

---

# FÁRMACOS, MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS E PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS

---

● Débora Luana Ribeiro Pessoa ●  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora  
Ano 2021

---

# FÁRMACOS, MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS E PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS

---

● Débora Luana Ribeiro Pessoa ●  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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 Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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 Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Fármacos, medicamentos, cosméticos e produtos biotecnológicos

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** David Emanuel Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Débora Luana Ribeiro Pessoa

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F233 Fármacos, medicamentos, cosméticos e produtos biotecnológicos / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5706-786-4  
DOI 10.22533/at.ed.864212901

1. Farmácia. 2. Fármacos. 3. Medicamentos. 4. Cosméticos. 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](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## 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.

## APRESENTAÇÃO

“Fármacos, Medicamentos, Cosméticos e Produtos Biotecnológicos” é uma obra que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas e Biotecnologia. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nas diversas áreas de atuação de profissionais relacionados aos medicamentos, cosméticos e Biotecnologia.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada 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, farmacologia, pesquisa básica e clínica, cosméticos, gestão, produtos naturais, fitoterapia, biotecnologia e áreas correlatas. Estudos com este perfil são de extrema relevância, especialmente para a definição de políticas públicas de saúde e a implementação de medidas preventivas na atenção à saúde.

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 por fármacos, medicamentos, cosméticos e biotecnologia, pois apresenta material que demonstre 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 “Fármacos, Medicamentos, Cosméticos e Produtos Biotecnológicos” apresenta uma teoria bem fundamentada nos 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.

Débora Luana Ribeiro Pessoa

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **SPONDIAS MOMBIN: PESQUISA E IMPRESSÕES DIGITAIS DE POLIFENÓIS**

Janaina Carla Barbosa Machado  
Máгда Rhayanny Assunção Ferreira  
Luiz Alberto Lira Soares

**DOI 10.22533/at.ed.8642129011**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **PERFIL QUÍMICO E EFEITO CICATRIZANTE DE *PALICOUREA RIGIDA* KUNTH (RUBIACEAE)**

Rafael Pimentel Pinheiro  
Glauciemar Del-Vechio-Vieira  
Orlando Vieira de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.8642129012**

### **CAPÍTULO 3..... 26**

#### **OBTENÇÃO E ESTUDO DE ESTABILIDADE PRELIMINAR DE NANOEMULSÃO CONTENDO ÓLEO DE MANGA (*MANGIFERA INDICA* L.) PELO MÉTODO DE TEMPERATURA DE INVERSÃO DE FASES**

Russany Silva da Costa  
Juliana Souza de Albuquerque  
Priscila Diamantino Reis  
Rosa Alcione Rodrigues Sodré  
José Otávio Carrera Silva Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.8642129013**

### **CAPÍTULO 4..... 43**

#### **DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM DIFERENTES ESPÉCIES DE *ALLIUM SATIVUM* L. E *ALLIUM CEPA* L. POR MEIO DE FERRAMENTAS ELETROQUÍMICAS**

Marcos Pereira Caetano  
Isaac Yves Lopes Macêdo  
Murilo Ferreira de Carvalho  
Eric de Souza Gil

**DOI 10.22533/at.ed.8642129014**

### **CAPÍTULO 5..... 51**

#### **ESTUDO DA REMOÇÃO DE PARACETAMOL E DE ÁCIDO ACETILSALICÍLICO DE ÁGUA UTILIZANDO BIOADSORVENTES OBTIDOS DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS**

Larissa Cristina Felix  
Marcelo Telascrea  
Raquel Teixeira Campos  
Pedro Carvo Del Rio  
Alexandre de Castro Campos

**DOI 10.22533/at.ed.8642129015**

**CAPÍTULO 6..... 65**

**ADULTERAÇÕES EM PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL E SEU RISCO PARA A SAÚDE HUMANA**

Bárbara Fernandes da Silva

Camila Aline Romano

**DOI 10.22533/at.ed.8642129016**

**CAPÍTULO 7..... 73**

**CONTROLE DE QUALIDADE EM FARMÁCIAS DE MANIPULAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA**

Angélica Gomes Coelho

Francisco Valmor Macedo Cunha

Carolina Pereira Tavares

Aline Martins Diolindo Meneses

Samuel Guerra Torres

Adrielly Caroline Oliveira

Michely Laiany Vieira Moura

Conceição de Maria Aguiar Carvalho

Daniel Dias Rufino Arcanjo

Lívio César Cunha Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.8642129017**

**CAPÍTULO 8..... 91**

**ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES MÉTODOS DE HOMOGENEIZAÇÃO DE PÓS PARA PREPARO DE CÁPSULAS EM FARMÁCIA MAGISTRAL**

Mariana Ferreira Soares Chaves

Ana Clara Duarte dos Santos

Camila Cristina da Silva Miranda

Helena Rayssa Sousa Lima

Alice Lima Rosa Mendes

Luísa Vitoria De Sa Carneiro Souza

Victor Alexandre Cardoso Salazar

Andressa Amorim dos Santos

Francisco Valmor Macedo Cunha

Angélica Gomes Coelho

**DOI 10.22533/at.ed.8642129018**

**CAPÍTULO 9..... 108**

**O USO DO MULUNGU (*ERYTHRINA MULUNGU*) COMO ALTERNATIVA PARA O TRATAMENTO DA DEPRESSÃO**

Mônica Carla Silva Tavares

Lidiany da Paixão Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.8642129019**

**CAPÍTULO 10..... 119**

**O USO DE FITOTERÁPICOS E PLANTAS MEDICINAIS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE-SUS**

Roberto Leal Cordeiro

João Paulo de Mélo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.86421290110**

**CAPÍTULO 11..... 123**

**AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE ESTOQUE EM FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE DERMOCOSMÉTICOS**

Glauciely Aparecida Torres Silva

Lavínia Adelina da Silva

Rhuann Pontes Ivo

Flávia Rafaela Bezerra Monteiro

Tibério César Lima Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.86421290111**

**CAPÍTULO 12..... 134**

**ATIVIDADE DA NITAZOXANIDA EM TRATAMENTOS CONTRA AGENTES MICROBIANOSE PARASITÁRIOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

João Pedro de Oliveira Barbosa

Maurício Freire de Araújo

João Paulo Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.86421290112**

**CAPÍTULO 13..... 143**

**A IMPORTÂNCIA USO DA CANNABIS E DERIVADOS COMO TERAPIA FARMACOLÓGICA DE PACIENTES COM ALZHEIMER**

Francisca Aline Gomes

José Edson de Souza Silva

**DOI 10.22533/at.ed.86421290113**

**CAPÍTULO 14..... 151**

**ANÁLISE QUANTITATIVA DE POLIFARMACIA EM CLIENTES IDOSOS DE UM POSTO DE DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS DA CIDADE MARAIAL - PE**

Genyslandia Karina Oliveira da Silva

Maria Gerlandia Oliveira da Silva

Tibério Cesar de Lima Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.86421290114**

**CAPÍTULO 15..... 161**

**USO IRRACIONAL DE AINES PELA POPULAÇÃO IDOSA DO BAIRRO DIVINÓPOLIS, CARUARU-PE**

Suelem Maria da Silva Albuquerque

Ester Elaine Santos Torres

Lidiany da Paixão Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.86421290115**

**CAPÍTULO 16..... 174**

**FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO E USO INDISCRIMINADO DE METILFENIDATO NO BRASIL**

Aline Pacheco Moreira

Jefferson Moreira da Silva

João Gomes Pontes Neto

**DOI 10.22533/at.ed.86421290116**

**CAPÍTULO 17..... 187**

**ANÁLISE DA ROTULAGEM DE PRODUTOS COSMÉTICOS COMERCIALIZADOS EM SALÕES DE BELEZA NA CIDADE DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE – PE**

Natália Maria Galdino da Silva

Jean Pierre Silva

Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.86421290117**

**CAPÍTULO 18..... 195**

**O USO INADEQUADO DO CLONAZEPAN E A SUA CONTRIBUIÇÃO PARA UMA DEPENDÊNCIA MEDICAMENTOSA A LONGO PRAZO: UM ESTUDO DE REVISÃO NARRATIVA**

Danila de Lira Pontes

Marcela Alves da Silva

João Gomes Pontes Neto

**DOI 10.22533/at.ed.86421290118**

**CAPÍTULO 19..... 203**

**IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM DROGARIAS COM PACIENTES HIPERTENSOS**

Luiz Marques dos Santos Júnior

Marlon Soares da Silva

Lidiany da Paixão Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.86421290119**

**CAPÍTULO 20..... 217**

**SUPLEMENTAÇÃO COM TRIPTOFANO COMO TRATAMENTO ADJUVANTE NA DEPRESSÃO**

Maria Luiza Andrade Quirino

José Edson de Souza Silva

**DOI 10.22533/at.ed.86421290120**

**CAPÍTULO 21..... 230**

**INVESTIGAÇÃO DA ATIVIDADE ESPASMOLÍTICA DO EXTRATO ETANÓLICO OBTIDO DAS PARTES AÉREAS DE *SOLANUM STIPULACEUM* ROEM & SCHULT (SOLANACEAE)**

Sarah Rebeca Dantas Ferreira

Giulyane Targino Aires Moreno

Indyra Alencar Duarte Figueiredo

Filipe Rodolfo Moreira Borges de Oliveira

Tania Maria Sarmiento da Silva

Fabiana de Andrade Cavalcante

**DOI 10.22533/at.ed.86421290121**

<b>CAPÍTULO 22.....</b>	<b>243</b>
<b>SÍNTESE DE ARGILA INTERESTRATIFICADA PARA INCORPORAÇÃO DE APOCAROTENÓIDES EXTRAÍDOS DE SEMENTES DE URUCUM</b>	
Nayara Bach Franco de Aquino	
Cintia Hisano	
Graciele Vieira Barbosa	
Alberto Adriano Cavalheiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86421290122</b>	
<b>CAPÍTULO 23.....</b>	<b>255</b>
<b>ANÁLISE DO RÓTULO DE MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS COM AÇÕES ANSIOLÍTICAS ALIADAS AO EMAGRECIMENTO, VENDIDOS EM DROGARIAS</b>	
Katarine Leite da Silva	
Erika de Sarges Moreira Mello	
Cintia Dantas dos Santos	
Mayara Cardoso Lima	
Matheus Sobral Silveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86421290123</b>	
<b>CAPÍTULO 24.....</b>	<b>266</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA DROGA VEGETAL <i>Ocotea duckei</i> VATTIMO</b>	
Laisla Rangel Peixoto	
Natanael Teles Ramos de Lima	
Gabriela Ribeiro de Sousa	
Josean Fechine Tavares	
Fabio Santos de Souza	
José Maria Barbosa Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86421290124</b>	
<b>CAPÍTULO 25.....</b>	<b>277</b>
<b>ANÁLISE DESCRITIVA DE DADOS APLICADA À DROGARIA COMO DIRECIONAMENTO PARA O CUIDADO FARMACÊUTICO</b>	
Nathally Rannielly Mendonça da Paz Monteiro	
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86421290125</b>	
<b>CAPÍTULO 26.....</b>	<b>287</b>
<b>A <i>CANNABIS SATIVA</i> PARA FINS TERAPÊUTICOS: UMA ANÁLISE DOS RISCOS E BENEFÍCIOS</b>	
Amanda Rafaela Carvalho da Silva	
Severina Rodrigues de Oliveira Lins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86421290126</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADORA.....</b>	<b>301</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>302</b>



# CAPÍTULO 8

## ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES MÉTODOS DE HOMOGENEIZAÇÃO DE PÓS PARA PREPARO DE CÁPSULAS EM FARMÁCIA MAGISTRAL

Data de aceite: 04/02/2021

**Angélica Gomes Coêlho**

Centro Universitário UniFacid,  
Teresina-Piauí.

**Mariana Ferreira Soares Chaves**

Centro Universitário UniFacid,  
Teresina-Piauí

**Ana Clara Duarte dos Santos**

Centro Universitário UniFacid,  
Teresina-Piauí.

**Camila Cristina da Silva Miranda**

Centro Universitário UniFacid,  
Teresina-Piauí.

**Helena Rayssa Sousa Lima**

Centro Universitário UniFacid,  
Teresina-Piauí.

**Alice Lima Rosa Mendes**

Centro Universitário UniFacid,  
Teresina-Piauí.

**Luísa Vitoria De Sa Carneiro Souza**

Centro Universitário UniFacid,  
Teresina-Piauí.

**Victor Alexandre Cardoso Salazar**

Centro Universitário UniFacid,  
Teresina-Piauí.

**Andressa Amorim dos Santos**

Universidade Federal do Piauí,  
Teresina-Piauí

**Francisco Valmor Macedo Cunha**

Universidade Federal do Piauí,  
Teresina-Piauí

**RESUMO: Objetivo:** Comparar os principais métodos de homogeneização de pós para preparo de cápsulas em âmbito magistral.

**Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo de natureza quantitativa e qualitativa do tipo experimental. Foram avaliados os três principais métodos de mistura empregados em escala magistral os parâmetros de fluxo e avaliação da qualidade, de modo a investigar a eficiência das metodologias empregadas: misturador automático, saco plástico e gral e pistilo.

**Resultados:** Quando avaliadas em relação às propriedades de fluxo, peso médio, desvio padrão, coeficiente de variação percentual e avaliação microbiológica, os resultados foram satisfatórios, muito embora as análises de fluidez da mistura tenham apontado para o fluxo muito pobre das formulações obtidas pelos diferentes métodos. Além disso, as amostras obtidas através do processo de mistura em saco plástico e misturador automático apresentarem teor dentro do preconizado, o mesmo não ocorreu com a amostra homogeneizada em gral e pistilo.

**Conclusão** Desse modo, o método de mistura escolhido pode afetar diretamente a qualidade final das formulações, levando a uma falta de homogeneização e consequente perda do teor, o que pode desencadear a ineficácia terapêutica ou sobredose. Os parâmetros de qualidade investigados para as amostras obtidas pelos três métodos de mistura encontraram-se dentro dos

limites aceitáveis.

**PALAVRAS - CHAVE:** Controle de qualidade, Boas práticas de manipulação, Cápsulas.

## COMPARATIVE STUDY OF DIFFERENT POWDER HOMOGENIZATION METHODS FOR PREPARING CAPSULES IN A MASTER PHARMACY

**ABSTRACT: Objective:** To compare the main methods of homogenization of powders for the preparation of capsules in a magistral scope. **Methods:** This is a descriptive study of a quantitative and qualitative nature of the experimental type. the three main mixing methods employed on a master scale were the flow parameters and quality assessment, in order to evaluate the efficiency of the methodologies employed: automatic mixer, plastic bag and gral and pistil. **Results:** When evaluated in relation to flow properties, mean weight, standard deviation, percentage variation coefficient and microbiological evaluation, the results were satisfactory, although the fluidity analysis of the mixture pointed to the very poor flow of the formulations obtained by the different methods. In addition, the samples obtained through the mixing process in plastic bag and automatic mixer have a content within the recommended, the same did not happen with the sample homogenized in gral and pistil. **Conclusion:** Thus, the chosen mixing method can directly affect the final quality of the formulations, leading to a lack of homogenization and consequent loss of content, which can trigger therapeutic inefficiency or overdose. The quality parameters investigated for the samples obtained by the three mixing methods were within acceptable limits.

**KEYWORDS:** Control of quality, Practical handling boas, Capsules.

## ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFERENTES MÉTODOS DE HOMOGENEIZACIÓN DE POLVOS PARA PREPARAR DE CÁPSULAS EN UNA FARMACIA MAESTRA

**RESUMEN: Objetivo:** Comparar los principales métodos de homogeneización de polvos para la preparación de cápsulas en un ámbito magistral. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo de carácter cuantitativo y cualitativo de tipo experimental. Los tres principales métodos de mezcla empleados a escala maestra fueron los parámetros de flujo y la evaluación de la calidad, con el fin de evaluar la eficiencia de las metodologías empleadas: mezclador automático, bolsa plástica y gral y pistilo. **Resultados:** Al evaluarse en relación a las propiedades de flujo, peso medio, desviación estándar, coeficiente de variación porcentual y evaluación microbiológica, los resultados fueron satisfactorios, aunque el análisis de fluidez de la mezcla señaló el muy pobre flujo de las formulaciones obtenidas por los diferentes métodos. Además, las muestras obtenidas mediante el proceso de mezclado en bolsa plástica y mezclador automático tienen un contenido dentro del recomendado, no sucedió lo mismo con la muestra homogeneizada en gral y pistilo. **Conclusión:** Así, el método de mezcla elegido puede afectar directamente a la calidad final de las formulaciones, provocando una falta de homogeneización y la consiguiente pérdida de contenido, lo que puede desencadenar una ineficacia terapéutica o una sobredosis. Los parámetros de calidad investigados para las muestras obtenidas mediante los tres métodos de mezcla estaban dentro de límites aceptables.

**PALABRAS CLAVE:** Control de calidad, Buenas prácticas de manipulación, Cápsulas.

## 1 | INTRODUÇÃO

Obter produtos farmacêuticos em farmácias de manipulação é uma prática farmacêutica crescente e constante nos últimos anos, sendo que o menor custo quando comparado a medicamentos industrializados e especialmente a possibilidade de uma terapia individualizada estão entre os motivos pelos quais se pode justificar tal consumo (OLIVEIRA A, et al., 2014).

No âmbito da farmácia, os pós são formas farmacêuticas sólidas constituídas por um ou mais princípios ativos, adicionados ou não de adjuvantes, pulverizados e misturados homogeneamente. Apresentam vantagens como à viabilidade de obtenção de outras formas farmacêuticas, como comprimidos, drágeas e cápsulas (LIMA B, 2015). Além disso, a mistura de pós pode ser definida como uma operação unitária que tem por objetivo trabalhar dois ou mais componentes, a princípio segregados ou parcialmente misturados, de modo que cada partícula de cada um dos compostos passe a entrar em contato o mais próximo possível das unidades de um outro componente ou de cada um dos outros componentes (BULHÕES GP, 2012).

Assim, sabe-se que a qualidade do medicamento manipulado depende fundamentalmente do processo de produção, uma vez que em função das especificidades dos itens preparados, as inspeções sobre o produto final se tornam limitadas. Por meio de análises específicas, o controle de qualidade avalia aspectos relativos à qualidade das matérias-primas, materiais de embalagem, vidrarias e fórmulas manipuladas, além de avaliar as boas práticas de manipulação, conservação e armazenamento das matérias-primas, embalagens e preparações através do controle do processo (BUSANELLO et al., 2017).

De modo geral, o conceito de qualidade está baseado como um conjunto de atributos que se deseja para um determinado produto. Como fatores determinantes desse conceito, têm-se a satisfação das expectativas do cliente e o cumprimento das normas técnicas e de desempenho legalmente exigidos. No caso dos medicamentos, falhas nesses aspectos implicam em risco de morte, erros de medicação e insucesso terapêutico (BRITO, 2018).

Para assegurar a qualidade dos medicamentos produzidos e consumidos, é de fundamental importância que os métodos analíticos utilizados sejam seguros, de modo que se possam obter resultados confiáveis para a sua avaliação, tanto de matérias-primas como de produtos acabados, visto que dados analíticos não confiáveis podem conduzir erros irreparáveis (FARIAS et al., 2018).

Em virtude da necessidade de padronização das etapas que envolvem a preparação magistral de cápsulas, especialmente a etapa de escolha do método de mistura a ser empregado para a adequada homogeneização dos pós, este trabalho objetivou comparar os principais métodos de homogeneização de pós para preparação de cápsulas destacando a influência do processo na preparação de cápsulas em escala magistral.

## 2 | MÉTODOS

A matéria-prima em grau farmacêutico para manipulação das cápsulas de cianocobalamina foi adquirida comercialmente. Os dados foram organizados em forma de tabelas e gráficos, obtidos através do *Microsoft Excel* 2016, por meio de estatística descritiva. As análises foram realizadas em triplicata e de acordo com os métodos gerais da Farmacopeia Brasileira 5ª ed. de 2010, Farmacopeia Americana, 2006 e Farmacopeia Europeia, 3ª ed. de 1997.

Inicialmente foi realizado o preparo de uma diluição na proporção de 1:100, onde foram pesados 400 mg de cianocobalamina e adicionado o talco farmacêutico em quantidade suficiente para 40 g. A partir da diluição, foram calculadas as quantidades da diluição inicial e de excipiente para preparação de 3 formulações de 60 cápsulas de cianocobalamina 100 ug, posteriormente, os pós de cada formulação foram rigorosamente pesados e levados para homogeneização (EMERYE, 1997).

### 2.1 Homogeneização dos pós

#### 2.1.1 *Misturador automático*

O pó foi levado ao misturador Mixer Plus Tepron® e submetido à mistura por 5 minutos na velocidade de 56 rpm (SOUZA CB, 2011). Após o tempo de mistura, removeu-se o pó do frasco plástico e foi levado em seguida para encapsulação.

#### 2.1.2 *Saco plástico*

O pó foi transferido para o saco plástico, e após fechado realizaram-se movimentos leves em todas as direções por 5 minutos. Após o tempo de mistura, removeu-se o pó do saco plástico e foi em seguida para encapsulação.

#### 2.1.3 *Gral e pistilo*

O pó foi transferido para um gral de porcelana e com o auxílio de um pistilo realizou-se movimentos leves do centro para a periferia e vice-versa por um período de 5 minutos (PRISTA LN, et al., 2005). Após o tempo de mistura, removeu-se o pó do gral e foi levado em seguida para encapsulação.

### 2.2 Caracterização das misturas de pós e suas propriedades de fluxo

#### 2.2.1 *Determinação da densidade aparente e compactada das misturas de pós*

Pesou-se 10 g da amostra de cada método homogeneizado, transferiu-se o pó pesado para uma proveta graduada e apropriada para a quantidade de amostra, em seguida

mediu-se o volume que o pó ocupou na proveta e calculou-se a densidade aparente a partir da seguinte fórmula:

$$D=\text{massa/volume}$$

Em seguida, em uma superfície macia e plana, procederam-se 100 batidas na proveta contra a superfície até a substância encontrar-se totalmente compactada. Mediu-se o volume compactado do pó utilizando-se a fórmula anterior para o cálculo da densidade compactada (USP, 2007).

### 2.2.2 Índice de Carr (%IC)

Trata-se de um método simples para avaliar indiretamente as propriedades de fluxo de pós através da comparação da densidade aparente (pa) e da densidade compactada (pc) do pó, sendo IC calculado por:

$$IC=(pc-pa/pc)\times 100$$

Valores de IC < 10% indicam excelente fluxo; IC de 11 a 15% fluxo bom; IC de 16 a 20% fluxo fraco; IC de 21 a 31% fluxo pobre, IC > 32% fluxo muito pobre (WELSS J, 2005; USP, 2006).

### 2.2.3 Proporção de Hausner (PH)

Também usada para avaliar indiretamente as propriedades de fluxo de pós através da comparação de densidade aparente (pa) e da densidade compactada (pc) do pó, calculada por:

$$PH=pc/pa$$

Valores de PH entre 1,00 a 1,11 indicam excelente fluxo; PH entre 1,12 a 1,18 fluxo bom; PH entre 1,19 a 1,25 fluxo fraco; PH entre 1,26 a 1,45 fluxo pobre; PH > 1,50 fluxo muito pobre. Valores entre 1,25 e 1,5 podem ser melhorados pela adição de dióxido de silício coloidal, a 0,2% (WELSS J, 2005; USP, 2006).

### 2.2.4 Avaliação do ângulo de repouso (AR)

Para avaliação do ângulo de repouso utilizou-se o método proposto por Prista LN, et al., (2005), onde pesou-se cerca de 100g da amostra, e esta foi transferida para interior de um funil de 250 mL, com abertura de 11,3 mm, altura de 14 cm e base fixa. O resultado do ângulo de repouso foi obtido a partir da tangente determinada pela altura e raio formado pelo cone da amostra, conforme apresentado na Figura 1, através da seguinte fórmula:

$$\tan\theta = \text{altura/raio}$$

De acordo com os resultados obtidos, os pós foram classificados em termos de propriedades de escoamento como se segue: ângulo de repouso 25-30° fluxo aceitável; de 31-35° fluxo bom; de 36-40° fluxo aceitável; de 41-45° fluxo passível; de 46-55° fluxo pobre; de 56-65° fluxo muito pobre; de 65° fluxo extremamente pobre (WELSS J, 2005; USP, 2006).

### *2.2.5 Determinação da velocidade de escoamento*

Para avaliação da velocidade de escoamento, separaram-se alíquotas de 10g, 30g e 50g das amostras de cada método de homogeneização e foram transferidas para o interior do funil de 250 mL, com abertura de 11,3 mm, altura de 14 cm e base fixa, determinando-se a seguir a velocidade de escoamento (USP, 2006).

### *2.2.6 Cálculo das perdas do processo*

As perdas foram calculadas tomando-se os pesos dos frascos antes da homogeneização (frascos limpos) e subtraído ao peso depois da homogeneização (frascos com resíduos de pó).

### *2.2.7 Determinação do tamanho das partículas*

A determinação do tamanho médio das partículas foi realizada através do método de tamisação, onde alíquotas de 50 g de cada amostra foram submetidas à passagem forçada por vibração utilizando jogo de tamises de número 40, 60 e 80 que correspondem as aberturas de 0,42 mm, 0,25 mm e 0,18 mm respectivamente. Após a tamisação, a frações retidas em cada tamis foram pesadas e as porcentagens do material retido foram calculadas (BRASIL, 2010).

## **3 I PRODUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE DAS CÁPSULAS**

Empregando-se encapsuladora manual as 60 cápsulas resultantes de cada método de homogeneização foram enchidas, lustradas, fechadas e devidamente acondicionadas.

### **3.1 Peso médio**

Pesaram-se individualmente 20 cápsulas de cada formulação, retiradas ao acaso. Anotou-se o peso de cada uma e determinou-se a média dos pesos das cápsulas cheias, dividindo-se o somatório por 20. Esvaziaram-se 20 cápsulas e extraiu-se o seu conteúdo tão completamente possível. As cápsulas vazias foram pesadas e seus pesos anotados para se determinar a média do peso das cápsulas vazias.

O peso médio de conteúdo foi determinado subtraindo-se o peso médio das cápsulas vazias do peso médio das cápsulas cheias. Não mais do que 2 das 20 unidades podem

diferir na massa média encontrada em +/- 10% (limites internos) e em nenhum caso a diferença pode exceder o dobro dessa porcentagem, acima ou abaixo, ou seja, +/- 20% (limites extremos). Calculou-se o coeficiente de variação de peso médio em porcentagem (BRASIL, 2010).

### 3.2 Doseamento espectrofotométrico

Pesou-se e homogeneizou-se o conteúdo de 20 cápsulas produzidas a partir de cada método de mistura de pós, em seguida diluiu-se esta alíquota em água destilada, preparou-se então uma solução a 25 ug/mL. A absorbância foi medida no máximo de 361 nm. Calculou-se o teor de cianocobalamina, considerando 207 o valor da absorbância específica. O teor especificado deve estar entre 90% e 110% do valor rotulado (EMERYE, 1997).

Com todos os valores de absorbância obtidos, determinou-se o teor do princípio ativo pela Lei de Lambert-Beer, onde a absorbância é diretamente proporcional ao caminho percorrido e à concentração da substância em solução. A concentração foi obtida através da seguinte fórmula:

$$\text{Conc. da amostra} = \text{Abs. da amostra} \times \text{Conc. Padrão} / \text{Absorbância padrão}$$

## 4 | CONTROLE DE QUALIDADE MICROBIOLÓGICO DAS MISTURAS DE PÓS

Foram preparadas placas de Agar Caseína-Soja (TSA) e Ágar Sabouraud-dextrose. Para semear as placas, transferiu-se uma alçada da amostra diluída para placa de petri estéril e em seguida realizou-se as estrias com a alça bacteriológica fazendo movimentos suaves de uma lateral a outra. Cada amostra foi semeada em triplicata, e por fim incubou-se em estufa a  $32,5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 5 dias para bactérias e  $22,5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  por 7 dias para fungos, assim como preconiza a Farmacopéia Brasileira 5ª edição. Após o período de incubação as placas foram transferidas para a bancada para observação inicial macroscópica, onde pode-se visualizar o crescimento ou não de colônias de bactérias e fungos.

## 5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independente da escala de produção, para que se obtenha um produto final cuja dose seja precisa e exata, a avaliação dos componentes da formulação é fundamental. Os princípios ativos e excipientes devem ser totalmente misturados de modo que resulte em uma mistura homogênea. Para que haja uma distribuição adequada do fármaco em toda a mistura dos pós, o ideal é que a densidade e o tamanho das partículas sejam similares (SOUZA CB, 2011).

Sabendo-se que são três os principais métodos de mistura empregados em escala

magistral, a análise das propriedades de fluxo obtidas após cada método permite avaliar sua eficiência em distribuir corretamente componentes chave da formulação, especialmente aqueles com propriedades lubrificantes e deslizantes (LABASTIE M, 2005). Neste estudo, foram avaliados os parâmetros de fluxo e qualidade, de modo a avaliar a eficiência dos diferentes métodos de mistura (misturador automático, saco plástico e gral e pistilo), conforme mostra a tabela 1.

	<b>Misturador automático</b>	<b>Saco Plástico</b>	<b>Gral e Pistilo</b>
<b>Densidade aparente (g/cm<sup>3</sup>)</b>	0,83	0,86	0,86
<b>Densidade compactada (g/cm<sup>3</sup>)</b>	0,46	0,50	0,47
<b>Índice de compressibilidade (%)</b>	44,19	42,49	45,24
<b>Proporção de Hausner</b>	1,79	1,73	1,82
<b>Ângulo de repouso (°)</b>	26,0	25,0	27,0

Tabela 1 – Densidade e Propriedades de fluxo das formulações obtidas em cada método de homogeneização

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Os valores de densidade aparente e compactada dependem do tamanho, da morfologia e da natureza coesiva das partículas (ALLEN JR. et al., 2009). Em um pó de fluxo livre, as interações entre as partículas são menores e os valores de densidade aparente e compactada são próximos. Os pós de fluxo pobre apresentam interações mais fortes entre as partículas e a densidade aparente e compactada apresentam valores distintos (QUI Y, et al, 2009). A partir dos valores da densidade aparente e compactada, é possível realizar o cálculo do índice de compressibilidade, que exprime a capacidade de compactação e compressão de um pó, e da proporção de Hausner, que se relaciona com as forças de adesão e coesão entre as partículas.

A determinação do ângulo de repouso consiste em outro parâmetro com finalidade de avaliar diretamente a capacidade de um pó em fluir livremente através de um orifício para uma superfície livre (SCHULZE D, 2010).

De acordo com a Tabela 1, pode-se observar que as amostras apresentaram valores de densidade aparente e compactada próximos entre si, entretanto em comparação com os demais métodos a amostra homogeneizada em misturador automático apresentou uma menor densidade aparente, que pode ser explicada pelo maior volume ocupado pelo pó, sugerindo que o mesmo esteja mais fino (CASTRO D, et al., 2003), a amostra por ser mais fina, tem a tendência a se compactar com mais facilidade, apresentando também uma menor densidade compactada.

Pós cujo atrito entre as partículas é pequeno e demonstra boas propriedades de



fluxo, apresentam valores de proporção de Hausner até 1,2; enquanto pós que apresentam fluxo restrito, maior coesão entre as partículas apresenta valores de proporção de Hausner superiores a 1,6 (HAUSNER H, 1967). Desta forma todas as formulações apresentaram características de fluxo muito pobre, representados pelos seus valores de PH >1,7 passível de correção pela adição de agentes deslizantes. Muito embora as misturas de excipientes tenham recebido talco como agente deslizante e lubrificante, além de ter sido o excipiente empregado como diluente do princípio ativo cianocobalamina, os valores ainda apresentaram-se como característicos de um fluxo ruim.

Valores de IC superiores a 25, apresentam baixa fluidez e má compressibilidade, já os valores próximos ou inferiores a 15 representam excelentes características de fluidez e compressão (WELLS J, 2005). Desta forma todos os métodos apresentam características de fluxo muito pobre, representados pelos seus valores de IC >42, conforme apresentado na Tabela 1.

Quanto ao ângulo de repouso, de maneira geral, pode-se inferir que pós que apresentam valores de AR superiores a 50° possuem propriedades não satisfatórias de fluxo, enquanto pós com ângulos inferiores a 30° caracterizam-se por possuírem propriedades de fluxo aceitáveis (GOHEL MC, et al., 2000). As amostras quando avaliadas em relação ao ângulo de repouso (Tabela 1), apresentaram valores semelhantes entre si, estando entre 25-27°, características de fluxo excelente, o que reafirma a importância do uso de mais de uma técnica para avaliação da fluidez.

Uma das propriedades que caracteriza a resistência ao movimento de partículas é a velocidade de escoamento, sendo este quase sempre significativamente afetado por alterações do tamanho das partículas, densidade, forma, carga eletrostática e umidade (EMERY et al., 2009). O monitoramento através da velocidade de escoamento tem sido proposto como uma melhor medida de fluidez de pó (USP, 2007), entretanto, diferente dos outros métodos, para este, não há nenhuma escala geral de avaliação disponível, pois a taxa de fluxo é altamente dependente do método e da amostra, o que dificulta a comparação dos resultados.

A Tabela 2 apresenta a velocidade de escoamento das formulações (em segundos) para diferentes cargas de pós (em gramas), os baixos valores obtidos indicariam boas características de fluidez às formulações homogêneas, onde a amostra homogênea em saco plástico apresentou um tempo de escoamento maior nas três análises quando em comparação com os demais métodos.

	<b>Misturador automático</b>	<b>Saco Plástico</b>	<b>Gral e Pistilo</b>
<b>10 g</b>	01,86	01,38	01,12
<b>30 g</b>	03,55	04,12	02,96
<b>50 g</b>	05,93	06,87	04,78

Tabela 2 - Velocidade de escoamento das formulações (em segundos) para diferentes cargas de pós (em grama)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A uniformidade satisfatória do conteúdo em formas farmacêuticas sólidas depende em grande parte do tamanho das partículas e da distribuição da substância ativa em toda a formulação, determinando assim suas propriedades de fluxo. O estudo da granulometria de partículas sólidas é fundamental no desenvolvimento de formas farmacêuticas e na produção farmacêutica em alta escala. Para determinação do tamanho de partícula de um material podem ser utilizadas diversas técnicas, dentre elas o ensaio de tamisação, que consiste em analisar a distribuição granulométrica através da passagem ou não da amostra em tamises de diferentes aberturas. Os tamises são organizados e escolhidos de acordo com a abertura do diâmetro da malha (do maior para o menor). Após a pesagem da amostra, a sequência de tamises é colocada em um equipamento que realiza movimentos vibratórios promovendo a separação do material por tamanho de partícula (BRASIL, 2010).

Uma mistura com partículas de tamanhos diferentes tende a apresentar um escoamento deficiente e prejudicar o enchimento das cápsulas, o que também pode contribuir para uma baixa uniformidade de conteúdo nas formulações (CORDEIRO MP, et al., 2009).

<b>Número do tamis (ABNT/ASTM)</b>	<b>Misturador automático</b>	<b>Saco Plástico</b>	<b>Gral e Pistilo</b>
<b>ABNT 40 = 425 <math>\mu\text{m}</math> (%)</b>	0,03	0,05	0,02
<b>ABNT 60 = 250 <math>\mu\text{m}</math> (%)</b>	0,04	0,02	0,06
<b>ABNT 80 = 180 <math>\mu\text{m}</math> (%)</b>	31,91	33,88	16,94
<b>Coletor = &lt;180 <math>\mu\text{m}</math> (%)</b>	68,02	66,05	82,98

Tabela 3 - Distribuição do tamanho das partículas através do processo tamisação

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Em geral, as partículas cujo tamanho varia entre 250-2000  $\mu\text{m}$  fluem livremente se a forma for propícia, já as partículas cujo tamanho varia entre 75-250  $\mu\text{m}$  podem fluir livremente ou causar problemas, dependendo da forma e de outros fatores, como a umidade

do pó, por exemplo. Em partículas menores que 100  $\mu\text{m}$ , o fluxo torna-se um problema para a maioria das substâncias (ALLEN JR, et al., 2007). Partículas maiores são menos coesivas que partículas maiores, sendo que partículas muito finas não fluem livremente como as grandes, pois estas podem se dispersar facilmente (STANIFORTH J, 2005).

Os resultados obtidos através do estudo do tamanho das partículas (Tabela 3) demonstram uma variação na distribuição, onde a amostra homogeneizada em misturador automático e saco plástico apresentam valores semelhantes quando comparados entre si, em divergência com os valores da amostra homogeneizada em gral e pistilo, que apresentou maior quantidade de pó retida no coletor, indicando que mais de 80% das partículas da mistura eram de tamanho inferior a 180  $\mu\text{m}$ .

A redução do tamanho das partículas homogeneizadas em gral e pistilo pode ser explicada pela execução do método, em que devido ao atrito e os movimentos giratórios de mistura, pode acabar por reduzir o tamanho das partículas da mesma.

No tocante à qualidade de cápsulas, a perda de pó durante o processo de mistura e/ou aderência do pó as paredes são consideradas possíveis causas para um teor de princípio ativo inferior ao exigido, o que ocasiona uma baixa porcentagem de liberação de um determinado princípio ativo (ANDRIOLI A et al., 2014). Neste estudo as perdas de pó detectadas foram de 0,08g, 0,09g e 0,48g, respectivamente para os métodos de homogeneização por Misturador automático, Saco Plástico e Gral e Pistilo. Embora não haja parâmetro quantitativo em compêndios oficiais para esta análise, pode-se observar que o processo de mistura em gral e pistilo apresentou desvantagem em relação à perda de material quando comparado aos demais métodos, uma vez que o pó ficou em grande parte aderido às paredes do gral, caracterizando uma perda em média 6 vezes maior, quando comparado ao resultado da amostra homogeneizada em misturador automático, o que poderá ocasionar um aumento na variação da quantidade de substâncias ativas nas cápsulas, resultando na reprovação do produto acabado.

Outro parâmetro que reflete a eficiência do processo de mistura empregado na produção de formas farmacêuticas sólidas é o peso médio das unidades farmacotécnicas. Este parâmetro está diretamente relacionado ao teor de substância ativa contida nas cápsulas, uma vez que observada a diferença de peso entre as mesmas, não se pode garantir que todas contenham o mesmo teor de princípio ativo, principalmente aqueles de baixa dosagem, como hormônios ou a própria cianocobalamina empregada neste estudo (STORPIRTIS S, et al., 2004).

Verificou-se que todas as amostras cumprem as especificações farmacopeicas para peso médio, e que somente a amostra homogeneizada em misturador automático apresentou uma unidade acima do limite superior de 10% (201,2 mg), sem, no entanto, superar o dobro deste percentual, condição de reprovação determinada pelo compêndio oficial (Tabela 4; Gráfico 1)

	<b>Misturador Automático</b>	<b>Saco Plástico</b>	<b>Gral e Pistilo</b>
<b>Peso Médio</b>	<b>174,8</b>		<b>179,9</b>
<b>Limite mín. e máx. de variação permitida (mg)</b>	<b>157,32</b>		<b>161,91</b>
	<b>192,28</b>		<b>197,89</b>
<b>Desvio padrão relativo (%)</b>	<b>1,64</b>		<b>1,30</b>
			<b>2,28</b>

Tabela 4 - Peso médio do conteúdo das cápsulas e variação percentual em relação ao peso médio

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Segundo o Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira 2ª edição Revisão 02 (2012), desvio padrão é relativo e é dado em porcentagem, não podendo ultrapassar 4%, esse valor torna-se ainda mais significativo quando aplicado a fármacos de baixo índice terapêutico, em que flutuação de dose terapêuticas pode acarretar sérias conseqüências ao usuário. Os valores obtidos de desvio padrão e coeficiente de variação percentual (Tabela 4) nos diferentes processos de mistura foram adequados o que sugere a uniformidade das doses, visto que quanto menor o valor do desvio padrão menor a variação dos pesos individuais, com isto, pode-se observar que as cápsulas homogeneizadas em gral e pistilo apresentaram um desvio padrão maior quando em comparação com os demais métodos.

Segundo o Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira 2ª edição Revisão 02 (2012), desvio padrão é relativo e é dado em porcentagem, não podendo ultrapassar 4%, esse valor torna-se ainda mais significativo quando aplicado a fármacos de baixo índice terapêutico, em que flutuação de dose terapêuticas pode acarretar sérias conseqüências ao usuário.

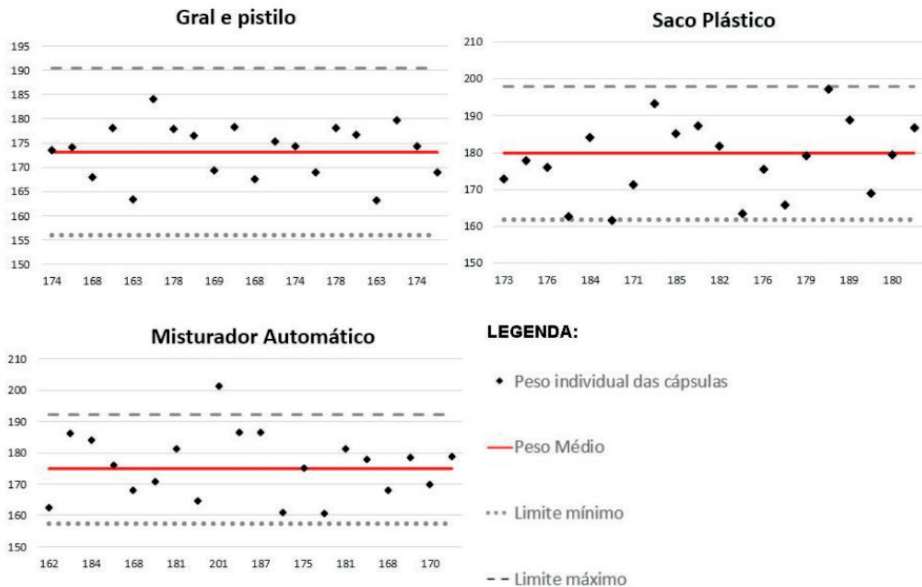


Gráfico 1 - Limites máximos e mínimos de variação de peso em relação ao peso médio. (n=20)\*

(\*) = Número de unidades analisadas.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

O gráfico 2 ilustra valores referentes ao doseamento da cianocobalamina obtidas através dos métodos de homogeneização, analisadas na concentração de  $10 \mu\text{g/mL}$  em espectrofotômetro UV-Vis. Os resultados obtidos demonstram que as amostras homogeneizadas em misturador automático e saco plástico cumprem as especificações de teor (97,70% e 96,28% respectivamente), diferente da amostra homogeneizada em gral e pistilo, que apresentou resultado inferior ao preconizado (93,75%), isso pode estar relacionado aos valores obtidos através da análise das perdas durante o processo, onde o gral e pistilo apresentou a maior perda.

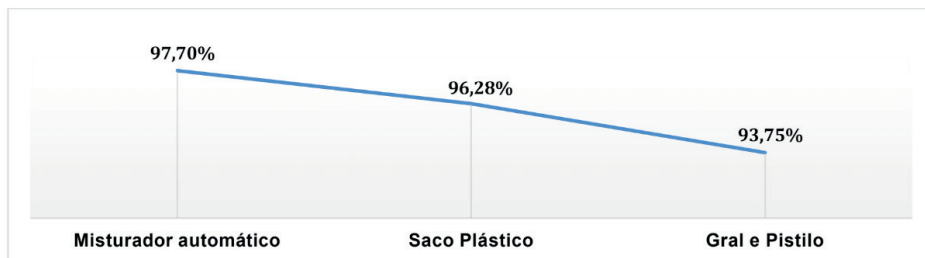


Gráfico 2 - Concentração (%) em relação a identificação e doseamento espectrofotométrico, Teresina-PI, 2018.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Segundo a Farmacopeia Europeia (1997), o teor de cianocobalamina deve estar compreendido entre 96% e 102%. Em comparação ao estudo de avaliação do misturador automático de pós realizado por Amorim et al., (2003) o teor de cianocobalamina apresentou-se variando entre 98,7% a 99,2%, indicando que os parâmetros de qualidade exigidos são cumpridos, o que aumenta a credibilidade dos métodos avaliados.

Em relação ao controle de qualidade microbiológico de produtos não estéreis, nos quais se admite a presença de carga microbiana limitada, o objetivo imediato é comprovar a ausência de microorganismos patogênicos e determinar o número de organismos viáveis, em função da utilização do produto (PINTO TJA, et al., 2000). Os resultados das análises microbiológicas para avaliação da qualidade das amostras em relação à contaminação de microorganismos patogênicos estão contidas na Tabela 6, onde segundo Farmacopeia Brasileira os limites de contaminação são de até 100 UFC/mL para fungos e bactérias.

Meio de cultura	Misturador automático	Saco Plástico	Gral e Pistilo
TSA (UFC/mL) (n=3)*	Ausente	Ausente	Ausente
Ágar Sabouraud (UFC/mL) (n=3)*	Ausente	Ausente	Ausente

Tabela 5 - Análise microbiológica de alíquotas dos métodos de homogeneização, Teresina-PI, 2018.

(\*) = Número de vezes que a amostra foi analisada.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

## 6 | CONCLUSÃO

Quando avaliadas em relação às propriedades de fluxo, peso médio, desvio padrão, coeficiente de variação percentual e avaliação microbiológica, os resultados foram satisfatórios, muito embora as análises de fluidez da mistura tenham apontado para o fluxo muito pobre das formulações obtidas pelos diferentes métodos. Além disso, as amostras obtidas através do processo de mistura em saco plástico e misturador automático apresentarem teor dentro do preconizado, o mesmo não ocorreu com a amostra homogeneizada em gal e pistilo, o que pode ser justificado por perdas de pó durante o processo de mistura e aderência do pó as paredes do gal. Desse modo, admite-se que o método de mistura escolhido pode afetar diretamente a qualidade final das formulações, levando a uma falta de homogeneização e conseqüente perda do teor, o que pode desencadear a ineficácia terapêutica ou sobredose.

## REFERÊNCIAS

ALLEN JR., L. V, POPOVICH N. G., ANSEL H. C. Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007, 776p.

ALVES, A. P. et al. Avaliação das boas práticas de manipulação nas farmácias com manipulação de Cuibá e Várzea Grande, estado de Mato Grosso. Revista Brasileira de Farmácia, 2009; 90(1): 75-80.

AMORIM, J. M. et al. Avaliação do misturador de pós Mixer Plus. OrtoFarma Controle de qualidade. Juiz de Fora – MG. 2003.

ANDRIOLI, A. et al. Caracterização do insumo ibuprofeno e a correlação com propriedades de dissolução e de fluxo. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, 2014; 35 (3).

Brasil. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira. 2 ed. Brasília, 2012.

BRASIL. Farmacopeia Brasileira. 5.ed. Volume 1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2010.

Brasil. Farmacopeia Brasileira. 6.ed. Volume 2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: ANVISA, 2019. p.611-614.

BRITO S. Serviço pós-venda e fidelização de clientes: estudo de caso numa Farmácia

MagistralRevista de Economia, Empresas e Empreendedores na CPLP, 2018, 4(1).

BULHÕES GP, ANDENA MB, DIAS IL. T. Desenvolvimento farmacotécnico de cápsulas de ácido mafenâmico. Revista Intebio, 2012; 06 (1).

BUSANELLO C, GOMES E, GALINA KJ, GAMARRA JUNIOR JS, PROVASI M, HASHIMOTO MSM, HOFFMANN RAG. Guia da profissão farmacêutica - farmácia com manipulação, São Paulo, 2017.

- CASARIN, T. V. Validação de Métodos Analíticos por Espectrofotometria no Ultravioleta para Doseamento de Piroxicam nas Formas Farmacêuticas Comprimido e Cápsula. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- CASTRO D, et al. Comparação de métodos de espectrofotometria derivativa e cromatografia líquida para a determinação de omeprazol em soluções aquosas durante estudos de estabilidade. *Revista de Análise Farmacêutica e Biomédica*, 2003; 21 (2): 291-298.
- CASTRO D, MORENO MA, TORRADO S, LASTRES JL. Comparação de métodos de espectrofotometria derivativa e cromatografia líquida para a determinação de omeprazol em soluções aquosas durante estudos de estabilidade. *Revista de Análise Farmacêutica e Biomédica*, 2003; 21, (2): 291-298.
- COMUNE, A. P. Desenvolvimento de formulações de comprimidos de liberação convencional contendo piroxicam: avaliação das interações, estabilidade e da cinética de dissolução. Universidade de São Paulo, 2009. 200 p.
- CORDEIRO M. P. et al. O uso do alendronato de sódio na osteoporose. *ConScientiae Saúde*, 2009;8(2):309-315.
- EMERYE et al. Fluxo de pós farmacêuticos úmidos. n° 189, 2009. 409-415 p. *European Pharmacopoeia*. 3ª.ed. European Department for Quality of Medicines. 1997.
- FARIAS FF, YANO HM, YUDICE EDC, GUILHERME MP, MARTINS VAP, TRUJILLO LM, BÁRBARA MCS, MARKMAN BEO. Detecção de desvios de qualidade nos medicamentos manipulados: solução de ácido acético, xarope de cetoconazol e cápsulas de hormônio tireoidiano T4. *Vigil. sanit. debate* 2018; 6(3):22-27
- GOHEL MC, PRANAV DJ. Uma investigação sobre as características de compressão direta da lactose coprocessada: celulose microcristalina por meio de um modelo estatístico. *Ed. Bras*, 2000; 4 (1): 12-18 p.
- HAUSNER, Henry H. *Novos Métodos para a Consolidação de Pós Metálicos*. Springer, Boston, MA, 1967. 221-238 p.
- LABASTIE, M. Considerações sobre misturas de pós farmacêuticos. *Revista Brasileira de Farmácia*. 2005; 82-88.
- LIMA, B. Avaliação físico-química de carbamazepina manipulada. Teresina, 2015.
- OLIVEIRA A. et al. Análise e validação do procedimento de manipulação de cápsulas por encapsulamento manual por nivelamento. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 2014; 35(1):59-65
- PINHEIRO G M, et al. Indicadores para controle de qualidade de manipulação de cápsulas em farmácias. *Ver. Bras. Farm.* 2008. 28-31 p.
- PINTO TJA, KANEKO TM, OHARA MT. Controle biológico de qualidade de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos. São Paulo: Atheneu, 2000. 75-96 p.



PRISTA, L. N.; ALVES, A. C.; MORGADO, R. M. R. Tecnologia Farmacêutica. 5 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005. 226-228 p.

QIU, Y, LIU L, CHEN Y, ZHANG GGZ. Desenvolvimento de formas sólidas de dosagem oral: Teoria e prática farmacêutica, Burlington: Elsevier; 2009.

SCHULZE, D. Armazenamento de pós e granéis sólidos. Dietmar Schulze.com. Rio Grande do Sul. 2010. 517 p.

SOUZA CB. Avaliação da capacidade de homogeneização do misturador Mixer Plus com a utilização de cianocobalamina e amido. Porto Alegre: PUC – RS, 2011.

STANIFORTH J. Fluxo de Pós. In: Aulton ME. Delineamento de formas farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed, Cap. 14, 2005. 208-221 p.

STORPIRTIS, S. et al. A equivalência farmacêutica no contexto da intercambialidade entre medicamentos genéricos e de referência: bases técnicas e científicas. São Paulo. 2004.

USP 30 – NF 25, United States Pharmacopeia & National Formulary, 30th ed. Rockville: United States Pharmacopeial Convention, 2007.

WELLS J. Pré-formulação farmacêutica. In: Aulton ME. Delineamento de formas farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed, Cap. 8, 2005. 124-148 p.

ZARBIELLI MG, MACEDO SMD, MENDEZ, ASL. Controle de qualidade de cápsulas de piroxicam manipuladas em farmácias do município de Erechim-RS. Rev. Bras. Farm, 2006; 87 (2): 55-59 p.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adulteração 65, 67

Alho 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49

Alternativo 62, 221, 227, 287

Anti-Inflamatórios 161, 162, 171, 172, 173, 219, 223, 277, 278, 279, 280, 282, 284, 285, 286

Antiparasitários 134, 142

Apocarotenóides 10, 243, 246, 247, 248, 251, 252

Argila 10, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252

Atenção Farmacêutica 9, 161, 167, 169, 171, 173, 193, 203, 204, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 283

Atividade Espasmolítica 9, 230, 231, 232, 235, 237, 239, 240, 241

### B

Benzodiazepínicos 114, 195, 196, 198, 200, 202, 293

Bioadsorvente 51, 59, 60, 61, 62

### C

Cajazeira 1, 2, 3

Canabidiol 143, 148, 149, 150, 287, 288, 289, 297, 299

Cápsulas 7, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 272, 297

Cebola 43, 44, 45, 46, 47, 48

Clonazepam 195, 196, 197, 198, 200, 201, 202

Controle de ansiedade 256

Controle de qualidade 7, 1, 67, 68, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 92, 93, 96, 97, 104, 105, 106, 107, 274

Cosméticos 2, 5, 9, 26, 29, 30, 33, 39, 106, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 261, 265

Cuidados Farmacêuticos 277, 282, 285

### D

Dependência Medicamentosa 9, 195, 197, 198, 200, 201

Depressão 7, 9, 108, 109, 110, 111, 116, 117, 118, 199, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229

Dermocosméticos 8, 123, 126, 127

## **E**

Efeito cicatrizante 6, 12, 20, 21

## **F**

Farmacêutico 10, 26, 27, 68, 70, 74, 75, 94, 123, 124, 132, 151, 152, 153, 159, 161, 163, 165, 169, 171, 172, 173, 193, 194, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 277, 282, 291

Farmácia magistral 7, 73, 81, 83, 87, 91, 131

Fármacos 2, 5, 26, 28, 29, 33, 39, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 69, 74, 82, 86, 102, 105, 111, 115, 137, 138, 152, 162, 164, 166, 170, 171, 218, 221, 222, 231, 233, 243, 245, 261, 285, 289, 290, 293, 294, 295

Fitoterápicos 7, 10, 13, 65, 66, 67, 71, 85, 108, 112, 118, 119, 120, 121, 122, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 290, 291

## **G**

Gestão de estoque 8, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132

## **H**

Hipertensão 155, 162, 167, 168, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 230, 235, 237

## **L**

Lauraceae 266, 267, 268, 275, 276

Legislação 78, 79, 83, 187, 189, 191, 192, 193, 204, 210, 255, 260, 261, 262, 263, 289, 299

## **M**

Medicamentos 2, 5, 8, 10, 13, 29, 38, 52, 53, 63, 66, 68, 70, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 88, 89, 90, 93, 106, 107, 108, 116, 117, 119, 120, 121, 124, 137, 138, 148, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 178, 183, 185, 186, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 223, 231, 233, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 286, 289, 290, 291, 294, 297

Metilfenidato 8, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Mieloperoxidase 12, 15, 22, 24

Mulungu 7, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118

Músculo liso 231, 232, 235, 236

## **N**

Nanoemulsão 6, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40

Nitazoxanida 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

NITAZOXANIDA 8, 134, 139, 141, 142

## O

Ocotea 10, 266, 267, 275, 276

Óleos Vegetais 27, 29, 40

## P

Plantas medicinais 7, 22, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 108, 112, 117, 119, 120, 121, 122, 144, 149, 240, 242, 261, 263, 264, 275, 290, 291

## Q

Quercetina 3-6-O-acetil- $\beta$ -glicosídeo 12

## R

Rotulagem 9, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 255, 256, 257, 258, 262, 263, 265

Rotulagem de produtos 9, 187, 189, 192

## S

Serotonina 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 226, 229

Sistema Único de Saúde 7, 71, 119, 120, 121, 148, 159

Solanaceae 9, 230, 231, 232, 235, 239, 240, 242

## T

TDAH 174, 175, 176, 177, 178, 180, 182, 183, 184

Tratamento 7, 9, 1, 2, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 39, 40, 44, 52, 53, 62, 63, 64, 66, 74, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 118, 120, 121, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 147, 148, 149, 150, 152, 155, 157, 161, 163, 167, 169, 171, 172, 175, 178, 183, 188, 193, 194, 196, 198, 199, 200, 203, 204, 208, 210, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 231, 238, 243, 248, 260, 266, 267, 268, 277, 278, 282, 284, 287, 289, 290, 291, 295

Tratamento de Alzheimer 143

Triptofano 9, 217, 219, 222, 223, 224, 225, 226, 227





## U

Uso irracional 8, 68, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 170, 171, 173, 184

---

# FÁRMACOS, MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS E PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS

---

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora  
Ano 2021

---

# FÁRMACOS, MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS E PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS

---

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
📷 @atenaeditora  
📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora  
Ano 2021