

FARMÁCIA E PROMOÇÃO DA SAÚDE

IARA LÚCIA TESCAROLLO
(ORGANIZADORA)



Atena
Editora
Ano 2020

FARMÁCIA E PROMOÇÃO DA SAÚDE

IARA LÚCIA TESCAROLLO
(ORGANIZADORA)



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

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 Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

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

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

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

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

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

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

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

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

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
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

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

F233 Farmácia e promoção da saúde 1 [recurso eletrônico] / Organizadora
Iara Lúcia Tescarollo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-81740-24-5

DOI 10.22533/at.ed.245200302

1. Atenção à saúde. 2. Farmácia – Pesquisa. I. Tescarollo, Iara
Lúcia.

CDD 615

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As discussões sobre saúde, qualidade de vida e as novas demandas da sociedade moderna despertam preocupações em várias áreas do conhecimento. Nessa perspectiva, a promoção da saúde exige um posicionamento ativo e multidisciplinar dirigido a impactar favoravelmente a qualidade de vida. Envolve tanto questões políticas, econômicas, sociais, sanitárias, educacionais e científicas como também aspectos comportamentais e estilos de vida, impondo desafios históricos para farmacêuticos e outros profissionais da saúde. Nesse sentido, pesquisas voltadas à promoção da saúde em serviços públicos, hospitais privados, laboratórios de análises clínicas e áreas correlatas são bem-vindas. Da mesma forma, estudos envolvendo desenvolvimento de novos medicamentos e produtos farmacêuticos têm favorecido melhorias na saúde e qualidade de vida das pessoas.

Com o compromisso de divulgar e disseminar o conhecimento dentro da temática aqui abordada, a Atena Editora, através da coletânea “Farmácia e Promoção da Saúde”, busca desempenhar com competência o desafio de atender as demandas da modernidade, articuladas com o compromisso de contribuir com o progresso da ciência envolvendo a Profissão Farmacêutica. Diversos e interessantes temas são discutidos em cada volume com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres, doutores, farmacêuticos e todos aqueles profissionais que, de alguma maneira, possam interessar por assuntos relacionados à Farmácia, especialmente “Promoção da Saúde”. Os volumes estão organizados em capítulos com temáticas que se complementam.

Neste primeiro volume estão 19 capítulos que relatam estudos com ênfase em plantas medicinais, produtos naturais, cuidados com a saúde, dentre eles o desenvolvimento farmacotécnico de produtos farmacêuticos e dermocosméticos empregando insumos de origem vegetal; prospecção tecnológica e avaliação de atividade terapêutica de derivados vegetais; estudo dos benefícios de probióticos e consumo de nutracêuticos; panorama atual dos medicamentos fitoterápicos e produtos homeopáticos, e outros temas de repercussão.

A coletânea traz, portanto, um rico material pelo qual será possível atender aos anseios daqueles que buscam ampliar seus conhecimentos em “Farmácia e Promoção de Saúde”. Boa leitura!

Iara Lúcia Tescarollo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
LOÇÃO DE AVEIA COLOIDAL NO TRATAMENTO PALIATIVO DA PSORÍASE	
Iara Lúcia Tescarollo Gabriel Victor Almeida Mary Diogo	
DOI 10.22533/at.ed.2452003021	
CAPÍTULO 2	14
DESENVOLVIMENTO DE FORMA FARMACÊUTICA SEMISSÓLIDA A BASE DE EXTRATO DE CALÊNDULA E ÓLEO DE GIRASSOL PARA O TRATAMENTO DE FERIDAS CUTÂNEAS	
Maria Ellen Dayanne De Santana Amaral Pinheiro Maria Letícia De Brito Lidiany Da Paixão Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.2452003022	
CAPÍTULO 3	27
DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO DE FORMA FARMACÊUTICA SEMISSÓLIDA À BASE DE RESVERATROL, COENZIMA Q10 E VITAMINA E COM AÇÃO ANTIRRUGAS E REJUVENESCIMENTO	
Stephanny Iris Costa Bezerra Geyzielle Nayara Silva Xavier Lidiany da Paixão Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.2452003023	
CAPÍTULO 4	44
HIDROGÉIS PARA INCORPORAÇÃO DE ÓLEO DE MELALEUCA EM DERMOCOSMÉTICOS PARA ACNE	
Giselly Silva Souza Alessandra Juca Ferreira Iara Lúcia Tescarollo	
DOI 10.22533/at.ed.2452003024	
CAPÍTULO 5	57
SISTEMA EMULSIONADO CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>MENTHA PIPERITA</i> E <i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i> COM ATIVIDADE ANTIMICROBIANA FRENTE À <i>ESCHERICHIA COLI</i> DE ATCC 25922	
Morghana Rodrigues e Silva Monique Isabel Da Silva Tibério Cesar Lima de Vasconcelos	
DOI 10.22533/at.ed.2452003025	
CAPÍTULO 6	68
PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DE MÁSCARA FACIAL DE CARVÃO VEGETAL	
Laís de Oliveira Ternero Laís de Souza Cordeiro Iara Lúcia Tescarollo	
DOI 10.22533/at.ed.2452003026	
CAPÍTULO 7	80
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE COMPOSTOS BIOATIVOS DE EXTRATOS DE FOLHAS DE <i>SOLANUM PANICULATUM L.</i> FRENTE A CEPAS DE <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	
André Luiz Costa de Souza	

Marcony Luiz Silva
Maria Jaenny Siqueira da Silva
Taís Domingos da Silva
Rebeca Xavier da Cunha
Anna Paula Sant'Anna da Silva
Nicácio Henrique da Silva
Vera Lúcia de Menezes Lima
Caíque Silveira Martins da Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.2452003027

CAPÍTULO 8 94

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DAS PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS DA PIMENTA
(*CAPSICUM*)

Graziella Freitas da Costa Carneiro
Wybson Fontinele Lima
Geovane Soares Mendes
Mariana de Jesus Galeno Gomes
Isabela Hellen Bandeira Mesquita
David dos Reis Silva Filho
José Alan Ferreira Ximendes
Taynar dos Reis Firmo
Sofia Isis de Oliveira Ibiapina
Eduardo Batista Macêdo de Castro
André Luis de Araújo Pereira
Lisy Magaly Santana Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.2452003028

CAPÍTULO 9 102

TRIAGEM FITOQUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL
INHAMUM, CAXIAS, MA

Nádia Livia Amorim da Silva Câmara
Alberto Alencar Miranda

DOI 10.22533/at.ed.2452003029

CAPÍTULO 10 113

AVALIAÇÃO DA HIDRATAÇÃO, OLEOSIDADE E PH DA PELE DE PACIENTES DIABÉTICOS DA
CIDADE DE CARUARU, PERNAMBUCO

Yuri Cavalcante Luna
Williane Ribeiro da Silva
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.24520030210

CAPÍTULO 11 124

DETERMINAÇÃO DA MOTIVAÇÃO DE COMPRA DE ÔMEGA 3 E FAIXA ETÁRIA DOS SEUS
COMPRADORES EM UMA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO

Camila Trigueiro de Lima
William Batista da Silva
José Hildoberto de Lima Junior
Jayne Sousa Lima Dantas
Ariane Oliveira
Elias Alejandro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.24520030211

CAPÍTULO 12	136
ATIVIDADE TERAPÊUTICA DA <i>CAMELLIA SINENSIS</i> (CHÁ VERDE) COMO AUXILIAR NO TRATAMENTO DA OBESIDADE: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Jéssica Raiane Bezerra João Paulo de Melo Guedes	
DOI 10.22533/at.ed.24520030212	
CAPÍTULO 13	147
USO DE MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS E FITOTERÁPICOS DERIVADOS DE <i>ATROPA BELLADONNA</i> EM CRIANÇAS	
Thiago Rodrigues de Souza Neiliana Machado Pontes Ianna Paula Miranda Escórcio Guilherme Antônio Lopes de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.24520030213	
CAPÍTULO 14	151
AS PROPRIEDADES BENÉFICAS DO KEFIR COMO PROBIÓTICO PARA A SAÚDE HUMANA: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Ana Célia de Oliveira Guedes Tatianny de Assis Freitas Souza	
DOI 10.22533/at.ed.24520030214	
CAPÍTULO 15	160
MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS: UMA ANÁLISE DO ÓLEO DE COPAÍBA E SUAS PROPRIEDADES MEDICINAIS	
Marcos Antônio da Silva Gonçalves Tatianny de Assis Freitas Souza	
DOI 10.22533/at.ed.24520030215	
CAPÍTULO 16	170
SITUAÇÃO DOS REGISTROS ATIVOS DE MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS NO BRASIL	
Camila Vitória Pinto Teixeira Maurício Almeida Cunha Josélia Martins de Medeiros João Batista Rabelo Leonilde Ferraz Maia Ianca Dhéssica Mendes Costa Gizelli Santos Lourenço Coutinho Flávia Costa Mendonça Sinara de Fátima Freire dos Santos Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro	
DOI 10.22533/at.ed.24520030216	
CAPÍTULO 17	177
POTENCIAL ANTI-INFLAMATÓRIO DA <i>CÚRCUMA LONGA L.</i> ATRIBUIDA AS SUAS ATIVIDADES ANTI-CARCINOGENICAS	
Ana Paula Medeiros Santos Ismael Manassés da Silva Santos Jennefer Laís Neves Silva Kelly Ferreira Teixeira da Silve Neri Mariana de Oliveira Santos Micaelle Batista Torres Mônica Carla Silva Tavares	

Tatiane Marculino da Silva
Lidiany da Paixão Siqueira
Severina Rodrigues de Oliveira Lins

DOI 10.22533/at.ed.24520030217

CAPÍTULO 18 182

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA PUNICA GRANATUM SOBRE ESPÉCIES MICROBIOLÓGICAS DO BIOFILME DENTAL

Maria Gabriella Grayce Santana Silva
Karen Millena da Silva Souza
Lidiany da Paixão Siqueira
Severina Rodrigues de Oliveira Lins

DOI 10.22533/at.ed.24520030218

CAPÍTULO 19 186

A UTILIZAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE *CYMBOPOGON CITRATUS* (CAPIM-LIMÃO) COMO AGENTE ANTIBACTERIANO E ANTIFÚNGICO

Ana Paula Medeiros Santos
Ismael Manassés da Silva Santos
Jennefer Laís Neves Silva
Kelly Ferreira Teixeira da Silve Neri
Mariana de Oliveira Santos
Micaelle Batista Torres
Mônica Carla Silva Tavares
Tatiane Marculino da Silva
Lidiany da Paixão Siqueira
Severina Rodrigues de Oliveira Lins

DOI 10.22533/at.ed.24520030219

SOBRE A ORGANIZADORA..... 191

ÍNDICE REMISSIVO 192

DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO DE FORMA FARMACÊUTICA SEMISSÓLIDA À BASE DE RESVERATROL, COENZIMA Q10 E VITAMINA E COM AÇÃO ANTIRRUGAS E REJUVENESCIMENTO

Data de aceite: 22/01/2020

Stephanny Iris Costa Bezerra

Centro Universitário do Vale do Ipojuca –
UNIFAVIP
Caruaru – PE

Geyzielle Nayara Silva Xavier

Centro Universitário do Vale do Ipojuca –
UNIFAVIP
Caruaru – PE

Lidiany da Paixão Siqueira

Centro Universitário do Vale do Ipojuca –
UNIFAVIP
Caruaru – PE

RESUMO: O envelhecimento cutâneo é um processo complexo, que possui vários fatores desencadeantes, como fatores intrínsecos e fatores extrínsecos. O mercado farmacêutico e cosmético busca cada dia mais formulações que possam retardar esse envelhecimento cutâneo, melhorando o aspecto da pele, indo além de um fator estético, mas também, de saúde, visto que a exposição excessiva ao sol pode acarretar, desde o envelhecimento cutâneo, o desenvolvimento de melasmas, e até mesmo o câncer de pele. Dentre os insumos utilizados para o tratamento do envelhecimento cutâneo, destacam-se o resveratrol, coenzima Q 10 e a vitamina E, ambos possuem diversos estudos

in vitro e in vivo que comprovam sua eficácia. O presente estudo teve como objetivo a obtenção de uma formulação cosmética contendo a associação desses ativos, amplamente utilizados em cosméticos, porém de forma isolada, ou até mesmo associado a outras substâncias. A formulação desenvolvida foi submetida aos testes de controle de qualidade físico-químicos, como pH, viscosidade, densidade e espalhabilidade, avaliação da estabilidade acelerada, de estresse e centrifuga, para verificação de possíveis alterações, como separação de fases, alterações da coloração/ou formação de grumos, que inviabilizaria o desenvolvimento dessa formulação em escala industrial. A formulação desenvolvida foi comparada com uma formulação referência no mercado, com o mesmo objetivo que o proposto, ação antirrugas e de rejuvenescimento, contudo sem a presença de todos os ativos da formulação desenvolvida, para análise da aceitabilidade do produto pelo mercado. Os controles de qualidade foram realizados no tempo zero, ou seja, no dia em que os lotes foram desenvolvidos, no tempo de 15 dias e 30 dias após o desenvolvimento da emulsão. Ao final do estudo a formulação se mostrou estável, não havendo alterações consideráveis diante dos ensaios aos quais fora submetida, apresentando-se também promissora quando comparada a formulação referência, que já se

encontra no mercado.

PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento; Ação Antirrugas; Formulação Cosmética; Controle de Qualidade.

PHARMACOTECHNICAL DEVELOPMENT OF SEMISOLID PHARMACEUTICAL FORM BASED ON RESVERATROL, COENZIMA Q10 AND VITAMINA E WITH ANTI-WRINKLING AND REJUVENATION ACTION

ABSTRACT: Skin aging is a complex process that has several triggering factors, such as intrinsic factors, linked to chronology, and extrinsic factors, especially sun exposure. The pharmaceutical and cosmetic market is increasingly looking for formulations that can slow down this aging skin, improving the appearance of the skin, beyond an aesthetic factor, but also health, since overexposure to the sun can cause, since skin aging, the development of melasmas, and even skin cancer. Among the inputs used to treat skin aging, resveratrol, coenzyme Q 10 and vitamin E stand out, both have several in vitro and in vivo studies that prove their efficacy. This study aimed to obtain a cosmetic formulation containing the combination of these actives, widely used in cosmetics, but in isolation, or even associated with other substances. The developed formulation was submitted to physicochemical quality control tests, such as pH, viscosity, density and spreadability, evaluation of accelerated stability, stress and centrifugation, to verify possible alterations, such as phase separation, color changes / or lump formation, which would make it impossible to develop this formulation on an industrial scale. The developed formulation was compared with a reference formulation in the market, with the same objective as the proposed one, anti-wrinkle and rejuvenation action, but without the presence of all the active ingredients of the developed formulation, to analyze the acceptability of the product by the market. Quality controls were performed at time zero, i.e., on the day the batches were developed, within 15 days and 30 days after emulsion development. At the end of the study, the formulation was stable, with no significant changes compared to the tests to which it was submitted, and also promising when compared to the reference formulation, which is already on the market.

KEYWORDS: Aging; Anti-wrinkle action; Cosmetic formulation; Quality control.

1 | INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento cutâneo acontece, basicamente, pela junção de fatores intrínsecos, o envelhecimento cronológico, e extrínseco, causado por fatores ambientais como a radiação ultravioleta, desencadeando grandes alterações estéticas como o fotoenvelhecimento e conseqüentemente a formação de rugas, manchas e flacidez da pele, pois acomete a degradação das fibras elásticas e colágenos naturais do corpo, aumentando o estresse oxidativo e alterações no metabolismo. O envelhecimento cutâneo vem sendo bastante estudado, com o intuito de novos conhecimentos e intervenções efetivas que beneficiem esse processo (RIBEIRO,

2010; DAMAZIO et al, 2013).

É cada vez mais comum no mercado produtos e procedimentos que tem como objetivo minimizar esse processo. Nos dias atuais, o uso de produtos cosméticos vem crescendo consideravelmente e estão cada vez mais chamando a atenção das pessoas, principalmente os produtos para região facial que é a parte do corpo que mais sofre agressões pela exposição diária à radiação solar. São vastos os estudos com objetivo de apresentar ao mercado novas formulações, com o uso de vitaminas e alguns princípios ativos que obtiveram resultados positivos e demonstraram eficácia em pesquisas científicas (CARLAN, 2008; TREVISAN, 2011).

A Coenzima Q10 foi descoberta em 1957, por Frederick Crane a partir de mitocôndrias presentes no coração de vaca. A CoQ10, também conhecida como ubiquinona, possuindo função de transporte de elétrons na cadeia respiratória mitocondrial, sendo essencial no processo de respiração celular e produção de energia, ATP. Falkers, no final da década de 50, determinou a estrutura química da ubiquinona como 2,3 dimetoxi-5-metil-6-decaprenil-1,4-benzoquinona. É um composto lipofílico que está presente em todas as células humanas e além de ser um componente da cadeia respiratória, também possui papel fundamental na estabilização das membranas e na captura de radicais livres. Seus níveis tendem a cair com o passar da idade, estando em grandes quantidades no organismo até os 20 anos, ocorrendo um declínio gradativo com o passar da idade. Estudos demonstram os benefícios desta coenzima para pele, este composto suprimiu a expressão de colagenase após a irradiação com raios UVA o que evita o aparecimento de rugas, além de apresentar excelente atividade antioxidante, também foi demonstrada uma redução na profundidade das rugas após a aplicação de CoQ10 e atua também como hidratante para a pele (SANTOS et al., 2010; LÓPEZ-LLUCH et al., 2010; BLISNAVOK, 2004 apud PRAKASH, SUNITHA, HANS, 2010; LITTARRU, LAMBRECHTS, 2011; SANTOS, 2011; CHO et al., 2014).

Em 1940 o Resveratrol foi identificado pela primeira vez em um lírio chamado Heléboro branco (*Veratrum grandiflorum*), posteriormente nas raízes do *Polygonum cuspidatum* que é uma planta bastante utilizada tanto na medicina popular chinesa quanto na japonesa. Só em 1976 o resveratrol foi identificado nas uvas (*Vitis vinifera*) onde apresenta maior concentração na película da uva. A fórmula estrutural do resveratrol é composta por uma ponte de metileno (CH₂) unindo dois anéis aromáticos. O Resveratrol é uma fitoalexina que apresenta uma alta lipofilicidade, está presente em amoras, amendoins, uvas e outras espécies vegetais. Este metabólito secundário é produzido como resposta a estresses químicos, físicos ou biológicos. Estudos *in vivo* e *in vitro* demonstraram que o Resveratrol se aplicado por via tópica traz benefícios, pois previne o dano causado pela radiação UVB, possui atividade antimicrobiana contra bactérias, dermatófitos e o vírus do tipo *Herpes simplex*; além de possuir potente atividade antioxidante devido a sua capacidade de doar elétrons, neutralizando e sequestrando os radicais livres presentes no meio celular, prevenindo e inibindo a peroxidação lipídica que pode atingir diversas células (CAMPAGNA, RIVAS, 2010;

GÜLÇİN et al., 2010; KORAĆ, KHAMBHOLJA, 2011; TAMBOLI, 2012; NEMEN, LEMOS-SENNA, 2011; AQEEL et al., 2012; CAVALCANTE, 2017; ANDRADE et al., 2019).

A comprovação da prevenção dos danos causados pela radiação UVB em pele de camundongos foi realizado em 2005 a partir de um estudo que demonstrou que o resveratrol quando administrado por via tópica possui efeitos quimiopreventivos contra os múltiplos danos mediados pela exposição à radiação UVB na pele do camundongo. Neste estudo foram avaliados os níveis de diferentes marcadores de promoção tumoral, o resveratrol apresentou uma acentuada redução na regulação positiva da exposição à radiação UVB. Demonstrando assim um potencial antiproliferativo notável contra a resposta hiperproliferativa causado por raios UVB (CAMPAGNA, RIVAS, 2010; GÜLÇİN et al., 2010; KORAĆ, KHAMBHOLJA, 2011; TAMBOLI, 2012; NEMEN, LEMOS-SENNA, 2011; AQEEL *et al.*, 2012; CAVALCANTE, 2017; ANDRADE *et al.*, 2019).

Segundo Gaspar e Campos (2002) citado por Nakazone (2012) a vitamina E, também conhecida como tocoferol, é uma substância lipossolúvel, que possui propriedades antioxidantes, que atuando no combate aos radicais livres e função protetora no organismo. Foi descoberta em 1922, pelos cientistas Evans e Bishop, após estudos de infertilidade em ratas. A função antioxidante exercida pela vitamina E é de grande destaque e obtém em humanos os melhores resultados a partir do α -tocoferol. O uso tópico do tocoferol apresenta inúmeros benefícios elucidados como proteção contra bactérias, propriedades hidratantes formando uma barreira protetora contra a perda de água, é antioxidante que atua na pele interrompendo a peroxidação lipídica pela remoção de radicais peróxil lipídicos, protegendo assim a membrana celular da destruição, participa do processo de reparação celular, e se aplicada topicamente antes da exposição à radiação UV mostrou a redução de eritema, edema e imunossupressão recorrente da luz solar e formação de adutos no DNA (PREETHA, KARTHIKA, 2009; ABRAHÃO *et al.*, 2010; SALAVKAR; TAMANEKAR; ATHAWALE, 2011; LIMA et al., 2012; GASPAR, CAMPOS, 2002 apud NAKAZONE, 2012; NELSON, COX 2014; NIKI, 2014).

Os cremes são formulações semissólidas do tipo emulsão, podendo ser incorporados a sua formulação os princípios ativos que podem ter função medicamentosa ou cosmética. Emulsão são sistemas heterogêneos composto por um líquido disperso em outro, sendo os dois líquidos imiscíveis. A fase interna é também chamada de fase dispersa e a fase externa que pode ser nomeada como fase dispersante. A estabilidade entre as duas fases é garantida por um agente emulsificante ou também conhecidos como surfactantes que fica entre a fase interna e externa e tem como função diminuir a tensão interfacial (OLIVEIRA et al., 2011; DIAVÃO et al., 2013).

A estabilidade das emulsões é delimitada pelo período de tempo em que se inicia, visualmente, a separação das fases, ou seja, a estabilidade das emulsões é o definido como o período de tempo em que o produto mantém as propriedades iniciais,

portanto é difícil estabelecer métodos que determinem a estabilidade de forma rápida sendo necessária a aceleração da instabilidade através de situações de estresse. As condições de estresse utilizadas para avaliar a estabilidade incluem diferentes temperaturas e a centrifugação (OLIVEIRA et al., 2011; DIAVÃO et al., 2013).

A variação de temperatura é utilizada para estabelecer se a formulação sofreria diminuição da estabilidade durante a sua vida de prateleira, pois este tipo de estresse aumenta a velocidade de reações fazendo com que a formulação perca estabilidade levando à alterações nas características do produto (cor, aspecto, viscosidade e odor) e favorece reações como a precipitação; este teste também pode ser utilizado para definir a melhor temperatura de armazenamento do produto e se a formulação é incompatível com alguma das condições de armazenamento ao qual o lote foi exposto. E o teste de centrifugação teve a finalidade de facilitar a observação se houve a separação de fases permitindo a observação de reações como a coalescência e a cremação. Os outros testes utilizados tiveram o objetivo de avaliar se houveram mudanças causadas pelos estresses (FRANZOL, REZENDE, 2015; CASTRO, 2014)

Este estudo teve como objetivo a produção de uma emulsão cosmética contendo 0,3% de Coenzima Q10, 1% de Resveratrol e 5% de Vitamina E, e a avaliação das características organolépticas, análise de estabilidade a partir dos testes de pH, densidade, viscosidade aparente, espalhabilidade e centrifugação dos lotes submetidos em meio a diferentes condições de armazenamento durante o período de trinta dias, sendo comparado os seus resultados de estabilidade com um dermocosmético do mercado (Nívea Q10 PlusC) que possui a mesma finalidade.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A formulação teste foi desenvolvida a partir da elaboração de três lotes em triplicata, de acordo com a Tabela 1. (0,3% de Coenzima Q10, 1% de Resveratrol e 5% de Vitamina E).

Substância	Concentração (%)
Coenzima Q 10	0,3
Resveratrol	1
Vitamina E	5
Propilenoglicol	qs
Base creme (Emulsão)	Qsp. 100g

Tabela 1. Composição da Formulação Cosmética Desenvolvida.

Fonte: Dados da pesquisa.

As matérias primas, bem como a base de creme (emulsão) foram adquiridas em uma Farmácia de Manipulação da cidade de Caruaru-PE, as informações técnicas, dos insumos farmacêuticos, estão descritas na Tabela 2.

Substância	FORNECEDOR	VALIDADE
Coenzima Q 10	Perfecta Farma- Farmácia de manipulação Caruaru-PE	23/02/2020
Resveratrol	Perfecta Farma- Farmácia de manipulação Caruaru-PE	23/02/2020
Vitamina E	Perfecta Farma- Farmácia de manipulação Caruaru-PE	23/02/2020
Propilenoglicol	Perfecta Farma- Farmácia de manipulação Caruaru-PE	23/02/2020
Base creme (Emulsão)	Perfecta Farma- Farmácia de manipulação Caruaru-PE	23/02/2020

Tabela 2. Dados dos Insumos utilizados para o desenvolvimento da formulação cosmética.

Fonte: Dados da pesquisa.

Posteriormente as amostras foram submetidas a diferentes condições de armazenamento: Lote I no freezer ($2\pm 2^{\circ}\text{C}$), Lote II a temperatura ambiente ($25\pm 2^{\circ}\text{C}$) e Lote III na estufa ($40\pm 2^{\circ}\text{C}$). Foram realizadas avaliações das características organolépticas, valores de viscosidade, pH, densidade, espalhabilidade e teste de centrifugação. Os testes foram realizados nos tempos 0 (no dia que a formulação foi produzida), 15 e 30 dias. Por fim foram realizados os mesmos ensaios de controle de qualidade físico-químicos com uma formulação referência, comercializada no mercado, que possui a mesma finalidade que a formulação desenvolvida, para comparaçãodos resultados obtidos (SIQUEIRA, 2015; CORDEIRO *et al.*, 2012; MONTAGNER E CORRÊA, 2014).

2.1 Obtenção da Emulsão

As emulsões testes foram obtidas a partir da incorporação dos princípios ativos a uma base de creme adquirida em uma farmácia de manipulação da cidade de Caruaru- PE. Os ativos adquiridos na forma sólida, em pó (Resveratrol e CoQ10), foram primeiramente dissolvidos em 30 gotas de propilenoglicol, agente solubilizante, posteriormente foi adicionada a quantidade pré-definida de Vitamina E para o lote incorporando os ativos a base de creme.

2.2 Avaliação das Características Organolépticas

Os cremes foram analisados quanto as suas características organolépticas através de avaliações visuais e olfativas, para observação de possíveis alterações, tais como coloração, odor e separação de fases (ARAÚJO, 2011).

2.3 Teste da Centrifugação

O teste de centrifugação foi realizado na centrífuga CENTRIBIO modelo 80-2B, foram pesados cerca de 3g das amostras de cada lote das formulações teste, em

tubos para centrífuga, e submetidas à centrifugação a 3500 rpm por trinta minutos (ARAÚJO, 2011; SOUSA, 2008).

2.4 Determinação da Densidade

Foram pesadas em seringas 10mL, de cada amostra dos lotes, e realizada a pesagem, para determinação da densidade, através da adaptação do método descrito na RDC nº 50/2008, utilizando a fórmula abaixo para o cálculo.

$$D = \frac{m}{V}$$

D =

Onde:

D= densidade

M= massa da formulação (g)

V= volume da amostra na seringa (mL)

2.5 Determinação do pH

Para determinação do pH foi utilizado o pHmetro de bancada da marca BEL engineering modelo PHS3BW que inicialmente foi calibrado utilizando solução tampão de pH 3. Após a calibração foi realizada a análise direta do pH, o eletrodo foi imerso diretamente nas emulsões sem diluição, e foi determinado o pH aparente, análise realizada em triplicata (SIQUEIRA, 2015).

2.6 Determinação da Viscosidade Aparente

Com o auxílio do viscosímetro rotacional da marca MARTE modelo MVD-20 e spindle L3 foi determinada a viscosidade utilizando 100 gramas da amostra. A velocidade de rotação foi aumentada progressivamente começando em 10 rpm e aumentando de 10 em 10 rpm, a cada minuto, sendo observado a velocidade de rotação versus viscosidade da amostra, para obtenção da curva ascendente e descendente, visto que após a velocidade chegar a 100rpm, começou a ser diminuída de 10 em 10rpm até retornar a velocidade inicial. Os resultados eram dados pelo equipamento em Milipascal (mPa.s) e realizados em triplicata. Após a finalização do teste os dados foram analisados quanto a dependência da tensão de cisalhamento com o tempo, e foi feita a classificação se o creme apresentava o fenômeno de tixotropia ou reopético. Tixotrópicos são as emulsões que diminuem a taxa de cisalhamento/viscosidade quando aplicada pressão externa e reopéticos são as emulsões que aumentam a viscosidade/ taxa de cisalhamento ao aumentar a tensão de cisalhamento. Ambos são reversíveis. (SIQUEIRA, 2015; OLIVEIRA, 2011).

2.7 Determinação da Espalhabilidade

Para determinação da espalhabilidade foi utilizada uma placa-molde de vidro com orifício circular central contendo 3 cm de diâmetro e 0,3 cm de espessura (10 cm x 10 cm a placa) que foi colocada sob uma placa de vidro (10 cm x 10 cm). Foi introduzido 3g de cada amostra a ser avaliada no orifício e nivelada com uma espátula, a placa molde foi cuidadosamente retirada. Foi adicionada sobre a amostra uma placa de vidro de peso conhecido, e foi dado o intervalo de 1 minuto, o diâmetro da superfície abrangida em duas posições opostas foi determinado com o auxílio de uma régua. Foram acrescentando-se novas placas, utilizando como intervalo, o tempo de um minuto, sendo anotados a superfície abrangida e o peso da placa, foram utilizadas ao todo 10 placas, os respectivos pesos podem ser observados na Tabela 3.

Placa	Peso
1	70, 87
1+ 2	142, 12
1+2+3	213, 39
1+2+3+4	284, 77
1+2+3+4+5	379, 76
1+2+3+4+5+6	474, 87
1+2+3+4+5+6+7	570, 39
1+2+3+4+5+6+7+8	715, 26
1+2+3+4+5+6+7+8+9	860, 47
1+2+3+4+5+6+7+8+9+10	1006, 73

Tabela 3. Peso das placas utilizadas no ensaio de espalhabilidade.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados obtidos foram aplicados na fórmula:

$$Ei = \frac{d^2 \times \pi}{4}$$

Ei= espalhabilidade da amostra para o peso (mm²)

π = 3,14

D= diâmetro médio (mm)

O teste de espalhabilidade baseia-se na relação entre a força aplicada sobre o produto e a área de espalhamento, este ensaio, também foi realizado em triplicata (SIQUEIRA, 2015; CORDEIRO et al., 2012).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Obtenção da Emulsão

A obtenção de uma nova formulação cosmética a base de resveratrol, coenzima Q10, vitamina E em uma base de creme foi desenvolvida com o objetivo de ação antirugas e rejuvenescimento facial. Os resultados dos ensaios físico-químicos e estudos de estabilidade estão descritos a seguir.

3.2 Avaliação das Características Organolépticas

As características organolépticas foram realizadas durante 30 dias com intervalo de tempo 0, 15 e 30 dias. O objetivo deste teste foi analisar as mudanças referentes às características visuais, tais como cor, odor, textura e brilho do produto, principalmente quando submetidos a condições de estresse referentes à diferença de temperatura.

De acordo com os ensaios realizados e as análises organolépticas, não foram observadas alterações na homogeneidade, quando mantidos em temperatura ambiente, sob refrigeração (geladeira) e temperatura elevada (estufa). Foi detectado, apenas, alteração de cor, textura e brilho, no lote III (Figura 3), que foi acondicionada na estufa, havendo uma intensificação da cor, passando de um amarelo claro para um amarelo mostarda, esta mesma reação de intensificação também foi observada por Montagner e Corrêa (2014) após a exposição da emulsão a estufa. Essa alteração na coloração da formulação pode estar relacionada às reações de oxidação decorrentes da elevada temperatura à qual foram expostas (MONTAGNER; CORRÊA, 2014). Já os lotes I e II, que foram acondicionados sob refrigeração e temperatura ambiente, respectivamente, não apresentaram alterações organolépticas (Figura 1 e 2).



Figura 1. Lote I, após 30 dias, acondicionado sob refrigeração ($2^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C}$).

Fonte: Dados da pesquisa.

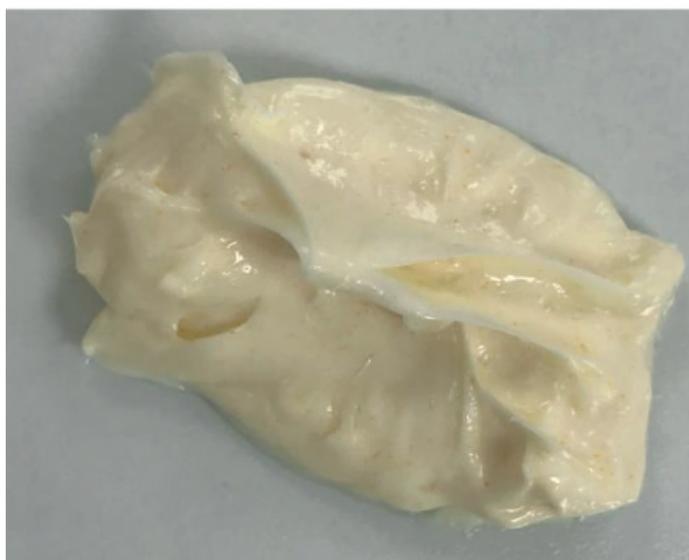


Figura 2. Lote II após 30 dias, acondicionado em temperatura ambiente ($25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$)

Fonte: Dados da pesquisa.

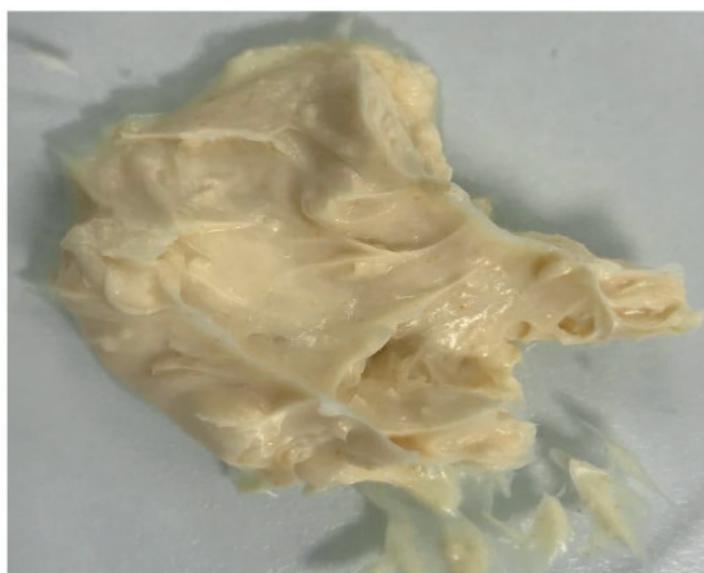


Figura 3. Lote III, após 30 dias, acondicionada em temperatura elevada ($40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$)

Fonte: Dados da pesquisa

3.4 Teste da Centrifugação

O teste de centrifugação da formulação foi submetido ao teste de centrifuga, permanecendo estável e homogêneo, sem a separação de fases, comprovando eficácia da formulação, sem a necessidade de reformulação do creme final.

3.4 Determinação da Densidade

O resultado da densidade do creme pode ser observado na Tabela 4, mesmo em situações de estresse ficou no limite estipulado pela literatura ($0,95 - 1,05 \text{ g/cm}^3$), apenas nos lotes submetidos a temperaturas elevadas, obtiveram resultados divergentes aos da literatura, conforme Tabela 6. Esse fator pode estar correlacionado

ao processo de oxidação dos ativos, com possível formação de precipitado, que pode ser imperceptível a observação visual, mas que apresentam alterações no ensaio de densidade (massa versus volume).

LOTE 1			LOTE 2			LOTE 3		
T0	T15	T30	T0	T15	T30	T0	T15	T30
0,986	0,953	1,045	0,956	0,920	1,029	0,974	0,998	1,068

Tabela 4. - Densidade da formulação cosmética nos tempos 0, 15 e 30 dias.

Legenda: Lote 1 ($4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$), Lote 2 ($25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$) e Lote 3 ($40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$)

Fontes: Dados da pesquisa.

3.5 Determinação do pH

As análises de pH das formulações podem ser observadas nas Tabela 5.

LOTE 1			LOTE 2			LOTE 3		
T0	T15	T30	T0	T15	T30	T0	T15	T30
5,3	4,4	4,7	5,5	4,7	4,8	5,2	4,3	4,8

Tabela 5. - pH da formulação cosmética nos tempos 0, 15 e 30 dias.

Legenda: Lote 1 ($4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$), Lote 2 ($25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$) e Lote 3 ($40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$)

Fontes: Dados da pesquisa.

O valor de pH da formulação desenvolvida apresentou resultados dentro do esperado e indicado na literatura para formulações destinadas a aplicação na pele facial, na qual os pH dessas formulações podem variar entre 4,0 e 6,0, comprovando a segurança do produto para o uso nesta região. A divergência do pH da formulação com o pH da via de administração pode ocasionar processos de reação alérgica e/ou inflamatória.

Os valores de pH do lote 2 foi comparado com a formulação referência (Nívea Q10 PlusC), conforme Tabela 6. Pode-se observar que não houve variação significativa entre a formulação desenvolvida e que já está presente no mercado.

Lote 2	Nívea Q10 PlusC
T30	T30
4,8	4,1

Tabela 6. - pH do Lote 2 e do creme de Nívea Q10 PlusC (formulação referência).

Legenda: Lote 2 ($25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$).

Fontes: Dados da pesquisa.

3.6 Determinação da Viscosidade Aparente

O teste de viscosidade foi realizado a partir da velocidade de rotações por minuto e a viscosidade dada pelo aparelho em Milipascal. Os resultados da viscosidade podem ser observados na Figura 4. Pode-se observar que não houve alterações significativas, as amostras, apresentaram viscosidade similar nas três temperaturas as quais foram expostas. O Lote 3, que foi submetido a temperatura de $40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$, após ser retirado da estufa, a formulação retornava a suas características de viscosidade semelhante aos demais lotes. Na Figura 5, pode-se observar a viscosidade da formulação (Lote 2) e da formulação utilizada como referência, o creme Nívea Q10 PlusC, não apresentando comportamento distintos.

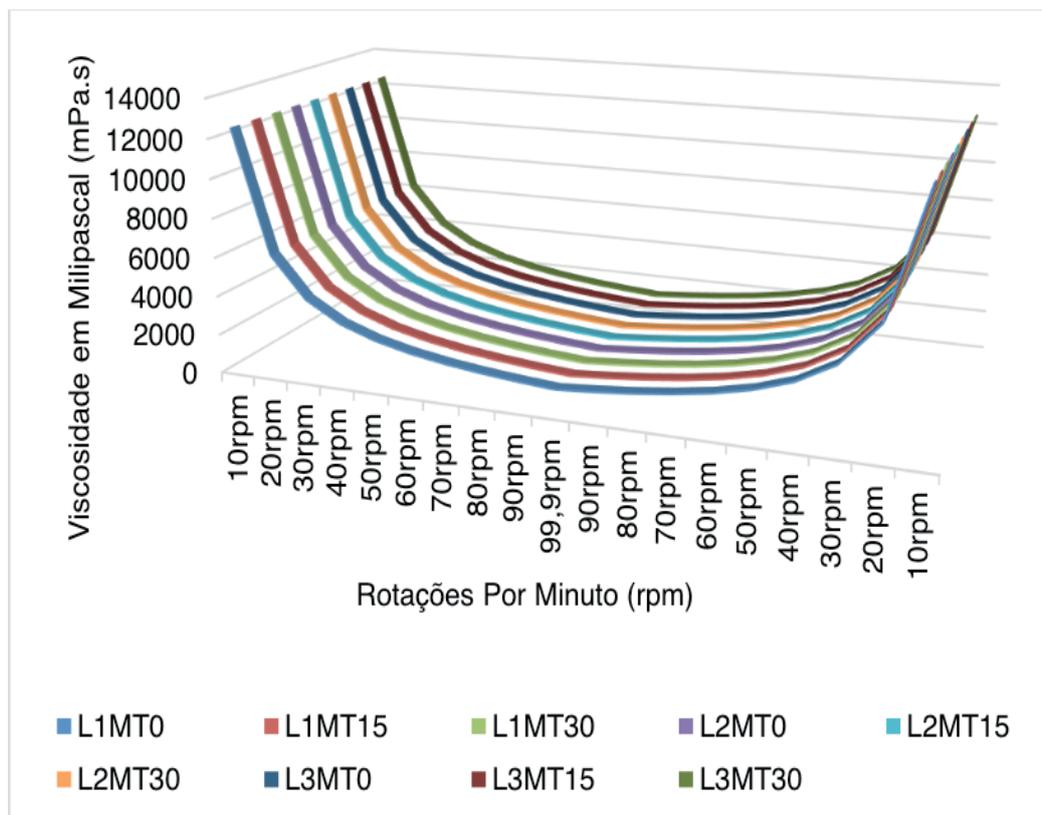


Figura 4. Viscosidade dos Lotes 1, 2 e 3 nos tempos 0, 15 e 30 dias.

Legenda: Lote 1 ($4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$), Lote 2 ($25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$) e Lote 3 ($40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$)

Fontes: Dados da pesquisa.

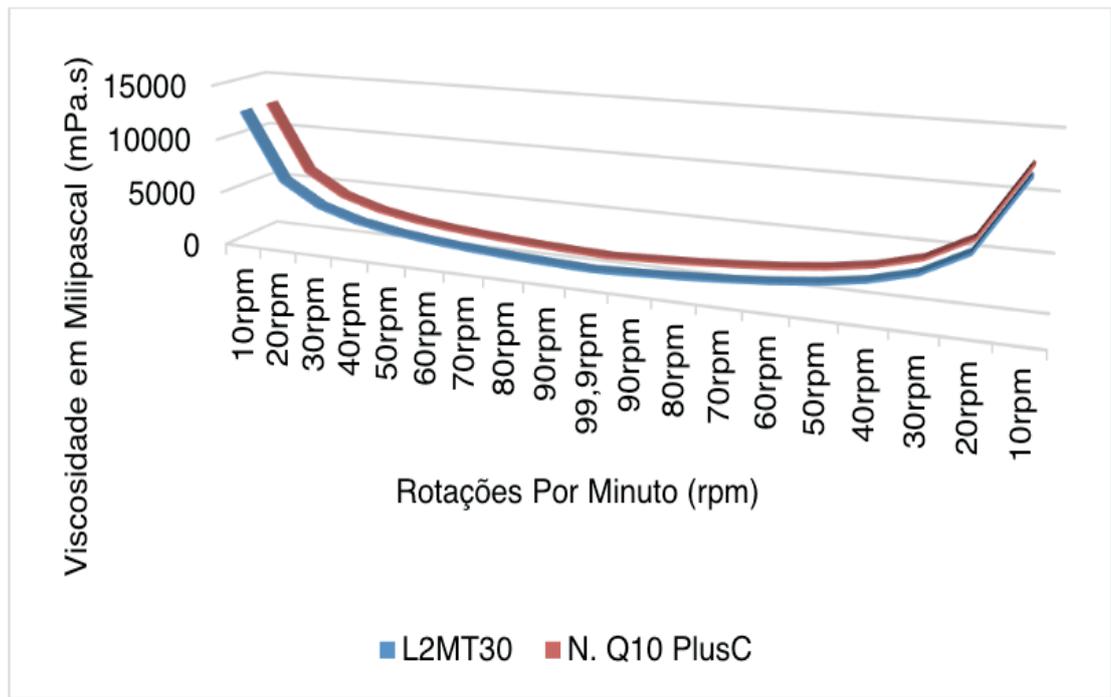


Figura 5. Viscosidade do Lotes 2 e da formulação referência (creme Nívea Q10 PlusC).

Legenda: Lote 2 ($25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$).

Fontes: Dados da pesquisa.

Após a finalização do teste de viscosidade e análise do gráfico da figura 5, foi possível concluir que a formulação desenvolvida apresentou fenômeno de tixotropia, pois, ao final da aplicação da tensão de cisalhamento a viscosidade retornou ao seu valor inicial. O que é um ponto positivo, pois indica que quando o creme é submetido à pressão externa sua viscosidade diminui, facilitando assim sua aplicação na pele, pois irá se espalhar mais facilmente; e após a retirada da tensão externa a emulsão retorna a sua viscosidade inicial (SIQUEIRA, 2015; OLIVEIRA, 2011).

3.7 Determinação da Espalhabilidade

O teste de espalhabilidade objetivou analisar a espalhabilidade de cada amostra, os lotes 1 e 2 apresentaram comportamento e resultados semelhantes, como pode ser observado na Figura 6, já a mostra 3 apresentou uma espalhabilidade inferior quando comparado as outras formulações, mas não comprometendo a qualidade do produto.

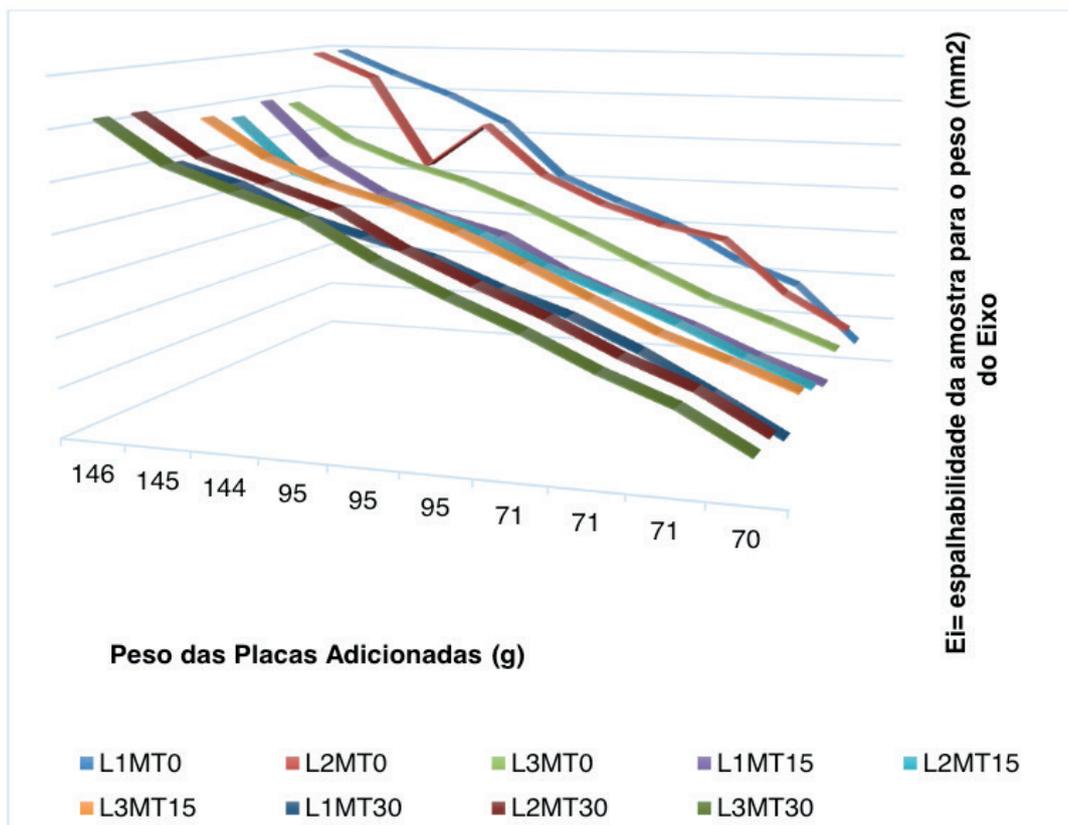


Figura 6. Espalhabilidade dos Lotes 1, 2 e 3 nos tempos 0, 15 e 30 dias.

Legenda: Lote 1 ($4^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$), Lote 2 ($25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$) e Lote 3 ($40^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$)

Fontes: Dados da pesquisa.

Quando a formulação desenvolvida foi comparada, em relação à espalhabilidade, com a formulação referência, Figura 7, não apresentou diferenças no comportamento da espalhabilidade.

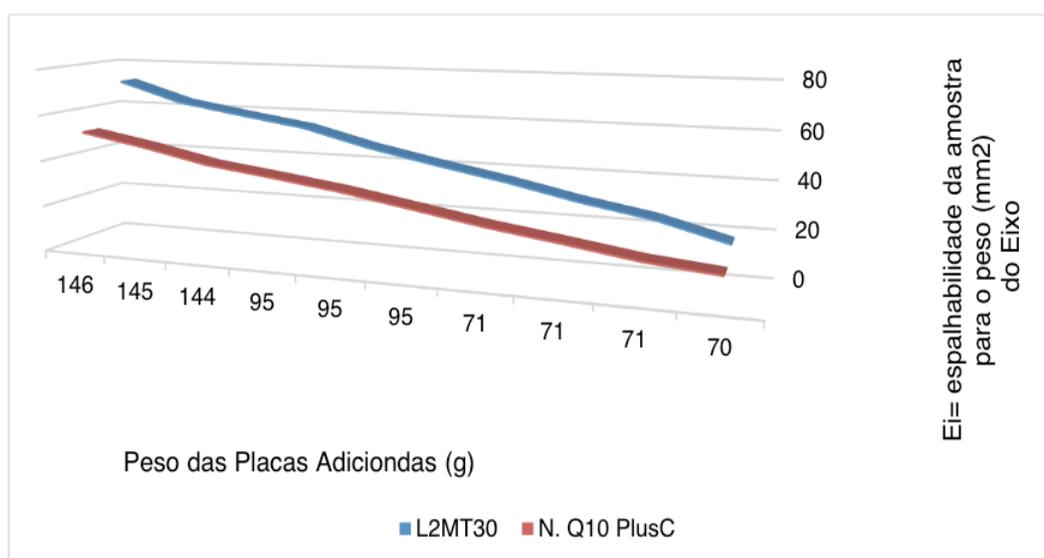


Figura 7. Espalhabilidade do Lotes 2 e da formulação referência (creme Nivea Q10 PlusC).

Legenda: Lote 2 ($25^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$).

Fontes: Dados da pesquisa.

4 | CONCLUSÃO

Foi desenvolvida uma formulação cosmética, creme facial, que após os controles de qualidade físico-química e de estabilidade não apresentaram instabilidades, tais como separação das fases da emulsão (creme), a partir da associação dos três princípios ativos propostos (resveratrol, coenzima Q10 e vitamina E). O objetivo da formulação foi ação antirrugas e rejuvenescimento facial. O dermocosmético final obtido tem a função de aumentar o colágeno da região de aplicação, conseqüentemente, diminuindo linhas de expressão, bem como a hidratação facial, prevenindo o envelhecimento precoce e o fotoenvelhecimento, resultando o rejuvenescimento facial.

Baseados nos resultados adquiridos nos testes de bancada, ele apresentou segurança (estabilidade da formulação) nos ensaios preliminares, sendo promissor seu desenvolvimento e reprodução em lotes maiores. Dentre os ensaios realizados as características organolépticas, como cor, odor, textura e brilho característicos se mantiveram sem alterações significativas, em situações de estresse, ou seja, temperatura elevada, de ambiente e refrigerada. Contudo, no lote 3, foi observada uma leve alteração na textura, corroborando com os dados da espalhabilidade, no brilho e formação de uma coloração mais acentuada que as demais.

Após as análises físicas e químicas de pH, viscosidade, densidade, teste da centrifuga e espalhabilidade, pode-se concluir resultados satisfatórios, dentro do esperado e preconizado pela literatura para os produtos destinados a via de administração proposta. Os mesmos testes foram realizados em um produto referência (creme Nívea Q10 PlusC) bem-conceituado no mercado, o mesmo possui a mesma finalidade, só que com apenas um dos princípios ativos presentes na formulação, a coenzima Q10.

A formulação cosmética desenvolvida no presente estudo é promissora para o mercado cosmético, visto que nos estudos preliminares apresentaram boa estabilidade. Contudo é necessário a otimização do processo produtivo, transposição de bancada (volume maior de lotes) e ensaios microbiológicos, objetivando mais segurança e qualidade dentro das normas estipuladas pela ANVISA, para a comercialização no mercado de dermocosméticos.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Sheila Andrade et al. Compostos bioativos e atividade antioxidante do café (*Coffea arabica* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, [s.l.], v. 34, n. 2, p.414-420, abr. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-70542010000200020>.

ANDRADE, João Marcus Oliveira et al. Effect of resveratrol on expression of genes involved in thermogenesis in mice and humans. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, [s.l.], v. 112, n. 2, p.1-9, abr. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2019.108634>.

AQEEL, Yousuf et al. Anti-Acanthamoebic properties of resveratrol and demethoxy curcumin. **Experimental Parasitology**, [s.l.], v. 132, n. 4, p.519-523, dez. 2012. Elsevier BV. <http://>

ARAÚJO, Leticia Carvalho. **ESTUDOS DAS PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE EMULSÃO CONTENDO ÓLEO DE OLIVA E VITAMINA E**. 2011. 54 f. TCC (Graduação) - Curso de Química, Fundação Educacional do Município de Assis- FEMA, Assis, 2011.

CAMPAGNA, Michela; RIVAS, Carmen. Antiviral activity of resveratrol. **Biochemical Society Transactions**, [s.l.], v. 38, n. 1, p.50-53, 19 jan. 2010. Portland Press Ltd. <http://dx.doi.org/10.1042/bst0380050>.

CARLAN, Eunice Maria Claudia Lubini. Cuidados com a Pele do Idoso. In: RIGO, Julio César; TRAPP, Mirian Gehres. **O Modelo e suas Dicas de Saúde**. Porto Alegre: Edipucrs, 2008. Cap. 16. p. 89-99.

CASTRO, Rafaella Morgana Lima de. **EMULSÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**. 2014. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa- PB, 2014.

CAVALCANTE, Adriana Kuchinski. **Avaliação da ecotoxicidade do resveratrol no estágio embriolarval de peixes da espécie Daniorerio**. 2017. 110 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2017.

CHO, H.t. et al. Drop let size and composition of nutraceutical nanoemulsions influences bioavailability of long chain fatty acids and Coenzyme Q10. **Food Chemistry**, [s.l.], v. 156, p.117-122, 1 ago. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.01.084>.

CORDEIRO, Marciana Socorro Ferreira et al. Desenvolvimento tecnológico e avaliação de estabilidade de gel dermatológico a partir do óleo essencial de gengibre (ZingiberoficinalleRoscoe). **Revista Brasileira de Farmácia**, (s.l.), v. 94, n. 2, p.148-153, nov. 2012.

DAMAZIO, Marlene Gabriel; GOMES, Rosaline Kelly. **Cosmetologia: Descomplicando os Princípios Ativos**. 4. ed. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2013.

FRANZOL, Angélica; REZENDE, Mirabel Cerqueira. Estabilidade de emulsões: Um estudo de caso envolvendo emulsionantes aniônico, catiônico e não-iônico. **Polímeros**, [s.l.], v. 25, n. esp., p.1-9, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1428.1669>.

GÜLÇİN, İlhami. Antioxidant properties of resveratrol: A structure–activityinsight. **InnovativeFoodScience&Emerging Technologies**, [s.l.], v. 11, n. 1, p.210-218, jan. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2009.07.002>.

KORAĆ, Radava R.; KHAMBHOLJA, Kapil M. Potentialofherbs in skinprotectionfromultravioletradiation. **Pharmacognosy Reviews**, [s.l.], v. 5, n. 10, p.164-173, jul. 2011. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/0973-7847.91114>.

LIMA, Rafaela K. et al. Bactericidal and AntioxidantActivityofEssentialOilsfromMyristicafragransHoutt and Salvia microphylla H.B.K. **JournalOfThe American OilChemists' Society**, [s.l.], v. 89, n. 3, p.523-528, 22 set. 2011. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1007/s11746-011-1938-1>.

LITTARRU, Gian Paolo; LAMBRECHTS, Peter. Coenzyme Q10: multiplebenefits in oneingredient. **Oléagineux, CorpsGras, Lipides**, [s.l.], v. 18, n. 2, p.76-82, mar. 2011. EDP Sciences. <http://dx.doi.org/10.1051/ocl.2011.0374>. Disponível em: <<https://www.ocl-journal.org/articles/ocl/pdf/2011/02/ocl2011182p76.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2019.

LÓPEZ-LLUCH, Guillermo et al. Iscoenzyme Q a key factor in aging? **MechanismsOfAgeingAndDevelopment**, [s.l.], v. 131, n. 4, p.225-235, abr. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mad.2010.02.003>

MONTAGNER, Divanéia; CORRÊA, Giane Márcia. Avaliação da estabilidade de cremes com uréia em diferentes pHs. **Revista Brasileira de Farmácia**, [s.l.], v. 85, n. 3, p.69-72, fev. 2014.

NAKAZONE, Patrícia Higa. **Desenvolvimento de formulações multifuncionais líquido cristalinas contendo nanopartículas de dióxido de titânio e alfa-tocoferol**. 2012. 56 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia-bioquímica, Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, 2012.

NELSON, David L.; COX, Michael M. **Princípios da bioquímica de Lehninger**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2019.

NEMEN, Daiane; LEMOS-SENNA, Elenara. Preparação e caracterização de suspensões coloidais de nanocarreadores lipídicos contendo resveratrol destinados à administração cutânea. **Química Nova**, São Paulo, v. 34, n. 3, p.408-413, jul. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-40422011000300008>.

NIKI, Etsuo. Role of vitamin E as a lipid-soluble peroxyl radical scavenger: in vitro and in vivo evidence. **Free Radical Biology and Medicine**, [s.l.], v. 66, n. 7, p.3-12, jan. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2013.03.022>.

OLIVEIRA, Paula Lacerda. **Desenvolvimento e caracterização físico-química de sistemas líquido cristalinos contendo palmitato de retinol**: quantificação química, avaliação da atividade antioxidante, estudos de liberação e bioadesão in vitro. 2011. 183 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (unesp), Araraquara-sp, 2011.

PRAKASH, Shobha; SUNITHA, J; HANS, Mayank. Role of coenzyme Q10 as an antioxidant and bioenergizer in periodontal diseases. **Indian Journal of Pharmacology**, [s.l.], v. 42, n. 6, p.334-337, 2010. Medknow. <http://dx.doi.org/10.4103/0253-7613.71884>.

PREETHA, J. Padma; KARTHIKA, K. Cosmeceuticals – An Evolution. **International Journal of Chemtech Research**, [s.l.], v. 1, n. 4, p.1217-1223, dez. 2009.

RIBEIRO, Claudio. **Cosmetologia aplicada a dermoestética**. 2. ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

SALAVKAR, Shamika M.; TAMANEKAR, Rashmi A.; ATHAWALE, Rajani B.. Antioxidants In Skin Ageing – Future Of Dermatology. **International Journal of Green Pharmacy**, Maharashtra, Índia, v. 5, n. 3, p.161-168, set. 2011.

SANTOS, Ítala Mônica de Sales et al. Estudos Farmacológicos Da Ubiquinona No Modelo De Epilepsia Induzido Pela Pilocarpina. **Revista Eletrônica de Farmácia**, [s.l.], v. 7, n. 2, p.1-14, 28 set. 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/REF/article/view/11858/7807>>. Acesso em: 30 ago. 2019.

SANTOS, Sônia Raquel Neiva. **Aspectos Bioquímicos e Moleculares da Coenzima Q10**. 2011. 125 f. Tese (Mestrado) - Curso de Biologia Molecular e Celular, Universidade de Aveiro, Portugal, 2011.

SIQUEIRA, Lidiany da Paixão. **Obtenção de formas farmacêuticas semissólidas vaginais à base de Thuja occidentalis Linn (Cupressaceae) para o tratamento do Papiloma Vírus Humano (HPV)**. 2015. 109 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

TAMBOLI, Vajir Fakirsab. **An Electro Spray Ionization Mass Spectrometric Study on Reactivity of Resveratrol Induced by Metal Ions**. 2012. 122 f. Tese (Doutorado) - Curso de Farmácia, Department of Physics, University of Trento - Italy, Trento, 2011.

TREVISAN, Carlos Alberto. **História dos Cosméticos**. Química Viva, 2011. Disponível em: <<https://www.crq4.org.br/historiadoscsmeticosquimicaviva>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ação Antirrugas 27, 28, 35, 41
Acne 44, 45, 46, 50, 54, 55, 56
Analgésico 95, 163
Anti-carcinogênica 153, 178, 179
Anti-inflamatória 144, 178
Anti-inflamatório 160, 161, 165, 166, 167, 168, 177, 180
Atropa Belladonna 147, 148, 149, 150
Avena 1, 2, 3, 12, 13

B

Benefícios 2, 3, 9, 11, 16, 29, 30, 70, 104, 125, 133, 134, 136, 140, 151, 153, 154, 156, 157, 167, 184

C

Calendula officinalis 14, 15, 16, 17, 25, 26
Camellia sinensis 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146
Capsicum 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101
Carvão 68, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 163
Chá verde 136, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146
Cicatrização 14, 15, 16, 25, 26, 70, 156, 163
Controle de Qualidade 4, 11, 14, 15, 18, 27, 28, 32, 54, 55, 71, 77, 191
Cosméticos 1, 2, 4, 11, 12, 19, 25, 27, 29, 43, 46, 50, 54, 55, 68, 70, 71, 72, 77, 78, 95, 99, 101, 166
Cúrcuma longa L 177, 178, 179

D

Dermatopatias 113
Diabetes Mellitus 113, 114, 115, 116, 121, 122, 123, 146, 158
Doença Crônica 113, 121

E

Emulsões 1, 6, 7, 26, 30, 32, 33, 42, 50, 57
Envelhecimento 27, 28, 41, 82

F

Fitoquímica 87, 92, 102, 103, 104, 105, 109, 112, 161
Fitoterapia 91, 101, 160, 166, 168, 169, 170, 178
Fitoterápicos 25, 70, 103, 112, 136, 137, 138, 139, 145, 146, 147, 149, 150, 160, 162, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 188
Formulação Cosmética 27, 28, 31, 32, 35, 37, 41

H

Helianthus annus L. 14, 15, 16, 193

Hidrogéis 44, 46, 47, 50, 52, 54, 69

Hipoglicemiantes 113, 123

K

Kefir 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

M

Máscara facial 68, 70, 71, 72, 74, 75, 76

Metabólitos 83, 87, 90, 92, 102, 103, 104, 108, 110, 111, 112, 187, 188, 189, 190

Microbiota 151, 152, 154, 157, 158, 159

Microrganismo 50, 57, 58, 62

N

Nutracêuticos 13, 56, 124, 125, 126, 134, 135, 146

O

Obesidade 96, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146

Óleo de Copaíba 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Óleo essencial de Melaleuca 44

Óleos essenciais 16, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 93

Ômega 3 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

P

Pele 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 17, 27, 28, 29, 30, 37, 39, 42, 45, 50, 51, 52, 53, 54, 68, 69, 70, 73, 78, 96, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 148, 167, 179, 180, 184

Plantas medicinais 14, 15, 16, 25, 57, 58, 66, 67, 81, 87, 91, 92, 93, 102, 103, 104, 105, 112, 137, 138, 139, 145, 146, 161, 168, 169, 171, 176, 177, 179, 180, 182, 183, 185

Prescrição 123, 124, 125, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 137, 145, 147, 149, 150

Probiótico 151, 152, 153, 154, 155, 157, 158

Prospecção 92, 94, 95, 97, 102, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 185

Psoríase 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 13

R

Relatos De Casos 147, 148

S

Saúde Humana 140, 151, 157

T

Termogênico 95, 101, 142, 143, 145

Toxicidade De Medicamentos 147

 **Atena**
Editora

2 0 2 0