $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ). Identificou-se 24 placas de petris para cada amostra, sendo 12 com o meio TSA (Tryptic Soy Ágar, para cultivo de crescimento de bactéria) e 12 placas com SDA (Ágar Sabouraud Dextrose, para o cultivo de crescimento de fungo). Adicionou-se na placa 0,1 mL da solução da amostra  $10^0$  da formulação 1, espalhou-se com a alça de Drigalsky, repetiu-se este processo com as todas as diluições, em triplicata para cada formulação. (Brasil, 2010)

### Estudo de Tamanho de partícula

Realizou-se o desenvolvimento do método de determinação de tamanho de partícula e a análise do tamanho (teste de controle). Preparo da amostra: Pesou-se aproximadamente 250 mg da amostra em béquer de 250 mL adicionou-se 30 mL de água de osmose homogeneizou-se com auxílio de uma bagueta, até formar uma suspensão. Equipamento: Ligou-se o Difração a Laser (marca Malvern modelo Spraytec 10 K) 30 minutos antes de realizar a análise, para estabilizar. Limpou-se o equipamento com água, para remoção de possíveis contaminantes. Adicionou-se água de osmose para as leituras dos parâmetros. Ajustou-se a velocidade de rotação para 1900 rpm. Criou um método contendo os parâmetros que deseja analisar, algumas informações como índice de refração da amostra e do dispersante, entre muitos outros, selecionou o método e realizou-se o background para conferir a limpeza da lente, obtendo resultado abaixo de 0,10% o que indica que está limpo. Realizou-se as leituras dos parâmetros  $D_v(10)$ ,  $D_v(50)$ ,  $D_v(90)$  e span, em um tempo de coleta de 30 segundos. (O teste de desenvolvimento realizou-se 5 leituras com preparos diferentes e a análise de controle realizou-se em triplicatas)

### 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. 10207619.2.0000.5514 e Parecer n. 3.263.276. 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 a 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

Na tabela 3 estão os resultados das análises de controle de estabilidade, cujo ao qual nota-se que a formulação 1 se mantém mais constante em todos os aspectos, já a formulação 2, cujo ao qual observou-se ter alteração no odor e na homogeneidade, que ocorreu devido algumas condições que era esperado, como em estufa e exposição a luz, pois ocorre a degradação dos compostos, evaporação das essências (anexo 1).

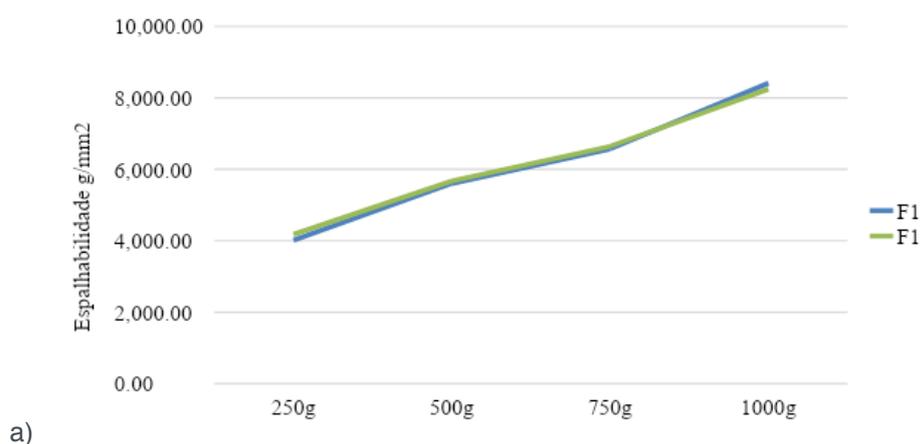
Temperatura/ Tempo	Ambiente (25° ± 5°C)					Estufa (40° ± 2°C)					Geladeira (5° ± 2°C)					Luz natural indireta (25° ± 5°C)				
	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
	<b>F1</b>																			
<b>Aspecto</b>	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Cor</b>	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA
<b>Odor</b>	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
<b>Avaliação tátil</b>	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
<b>pH</b>	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
<b>Centrifugação</b>	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS

F2																				
Aspecto	SA																			
Cor	SA																			
Odor	AS	AS	AS	LM	LM	AS	AS	LM	LM	LM	AS	AS	AS	LM	LM	AS	AS	LM	LM	LM
Avaliação tátil	PJ																			
pH	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Centrifugação	AS	AS	AS	AS	AS	LS	LS	LS	AS	AS	AS	AS	LS	LS	LS	LS	AS	AS	AS	AS

Tabela 3. Resultado dos Testes de estabilidade

Fonte: Própria autora

A espalhabilidade, definida como a expansão de uma formulação semissólida sobre uma superfície após um determinado período de tempo é uma das características essenciais dos produtos de aplicação tópica (BORGHETTI; KNORST, 2006). Os resultados revelam que houve uma relação linear entre o peso e a expansão como também o comportamento diferente entre as formulações F1 e F2 (Figura 2). 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 e F2, bem como as condições de armazenamento não repercutiram nos resultados do fator de espalhabilidade ao longo dos 28 dias de estudo conforme observado nos resultados do fator de espalhabilidade calculado (Figura 1 e Figura 2).



a)

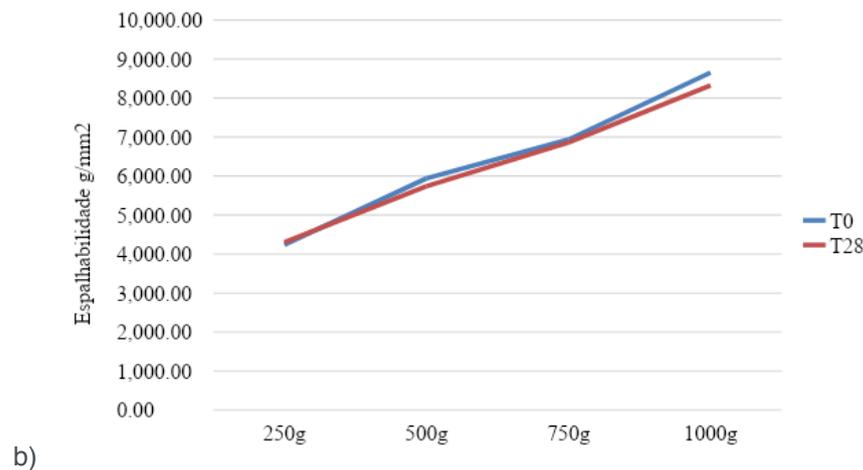


Figura 1: Espalhabilidade das formulações F1 (a) e F2 (b) nos tempos T0 e T28 armazenadas em temperatura ambiente ( $25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ).

Fonte: Própria autora

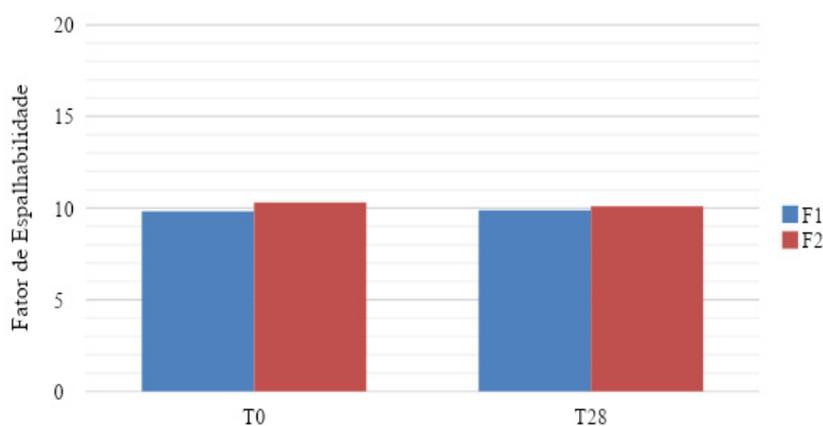


Figura 2: Fator de espalhabilidade das formulações F1 (a) e F2 (b) nos tempos T0 e T28 armazenadas em temperatura ambiente ( $25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ).

Fonte: Própria autora

O teste de tamanho de Partícula por difração a Laser tem por uma das características importante a morfologias das partículas, podendo influenciar na viscosidade intrínseca do creme. Tendo um impacto significativo nas formulações dos cremes. (SAUTEL, 2003; ÇELIK, 1996; U.S.P., 2018; CHAN, 2008). O equipamento em que realizou-se o teste de Tamanho de Partícula não realiza a identificação de morfológica, o que caracteriza a cauda no histograma, além do histograma, também há os valores numéricos que foram calculados a média e o coeficiente de variação (CV) expresso em porcentagem demonstrados da tabela 5. Ao analisar a os resultados da tabela utilizando como especificação dados da USP 42 <429>, observando que os valores do CV % corresponderam com a especificação. Sendo o CV (%) Diâmetro verificado (Dv) dos tamanhos 10, 50 e 90  $\mu\text{m}$  inferiores a 15%, 10% e 15 %, o parâmetro span é apenas uma informação cujo ao qual não possui uma especificação (histogramas em anexo 2).

Desenvolvimento do Método de Tamanho de Partícula Por Difração a Laser								
Replicatas	Dv(10 $\mu\text{m}$ )		Dv(50 $\mu\text{m}$ )		Dv (90 $\mu\text{m}$ )		Span	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
1	7,09	7,25	21,02	37,72	52,39	85,99	2,155	2,087
2	7,85	6,64	21,82	37,15	55,56	86,21	2,186	2,142
3	7,61	6,73	20,65	37,28	50,88	87,01	2,096	2,153
4	6,89	5,86	20,63	36,22	51,48	85,93	2,162	2,211
5	8,01	4,88	22,59	34,78	59,00	84,22	2,257	2,282
<b>Média</b>	<b>7,49</b>	<b>6,27</b>	<b>21,34</b>	<b>36,63</b>	<b>53,86</b>	<b>85,87</b>	<b>2,171</b>	<b>2,175</b>
<b>Cv (%)</b>	<b>6,48</b>	<b>14,71</b>	<b>3,97</b>	<b>3,19</b>	<b>6,3</b>	<b>1,19</b>	-	-
Análise de Distribuição de Tamanho de Partícula Por Difração a Laser								
1	7,92	5,21	21,95	35,40	55,73	82,33	2,179	2,178
2	7,07	5,86	20,39	38,04	50,30	89,60	2,120	2,202
3	7,49	5,09	21,23	37,56	53,55	90,57	2,170	2,276
<b>Média</b>	<b>7,493</b>	<b>5,378</b>	<b>21,19</b>	<b>37,00</b>	<b>53,19</b>	<b>87,50</b>	<b>2,156</b>	<b>2,219</b>
<b>Cv (%)</b>	<b>5,70</b>	<b>7,81</b>	<b>3,68</b>	<b>3,80</b>	<b>5,14</b>	<b>5,15</b>	-	-

Tabela 5. Resultados do tamanho de partícula (Desenvolvimento e Análise do Método)

Fonte: Própria autora

Os resultados obtidos pelo teste de contagem de microrganismos totais para verificação dos conservantes utilizados sendo possível notar que os resultados correspondem com a referência em literatura.

Amostra	Contagem de Bactérias	Contagem de Fungos	Referência na Literatura
<b>Formulação 1 (creme aniônico)</b>	<1UFC/placa	<1UFC/placa	15-150 UFC/ placa
<b>Formulação 2 (creme não iônico)</b>	<1UFC/ placa	1UFC/placa	

Tabela 6. Resultados da Contagem de microrganismos totais:

Fonte: OSOWSKY e GAMBA, 2001.

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). Neste estudo a avaliação sensorial foi realizada com 30 julgadores não treinados sendo 76,66 % do gênero feminino e 23,34 % do gênero masculino, faixa etária compreendida entre 18 a 25 anos. Através das respostas ao questionário, foi possível avaliar os diferentes aspectos sensoriais das formulações F1 e F2. A Tabela 7 mostra a pontuação média e desvios-padrão relacionados com os atributos: aspecto, cor, odor e textura. A análise estatística foi efetuada com o intuito de identificar se existe diferença significativa entre as amostras. De acordo com os resultados, as

amostras não diferem entre si. A Tabela 8 também mostra os IA foram superiores a 70%. Segundo Dutcosky (2007), um produto pode ser sensorialmente bem aceito quando IA é acima de 70%

Amostras	Aparência	Cor	Odor	Textura
	Média ± DP IA (%)			
F1	7,90±1,06 87,7	8,03±1,10 89,2	7,46±1,33 82,9	7,37±1,75 81,9
F2	7,77±1,14 86,3	7,83±1,15 87,0	6,83±1,91 75,9	7,43±1,71 82,5

Tabela 7. Valores médios e desvios-padrão das notas de intensidade para os atributos avaliados.

Não houve diferença significativa entre as fórmulas ( $p < 0,05$ ) pelo teste t-Student, DP: Desvio-padrão. IA: Índice de Aceitabilidade (ideal > 70%).

Fonte: Própria autora

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 8).

Amostras	Pegajosidade	Sensação ao uso	Espalhabilidade	Sensação após uso
	Média ± DP IA (%)			
F1	3,66±0,99 73,3	4,07±0,98 81,4	3,80±0,99 76,0	4,03±0,89 80,6
F2	3,93±0,87 78,6	4,03±0,89 80,6	4,06±0,99 81,2	4,10±0,84 82,0

Tabela 8. 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 ( $p < 0,05$ ) pelo teste t-Student, DP: Desvio-padrão. IA: Índice de Aceitabilidade (ideal > 70%).

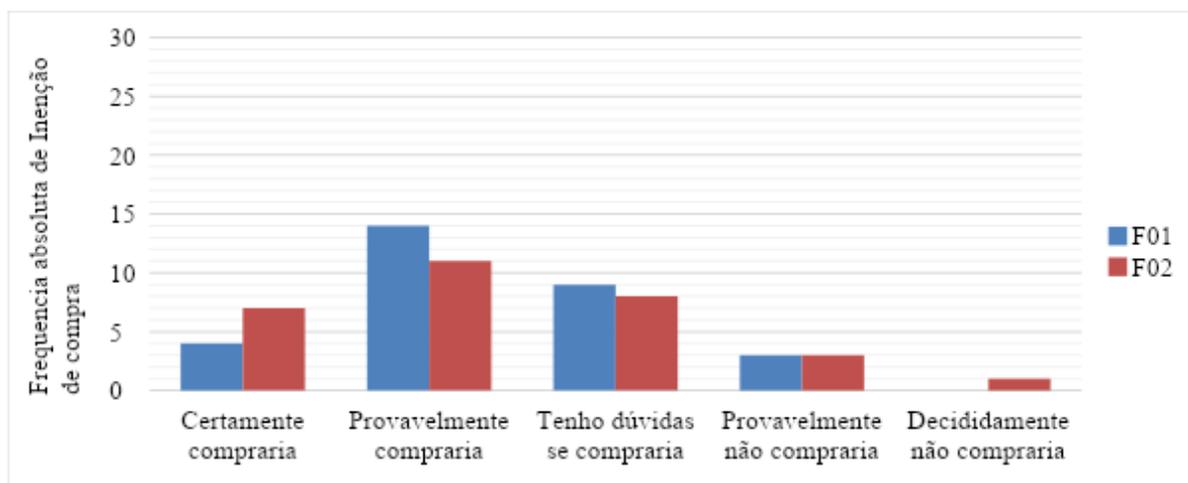


Figura 3 apresenta os resultados da intenção de compra.

Fonte: Própria autora

## CONCLUSÃO

Após analisar os dados foi possível observar, o estudo de estabilidade preliminar foi importante para avaliar o comportamento das formulações sob condições de estresse como por exemplo as amostras F1 e F2 com temperatura elevada interfere na fragrância utilizada, possivelmente ocorreu a decomposição. Nos testes sensoriais, ambas as formulações aceitas, embora que na avaliação tátil a amostra F1 apresentou a sensação mais agradável ao uso, devido ao fato do uso de silicones como modificadores sensoriais que conferem um toque seco mais agradável quando aplicado na pele. O teste tamanho de partícula é uma demonstração de como está a distribuição das micelas do creme, quando analisamos os valores poder ser concluído que a formulação está com as partículas de micelas em tamanhos próximos entre as leituras, tornando o sistema da emulsão mais estável. Este resultado pode ser comparado com o teste de homogeneidade por centrifugação onde as amostras permaneceram sem separação de fases mesmo sob condições de estresse. Portanto, foram atingidos os objetivos estabelecidos, desenvolveu-se duas formulações de creme com óleo fixo de girassol, sendo que para comprovação da eficácia do produto para dermatite atópica, será necessário a realização de testes mais específicos que demanda mais tempo, sendo um projeto futuro para continuação.

## REFERÊNCIAS

ADDOR, F. A. S. A.; AOKI, V. **Barreira cutânea na dermatite atópica**. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 85, n. 2, p. 184-194, 2010.

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.

BERMAR, K. C. O., **Farmacotécnica: Técnicas de Manipulação de Medicamentos**. São Paulo:

Editora Érica Ltda. 1a Edição, 2014.

BRASIL. Farmacopeia Brasileira, **5.5.3.1.2 Contagem do número total de microorganismos mesofílicos**. Farmacopeia Brasileira, Volume 1, 5ª edição, p. 240 - 243. 2010.

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

CASTRO, A. P. M. et al. **Guia Prático para o Manejo da Dermatite Atópica-opinião conjunta de especialistas em alergologia da Associação Brasileira de Alergia e Imunopatologia e da Sociedade Brasileira de Pediatria**. Rev bras alerg imunopatol, v. 29, n. 6, p. 268-82, 2006.

CHAN, H.K. **What is the role of particle morphology in pharmaceutical powder aerosols?** Expert opinion on drug delivery, 5(8), pp.909-914, 2008.

COELHO B., F. T. et al. **Comportamento vegetativo e produtividade de girassol em função do arranjo espacial das plantas**. Revista Ciência Agronômica, v. 45, n. 2, 2014.

ÇELIK, M., et al. **Compaction simulator studies of a new drug substance: effect of particle size and shape, and its binary mixtures with microcrystalline cellulose**. Pharmaceutical development and technology, 1(2), pp.119-126. 1996.

COSTA, A. P. P. et al. **Receptor ativado por proliferadores de peroxissoma gama (ppary): investigação da associação com marcadores do metabolismo de lipídios e glicose e composição da dieta**. Instituto Presbiteriano Mackenzie Laboratorios de Biologia Molecular e de Analises Clinicas, CCBS UPM, 2013.

GODDARD, A. L.; LIO, P. A. **Alternative, complementary, and forgotten remedies for atopic dermatitis**. Evidence-based Complementary and Alternative Medicine, v. 2015, 2015.

OSOWSKY, J.; GAMBA, H.R. **Sistema automático para contagem de colônias em placas de Petri**. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, 17(3), pp.131-139, 2001.

RANI S., NANDHA, R. et.al., **Therapeutic Potential Of Sunflower Seeds: An Overview**. International Journal of Research and Development in Pharmacy and Life Sciences. April-May, 3(3), 967-972, 2014.

SAUTEL, M., 2003. **Divided solids characterization as part of pharmaceutical development**. STP Pharma Techniques Pratiques Reglementations, 13(4), p.245.

UNITED STATE PHARMACOPEIAL, **U.S.P. 41, <429> LightDiffractionMeasurement of ParticleSize**. II ed., The United State Pharmacopeial. Inc., Rockville. 2018.

UNITED STATE PHARMACOPEIAL, **U.S.P. 42, <429> LightDiffractionMeasurement of ParticleSize**. II ed., The United State Pharmacopeial. Inc., Rockville. 2019.

## ANEXO 1

### FOTOS DOS EXPERIMENTOS:

Produto



Formulação 1



Formulação 2

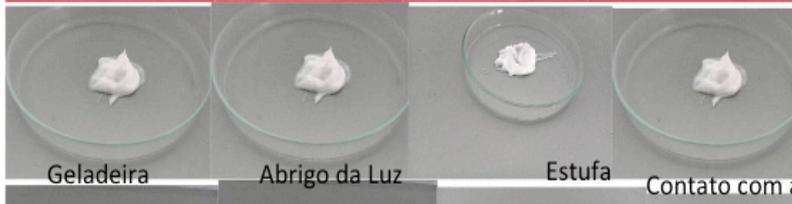


Formulação 2 com silicone

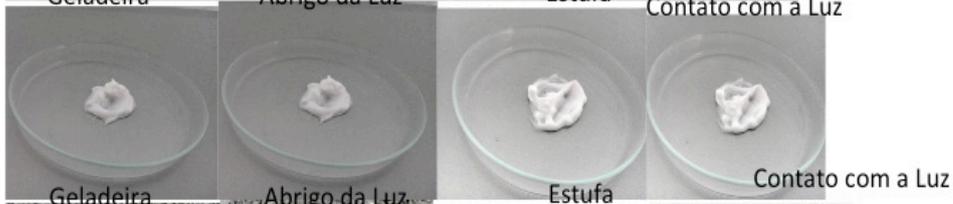
### Determinação do Aspecto e Cor



Formulação 1 - 7 dias



Formulação 1 - 28 dias



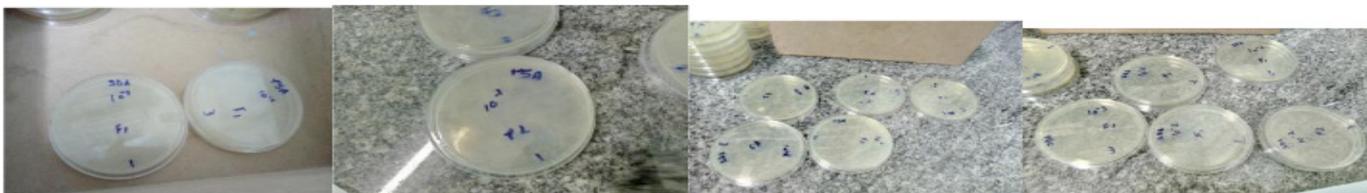
Formulação 2 - 7 dias



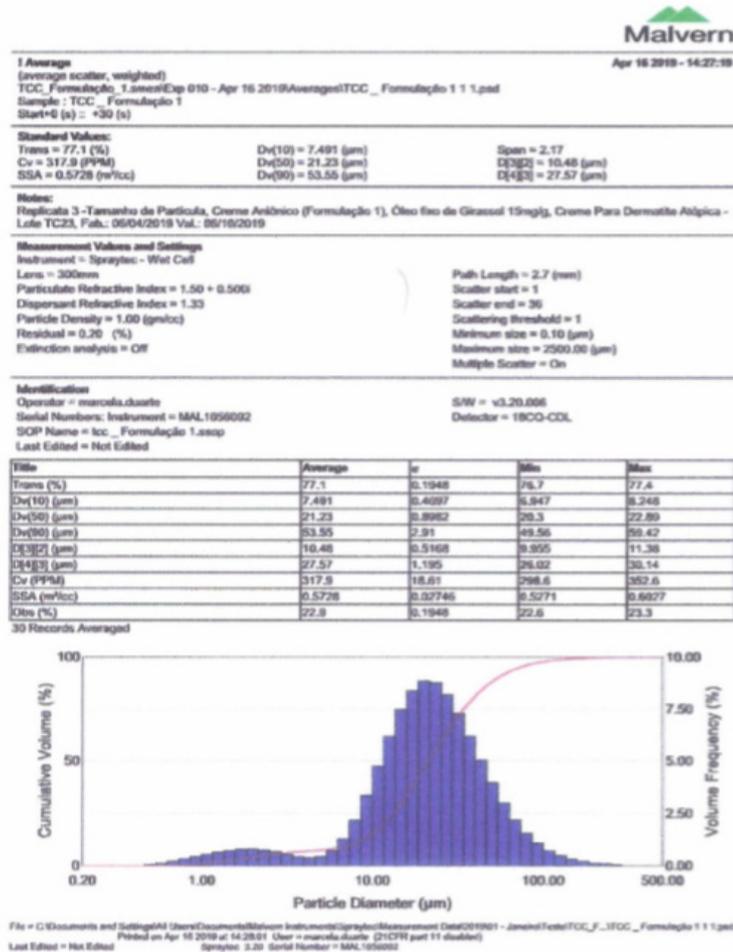
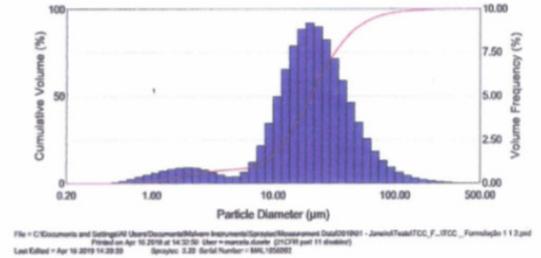
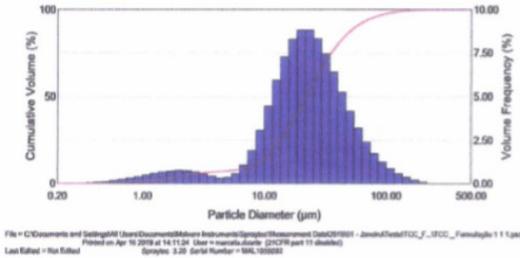
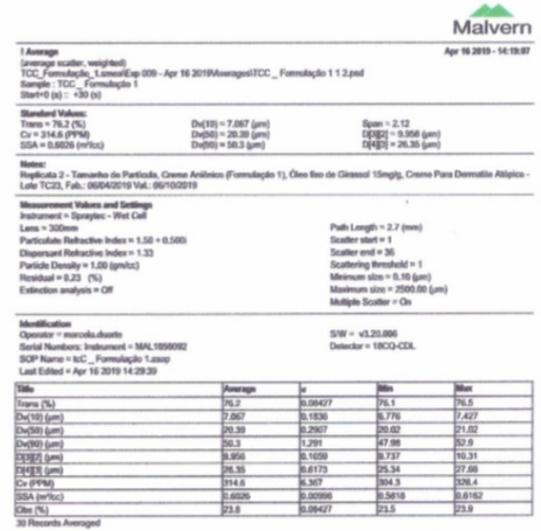
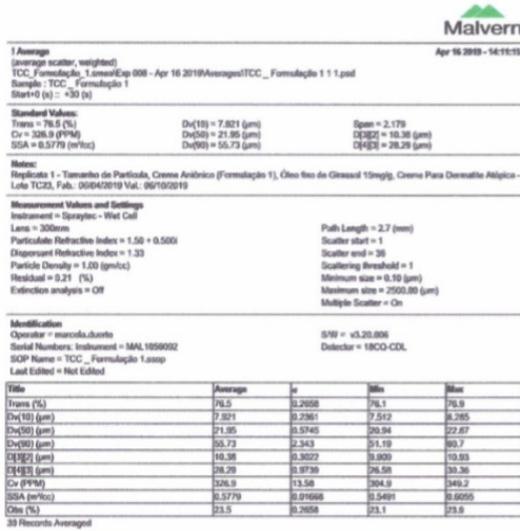
Formulação 2 - 28 dias

Geladeira      Abrigo da Luz      Estufa      Contato com a Luz

### Contagem totais de microrganismos



# ANEXO 2 - HISTOGRAMAS



Average  
(average scatter, weighted)  
TCC\_Formulação 2.stmExp 010 - Apr 17 2019 Average(TCC\_Formulação 2 1 1.psd  
Sample: TCC\_Formulação 2  
Start=0 (s) : +30 (s)

Standard Values:  
Trans = 71.1 (%)  
Cv = 409.2 (PPM)  
SSA = 0.5869 (m<sup>2</sup>/cc)

Dv(10) = 5.209 (µm)  
Dv(50) = 35.4 (µm)  
Dv(90) = 82.33 (µm)

Span = 2.179  
D[3][2] = 18.24 (µm)  
D[4][3] = 43.59 (µm)

Notes:  
Replicata 1 - Tamanho de Partícula, Creme Não Iônico (Formulação 2), Óleo fino de Glassol 15mg/g, Creme Para Dermatite Atópica - Lote TC23, Fab.: 06/04/2019 Val.: 06/19/2019

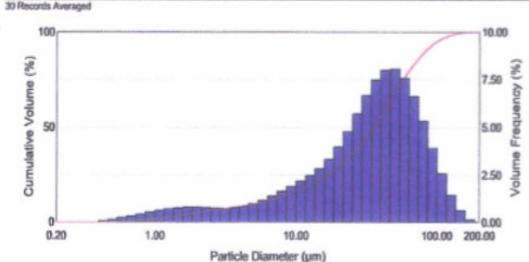
Measurement Values and Settings  
Instrument = Spraytec - Wet Cell  
Lens = 300mm  
Particle Refractive Index = 1.50 + 0.500i  
Dispersant Refractive Index = 1.33  
Particle Density = 1.00 (g/cm<sup>3</sup>)  
Residual = 0.17 (%)  
Extinction analysis = Off

Path Length = 2.7 (mm)  
Scatter start = 1  
Scatter end = 36  
Scattering threshold = 1  
Minimum size = 0.10 (µm)  
Maximum size = 2500.00 (µm)  
Multiple Scatter = On

Modification  
Operator = marcelo.duarte  
Serial Number: Instrument = MAL1056002  
SOP Name = TCC\_Formulação 2.stm  
Last Edited = Not Edited

S/N = v3.20.006  
Detector = 18CO-CDL

Title	Average	σ	Min	Max
Trans (%)	71.1	0.122	63.1	77.9
Dv(10) (µm)	5.209	2.81	2.493	6.747
Dv(50) (µm)	35.4	4.425	28.29	41.09
Dv(90) (µm)	82.33	4.648	75.04	90.86
D[3][2] (µm)	18.24	2.922	7.147	14.76
D[4][3] (µm)	43.59	4.682	34.72	53.27
Cv (PPM)	409.2	29.2	372	460.4
SSA (m <sup>2</sup> /cc)	0.5869	0.16138	0.4066	0.8395
Obs (%)	26.9	5.122	23.0	36.9



File = C:\Documents and Settings\All Users\Documents\Malvern Instruments\Spraytec\Measurement Data\201904 - AbilTcc\TCC\_Formulação 2 1 1.psd  
Printed on Apr 17 2019 at 10:11:38 User = marcelo.duarte (D:\CPR part 11 disabled)  
Last Edited = Not Edited  
Spraytec 3.20 Serial Number = MAL1056002

Average  
(average scatter, weighted)  
TCC\_Formulação 2.stmExp 012 - Apr 17 2019 Average(TCC\_Formulação 2 1 1.psd  
Sample: TCC\_Formulação 2  
Start=0 (s) : +30 (s)

Standard Values:  
Trans = 77.6 (%)  
Cv = 342 (PPM)  
SSA = 0.5189 (m<sup>2</sup>/cc)

Dv(10) = 5.856 (µm)  
Dv(50) = 38.04 (µm)  
Dv(90) = 89.6 (µm)

Span = 2.202  
D[3][2] = 11.81 (µm)  
D[4][3] = 45.48 (µm)

Notes:  
Replicata 2 - Tamanho de Partícula, Creme Não Iônico (Formulação 2), Óleo fino de Glassol 15mg/g, Creme Para Dermatite Atópica - Lote TC23, Fab.: 06/04/2019 Val.: 06/19/2019

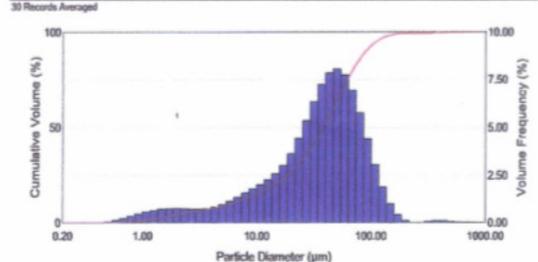
Measurement Values and Settings  
Instrument = Spraytec - Wet Cell  
Lens = 300mm  
Particle Refractive Index = 1.50 + 0.500i  
Dispersant Refractive Index = 1.33  
Particle Density = 1.00 (g/cm<sup>3</sup>)  
Residual = 0.17 (%)  
Extinction analysis = Off

Path Length = 2.7 (mm)  
Scatter start = 1  
Scatter end = 36  
Scattering threshold = 1  
Minimum size = 0.10 (µm)  
Maximum size = 2500.00 (µm)  
Multiple Scatter = On

Modification  
Operator = marcelo.duarte  
Serial Number: Instrument = MAL1056002  
SOP Name = TCC\_Formulação 2.stm  
Last Edited = Not Edited

S/N = v3.20.006  
Detector = 18CO-CDL

Title	Average	σ	Min	Max
Trans (%)	77.6	0.3997	76.9	79.2
Dv(10) (µm)	5.856	0.3692	5.29	6.529
Dv(50) (µm)	38.04	0.7034	36.5	39.39
Dv(90) (µm)	89.6	2.697	85.69	98.8
D[3][2] (µm)	11.81	0.3979	10.98	12.27
D[4][3] (µm)	45.48	3.543	42.73	59.56
Cv (PPM)	342	6.2	330	354.7
SSA (m <sup>2</sup> /cc)	0.5189	0.01763	0.4889	0.5484
Obs (%)	22.4	0.3997	21.8	23.1



File = C:\Documents and Settings\All Users\Documents\Malvern Instruments\Spraytec\Measurement Data\201904 - AbilTcc\TCC\_Formulação 2 1 1.psd  
Printed on Apr 17 2019 at 10:11:45 User = marcelo.duarte (D:\CPR part 11 disabled)  
Last Edited = Not Edited  
Spraytec 3.20 Serial Number = MAL1056002

Average  
(average scatter, weighted)  
TCC\_Formulação 2.stmExp 013 - Apr 17 2019 Average(TCC\_Formulação 2 1 1.psd  
Sample: TCC\_Formulação 2  
Start=0 (s) : +30 (s)

Standard Values:  
Trans = 73.6 (%)  
Cv = 400 (PPM)  
SSA = 0.5339 (m<sup>2</sup>/cc)

Dv(10) = 5.068 (µm)  
Dv(50) = 37.56 (µm)  
Dv(90) = 90.57 (µm)

Span = 2.276  
D[3][2] = 11.24 (µm)  
D[4][3] = 46.19 (µm)

Notes:  
Replicata 3 - Tamanho de Partícula, Creme Não Iônico (Formulação 2), Óleo fino de Glassol 15mg/g, Creme Para Dermatite Atópica - Lote TC23, Fab.: 06/04/2019 Val.: 06/19/2019

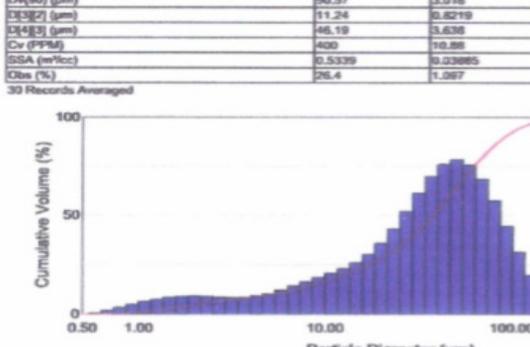
Measurement Values and Settings  
Instrument = Spraytec - Wet Cell  
Lens = 300mm  
Particle Refractive Index = 1.50 + 0.500i  
Dispersant Refractive Index = 1.33  
Particle Density = 1.00 (g/cm<sup>3</sup>)  
Residual = 0.19 (%)  
Extinction analysis = Off

Path Length = 2.7 (mm)  
Scatter start = 1  
Scatter end = 36  
Scattering threshold = 1  
Minimum size = 0.10 (µm)  
Maximum size = 2500.00 (µm)  
Multiple Scatter = On

Modification  
Operator = marcelo.duarte  
Serial Number: Instrument = MAL1056002  
SOP Name = TCC\_Formulação 2.stm  
Last Edited = Not Edited

S/N = v3.20.006  
Detector = 18CO-CDL

Title	Average	σ	Min	Max
Trans (%)	73.6	1.097	71.6	75.4
Dv(10) (µm)	5.068	0.7727	3.928	6.526
Dv(50) (µm)	37.56	1.432	34.94	40.37
Dv(90) (µm)	90.57	3.018	85.74	99.82
D[3][2] (µm)	11.24	0.8219	9.943	12.81
D[4][3] (µm)	46.19	3.636	41.04	55.57
Cv (PPM)	400	10.88	378.6	424.5
SSA (m <sup>2</sup> /cc)	0.5339	0.03885	0.4684	0.6034
Obs (%)	26.4	1.097	24.6	28.2



File = C:\Documents and Settings\All Users\Documents\Malvern Instruments\Spraytec\Measurement Data\201904 - AbilTcc\TCC\_Formulação 2 1 1.psd  
Printed on Apr 17 2019 at 19:27:19 User = marcelo.duarte (D:\CPR part 11 disabled)  
Last Edited = Not Edited  
Spraytec 3.20 Serial Number = MAL1056002

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**AMANDA NATALINA DE FARIA** - Possui Doutorado em Bioquímica pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), Mestrado em Biociências Aplicadas à Farmácia pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), Farmacêutica Generalista formada pela UNIFAL-MG. Atualmente é professora dos cursos de Farmácia, Ciências Biológicas, Engenharia Civil, Engenharia Agrônoma e Engenharia de Produção do Centro Universitário de Itajubá (FEPI) e coordenadora da Pós-Graduação em Farmácia Clínica do Centro Universitário de Itajubá – FEPI. Possui experiência em desenvolvimento, caracterização e análise *in vitro* de Biomateriais; Culturas de células primárias e imortalizadas; Bioensaios celulares com ênfase em osteoblastos; Desenvolvimento e caracterização de produtos naturais à base de taninos e flavonoides; Desenvolvimento de metodologias de baixo custo em Farmácia e Engenharias. Contato: amandabioquimica@gmail.com

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ácidos graxos 14, 19, 96, 97, 99, 100, 101, 105, 106

Agentes organofosforados 128, 129, 135

Alcaloides 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Amazônia legal 95, 96, 98, 99, 106

Amostras ambientais 111

Automedicação 156, 157, 158, 159

### C

Câncer 34, 35, 36, 37, 43, 45

Candidúria 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54

Cápsulas 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

Choque 121

Contaminantes emergentes 111

Controle de qualidade 14, 16, 23, 28, 31, 58, 59, 60, 66, 86, 87, 88, 94, 144

Cromatografia líquida 111

### D

Dermatite atópica 68, 69, 70, 80, 81

Diabetes mellitus 34, 35, 45

Diclofenaco sódico 111

Droga vegetal 58, 59, 60, 61, 63, 65, 66

### E

Emoliente 68, 70, 103

Ensaio físico-químico 21, 58, 59, 60

Entrega de fármacos 160, 161, 165, 167

Enxaqueca 176, 177, 178, 180, 181

Equivalência farmacêutica 85, 88, 89, 92, 93

Extração 60, 63, 66, 98, 99, 101, 107, 111, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

### F

Fabaceae 1, 2, 10, 11, 12

Farmacêutico 23, 29, 70, 87, 104, 137, 155, 156, 157, 158, 159

Farmacoterapia 121, 122, 128, 135

Formulação 16, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 29, 32, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 78, 80, 85, 92, 160, 166, 168

Fornecedores 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146

Fosfolipase 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54

Fosfolipídios 48, 102, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171

## **I**

Indústria farmacêutica 29, 93, 96, 98, 136, 138, 140, 144, 145, 166

## **L**

Lipossomos 160, 169

## **M**

Manipulação magistral 85

Manteigas vegetais 96

Metodologias ativas 121, 129

Morus nigra 58, 59, 66, 67

## **N**

Nitrofurantoína 85, 87, 88, 89, 90, 91

## **O**

Óleo de girassol 68, 70

Óleos essenciais 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Óleo vegetal 68, 69, 70

## **P**

Parâmetros físico-químicos 14, 21, 23, 27, 30, 31

Parâmetros organolépticos 14, 21

Potencial biológico 1, 9

## **Q**

Qualificação de fornecedores 136, 137, 138, 139, 140, 143, 144, 145

## **R**

Radiofármaco 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Rinite 155, 156, 157, 158

## **S**

Sabonete íntimo 14, 16

Senna 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12

Septicemia 121, 122, 128, 135

Simulação realística 121, 122, 124, 128, 129, 130, 131, 133, 135

Sistemas de qualidade 136, 138

## T

Toxicologia 129

Toxina botulínica 176, 177, 178, 180, 181

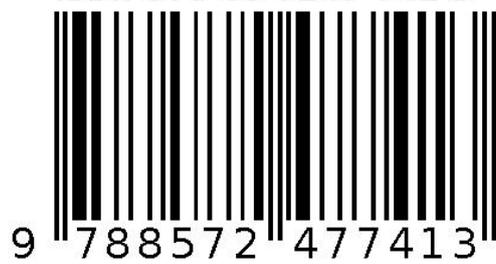
## V

Validação analítica 111

Vesículas 39, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170

Virulência 46, 47, 48, 53, 54

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-741-3



9 788572 477413