

# Biomedicina e Farmácia: Aproximações 2

---

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes  
Tiago Sousa Melo  
(Organizadores)

---



**Atena**  
Editora

Ano 2019

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes  
Tiago Sousa Melo  
(Organizadores)

# Biomedicina e Farmácia: Aproximações 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

B615 Biomedicina e farmácia [recurso eletrônico] : aproximações 2 / Organizadores Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes, Tiago Sousa Melo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Biomedicina e Farmácia; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-323-1

DOI 10.22533/at.ed.231191504

1. Biomedicina. 2. Ciências médicas. 3. Farmácia. I. Lopes, Letícia Bandeira Mascarenhas. II. Melo, Tiago Sousa. III. Série.

CDD 610

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Farmácia e Biomedicina integram o time das ciências da saúde que constituem nas áreas que estudam sobre a vida, a saúde e a doença. No qual focam na manutenção e na melhoria da saúde para o indivíduo, grupos específicos e comunidades.

A obra “Biomedicina e Farmácia: Aproximações” consiste de uma série de livro (E-book) de publicação da Atena Editora, em seus 28 capítulos de artigos científicos do volume I, a qual abordam temáticas atualizadas de diferentes âmbitos que vão desde relatos de casos até a análise de medicamentos, plantas e microbiologia, entre outros.

Sendo assim, almejamos que este livro possa contribuir com informações pertinentes e atualizadas para os estudantes e profissionais da área de farmácia e biomedicina, oportunizando a ampliação dos conhecimentos sobre o tema.

Desejamos a todos uma boa leitura!

Letícia Bandeira Mascarenhas Lopes

Tiago Sousa Melo

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A IMPORTÂNCIA DA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA PRESTADA AOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1	
Gisele Lopes Cavalcante	
Maria Camila Leal de Moura	
José Virgulino de Oliveira Lima	
Yara Maria da Silva Pires	
Aline Suelen Silva Maria	
Ana Rita de Sousa França	
Izabela Borges de Carvalho	
Polyanna dos Santos Negreiros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2311915041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DE QUEIJOS ARTESANAIS COMERCIALIZADOS NAS FEIRAS LIVRES DO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE	
Jucélia Ivonete dos Santos	
Valéria da Silva Tabosa	
Agenor Tavares Jácome Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2311915042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
ANÁLISE DA EFICÁCIA DE PROGRAMAS DE CONTROLE DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO ESTADO DE RORAIMA	
Fabiana Nakashima	
Ítallo de Souza Almeida	
Tulio Marroquim Galvão	
Iran Barros de Castro	
Nathalia Bittencourt Graciano	
Isabella Maravalha Gomes	
Ana Iara Costa Ferreira	
Bianca Jorge Sequeira Costa	
Leila Braga Ribeiro	
Wagner do Carmo Costa	
Fabiana Zimmermann dos Santos	
Luis Enrique Galan Bermejo	
Rodrigo de Barros Feltran	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2311915043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
ANÁLISE DO PERFIL DOS PACIENTES SUBMETIDOS AO EXAME DE MICROALBUMINÚRIA REALIZADO NO LABORATÓRIO CENTRAL DE BIOMEDICINA NO PRIMEIRO TRIMESTRE DE 2018	
Flávia Karen Carvalho Garcia	
Marcos Emanuel Vilanova da Costa	
Jessica Santana de Oliveira	
Layanne Barbosa dos Santos	
Larissa Lisboa Rêgo Brito	
Rachel Freire Boaventura	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2311915044</b>	

**CAPÍTULO 5 ..... 40**

ANÁLISE HISTOQUÍMICA DA LÂMINA FOLIAR DE *Azadirachta indica* A.Juss

Rafaela Damasceno Sá  
Felipe Ribeiro da Silva  
Girllene da Silva Cavalcanti  
Karina Perrelli Randau

**DOI 10.22533/at.ed.2311915045**

**CAPÍTULO 6 ..... 46**

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA GOMA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA NA FEIRA LIVRE DO BAIRRO ALVORADA II NA CIDADE DE MANAUS-AM

Uziel Ferreira Suwa  
Elias da Silva Lemos  
Andreia Ferreira Silva

**DOI 10.22533/at.ed.2311915046**

**CAPÍTULO 7 ..... 53**

APROVEITAMENTO DA SEMENTE DE ABÓBORA (*Cucurbita moschata*) NO DESENVOLVIMENTO DE CREME HIDRATANTE ESFOLIANTE

Mariana Gavioli dos Reis Pena  
Tatiane Amorim Lima  
Marcone Augusto Leal de Oliveira  
Guilherme Diniz Tavares  
Fabiano Freire Costa  
Paula Rocha Chellini

**DOI 10.22533/at.ed.2311915047**

**CAPÍTULO 8 ..... 68**

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PLANTAS DE USO POPULAR NO BRASIL: CAMOMILA (*MATRICARIA CHAMOMILLA*), ERVA DOCE (*PIMPINELLA ANISUM*) E JUCÁ (*CAESALPINIA FERREA*)

Caroline Mendes Santos  
Carina Assis Lima Da Silva  
Carolina Azevedo Amaral  
Joyce dos Santos Brasil  
Daniela Soares Leite

**DOI 10.22533/at.ed.2311915048**

**CAPÍTULO 9 ..... 82**

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE PLANTAS DE USO POPULAR NO BRASIL: GOIABA (*PSIDIUM GUAJAVA* L.) E MELÃO DE SÃO CAETANO (*MOMORDICA CHARANTIA*)

Daniela Soares Leite  
Caroline Mendes Santos  
Carina Assis Lima Da Silva  
Carolina Azevedo Amaral

**DOI 10.22533/at.ed.2311915049**

**CAPÍTULO 10 ..... 93**

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO HIDROALCÓOLICO DA FOLHA DE *Bauhinia forficata* Link (PATA DE VACA)

Clara Santos Shen  
Eduarda dos Santos Lima  
Mariana Oliveira Arruda

**DOI 10.22533/at.ed.23119150410**

**CAPÍTULO 11 ..... 104**

AVALIAÇÃO DA CITOXIDADE, MUTAGENICIDADE E TOXICIDADE DO EXTRATO ETANÓLICO DOS FRUTOS DO *Lycium barbarum* (GOJI BERRY) POR MÉTODOS *Allium cepa* EM CÉLULAS EUCARIONTES

Ogenya Rafaela Bispo de Souza  
Francisca dos Santos  
Manoel Pinheiro Lúcio Neto

**DOI 10.22533/at.ed.23119150411**

**CAPÍTULO 12 ..... 114**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO RASTREIO DA TOXOPLASMOSE DURANTE A GESTAÇÃO EM RORAIMA

Jéssyca Magalhães de Matos  
Wagner do Carmo Costa  
Ana Iara Costa Ferreira  
Fabiana Nakashima  
Leila Braga Ribeiro  
José Geraldo Ticianeli  
Camila Sampaio Florença Santana  
Allaelson dos Santos de Moraes  
Gabriela Moraes Gomes  
Fernanda Zambonin  
Bianca Jorge Sequeira

**DOI 10.22533/at.ed.23119150412**

**CAPÍTULO 13 ..... 127**

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS HEMOCOMPONENTES NO HEMOCENTRO COORDENADOR DE SERGIPE

Flávia Karen Carvalho Garcia  
Fátima de Jesus Santos  
Jéssica Araújo Menezes  
Larissa Lisboa Rêgo Brito  
João Victor Ferreira Santana  
Raphael Davisson Lopes Santos  
Weber De Santana Teles

**DOI 10.22533/at.ed.23119150413**

**CAPÍTULO 14 ..... 139**

AVALIAÇÃO DO PERFIL DE ANEMIAS EM EXAMES HEMATOLÓGICOS DE UMA POPULAÇÃO ATENDIDA POR PROJETO SOCIAL E SUA CORRELAÇÃO COM VALORES DE REFERÊNCIA

Gleice dos Anjos Santos  
Athos de Barros Vieira  
Jonas Alves Paiva  
Maria Helena Rodrigues De Mendonça

**DOI 10.22533/at.ed.23119150414**

**CAPÍTULO 15 ..... 152**

AVALIAÇÃO FENOTÍPICA E GENOTÍPICA DE ISOLADOS DO COMPLEXO *Candida parapsilosis* CAUSADORES DE CANDIDEMIA NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO (HC-FMRP)

Márcia Eliana da Silva Ferreira  
Heliara Maria Spina Canela  
Bárbara Cardoso

**DOI 10.22533/at.ed.23119150415**

**CAPÍTULO 16 ..... 169**

BIORREMEDIAÇÃO DE MANGUEZAL CONTAMINADO COM PETRÓLEO COM OBTENÇÃO DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA EM BIOPOLÍMEROS E PEPTÍDIOS CRISTALIZADOS

Odete Gonçalves  
Paulo Fernando de Almeida  
Cristina Maria A. L. T. M. H. Quintella  
Ana Maria Álvares Tavares da Mata

**DOI 10.22533/at.ed.23119150416**

**CAPÍTULO 17 ..... 186**

BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS OF THE YEAST CELL WALL WITH EMPHASIS ON THE DEVELOPMENT OF FEED ADDITIVES

Carina Maricel Pereyra  
Mariana Angélica Montenegro  
Lilia Reneé Cavaglieri

**DOI 10.22533/at.ed.23119150417**

**CAPÍTULO 18 ..... 204**

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DA LÂMINA FOLIAR DE *Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton

Rafaela Damasceno Sá  
Adolfo Santos da Silva  
Deysielle Maria dos Santos  
Karina Perrelli Randau

**DOI 10.22533/at.ed.23119150418**

**CAPÍTULO 19 ..... 211**

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E HISTOQUÍMICA DE *Schinus molle* L.

Luciano de Medeiros Dantas  
Rafaela Damasceno Sá  
Larisse Bianca Soares Pereira  
Karina Perrelli Randau  
Flávia Carolina Lins da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.23119150419**

**CAPÍTULO 20 ..... 223**

CARACTERIZAÇÃO FARMACOGNÓSTICA E DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ANALÍTICO POR CLAE-DAD PARA *FINGERPRINT* DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM *Alternanthera brasiliana*

José Marcos Teixeira de Alencar Filho  
Hyany Andreysa Pereira Teixeira  
Iure Silva de Carvalho  
Pedrita Alves Sampaio  
Emanuella Chiara Valença Pereira  
Isabela Araujo e Amariz  
Larissa Araújo Rolim  
Edigênia Cavalcante da Cruz Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.23119150420**

**CAPÍTULO 21 ..... 235**

CARACTERIZAÇÃO FITOQUÍMICA DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO NORDESTINO COM POTENCIAL ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

Ítalo da Silva Batista  
Francinalva Dantas de Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.23119150421**



**CAPÍTULO 22 ..... 244**

COMPOSIÇÃO QUÍMICA, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E FOTOPROTETORA DOS EXTRATOS DE *Averrhoa carambola* L.

Tálison Taylon Diniz Ferreira  
Orlene Nascimento da Silva  
Jéssyca Wan Lume da Silva Godinho  
Kleyton Santos Veras  
Denise Fernandes Coutinho  
Flavia Maria Mendonça do Amaral

**DOI 10.22533/at.ed.23119150422**

**CAPÍTULO 23 ..... 256**

CONHECIMENTO DE MULHERES USUÁRIAS DE UMA UNIDADE DE ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA SOBRE A TRICOMONÍASE

Jessé Alves de Souza  
Laís Marques da Silva Pedrosa  
Evilma Nunes de Araújo  
Alecio Marcelo Lima Dos Santos  
Paulyanne Karlla Araújo Magalhães  
Thiago José Matos Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.23119150423**

**CAPÍTULO 24 ..... 266**

CONTROLE DE QUALIDADE DE MEDICAMENTOS A BASE DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIAS

Mariana Ribeiro Gonçalves Cordeiro Cruz  
Bianca da Silva Cardoso  
Luiza Helena Nascimento Lopes  
Nadjanayra Soares Rodrigues  
Nathália Gonçalves Silva  
Thaísia Silva Pires  
Tálison Taylon Diniz Ferreira  
Maria dos Remédios Mendes de Brito  
Angélica Gomes Coelho

**DOI 10.22533/at.ed.23119150424**

**CAPÍTULO 25 ..... 275**

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO ANALÍTICO PARA QUANTIFICAÇÃO DA SITAGLIPTINA POR CLAE

Bruna de Carvalho Mapa  
Jacqueline de Souza  
Iara Devula Tiso Tana  
Débora dos Santos da Silva  
Neila Márcia Silva-Barcellos

**DOI 10.22533/at.ed.23119150425**

**CAPÍTULO 26 ..... 287**

DETECÇÃO, ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE DERMATÓFITOS EM UTENSÍLIOS DE CENTROS DE ESTÉTICA DA CIDADE DE MACEIÓ, ALAGOAS

Bárbara Letícia Figueiredo Fonseca  
Marcus Vinícius de Andrade Silveir  
Caroline Fernanda Andrade Gomes  
Camila Neves de Melo Cavalcanti  
Aryanna Kelly Pinheiro Souza  
Gabriela Souto Vieira de Mello  
Marina Valdez dos Santos  
Ana Paula de Almeida Portela da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.23119150426**

**CAPÍTULO 27 ..... 293**

DIVERSIDADE GENÉTICA DOS PAPILOMAVÍRUS HUMANOS DE ALTO RISCO 16, 53 E 66 EM ALAGOAS, BRASIL

Karwhory Wallas Lins da Silva  
Márcia Adriana Pessoa de Oliveira Esteves  
Sâmea Keise de Oliveira Silva  
Velber Xavier Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.23119150427**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 305**

## APROVEITAMENTO DA SEMENTE DE ABÓBORA (*Cucurbita moschata*) NO DESENVOLVIMENTO DE CREME HIDRATANTE ESFOLIANTE

### **Mariana Gavioli dos Reis Pena**

Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Farmácia, Juiz de Fora - MG.

### **Tatiane Amorim Lima**

Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Química, Juiz de Fora - MG.

### **Marcone Augusto Leal de Oliveira**

Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Química, Juiz de Fora - MG.

### **Guilherme Diniz Tavares**

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

### **Fabiano Freire Costa**

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

### **Paula Rocha Chellini**

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

**RESUMO:** A utilização de matérias primas vegetais em substituição aos materiais sintéticos é uma prática que vêm crescendo mundialmente, e entra no conceito de consumo verde, pois está diretamente relacionada ao desenvolvimento social e econômico sem agredir o meio ambiente. A semente de abóbora, da espécie *Cucurbita moschata*, é um resíduo industrial, sendo na maior parte descartado sem o devido aproveitamento. Seu principal constituinte é o óleo rico em diversos componentes bioativos

como ácidos graxos, tocoferóis, fitoesteróis, dentre outros, que são benéficos para a saúde. O objetivo desse trabalho foi incorporar o óleo e a semente de abóbora na formulação de um creme, pois o óleo apresenta característica emoliente, devido a formação de um filme lipídico sobre a pele que evita a perda de água, e a semente funciona como esfoliante físico, ajudando na remoção da camada superficial da pele eliminando as impurezas e devolvendo o seu aspecto natural. Além disso, destacar a utilização dessas sementes em substituição às microesferas de polietileno, que são altamente poluidoras do meio ambiente. Foram feitos os testes de estabilidade preliminar e acelerada, bem como a avaliação microbiológica da formulação. Em todos os casos, os parâmetros estavam dentro dos critérios de qualidade estabelecidos para cosméticos. Também foi realizada a caracterização e quantificação do teor de ácidos graxos no óleo de semente de abóbora e no creme após a sua incorporação, por cromatografia a gás, comprovando que o óleo está presente para exercer sua função e que não houve oxidação após o estudo de estabilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** consumo verde, semente de abóbora, esfoliação, estabilidade, cromatografia a gás.

**ABSTRACT:** The use of vegetable raw

materials as a substitute for synthetic materials is a practice that has been growing worldwide, and enters into the concept of green consumption, since it is directly related to social and economic development without harming the environment. Pumpkin seed, of *Cucurbita moschata* specie, is an industrial waste, most of it is discarded without proper use. Its main constituent is an oil rich in various bioactive components such as fatty acids, tocopherols, phytosterols, among others, which are beneficial to health. The objective of this work was to incorporate the oil and pumpkin seed in a cream formulation, because the oil presents an emollient characteristic, due to the formation of a lipid film on the skin that avoids the loss of water, and the seed acts as a physical exfoliant, helping to remove the superficial layer of the skin eliminating the impurities and returning their natural appearance. In addition, highlight the use of these seeds instead of polyethylene microspheres, which are highly environment polluting. Preliminary and accelerated stability tests were performed as well as the microbiological evaluation of the formulation. In all cases, the parameters were within the established quality criteria for cosmetics. It was also carried out the characterization and quantification of the fatty acid content in pumpkin seed oil and cream after its incorporation by gas chromatography, proving that the oil is present to perform its function and there was no oxidation after the stability study.

**KEYWORDS:** green consumption, pumpkin seed, exfoliation, stability, gas chromatography.

## 1 | INTRODUÇÃO

A pele é constantemente exposta aos diversos fatores externos, como poluição, maquiagem e radiação solar (RIBEIRO, 2010). Além disso, os fatores individuais como a idade, estilo de vida e estado de saúde, refletem e modificam a pele (SURBER, KOTTNER, 2017). Somado a isso, a busca pela manutenção da aparência jovem tem aumentado cada vez mais, favorecendo assim o desenvolvimento da indústria de cosméticos no Brasil e no mundo (CORDEIRO, 2013).

Em meio aos diversos tratamentos, a esfoliação é uma etapa fundamental, na qual as células mortas, os corneócitos, que apresentam queratina com baixo conteúdo hídrico, são removidas da superfície da pele, eliminando as impurezas, melhorando a textura e uniformidade, tendo como resultado a devolução do seu aspecto natural (CAREGNATTO, GARCIA, FRANÇA, 2007).

Os esfoliantes podem agir por mecanismos químico, físico e enzimático. Na esfoliação química, ocorre a introdução de substâncias capazes de alterar a molécula de queratina quimicamente (RIBEIRO, 2010). No processo enzimático, utiliza enzimas que realizam a hidrólise de ligações entre os aminoácidos, que formam a queratina na camada córnea. Ambos os procedimentos resultam na descamação e consequente renovação das células epidérmicas (FARIAS, 2014). No processo físico/mecânico, os agentes esfoliantes atuam essencialmente no estrato córneo da epiderme removendo parte da pele e induzindo à sua reepitelização, promovendo uma esfoliação superficial,

onde não ocorre interação do ativo com a pele no momento da aplicação (RIBEIRO, 2010). Alguns exemplos de substâncias abrasivas são de origem vegetal, mineral, marinha, orgânicos sintéticos, formadores de filme e carboidratos (CAREGNATTO, GARCIA, FRANÇA, 2007).

Uma tendência que abrange a indústria cosmética mundial é o consumo verde (OLIVEIRA, 2003). Ou seja, indústrias de cosméticos buscam a inovação, através da utilização de matérias-primas de origens diversificadas, principalmente oriundas de vegetais, representando uma alternativa de substituição dos materiais sintéticos por naturais (SOUZA, FERREIRA, 2010). Sob essa perspectiva, existem alternativas biodegradáveis e naturais para a produção de esfoliantes, que substituem as microesferas de polietileno, amplamente utilizadas em produtos cosméticos, mas que são potencialmente poluentes e podem chegar à natureza através do enxágue dos produtos e permanecer no meio ambiente por séculos. Uma vez no meio ambiente, não são conhecidas técnicas para retirar esses plásticos das águas, levando ao crescente acúmulo dessas substâncias na natureza (MOORE, 2008).

Nesse contexto, pode-se destacar a semente da abóbora como agente esfoliante natural, uma vez que a produção do óleo gera grande quantidade de resíduos, sendo importante agregar valor econômico, científico e tecnológico como forma de reaproveitar esse material (FARIAS, 2014). Além disso, o óleo da semente de abóbora pode ser incorporado como matéria-prima para o desenvolvimento de cremes, auxiliando no processo de hidratação da pele devido às propriedades emolientes (CÔRREA, 2012).

O componente principal da semente de abóbora da espécie *Cucurbita moschata* é o óleo, rico em ácidos graxos importantes como o palmítico (C16:0), esteárico (C18:0), oléico (C18:1 cis-9) e linoléico (C18:2 cis-9,cis-12). Além disso, contém tocoferóis e fitoesteróis (NAVES, 2010). Segundo Leonardi (2004), aproximadamente 50% dos lipídios sebáceos são triglicerídeos, o que demonstra a importância da incorporação desses ativos nas formulações cosméticas.

A técnica de cromatografia a gás é a mais utilizada entre os métodos oficiais disponíveis para identificar e quantificar ácidos graxos, podendo ser utilizada na avaliação do óleo de semente de abóbora e do creme hidratante e esfoliante. Os ácidos graxos são analisados na forma de metil esteres, após reação de derivatização empregada para converter os analitos em compostos mais voláteis (SRIGLEY, MOSSOBA, 2016).

Com esse trabalho objetivou-se o desenvolvimento de um creme esfoliante utilizando a semente de abóbora, um resíduo da indústria alimentícia, como ingrediente natural, agregando bioatividade, funcionalidade e apelo de marketing aos produtos.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Preparo da semente e do óleo de abóbora

As sementes da abóbora da espécie *Cucurbita moschata*, foram doadas pela agricultora Sra. Eni Freire Costa, sendo produzidas em uma fazenda do município de Candeias, Minas Gerais, Brasil. As sementes foram secadas naturalmente e, em seguida, torradas. Para a obtenção do óleo foi utilizado o Home-up YD-ZY\_01C para extração do óleo das sementes. A torta remanescente foi triturada e tamisada para uniformização dos tamanhos dos grãos ( $\pm 1,0$  mm).

### 2.2 Preparo da formulação

Preparou-se 500,0 gramas de base, a partir da fase aquosa (FA) e fase oleosa (FO), a primeira é constituída de água, glicerina, EDTA e solução de parabens, a segunda contém o Lanette N, vaselina líquida e BHT. Ambas as fases foram aquecidas em banho-maria separadamente, sendo que a FA foi aquecida até 75 °C e a FO até 70 °C. Com o auxílio do homogeneizador, Fisatom®. A FA foi vertida sobre a FO com constante agitação a 100 rpm, por 20 minutos, até formar o creme com posterior resfriamento da formulação. Quando o produto atingiu temperatura inferior a 40 °C foi adicionado o ciclometicone e manteve-se a agitação por mais 15 minutos. As matérias primas da formulação e suas concentrações estão descritas na **Tabela 1**.

Matéria-prima	Concentração	Função
Lanette N	10,0%	Base autoemulsionante
Vaselina líquida	3,0%	Emulsificante secundário
Glicerina	5,0%	Umectante
Ciclometicone	5,0%	Emoliente
Sal sódico do ácido etilenodiaminotetracético (EDTA)	0,1%	Agente quelante
Butilhidroxitolueno (BHT)	0,1%	Antioxidante
Solução de metil- e propilparabens	3,33%	Conservante Antimicrobiano
Água purificada	q.s.p 100%	Veículo

Tabela 1. Formulação do Creme

Fonte: A autora, (2019).

Após esse processo preparou-se seis formulações diferentes, contendo 30,0

gramas de base, **Tabela 2**, com diferentes concentrações de óleo e semente de abóbora visando avaliar a concentração a ser utilizada e, ainda, as propriedades emoliente (do óleo) e esfoliante (da semente).

B1	B2	B3	B4	B5	B6
Base + Semente 8,0%	Base + Semente 10,0 %	Base + Óleo 3,0% + Semente 8,0%	Base + Óleo 3,0% + Semente 10,0%	Base + Óleo 5,0% + Semente 8,0 %	Base + Óleo 5,0% + Semente 10,0%

Tabela 2: Formulações contendo diferentes concentrações de óleo e semente de abóbora.

Fonte: A autora, (2019).

## 2.3 Estudo de estabilidade

As amostras utilizadas para a avaliação da estabilidade foram acondicionadas em frascos de vidro transparente, com tampa que garantiu uma boa vedação. O volume total da embalagem não foi completado permitindo um espaço vazio (*headspace*) de aproximadamente um terço da capacidade do frasco para possíveis trocas gasosas.

Antes de iniciar o estudo da estabilidade preliminar foi feito o teste de centrifugação, no qual a amostra foi submetida a 3000 rpm por 30 minutos para avaliar qualquer instabilidade do creme e possível reformulação.

### 2.3.1 Estabilidade Preliminar

A amostra foi intercalada em temperaturas de  $50 \pm 2$  °C e  $-10 \pm 2$  °C a cada 24 horas durante 12 dias, e foi avaliada diariamente, conforme as suas características organolépticas, dando ênfase para possíveis alterações na aparência, cor e odor. Neste procedimento foi usado 30,0 g do esfoliante corporal.

### 2.3.2 Estabilidade Acelerada

A formulação foi submetida ao armazenamento em situações de temperatura e luminosidade extremas, ou seja, temperatura ambiente ( $25 \pm 2$  °C), refrigerador ( $-5,0 \pm 2$  °C) e estufa ( $37 \pm 2$  °C) durante 90 dias. Essas formulações foram avaliadas nos dias 1, 7, 15, 30, 60 e 90 para verificar possíveis alterações nas características organolépticas (aspecto, cor e odor) e físico-químicas como pH e densidade. As amostras foram analisadas utilizando-se 50,0 g do esfoliante corporal para cada temperatura analisada.

### 2.3.3 Avaliação Microbiológica

O método de semeadura em profundidade – *pour plate* (teste de contagem microbiana) foi utilizado para a determinação do número de micro-organismos viáveis. Neste método, amostras de 10,0 gramas do creme esfoliante foram dispersas em 90,0 mL de tampão fosfato pH 7,0, obtendo a diluição 1:10. O diluente tampão fosfato pH 7,0 com 0,1% de Tween 80 foi adicionado ao meio para inativar o conservante presente na formulação. Após homogeneização da diluição 1:10, foi transferido 1,0 mL para outro frasco contendo 9,0 mL do diluente, obtendo a diluição 1:100. Após homogeneização da diluição 1:100, foi transferido 1,0 mL para outro frasco contendo 9,0 mL do diluente, obtendo a diluição 1:1000.

Alíquotas de 1,0 mL de cada diluição foram transferidas para placas de Petri, em duplicata, sobre as quais foram vertidos 20 mL dos meios específicos, liquefeitos a 45 °C. Para bactérias, foi utilizado o meio caseína-soja (TSA – *Tryptic Say Agar*) e, para fungos, o meio ágar *Sabouraud*-dextrose. As placas com ágar caseína-soja foram incubadas em estufa à temperatura de  $37 \pm 2$  °C durante 4 dias, enquanto as placas com *Sabouraud*-dextrose foram colocadas em estufa à  $25 \pm 2$  °C durante 7 dias. Após o período de incubação, foram realizadas as contagens de colônias nas placas, expresso em UFC/mL. Esta análise foi realizada no início do estudo.

## 2.4 Cromatografia a gás

### 2.4.1 Reagentes e soluções

Todos os reagentes utilizados foram de grau analítico e a água foi purificada por deionização (sistema Milli-Q; Millipore, Bedford, MA, USA). Os solventes Metanol (MeOH) (Vetec, Rio de Janeiro, Brasil), e heptano (Merck, Rio de Janeiro, Brasil) foram de grau cromatográfico. A mistura padrão de metil ésteres de ácidos graxos FAME 37 foi adquirida na Sigma-Aldrich (St. Louis, MO, EUA).

### 2.4.2 Instrumentação

As amostras foram analisadas em um cromatógrafo a gás Shimadzu GC-FID 2010 Plus equipado com auto-amostrador AOC 20i. A coluna utilizada foi a CP-SIL 88 para FAME (100 m, 0,25 mm x 0,2  $\mu$ m, Agilent Technologies, Palo Alto, USA) e o gás carreador foi o hidrogênio num fluxo de 1,0 mL/min. O volume de injeção foi de 1,0  $\mu$ L com Split 1:100, e as temperaturas do injetor e detector FID foram fixadas em 240 °C. O programa de temperatura utilizado foi: inicialmente 100 °C mantido por 5 min, então houve um aumento de 4 °C/min até 240 °C e a temperatura final foi mantida por 20 min.

### 2.4.3 Preparo da amostra

A reação de transesterificação realizada para converter ácidos graxos em



metil ésteres de ácidos graxos foi realizada conforme procedimento ISO 5509:1978, que descreve a reação de transesterificação para óleos vegetais e animais. Aproximadamente 250 mg de óleo de semente de abóbora foram adicionados a um tubo de vidro juntamente com 2.5 mL de heptano. A solução foi agitada em vortex a 10000 rpm por 1 min e então 0.5 mL de uma solução metanólica de NaOH ( $0.5 \text{ mol L}^{-1}$ ) foi adicionada ao tubo. Depois de 30 s em agitação e repouso até separação de fases, a fase superior foi recolhida em outro tubo e  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anídrico foi adicionado a solução para secar resíduos de água. A solução foi então filtrada e transferida a um vial para análise.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Desenvolvimento farmacotécnico

Para o desenvolvimento do creme foi feito um estudo das características das matérias primas que seriam incorporadas à formulação para obter uma emulsão estável. O Lanette N (*INCI Name: Cetearyl Alcohol / Sodium Cetearyl Sulfate*) é uma base autoemulsificante aniônica formada por um álcool graxo, considerado excelente espessante para a emulsão e, além disso, pode auxiliar na formação das micelas óleo/água, e um tensoativo, responsável pela redução da tensão interfacial entre a água e o óleo (CORRÊA, 2012).

A vaselina líquida ou óleo mineral é o emulsificante secundário, ou seja, sua função principal na formulação é aumentar a viscosidade do meio. A glicerina é o umectante, já que apresenta a capacidade de reter água da formulação, evitando assim a quebra da emulsão através do balanceamento das trocas gasosas do ar com o produto. Além disso, pode apresentar efeito umectante na pele, o que depende da umidade relativa do ar (CORRÊA, 2012).

O silicone escolhido para a formulação foi o ciclometicone, que é um fluído volátil, quando adicionado na formulação apresenta ação emoliente, não comedogênica e suave, diminuindo a sensação de untuosidade deixada pelas matérias primas oleosas, deixando um tato mais sedoso, portanto, favorece a espalhabilidade da emulsão. O EDTA é o agente quelante, pois forma complexo com os íons metálicos disponíveis na formulação e, com isso, tende a aumentar a eficácia dos conservantes antimicrobianos por remover cátions importantes para a atividade de membrana dos micro-organismos e para reações de oxidação, evitando assim problemas de estabilidade, como mudança de cor, de cheiro e de aparência (CÔRREA, 2012; AMIRALIAN, FERNANDES, 2018).

O BHT é o antioxidante da formulação, ou seja, inibe os processos oxidativos através da inativação dos radicais livres formados durante a propagação da reação, interrompendo a reação em cadeia. A solução de parabenos (metil e propilparabeno) constitui o sistema conservante antimicrobiano e apresentam amplo espectro de ação

(CÔRREA, 2012).

Foram desenvolvidas seis formulações de creme esfoliante com diferentes concentrações de óleo e semente de abóbora. E a partir da análise das características organolépticas e sensoriais foi escolhida a melhor formulação, sendo a B6 (5,0% de óleo e 10,0% de sementes), que apresentou maior poder hidratante e emoliente devido à adição do óleo da semente de abóbora e melhor ação esfoliante após a incorporação da semente. A esfoliação obtida foi suave, e não é necessário lavar a pele após a aplicação, pois as sementes não ficam aderidas no creme, sendo facilmente retiradas com o movimento das mãos.

Ó óleo de semente de abóbora, na formulação forma um filme lipídico sobre a pele, por mecanismo de oclusão, impedindo a perda de água transepidermal e apresentando um alto poder emoliente, pois a presença de umidade no interior das células córneas mantém a maciez e a elasticidade da pele. Além disso, é rico em ácidos graxos, principalmente linoléico e oléico, que fazem parte dos lipídeos intercelulares, no estrato córneo, sendo constituídas predominantemente de ceramidas, ácidos graxos livres e colesterol, que promovem a função barreira da pele (LEONARDI, 2004).

O envelhecimento e as agressões ambientais resultam numa redução da capacidade do estrato córneo em reter seu conteúdo de umidade ideal, tornando a pele seca e rugosa (RIBEIRO, 2010; LEONARDI, 2004). A pele seca e cronoenvelhecida renova as células mais lentamente, acumulando maior quantidade de escamas na superfície, por isso, a frequência pode ser duas esfoliações por semana, para conseguir reduzir a espessura do estrato córneo através da reativação da renovação celular (SOUZA, 2009). Desta forma, o creme hidratante e esfoliante formulado é indicado para peles maduras e/ou ressecadas devido às características apresentadas das materiais primas em ação conjunta com o óleo e a semente de abóbora.

## 3.2 Estudo de estabilidade

### 3.2.1 Teste de Centrifugação

Antes de iniciar o estudo preliminar de estabilidade foi realizada a centrifugação do creme, para que as partículas contidas no interior do tubo se movimentem devido ao aumento da força da gravidade, fazendo com que ocorra a antecipação de possíveis instabilidades, como a precipitação e separação de fases (BRASIL, 2004).

Foram feitas as análises do teste de centrifugação no primeiro dia e no último dia do estudo de estabilidade acelerada, além do creme que passou pelo teste de congelamento/descongelamento (**Figura 1**). No teste de centrifugação A e B, os cremes permaneceram sem separação de fases, cremeação (movimentação das partículas dispersas para cima), porém, ocorreu sedimentação das sementes para o fundo do tubo.

Esse resultado demonstrou que a emulsão formada é estável, ou seja, as matérias

primas utilizadas estavam na concentração ideal, o que evitou as possíveis instabilidades físicas como a agregação (união das partículas dispersas) e a coalescência (fusão das partículas dispersas) das gotículas de óleo, consequentemente, evitando a separação de fases.

No entanto, no teste de centrifugação C, devido ao processo de congelamento e descongelamento durante 12 dias da emulsão, esta absorveu umidade e quando passou pela centrifugação a água se separou do restante do creme, pois não foi emulsificada, como pode ser observado na **Figura 2**. Quanto aos outros aspectos do creme, não houve separação de fases e cremeação, mas também ocorreu sedimentação das sementes.

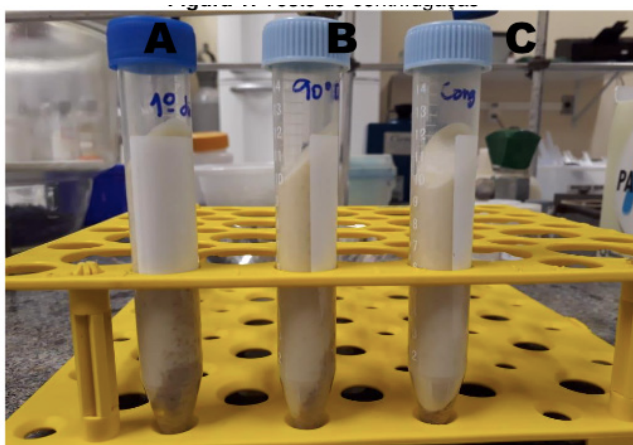


Figura 1: Teste de centrifugação

Legenda: A – 1º dia teste de estabilidade; B – 90º dia teste de estabilidade e C – Creme teste de congelamento/descongelamento. Fonte: A autora, (2018).



Figura 2: Teste de centrifugação creme após teste de congelamento/descongelamento.

Fonte: A autora, (2018).

### 3.2.2 *Estudo de estabilidade preliminar*

O ensaio de estabilidade preliminar tem como objetivo submeter o produto a temperaturas extremas, com finalidade de acelerar reações que venham a causar a instabilidade do produto (BABY et al., 2008). É um procedimento preditivo, ou seja, não representa o resultado absoluto, possui uma ótima probabilidade de fornecer dados relevantes sobre o comportamento de um produto durante o seu armazenamento e utilização (FELIPPIM, 2016).

A amostra foi submetida a 6 ciclos de 24 horas de congelamento ( $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) e 24 horas de descongelamento ( $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), correspondendo a 12 dias de estudo. Os resultados estão dispostos na **Tabela 3**. Em relação ao pH da formulação, foi feita a medição no início (pH= 5,45) e no último dia (pH=5,42) do teste de estabilidade preliminar.

Quanto aos resultados apresentados, nos dois primeiros ciclos de mudança de temperatura não ocorreu alteração no creme, nos três parâmetros estudados que são aspecto, cor e odor, e o aspecto permaneceu sem alterações até o final do estudo, porém, no 3º e 4º ciclo, a cor e o odor sofreram leves modificações. A cor começou a ficar mais clara e o cheiro característico do óleo de semente de abóbora ficou mais fraco, permanecendo assim até o final do estudo. No 5º e 6º ciclos, ocorreu modificação da cor, passando de bege claro a quase branco.

Parâmetros	CICLOS						
	Início	1	2	3	4	5	6
Aspecto	N	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Cor	N	SA	SA	LM	LM	M	M
Odor	N	SA	SA	LM	LM	LM	LM

Tabela 3: Resultados do estudo de estabilidade preliminar quanto aos parâmetros físico-químicos (Aspecto, Cor e Odor).

Legenda: Normal (N); Sem Alteração (SA); Levemente modificado (LM); Modificado (M). Fonte: A autora, (2019).

### 3.2.3 Estudo de Estabilidade Acelerada

Cada componente pode afetar a estabilidade de um produto. Variáveis como formulação, processo de fabricação, material de armazenamento e condições ambientais e de transporte podem influenciar na estabilidade do produto. Podem ser classificadas conforme a origem, como extrínsecas, quando modificadas por fatores externos; ou intrínsecas, quando modificadas por fatores inerentes à formulação (BRASIL, 2004).

- a. Fatores extrínsecos: tempo, temperatura, luz, oxigênio, umidade, material de acondicionamento, microorganismos e vibração;
- b. Fatores intrínsecos: incompatibilidade física, química (pH, reações de óxido-redução, hidrólise, interação entre ingredientes da formulação e entre os

ingredientes da formulação com o material de acondicionamento).

O estudo de estabilidade acelerada tem como objetivo fornecer dados para prever a estabilidade do produto, tempo de vida útil e compatibilidade da formulação com o material de acondicionamento. Durante 90 dias foram feitas as análises organolépticas para verificação dos parâmetros de aspecto, cor e odor e o parâmetro físico-químico de pH, conforme a **Tabela 4**.

A verificação do pH é importante durante o estudo, pois, sua alteração acontece devido ao tempo de estocagem, as condições inadequadas de transporte e armazenamento dos produtos (FRANÇA et. al, 2011).

RESULTADOS																			
Temperatura/ Tempo	Temperatura Ambiente (25 ± 2 °C)						Temperatura Estufa (40 ± 2 °C)						Temperatura Geladeira (5 ± 2 °C)						
	0	7	15	30	60	90	0	7	15	30	60	90	0	7	15	30	60	90	
Aspecto	N	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	
Cor	N	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	LM	LM	SA	SA	SA	SA	SA	SA	
Odor	N	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	SA	LM	LM	SA	SA	SA	SA	SA	SA	
pH	5,45	5,45	5,44	5,44	5,43	5,42	5,45	5,45	5,43	5,43	5,42	5,42	5,45	5,45	5,44	5,44	5,43	5,43	

Tabela 4: Resultados do teste de estabilidade acelerada

Legenda: Normal (N); Sem Alteração (SA); Levemente modificado (LM); Modificado (M). Fonte: A autora, (2019).

De acordo com os resultados apresentados, o creme se manteve estável durante o tempo de análise em relação às possíveis instabilidades físicas, como a separação de fases. No entanto, a cor e o odor tiveram leves modificações na temperatura da estufa de 40 ± 2 °C, a cor ficou mais clara e o odor mais fraco, que podem ser corrigidos adicionando corante e essência na formulação. Tais dados demonstram a importância do estudo em diferentes temperaturas, pois influencia diretamente na estabilidade das diferentes formas cosméticas e dos princípios ativos incorporados.

A coloração obtida do creme é devido ao óleo que varia de marrom-avermelhado a marrom-esverdeado devido à presença de carotenóides e clorofila, a quantidade dessas substâncias altera de acordo com a espécie de abóbora, condições ambientais, grau de maturação, métodos de armazenamento e tipo de extração (KACHEL-JAKUBOWSKA et al, 2015).

O pH da formulação se manteve dentro dos padrões, entre 4,60 a 5,80, o que é importante para não alterar o “manto ácido cutâneo” que funciona como barreira protetora da pele. Tal manto apresenta capacidade tamponante, neutralizando produtos inadequados para a pele, inibe o crescimento bacteriano, restaura e mantém o ambiente ácido necessário para a flora natural da pele (LEONARDI, GASPAR, CAMPOS, 2002).

Em relação à avaliação microbiológica, os resultados foram satisfatórios, ambas as análises dos meios TCA e o *Sabourard*, estão dentro dos limites máximos para microorganismo segundo a Resolução N° 481 de 1999, que é  $5,0 \times 10^3$  UFC/mL. A amostra foi analisada no final do teste de estabilidade e os resultados são apresentados na **Tabela 5**.

MEIO	RESULTADO (UFC/mL)
TCA	$4,05 \times 10^3$
	$1,50 \times 10^3$
BSA	$2,75 \times 10^2$
	$3,00 \times 10^2$

Tabela 5: Resultados da contagem de colônias na amostra em temperatura ambiente

Fonte: A autora (2019).

### 3.3 Análise por cromatografia a gás

O estudo teve como objetivo quantificar o teor de AGs presentes no óleo de abóbora e no creme esfoliante para verificar se a concentração incorporada do óleo no creme foi suficiente para garantir a presença de todos os AGs. Além disso, pretendia-se verificar se o teor de AG se mantém estável após o teste de estabilidade, pois pode ocorrer oxidação dos AG insaturados presentes no óleo. Para isso, foram feitas as análises das amostras de óleo puro (**Figura 4**) e o creme esfoliante, com o óleo e a semente incorporados (**Figura 5**).

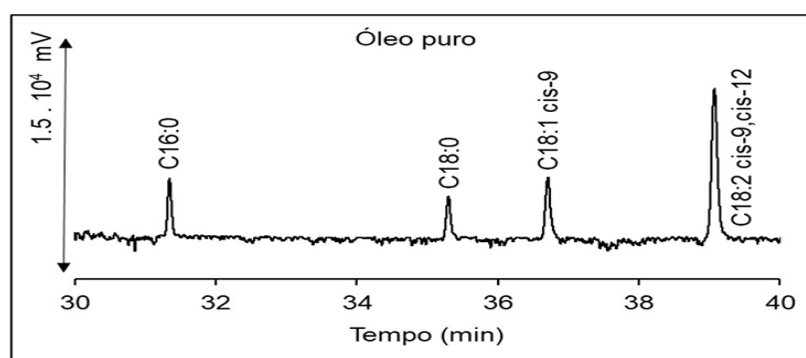


Figura 4: Cromatograma do óleo puro.

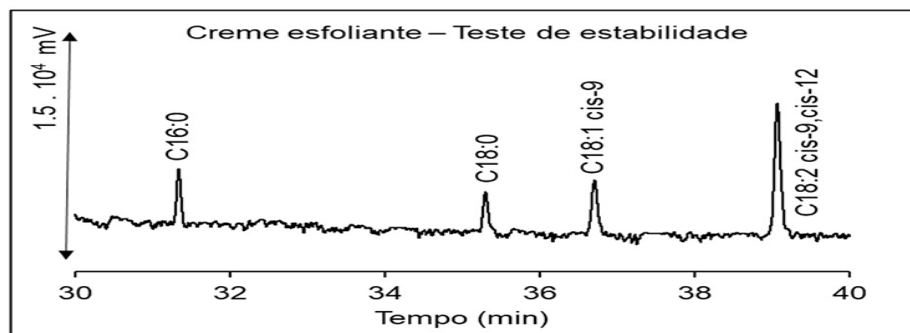


Figura 5: Cromatograma do creme esfoliante

A partir da análise dos cromatogramas, confirma-se a presença dos ácidos graxos: palmítico (C16:0), esteárico (C18:0), oleico (C18:1 cis-9) e linolênico (C18:2 cis9,cis12), assim como reportado em trabalho da literatura (KIM et al, 2012). Os resultados quantitativos do estudo são mostrados na **Tabela 6**.

AMOSTRAS	C 16:0 g/100g amostra	C 18:0 g/100g amostra	C 18:1 g/100g amostra	C 18:2 g/100g amostra
Óleo puro	14,72	10,74	18,75	55,80
Creme esfoliante	16,59	10,98	21,90	50,53

Tabela 6: Resultado da quantificação das amostras por cromatografia a gás

Fonte: A autora (2019).

Como se pode observar não houve diferença de conteúdo de AG nas amostras analisadas.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos com as análises do creme hidratante e esfoliante, pode-se concluir que a formulação se manteve estável durante todo o tempo de estudo, apresentando leves modificações na cor e odor quando expostas a altas temperaturas, porém essas alterações não são significativas e podem ser corrigidas adicionando corante e essência na formulação. Esses resultados mostram a importância do planejamento farmacotécnico correto.

Além disso, o estudo microbiológico se manteve dentro do limite predisposto pela ANVISA na Resolução N°481/1999, mais uma vez comprovando a eficácia dos conservantes antimicrobianos e do agente quelante, que é considerado conservante secundário, utilizados para estabilizar a formulação.

Com os resultados da cromatografia a gás pode-se observar que o óleo de semente de abóbora foi incorporado à formulação em concentrações suficientes e que

possuem potencial para exercer os efeitos emolientes na formulação. E que esse óleo não sofreu oxidação durante o tempo de análise do teste de estabilidade (90 dias), comprovando a eficácia do conservante antioxidante.

O conceito de “consumo verde” pôde ser aplicado no desenvolvimento dessa formulação, pois as sementes obtiveram bons resultados como esfoliantes físicos e, sendo assim, podem ser utilizadas no lugar das microesferas de polietileno que são altamente poluidoras do meio ambiente. Além disso, vale lembrar que as sementes são resíduos, não aproveitados pela indústria, 18,30% do seu peso corresponde ao óleo, que é altamente rico em ácidos graxos, vitaminas, fitoesteróis e outras substâncias, que valem à pena investimento em pesquisa e desenvolvimento para maior aplicabilidade, evitando assim o desperdício.

## REFERÊNCIAS

AMIRALIAN, L.; FERNANDES, C. R. Shampoos. **Cosmetics & Toiletries (Brasil)**, v. 30, p. 30-33, jan-fev 2018.

BABY, A. R. **Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de formulações cosméticas anticelulíticas contendo o extrato vegetal comercial de *Trichilia catigua* Adr. Juss (e) *Pthychoptetalum olacoides* Benth, padronizado em flavonóides totais.** (2005). 159f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo.

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

CAREGNATTO, B.D.; GARCIA, G. A.; FRANÇA, A. J. V. B. Du V. **Estudo comparativo entre esfoliante químico e enzimático no processo de esfoliação facial.** 2007. 33f. Projeto (Iniciação Científica). Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, 2007.

CORDEIRO R. E. P.; RIBEIRO L.O.; CHIMATTI W.; MENDES M.F.; PEREIRA C.S.S. Reaproveitamento do caroço da azeitona para produção de sabonete esfoliante: uma produção sustentável. **Revista Eletrônica Teccen**, n.6 (1/2), p. 5-9, 2013.

CÔRREA, M. A. **COSMETOLOGIA Ciência e Técnica.** 1.ed, 2012.

FARIAS, V. C. **Desenvolvimento e estudo da estabilidade preliminar de formulações de sabonete cremoso contendo óleo e sementes de algodão (*Gossypium herbaceum* L.).** 2014. 47f. Monografia (Graduação). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas.

FELIPPIM, E. C. Pó de café como alternativa ao uso de microesferas de plástico na produção de cosméticos esfoliantes. In: **16º CONGRESSO DE NACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 2016, Guarulhos, São Paulo. Anais eletrônicos: Universidade São Francisco, 2016. Disponível em: < <http://conic-semesp.org.br/anais/files/2016/trabalho-1000023010.pdf>>. Acesso em: 21 de jan. 2019.

FRANÇA, L. A. F.; CARDOSO, J. C.; LIMA, C. M. Desenvolvimento de sabonete cremoso para controle de pH vaginal. **Caderno de Graduação – Ciências Biológicas e Saúde**. V. 13, n. 14, p. 57-56 jul./ dez. 2011.

KACHEL-JAKUBOWSKA, M.; KRASZKIEWICZ, A.; LORENCOWICZ, M. K.; PRZYWARA, A. Effects of thermal treatment of seeds on quality and oxidative stability of oils. **Agriculture and agricultural Science Procedia**, n. 7, p. 255-259, 2015.



KIM, M. Y.; KIM, E. J.; KIM, Y. N.; CHOI, C.; LEE, B. H. Comparison of the chemical compositions and nutritive values of various pumpkin (Cucurbitaceae) species and parts. **Nutrition research and practice**, 6(1), 21-7, 2012.

LEONARDI, G. R. **Cosmetologia aplicada**. São Paulo, Medfarma Livraria e Editora, 2004.

LEONARDI, G. R.; GASPAR, L. R.; CAMPOS, P. M. B. G. M. Estudo da variação do pH da pele humana exposta à formulação cosmética acrescida ou não das vitaminas A, E ou de ceramida, por metodologia não invasiva\*. **Anais brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 5, p. 563-569, set./out. 2002.

MOORE, C.J. Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat. **Environmental Research**, v. 108, p. 131-139, 2008.

NAVES, L. P.; CORRÊA, A. D.; ABREU, C. M. P.; SANTOS, C. D. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. **Ciência e Tecnologia**, v. 30(Supl.1), p. 185-190, 2010.

OLIVEIRA, L. M. Benefícios comprovados de óleos brasileiros. **Cosmetics & Toiletries**. v.15, n.5, p. 50-55, 2003.

RIBEIRO, C. J. **Cosmetologia aplicada a dermocosméticos**. 2. ed. Pharmabook, 2010.

SRIGLEY, C.T.; MOSSOBA, M.M. Current Analytical Techniques for Food Lipids In: **Food safety: Innovative Analytical Tools for Safety Assessment**. Wiley: Scrivener Publishing LLC, 2016.

SOUZA, V. B.; FERREIRA, J. R. N. Desenvolvimento e estudos de estabilidade de cremes e géis contendo sementes e extratos do bagaço da uva Isabel (*Vitis brusca* L.). **Revista de Ciências Farmacêuticas Básicas e Aplicadas**, v. 31, n. 3, p. 217-222, 2010.

SOUZA, V. M. **Ativos dermatológicos utilizados na farmácia de manipulação para médicos e farmacêuticos**. São Paulo, v. 6, 2009.

SURBER, C.; KOTTNER, J. Skin Care products: What do they promise, what do they delivery. **Journal of tissue viability**, v. 26, p. 29-36, 2017.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**LETÍCIA BANDEIRA MASCARENHAS LOPES** Farmacêutica, Graduada em Farmácia pelo Centro Universitário INTA (UNINTA). Especialista em caráter de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência (SCMS e UNINTA), especialista em Gestão e Logística Hospitalar pela Universidade Cândido Mendes (UCAM), pós - graduanda em Farmácia Clínica e Cuidados Farmacêutico, pela Escola Superior da Amazônia (ESAMAZ), pós - graduanda em Análises Clínicas e Microbiologia pela Universidade Cândido Mendes (UCAM).

**TIAGO SOUSA MELO** Possui graduação em FARMÁCIA pela Universidade Federal do Ceará (2009). Doutor em Biotecnologia em Saúde pela Rede Nordeste de Biotecnologia RENORBIO. Atualmente é professor dos Cursos de Farmácia e Odontologia e gestor de pesquisa do curso de Farmácia do Centro Universitário INTA. Também exerce atividade como tutor da Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência da Santa Casa de Misericórdia de SobralCE. Tem experiência na área de Farmacologia Pré-Clínica de Produtos Naturais, com ênfase no estudo de plantas medicinais com ação em distúrbios metabólicos (diabetes, dislipidemia e obesidade) e Farmacologia Clínica.

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-323-1



9 788572 473231