

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)



Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-961-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.612222102>

1. Farmácia. I. Pessoa, Débora Luana Ribeiro (Organizadora). II. Título.

CDD 615

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde” que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus 25 capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas e Ciências da Saúde. A obra abordará de forma interdisciplinar trabalhos originais, relatos de caso ou de experiência e revisões com temáticas nas diversas áreas de atuação do profissional Farmacêutico nos diferentes níveis de atenção à saúde.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada e objetivo estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à atenção e assistência farmacêutica, produtos naturais e fitoterápicos, uso de argilas, saúde pública, entre outras áreas. Estudos com este perfil podem nortear novas pesquisas na grande área das Ciências Farmacêuticas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelas Ciências Farmacêuticas, apresentando artigos que apresentam estratégias, abordagens e experiências com dados de regiões específicas do país, o que é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra “Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde” apresenta resultados obtidos pelos pesquisadores que, de forma qualificada desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados. Boa leitura!

Débora Luana Ribeiro Pessoa

SUMÁRIO


CAPÍTULO 1..... 1

A EFICÁCIA DA PIPER METHYSTICUL NO TRATAMENTO DE ANSIEDADE

João Paulo de Melo Guedes

Natalia Fernanda Soares Silva

Thalia Engglesten Souza Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221021>

CAPÍTULO 2..... 8

APLICABILIDADE DA *ALOE VERA* COMO AGENTE CICATRIZANTE

Kelen Cristiane Dias da Silva

Simone Aparecida Biazzzi de Lapena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221022>

CAPÍTULO 3..... 27


A IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NO USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

Jadna Cléa Santos Barros

Samuel Lopes Sousa

Vanessa Vieira de Faria

Anna Maly Leão Neves Eduardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221023>

CAPÍTULO 4..... 36

A IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA ATENÇÃO BÁSICA

Ray Dos Santos Batista

Paulo Ricardo Soares Torres

João Paulo de Melo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221024>


CAPÍTULO 5..... 44

ANÁLISE DE SAÍDAS DE MIPS EM UMA DROGARIA DA CIDADE DE CARUARU-PE

Aldevânia Silvestre Santana

Alex Pedro de Lima Silva

Lidyane da Paixão Siqueira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221025>

CAPÍTULO 6..... 52

ARGILA VERDE ASSOCIADA À ÓLEOS ESSENCIAIS COMO UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DA DERMATITE SEBORREICA

Vitória Araujo Pereira lima

Tibério César de Lima Vasconcelos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221026>

CAPÍTULO 7..... 58

ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA AOS PACIENTES COM

DIABETES

Luana Silva Garreto
Cíntia Alves Porfiro
Jacqueline da Silva Guimarães
Manoel Aguiar Neto Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221027>

CAPÍTULO 8..... 77

ASSOCIAÇÃO DE PIPERACILINA E TAZOBACTAM NO TRATAMENTO DE INFECÇÕES BACTERIANAS: UMA REVISÃO


Joeliane do Nascimento Pacheco
Sabrina Santos de Almeida
João Gomes Pontes Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221028>

CAPÍTULO 9..... 87

ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO EM UTI PEDIÁTRICA


Luna Mayra da Silva e Silva
Fernanda Barreto da Silva
Antonio Felipe Silva Carvalho
Ikaro Matheus Mota de Sá Moreira Lima
Danielle França Furtado
Francimary Martins Silva
Táilson Taylon Diniz Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6122221029>

CAPÍTULO 10..... 95

ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA DOENÇA DE PARKINSON


Rafael Barboza da silva
Aurea Verônica Cordeiro dos Santos
Joao Paulo de Melo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210210>

CAPÍTULO 11 108

AVALIAÇÃO DA INCORPORAÇÃO DE FÁRMACO NA OBTENÇÃO DE MEMBRANA DE PCL

Clara Luísa Bezerra de Rubim Costa
Raquel Dantas Costa
Thaíla GomesMoreira
Rene Anisio da Paz
Amanda Melissa Damião Leite
Kaline Melo de Souto Viana


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210211>

CAPÍTULO 12..... 116

CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA FARMACÊUTICA FRENTE AOS SISTEMAS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS COM ÊNFASE NA IMPORTÂNCIA TERAPÊUTICA DOS

ADESIVOS TRANSDÉRMICOS


Ayane Nayara Bezerra Ribeiro
Andréa Maria de Lima Barbosa
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210212>

CAPÍTULO 13..... 125

CRITÉRIOS CITOLÓGICOS E MOLECULARES NO DIAGNÓSTICO DO PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV): UMA REVISÃO DA LITERATURA


Josefa Leiliane Monteiro
Thamyres Fernanda Moura Pedrosa Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210213>

CAPÍTULO 14..... 136

DESENVOLVIMENTO DE MEDICAMENTO FITOTERÁPICO DE USO TÓPICO PARA PREVENÇÃO DA ONCOGÊNESE


Renata Soares Eisenmann
Sandy Ji
Michelli Ferrera Dario
Flávia Sobreira Mendonça Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210214>

CAPÍTULO 15..... 148

A GOIABEIRA (*Psidium guajava* L.) NA FITOTERAPIA BRASILEIRA


Bianca Paiva Zanchetta Camargo de Melo
Gabriele Silva dos Anjos
Henrico Alcino Antico
Raul Suarez Mantovani
Ana Rosa Crisci

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210215>

CAPÍTULO 16..... 158


ESQUIZOFRENIA: ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE AO PACIENTE ESQUIZOFRÊNICO - ÚNICA 2020/1

Tatiane Regina De Souza Castro
Maria Gabriela Lourenço
Rutiana Santos Batista
Tássara Vitória da Silva Almeida
Fernanda da Silva Ferreira
Mariana Machado Figueiredo
Gilvania Santos Ferreira Sousa
Stefany Pinheiro de Moura
Laura Anieli Silva Andrade
Barbara Santana Almeida
Alice Lopes Travenzoli
Naiara Rochele Alves De Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210216>

CAPÍTULO 17	169
JUDICIALIZAÇÃO DA SAÚDE: EXPERIÊNCIA EM UM ESTADO BRASILEIRO COM FOCO NA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA	
Sônia Maria Cavalcante Costa Jane Cris de Lima Cunha	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210217	
CAPÍTULO 18	181
MEDICAMENTOS DE RISCO NA GERIATRIA: ATUALIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE BEERS	
Millena Lopes Souza Moana Gomes de Lima Ximenes Vasconcelos Renan Oliveira Dos Santos Anna Maly Leão Neves Eduardo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210218	
CAPÍTULO 19	191
MONITORAMENTO SÉRICO DE BIOMARCADORES INFLAMATÓRIOS INTERLEUCINAS E PRO-CALCITONINA DE PACIENTES CRÍTICOS EM TERAPIA INTENSIVA NA FASE PRECOCE E TARDIA DO CHOQUE SÉPTICO NAS INFECÇÕES CAUSADAS POR PATÓGENOS HOSPITALARES	
Gabriela Otofuij Pereira Ronaldo Morales Júnior Sílvia Regina Cavani Jorge Santos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210219	
CAPÍTULO 20	203
O USO DA CÚRCUMA NAS DOENÇAS INFLAMATÓRIAS INTESTINAIS	
Geisa de Cassia Dias Farias Karla Karina Chaves Mendes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210220	
CAPÍTULO 21	213
O USO DO CHÁ VERDE COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO DA OBESIDADE	
Izadora Senhorinho Florentino Débora Taís de Lima Silva Lidiany da Paixão Siqueira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210221	
CAPÍTULO 22	221
USO INDISCRIMINADO DOS BENZODIAZEPÍNICOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Allini Pereira da Silva Dantas Ana Gabriela Batista Pinheiro de Brito Camila de Carvalho Gallo Pereira	


Aline Motta Bitencourt
Danielle Lopes Porto
Eduarda Engroff Guimarães
Eduardo Luiz Dantas da Costa Filho
Guilherme Morais Andrade
Marcella Motão Ribeiro
Natália de Souza Meireles
Jheniffer Pereira da Cruz
Sara Costa Faria
Tiago da Rocha Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210222>

CAPÍTULO 23..... 230

USO RACIONAL DE CORTICOIDES TÓPICOS


Alessandra do Amaral
Milena Aparecida Pereira da Silva
Thauany Emilym Ferreira da Sena
Aline Chiodi Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210223>

CAPÍTULO 24..... 241

UTILIZAÇÃO DE ARGILAS E ÓLEOS ESSENCIAIS COMO ALTERNATIVA AOS CUIDADOS DA ACNE


Maria Eduarda da Silva Alves Lima
Morgana Camila Martins de Lima
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210224>

CAPÍTULO 25..... 248

ATIVIDADE FARMACOTERAPÊUTICA DA MELISSA OFFICINALIS VERSUS PASSIFLORA INCARNATA COMO TRATAMENTO ALTERNATIVO NO TRATAMENTO DE ANSIEDADE GENERALIZADA

Maynara Margarida Silva
Sabrina Maria Rocha de Arruda
João Paulo de Melo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.61222210225>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 258

PALAVRAS-CHAVE 259

CAPÍTULO 11

AVALIAÇÃO DA INCORPORAÇÃO DE FÁRMACO NA OBTENÇÃO DE MEMBRANA DE PCL

Data de aceite: 01/02/2022

Data de submissão: 12/01/2022

Clara Luísa Bezerra de Rubim Costa

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/3596774364999104>

Raquel Dantas Costa

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Engenharia Mecânica
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/3497336437977725>

Thaíla GomesMoreira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Escola de Ciências e Tecnologia
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/0968966207021956>

Rene Anisio da Paz

Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia
Campina Grande – PB

<http://lattes.cnpq.br/2848266629474356>

Amanda Melissa Damião Leite

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Escola de Ciências e Tecnologia
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/3077817092155432>

Kaline Melo de Souto Viana

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Escola de Ciências e Tecnologia
Natal – RN

<http://lattes.cnpq.br/3289446495842859>

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar a incorporação de fármaco na obtenção de membranas de Policaprolactona (PCL) por inversão de fases (evaporação de solvente) e caracterizá-las por DRX, FTIR, MEV e molhabilidade. As soluções de preparação das membranas foram obtidas

a partir do polímero puro, e em presença do fármaco. Por DRX pôde-se verificar os picos cristalográficos característicos do PCL. Ao adicionar o fármaco percebeu-se uma mudança nos espectros de DRX bem como no FTIR. No teste de molhabilidade viu-se que a presença do fármaco diminuiu o ângulo de contato, ou seja, promoveu um aumento na molhabilidade. Por MEV observou-se uma morfologia densa para filmes com polímero puro e estrutura porosa com a adição do fármaco. Concluiu-se que a adição do fármaco provocou modificações à morfologia do filme e formação dos poros. Desta forma, os filmes obtidos apresentam potencial para serem utilizados na liberação controlada de fármaco.

PALAVRAS-CHAVE: *PCL, membrana, polímeros, liberação controlada de fármaco.*

(EVALUATION OF ADDING DRUG IN OBTAINING PCL MEMBRANE)

ABSTRACT: This job aims to analyze the addiction of a drug in obtaining Polycaprolactone (PCL) membranes by phase inversion (solution casting) and characterize it by XRD, FTIR, SEM and wettability. The solutions to prepare the membranes were obtained from pure polymer and in presence of the drug. From XRD, PCL crystallographic peaks were observed. When adding drug, there was a reduction of the principal peak in DRX and FTIR. In wettability tests the drug presence decreased contact angle, that is, it promoted an increase in wettability. At SEM was visualized dense morphology for the films only with polymer and porous structure when drug added. Therefore, drug addiction caused modifications to film morphology and pore formation. In this way, the obtained films have potencial to be used in the drug controlled delivery.

KEYWORDS: *PCL, membrane, polymers, drug controlled delivery.*

INTRODUÇÃO

Os polímeros são biomateriais que se destacam atualmente devido à ampla gama de aplicações das quais se destacam os sistemas para liberação controlada de fármacos. Existem vários métodos de processamento para um sistema polimérico de liberação de drogas [1]. Polímeros mais utilizados nesta aplicação apresentam baixa ou nenhuma toxicidade, reagente ativo disperso ou dissolvido, e podem funcionar como veículos quando incorporados a estes reagentes ativos.

Ao explorar a natureza da biocompatibilidade dos biomateriais, suas aplicações se tornaram conhecidas especialmente na área médica. Sistemas de liberação de fármaco, biossensores e biosseparação devem muito aos biomateriais [2]. Biomaterial é usado em dispositivos médicos com objetivo de interagir com sistemas biológicos, e biocompatibilidade é “a habilidade do biomaterial em proporcionar uma resposta hospedeira apropriada para uma aplicação específica” [3].

Um método para produção de sistemas de liberação de fármaco está diretamente relacionado à formação de membranas ou filmes poliméricos. Membrana é uma barreira que separa total ou parcialmente duas fases e seletivamente transfere massa entre elas. O tamanho e a distribuição dos poros presentes determinam grande parte da sua função,

por isso é importante controlar sua morfologia. Existem várias maneiras de preparar membranas poliméricas, como sinterização, estiramento, gravação, e inversão de fases [4].

A maior parte das membranas comercializadas é produzida através da inversão de fase devido à sua simplicidade e escalas de produção flexíveis, mantendo-se o baixo custo da produção [5]. É importante caracterizá-las para obter informações sobre suas propriedades físicas e químicas, que podem ser aproveitadas no desenvolvimento de sistemas de liberação controlada. Assim, este trabalho teve como objetivo principal estudar a obtenção de filmes poliméricos biodegradáveis através do método de inversão de fases pela técnica de evaporação de solvente a partir do polímero PCL, e avaliar a incorporação de um fármaco comercial, visando sua aplicação à liberação controlada de fármacos.

EXPERIMENTAL

Materiais

Utilizou-se o polímero biodegradável Policaprolactona (PCL) fornecido pela Perstork, conhecido comercialmente como CAPA 6500, com massa molar de 47500 ± 200 g/mol e medida do índice de fluidez (MFI) de 7 g/10 min ($160^{\circ}\text{C}/2,16\text{kg}$), segundo catálogo. O fármaco utilizado foi o composto hidrato de calcipotriol e dipropionato de betametasona na forma de gel ($50 \mu\text{g/g} + 0,5 \text{ mg/g}$) em frasco de 30g. Para preparação da solução foi usado como solvente o Clorofórmio.

Métodos

No preparo dos filmes utilizou-se método de inversão de fases através da técnica de evaporação de solvente. Todos os experimentos foram realizados em agitação por 6h e espera de 17h para secagem dos filmes. Inicialmente, o PCL foi dissolvido em proporção de 20:80% e 15:85% em massa de polímero. Depois a solução foi espalhada numa placa de vidro. O espalhamento da solução na placa de vidro foi utilizando um bastão de vidro. Para as membranas obtidas com a incorporação do fármaco, foi seguido procedimento semelhante ao anteriormente descrito, variando-se agora a quantidade de fármaco e também a forma de incorporação.

Caracterização

Análises de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) avaliaram as superfícies de topo dos filmes utilizando um equipamento TM3000 da marca Hitachi, operado em 15kV. A análise do ângulo de contato utilizou um ângulo de contato portátil, modelo Phoenix-i da Surface Electro Optics (SEO). Análise de Difração de Raios-X (DRX) foi feita utilizando-se varredura entre 3° e 70° com passo angular de $0,02^{\circ}$. Espectroscopias de Infravermelho pela Transformada de Fourier (FTIR) foram obtidas sob faixa de 400 a 4000 cm^{-1} , e resolução de 4 cm^{-1} , para todas as amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da observação dos resultados de DRX na Fig. 1 abaixo, para o fármaco observou-se pico largo em aproximadamente 20° , indicando ser um material semicristalino. Os filmes de PCL puro apresentaram picos cristalográficos bem definidos a 2θ de aproximadamente $21,8^\circ$ e $23,7^\circ$, correspondentes respectivamente aos planos (110) e (200) da fase semicristalina do PCL; e um pico mais fraco em $36,8^\circ$ correspondente ao plano (210) de sua estrutura cristalina ortorrômbica, também reportados anteriormente na literatura [8-10].

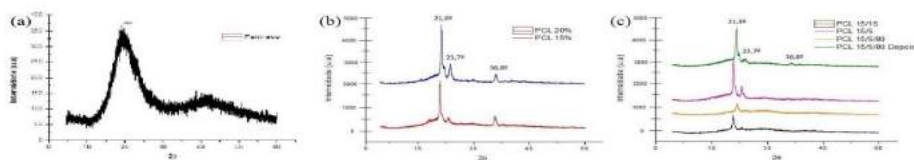


Figura 1 – DRX: (a) do fármaco; (b) dos filmes de PCL puro; (c) dos filmes de PCL + fármaco.

Observou-se ainda que para filme com fármaco, o pico em $36,8^\circ$ não apareceu e picos relacionados a (110) e (200) apareceram menos intensos nas misturas com 5% da medicação, diminuindo ainda mais com a redução da quantidade de solvente. Além disso, os picos foram deslocados para ângulos menores, indicando interação e/ou intercalação do fármaco.

Na Fig. 2 abaixo, observou-se que os filmes obtidos com 20% de PCL apresentaram-se com formação de pequenos poros e partículas sólidas, podendo ser correspondentes a não solubilização total do polímero. Diminuindo a concentração de polímero e acrescentando fármaco, pôde-se visualizar estrutura com contornos bem definidos. Nos filmes de solução preparada com 5% de fármaco não foram encontrados poros, caracterizando filme denso com possíveis partículas não dissolvidas.

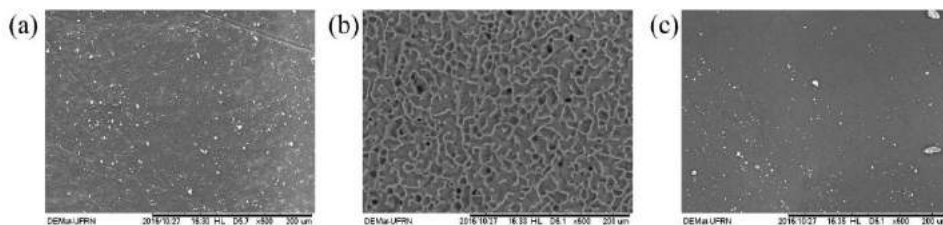


Figura 2 – MEV com ampliação x500 de filme de PCL: (a) 20%; (b) 15% com 15g de fármaco; (c) 15% com 5g de fármaco.

Para as duas últimas amostras obtidas, observou-se a microestrutura apresentada na Fig. 3.

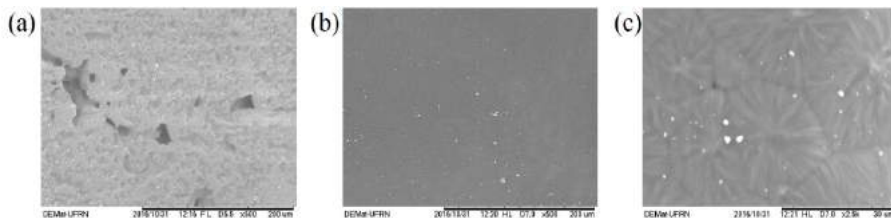


Figura 3 – MEV com ampliação x500 de filme de PCL 15% e: (a) fármaco 5%; (b) fármaco 5% acrescentado após 6h de dissolução do polímero. (c) Ampliação x2500 de (b).

Na solução de concentração 80/15/5 de solvente-polímero-fármaco, o filme formado com acréscimo de fármaco no momento do preparo da solução apresentou aspecto rugoso, estruturas micelares e poucos poros. Já o filme com acréscimo do fármaco após dissolução do polímero não apresentou poros, apenas partículas, sendo este denso. À ampliação de 2500x foram visualizadas estruturas semelhantes aos esferulitos, o que pode ser atribuído a uma cristalização a frio das amostras.

A Fig. 4 apresenta os gráficos de FTIR. Verificou-se que para filme com o fármaco há um estiramento vibracional decorrente dos grupos C–H. Observou-se ainda uma banda característica do estiramento vibracional do CH_3 em 1390 cm^{-1} . No FTIR do PCL puro, percebeu-se um estiramento vibracional devido aos grupos CH_2 e C=O . Em 1473 , 1397 e 1361 cm^{-1} observou-se dobramento do grupo CH_2 . Existiram ainda vibrações referentes ao estiramento de C–O e C–C da fase cristalina e na banda de 1164 cm^{-1} observaram-se estiramentos de C–O e C–C da fase amorfa do PCL. Os picos de absorbância em 1240 , 1107 e 1042 cm^{-1} correspondem ao estiramento vibracional em decorrência do grupo COC.

Para as amostras de PCL com fármaco, os espectros apresentaram praticamente as mesmas características, com aumento da intensidade do estiramento em 2940 e 2862 cm^{-1} devido ao acréscimo do fármaco, que pode ser atribuído à presença de grupos C–H. Verificou-se que a intensidade das bandas reduziu à medida que ocorreu a diminuição do solvente para 80% pela redução dessas ligações na solução. A amostra de PCL com teor de 80/15/5 de solvente-polímero-fármaco apresentou diminuição generalizada na intensidade do estiramento vibracional. Na amostra com as mesmas concentrações, mas acréscimo do fármaco após dissolução do polímero observou-se praticamente o mesmo espectro para o PCL puro, com diminuição na intensidade dos picos de absorbância devido ao estiramento do grupo COC, bem como características semelhantes ao espectro com adição de 5% do fármaco, observando-se uma menor intensidade no estiramento vibracional devido às ligações C–H.

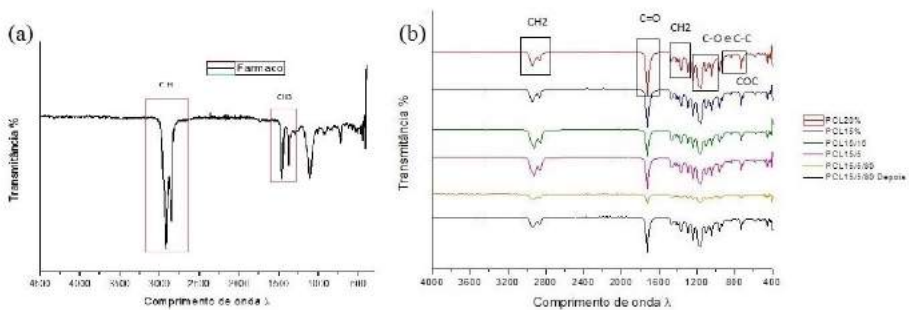


Figura 4 – FTIR: (a) do fármaco; (b) dos filmes.

Todas as bandas de absorção visualizadas para as amostras de PCL também foram observadas anteriormente em estudos [9, 11-12].

A Tabela 1 a seguir apresenta os ângulos de molhabilidade para cada um dos filmes obtidos. Nos filmes formados com PCL puro, a maior concentração de polímero implicou no maior ângulo de contato, comportamento este associado à cadeia polimérica do PCL. No entanto, para os filmes com fármaco, estes apresentaram um maior ângulo de molhabilidade para o filme com menor teor de fármaco, podendo ser atribuído à melhor distribuição do fármaco no interior do polímero. Quando o fármaco permaneceu sobre a superfície, por ser hidrofílico, ocorreu a diminuição do ângulo de contato. Entretanto, quando se dissolveu bem e incorporou à solução, não alterou a hidrofobicidade do polímero, obtendo-se então um ângulo de contato quase igual ao da solução pura.

Amostra	Molhabilidade (°) em Água Destilada
PCL 20%	69,13
PCL 15%	48,08
PCL 15/15	37,57
PCL 15/5	68,54
PCL 15/5/80	64,54
PCL 15/5/80 Depois	81,88

Tabela 1 – Molhabilidade para PCL em água destilada.

A figura abaixo mostra os ângulos de contato nos filmes obtidos com as duas últimas soluções.

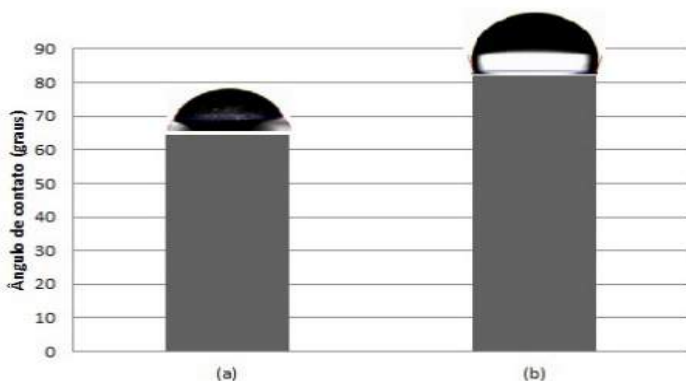


Figura 5 – Ângulo de contato dos filmes formados em proporção 80/15/5 de solvente-polímero-fármaco com fármaco adicionado: (a) no momento da dissolução do polímero; (b) após dissolução do polímero.

No filme formado com acréscimo de fármaco após dissolução do polímero o ângulo de contato obtido foi maior, conforme Fig. 5, podendo ser atribuído ao fato do acréscimo do fármaco desse modo favorecer a separação das cadeias poliméricas, formando esferulitos, aumentando a cristalinidade do filme e diminuindo a absorção e difusão das moléculas de água.

CONCLUSÕES

Foi possível obter filmes poliméricos de PCL pelo método estudado. Difratogramas apresentaram picos cristalinos bem definidos para o polímero utilizado. À MEV observou-se estrutura e morfologia densas e com poucos poros. O acréscimo de fármaco alterou a estrutura dos filmes e este teve uma boa incorporação, pois não foram observados aglomerados disformes. O fármaco quase não alterou as espectroscopias obtidas. Com os testes de molhabilidade, percebeu-se que o fármaco é mais hidrofílico que o PCL. Assim, a presença do fármaco na solução diminuiu o ângulo de contato. Acredita-se ser possível a utilização do PCL em liberação controlada de fármacos, pois o polímero é biodegradável e mostrou-se bom candidato à incorporação do fármaco. Dessa forma, sugere-se futuramente testar *in vivo* e *in vitro* a liberação controlada de fármaco e transformar os filmes biodegradáveis em protótipos para uso em aplicações biomédicas.

REFERÊNCIAS

1. Y. Zhu, Tese de Doutorado, University Of Texas, 2002.
2. B.D. Ratner; A.S. Hoffman; F.J. Schoen; J.E. Lemons in *Biomaterials Science*, Academic Press, New York, 1996.

3. D.F. Williams, *Definitions in Biomaterials*, Elsevier, New York, 1987.
4. X.L. Wang; H.J. Qian; L.J. Chen; Z.Y. Lu *Journal of Membrane Science*. 2008, 311, 251.
5. F. Liu; N.A. Hashim; M.R.L. Yutie; K.L *Journal of Membrane Science*. 2011, 375, 1.
6. P. Ponce; V.B. Bueno; A.B. Lugão in *Anais do 10º Congresso Brasileiro de Polímeros*, Foz do Iguaçu, 2009.
7. S.L.F. Ramos, *Dissertação de Mestrado*, Universidade Estadual e Campinas, 2011.
8. Z. Xing; G. Yang *J. Appl. Polym. Sci.* 2010, 115, 2747.
9. E.M. Abdelzarek; A.M. Hezma; A. El-Khodary A.M. Elzayat *EJBAS*. 2016, 3, 10.
10. E. Yilgor; M. Isik; C.K. Soz; I. Yilgor *Polymer Journal*. 2016, 83, 138.
11. R. Safaeijavan; M. Soleimani; A. Divsalar; A. Eidi; A. Ardeshiryajimi *JPS*. 2014, 5, 66.
12. M. Ponjavic; M.S. Nikolic; J.N. Runic; S. Jeremic; S. Stevanovic; J. Djonlagic *Polymer Testing*. 2016, 57, 67.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adesão à medicação 116

Adesivo transdérmico 116

Aloe vera 3, 8, 9, 11, 12, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26

Antimicrobianos 4, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 155, 191, 193, 194, 201, 238, 241

Argila verde 3, 52, 53, 54, 56, 57, 242, 244, 245

Assistência farmacêutica 2, 3, 6, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 50, 51, 58, 59, 62, 63, 64, 69, 70, 73, 76, 88, 93, 96, 97, 105, 106, 139, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 227, 257

Atenção farmacêutica 27, 29, 31, 34, 37, 38, 42, 44, 62, 67, 75, 95, 96, 97

Automedicação 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 44, 45, 46, 50, 51, 62, 186, 190, 221, 222, 228, 233

B

Biomarcadores 6, 163, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 199, 200, 201

C

Camellia sinensis 213, 214, 215, 216, 219, 220

Câncer 20, 23, 125, 126, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 145, 146, 154, 156, 169, 174, 175, 177, 179, 188, 208, 209, 216

Câncer de colo do útero 125

Chá verde 6, 120, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220

Corticosteroides 197, 199, 200, 209, 230, 231, 232, 233, 234, 238

Critério de beers 181, 187

Cúrcuma 6, 203, 204, 205, 206, 211, 212

Curcumina 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210

D

Dermatite seborreica 3, 52, 53, 54, 55, 56, 57

Diagnóstico 5, 20, 30, 60, 61, 63, 65, 67, 95, 96, 97, 98, 100, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 158, 159, 160, 163, 167, 177, 198, 199, 200, 228

Direito à saúde 169, 170, 171, 179

Doenças intestinais 203, 210

Dopamina 95, 98, 99, 100, 102, 103, 105, 164

E

Esquizofrenia 5, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 168

F

Farmacêutico 2, 3, 4, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 58, 59, 61, 62, 63, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 76, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 104, 105, 145, 146, 156, 182, 187, 190, 227, 230, 231, 239, 240, 252, 253

Formulação farmacêutica 116

I

Infecção por papillomavirus humano 125

Interação medicamentosa 31, 33, 46, 47, 181, 186

Interleucina 191, 193, 207

J

Judicialização da saúde 6, 169, 171, 172, 180

K

Kava-kava 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

L

Lapachol 136, 137, 138, 139, 140, 144, 146

M

Melissa officinalis 7, 248, 249, 250, 253, 254, 255, 256

Membrana 4, 108, 109, 120, 127, 224

MIPs 44, 45, 46, 47, 48, 50

O

Óleos essenciais 3, 7, 52, 53, 55, 56, 57, 146, 241, 242, 243, 245, 246, 247

P

Passiflora incarnata 7, 248, 249, 253, 254, 255, 256, 257

PCL 4, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114

Pediatria 87, 89, 92, 94

Piper methysticum 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Polímeros 11, 12, 109, 115

População idosa 98, 181, 182, 183, 185, 189, 225

Pró-calcitonina 191, 193, 195, 200, 201

Psicotrópicos 221, 222, 223, 227, 229

S

Saúde primária 58, 59, 60, 61

T

Tazobactam 4, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86

Tratamento 3, 4, 6, 7, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 33, 38, 40, 44, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 88, 95, 96, 97, 102, 103, 104, 105, 106, 116, 117, 118, 120, 122, 132, 133, 145, 148, 150, 152, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 175, 176, 177, 178, 182, 187, 190, 191, 192, 194, 197, 198, 199, 200, 201, 204, 205, 207, 210, 213, 214, 215, 219, 224, 225, 226, 228, 230, 231, 232, 233, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257

Tratamento da acne 54, 56, 57, 241, 242, 243, 245, 246, 247

U

Unidades de terapia intensiva pediátrica 87, 88, 89

Uso racional 3, 7, 1, 6, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 44, 50, 51, 58, 59, 62, 63, 77, 78, 85, 88, 96, 105, 230, 231, 232, 238, 239, 240, 255

Uso racional de medicamentos 3, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 50, 51, 63, 88, 105, 223, 230, 231, 238, 240

Uso tópico 5, 15, 136, 137, 138

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 


[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 