



FARMÁCIA HOSPITALAR E CLÍNICA E PRESCRIÇÃO FARMACÊUTICA

**DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA
(ORGANIZADORA)**





FARMÁCIA HOSPITALAR E CLÍNICA E PRESCRIÇÃO FARMACÊUTICA

DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA
(ORGANIZADORA)

A black and white photograph of a hand holding a box of generic medication. The box is white with a dark band across the middle. The text on the box is as follows:

G Medicamento
Genérico

**VENDA SOB
PRESCRIÇÃO MÉDICA**

Contém: 30 comprimidos

The background is blurred, showing what appears to be a pharmacy counter with various items.

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

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-Não-Derivativos 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



Farmácia hospitalar e clínica e prescrição farmacêutica

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F233 Farmácia hospitalar e clínica e prescrição farmacêutica / 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 978-65-258-0665-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.655222009>

1. Farmácia. 2. Medicamentos. 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 “Farmácia hospitalar e clínica e prescrição farmacêutica” que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus 11 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, prescrição farmacêutica, farmacologia, 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 “Farmácia hospitalar e clínica e prescrição farmacêutica” 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 ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO JUNTAMENTE COM A EQUIPE MULTIDISCIPLINAR EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: ARTIGO DE REVISÃO

Cássya Fonseca Santos

Micheli Cintia de Moura Zorzi

Julianderson de Souza Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220091>

CAPÍTULO 2..... 14

A IMPORTÂNCIA DA INTERVENÇÃO FARMACÊUTICA NA ANÁLISE DE PRESCRIÇÕES HOSPITALARES EM UM HOSPITAL DE MÉDIO PORTE DO SUL DE MINAS GERAIS

Renan Gomes Bastos


Gabriel de Carvalho Lopes

Larissa Amorim Guimarães

César Augusto Ribeiro

Juliana Savioli Simões

Lilian Pereira Franco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220092>

CAPÍTULO 3..... 29

ATENÇÃO FARMACÊUTICA NAS INTOXICAÇÕES POR AUTOMEDICAÇÃO

Fernanda Lopes da Silva


Heleonay Pires da Silva

Luiza Paloma Feitosa e Silva

Thatiane Miranda Junger

Christina Souto Cavalcante Costa

Adibe Georges Khouri

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220093>

CAPÍTULO 4..... 39

BENZOVIT C, CHEGA DE PELE RESSECADA QUANDO FOR NECESSÁRIO TRATAR ACNE VULGAR: UMA ASSOCIAÇÃO DO PERÓXIDO DE BENZOÍLA E DO ÁCIDO ASCÓRBICO

Ana Julia Targino Farias


Carolina Gonçalves Duarte Coutinho

Marcus de Vinícius Gomes de Oliveira

Tiago Boer Breier

Ana Luíza Mattos-Guaraldi

Cassius Souza


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220094>

CAPÍTULO 5..... 43

CONTROLE DE QUALIDADE DOS FÁRMACOS AAS EIBUPROFENO: UMA ABORDAGEM EMPREGANDO AS TÉCNICAS TGA-DSC E FT-IR

Jeniffer Meyer Moreira


Crisnara Bilibio
Karine Cáceres dos Santos
Matheus Inácio Garcia
Daiane Roaman
Cláudio Teodoro de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220095>

CAPÍTULO 6..... 56

COSMÉTICOS LABIAIS: TENDÊNCIA VERDE E EMPREGO DA BIOTECNOLOGIA


Débora Dahmer
Thays Amélio Bergamini
Briani Gisele Bigotto
Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi
Audrey Alesandra Stingham Garcia Lonni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220096>

CAPÍTULO 7..... 71

DEPRESSÃO - TRATAMENTOS ALTERNATIVOS: COMO AS MEDIDAS FARMACOLÓGICAS E NÃO FARMACOLÓGICAS SÃO APLICADAS

Carolline Melo da Costa Silva
Lustarllone Bento de Oliveira
Ana Luiza Ferreira de Almeida
Larissa Leite Barboza
Axell Donelli Leopoldino Lima
Luiz Olivier Rocha Vieira Gomes
Eduarda Rocha Teixeira Magalhães
Ilan Iginio da Silva
Priscila Borges de Farias Arquelau
João Marcos Torres do Nascimento Mendes
Melissa Cardoso Deuner
Raphael da Silva Affonso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220097>

CAPÍTULO 8..... 84

DESENVOLVIMENTO DE EMULSÃO HIDRATANTE A BASE DE ÓLEO VEGETAL *Attalea* ssp. (BABAÇU)

Kettleyn Kristtynna Gonçalves da Silva
Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento
Gardenia Sampaio de Castro Feliciano
Ana Paula Herber Rodrigues
Cintia Karine Ramalho Persegona
Rubia Mundim Rego


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220098>

CAPÍTULO 9..... 95

MITOS E VERDADES NA AUTOMEDICAÇÃO COM PLANTAS FITOTERÁPICAS

Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento

Eduardo Alves Nascimento
Lara Rebecca de Souza Melo
Milena Brito de Vasconcelos
Isabela Carvalho Tupy
Brenda Soares Coêlho
Ingrid Mendes Macêdo
Paulo Henrique Lima da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6552220099>

CAPÍTULO 10..... 108

SEGURANÇA DE DADOS EM AMBIENTE HOSPITALAR


Simone Ramalho Homsy
Angela Maria Moed Lopes
Mariane Bernadete Compri Nardy
Thâmara Machado e Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65522200910>

CAPÍTULO 11 119

TRANSTORNO DISFÓRICO PRÉ-MENSTRUAL - INIBIDORES SELETIVOS DA RECAPTAÇÃO DA SEROTONINA NA REGULAÇÃO DOS SINTOMAS E OS EFEITOS POSITIVOS DA FARMACOTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA DAS MULHERES COM TDPM

Lustarllone Bento de Oliveira
Axell Donelli Leopoldino Lima
Melisa de Lima Santos
Luiz Olivier Rocha Vieira Gomes
Rodrigo Lima dos Santos Pereira
Ilan Iginio da Silva
Leandro Pedrosa Cedro
Vinícios Silveira Mendes
João Marcos Torres do Nascimento Mendes
Mônica Larissa Gonçalves da Silva
Rosimeire Faria do Carmo
Raphael da Silva Affonso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65522200911>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 134

ÍNDICE REMISSIVO..... 135

CAPÍTULO 5

CONTROLE DE QUALIDADE DOS FÁRMACOS AAS EIBUPROFENO: UMA ABORDAGEM EMPREGANDO AS TÉCNICAS TGA-DSC E FT-IR

Data de aceite: 01/09/2022

Data de submissão: 28/07/2022

Jeniffer Meyer Moreira

Faculdade de ciências Exatas e Tecnologia,
Universidade Federal da Grande Dourados,
Dourados, MS, Brasil
Laboratório de Controle de Qualidade e Análise
Térmica (LabCAT)
<http://lattes.cnpq.br/5114536730527304>

Crisnara Bilibio

Faculdade de ciências Exatas e Tecnologia,
Universidade Federal da Grande Dourados,
Dourados, MS, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4028641645726319>

Karine Cáceres dos Santos

Faculdade de ciências Exatas e Tecnologia,
Universidade Federal da Grande Dourados,
Dourados, MS, Brasil
Laboratório de Controle de Qualidade e Análise
Térmica (LabCAT)
<http://lattes.cnpq.br/0850932795377494>

Matheus Inácio Garcia

Faculdade de ciências Exatas e Tecnologia,
Universidade Federal da Grande Dourados,
Dourados, MS, Brasil
Laboratório de Controle de Qualidade e Análise
Térmica (LabCAT)
<http://lattes.cnpq.br/3751549963483201>

Daiane Roaman

Faculdade de ciências Exatas e Tecnologia,
Universidade Federal da Grande Dourados,
Dourados, MS, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9510255290269520>

Cláudio Teodoro de Carvalho

Faculdade de ciências Exatas e Tecnologia,
Universidade Federal da Grande Dourados,
Dourados, MS, Brasil
Laboratório de Controle de Qualidade e Análise
Térmica (LabCAT)
<http://lattes.cnpq.br/6051298173233516>

RESUMO: Os fármacos Ácido acetilsalicílico (AAS) e Ibuprofeno foram estudados utilizando termogravimetria e calorimetria exploratória diferencial simultânea (TGA-DSC) e espectroscopia de absorção na região do infravermelho médio (FT-IR). A partir do comportamento térmico e dados espectroscópicos obtidos para amostras de fármacos comerciais, manipulados e padrão (utilizado como referência) para AAS e Ibuprofeno, foi possível avaliar a possibilidade de interação entre os princípios ativos e seus excipientes. Através das curvas TGA-DSC foi possível observar que o comportamento térmico das amostras de AAS não foi alterado pelos excipientes, quando comparadas à amostra padrão. Para as amostras dos fármacos Ibuprofeno analisadas por TGA-DSC, também não foi observada interferência do excipiente. Análise complementar de FT-IR mostrou que as amostras apresentam picos específicos de determinados grupos funcionais em seus espectros, os quais são correspondentes com os da amostra padrão de cada fármaco analisado. Assim, nesse trabalho, foi possível avaliar, através da técnicas termoanalítica (TGA-DSC) e espectroscópica (FT-IR) que todas as amostras

de AAS e Ibuprofeno, adquiridas comercialmente ou manipuladas, apresentam características químicas semelhantes entre elas quando comparadas aos padrões de cada medicamento. Portanto, a partir desses dados experimentais, é possível sugerir que os fármacos estudados apresentam um padrão de qualidade dentro das especificações recomendadas.

PALAVRAS-CHAVE: Fármacos; Antiinflamatórios; Controle de Qualidade; TGA-DSC; FT-IR.

QUALITY CONTROL OF AAS AND IBUPROFEN DRUGS: AN APPROACH USING THE TGA-DSC AND FT-IR TECHNIQUES

ABSTRACT: The Acetylsalicylic acid (AAS) and Ibuprofen drugs were studied using thermogravimetry and differential scanning calorimetry simultaneous (TGA-DSC) and infrared absorption spectroscopy (FT-IR). From spectroscopic and thermal behavior data, obtained for samples of commercial drugs, manipulated and standard (used as a reference) for AAS and Ibuprofen, it was possible to evaluate the possibility of interaction between the active principles and their excipients. Through the TGA-DSC curves it was possible to observe that the thermal behavior of the AAS samples was not altered by the excipients, when compared to the standard sample. For samples of Ibuprofen drugs analyzed by TGA-DSC, no interference from the excipients was also observed. Complementary analysis of FT-IR showed that the samples have specific peaks of certain functional groups in their spectra, which correspond to those of the standard sample of each drug analyzed. Thus, in this work it was possible to evaluate through thermoanalytic (TGA-DSC) and FT-IR spectroscopy technique that all samples of AAS and Ibuprofen, commercially acquired or manipulated, have similar chemical characteristics between them when compared to the standards of each drug. Therefore, from these experimental data, it is possible to suggest that the drugs studied present a quality standard within the recommended specifications.

KEYWORDS: Drugs; Anti-inflammatories; Quality Control; TGA-DSC; FT-IR.

1 | INTRODUÇÃO

Historicamente, o uso de substâncias químicas para o tratamento de dor e inflamação é uma das necessidades mais corriqueiras desde os primórdios da humanidade (MCCURDY *et al.*, 2005; HART *et al.*, 1984). Devido à constante contração de doenças e aumento das enfermidades, nos dias atuais faz-se necessário o controle de qualidade dos fármacos dos quais a população faz uso para o tratamento de problemas de saúde. Nesse sentido, temos a farmacovigilância, ciência responsável por monitorar um conjunto de atividades destinadas a identificar, avaliar e prevenir os efeitos do uso agudo e crônico dos tratamentos farmacológicos na população ou em subgrupos expostos a tratamentos específicos (MENDES *et al.*, 2008; MOTA *et al.*, 2019; PEPE, 2020). Além disso, considerando-se que grande parte da população pratica a automedicação, conceituada como autoadministração de substâncias de ação medicamentosa sem o aconselhamento e/ou acompanhamento de um profissional de saúde qualificado, também é de interesse da farmacovigilância porque pode levar ao uso abusivo de certos medicamentos e, como

consequência, acarretar possíveis efeitos deletérios à saúde humana (DOMINGUES *et al.*, 2015; HUGHES *et al.*, 2001; BENNADI, 2014).

A prática da automedicação com fármacos não tarjados ou tarjados, porém de livre comércio e consumo, apesar de parecer inofensiva, por se tratarem de drogas lícitas, pode trazer sérias consequências à saúde. Assim, ações voltadas ao controle do uso, bem como ao controle de qualidade destes fármacos são essenciais. Dentre os vários parâmetros a serem utilizados para avaliar a qualidade de um medicamento, o grau de interação química princípio ativo/excipientes é um deles, o qual pode ser avaliado por técnicas como a de análise térmica diferencial simultânea (TGA-DSC) LAVOR *et al.*, 2014; ALI *et al.*, 2017; PIRES *et al.*, 2017; LILTORP *et al.*, 2011), entre outras.

Nesse estudo, avaliamos a interação excipiente/princípio ativo de dois fármacos amplamente utilizados pela população, o AAS e Ibuprofeno, empregando as técnicas TGA-DSC e espectroscopia de FT-IR (BEZERRA *et al.*, 2017).

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Informação dos fármacos comerciais e manipulados

Os medicamentos adquiridos comercialmente contêm concentração de 500mg do princípio ativo para o AAS e de 600mg para o Ibuprofeno, sendo essas as concentrações mais comumente encontradas para esses medicamentos para aquisição na rede farmacêutica. Os dados técnicos para todas as amostras dos medicamentos comerciais e genéricos utilizados para análise são mostrados na Tabela 1, enquanto informações sobre os excipientes, bem como dos medicamentos manipulados são apresentadas em texto complementar aos informados na Tabela 1.

Fármaco	Amostra		[mg]	Lote	Data fabricação	Data validade	Bula
AAS	1A	Comercial	500mg	ARMT33	06/18	06/20	Internet*
AAS	2A	Genérico	500mg	4003V0221	-	-	Internet*
AAS	3A	Genérico	500mg	1808192	-	05/20	Internet*
Ibuprofeno	1B	Comercial	600mg	58367137	04/19	04/21	Internet*
Ibuprofeno	2B	Genérico	600mg	19E37E	05/19	05/21	Internet*
Ibuprofeno	3B	Comercial	600mg	423580	08/18	07/20	Internet*

*Bulário disponível na internet, Conc. = concentração do princípio ativo, AAS = ácido acetil salicílico

Tabela 1. Informações técnicas dos medicamentos analisados

Para a verificação dos excipientes presentes nos medicamentos no ato de sua compra, foi consultado nos *sites* dos fabricantes o bulário para discriminação dos seus excipientes, como segue: AAS comercial (1A) - amido e celulose; AAS genérico (2A) -fosfato de cálcio dibásico, celulose microcristalina e amido; AAS genérico (3A) - celulose microcristalina e amido; AAS manipulado-excipientes não informados; Ibuprofeno comercial (1B) - celulose microcristalina, dióxido de silício, estereato de magnésio, croscarmelose sódica e lactose monoidratada; Ibuprofeno genérico (2B) - dióxido de silício, lactose monoidratada, celulose microcristalina, croscarmelose sódica, povidona, estearato de magnésio, copolímero de álcool povinílico e macrogol e dióxido de titânio; Ibuprofeno comercial (3B) - dióxido de silício, celulose microcristalina, lactose monoidratada, croscarmelose sódica, amido de milho pré-gelatinizado, óleo vegetal hidrogenado, dióxido de titânio, hipromelose, macrogol, álcool etílico e água purificada; Ibuprofeno manipulado - excipientes não informados.

2.2 Amostragem e preparo dos fármacos para análise

Para a análise de cada medicamento, três comprimidos de uma mesma cartela foram macerados em local previamente limpo e seco com o auxílio de um almofariz e pistilo até obter um pó fino. Posteriormente, armazenado em dessecador até o momento das análises.

2.3 Análise instrumental

2.3.1 Análise térmica (TGA-DSC)

Para análise dos fármacos foi utilizada análise térmica, especificamente a técnica termogravimetria e calorimetria exploratória diferencial simultânea (TG-DSC), utilizando-se uma termobalança da marca NETZSCH STA 449F3 Jupiter®, empregando-se razão de aquecimento de $20^{\circ}\text{C min}^{-1}$ em atmosfera de ar, com o equipamento calibrado segundo recomendações do fabricante. A massa utilizada para as análises foi padronizada em 5 mg, para efeito de comparação dos resultados obtidos entre os fármacos.

2.3.2 Análise por espectroscopia na região do infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR)

Os espectros vibracionais na região do infravermelho com Transformada de Fourier foram obtidos no espectrofotômetro JASCO FT/IR – 4100, utilizando-se janela de seleneto de zinco, com faixa espectral de 4.000 a 600 cm^{-1} , resolução de 4 cm^{-1} e aquisição de 40 scans min^{-1} .

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise das amostras por TGA-DSC

As curvas TGA-DSC, Figura 1, para as amostras dos fármacos de Ácido acetilsalicílico (AAS), mostram quatro perdas de massa em função da temperatura, exceto para o princípio ativo, o qual mostra três perdas de massa bem definidas.

A curva TGA para o princípio ativo AAS mostra estabilidade térmica até aproximadamente 153 °C, mas correlacionando-se a curva DSC no mesmo intervalo de temperatura é possível observar um pico agudo e simétrico com temperatura máxima de pico em 147 °C; pico relacionado à fusão do material. Na amostra de princípio ativo, bem como para as demais amostras, nota-se, pela associação das curvas TGA-DSC, que durante o processo de fusão, logo acima da temperatura de pico da fusão, inicia-se também o processo de decomposição da amostra. Esse processo ocorre porque o material fundido é bastante instável, ou seja, a degradação ocorre simultaneamente à fusão, provavelmente com evaporação ou degradação do material no próprio sólido fundido. Dentre os voláteis evaporados, um pode ser de ácido acético formado durante o processo de degradação da molécula do princípio ativo. A primeira etapa de decomposição termina em aproximadamente 228 °C, seguida por uma leve estabilidade devido à formação de algum composto intermediário pouco estável. A terceira etapa para o princípio ativo inicia-se em torno de 340 °C, com grande perda de massa até em torno de 421 °C e, após essa temperatura, até 600 °C, sem perdas de massa na curva TG. Por fim, observa-se que todo material é degradado sem formação de resíduo para a amostra do princípio ativo AAS.

As curvas TGA-DSC, Figura 1, para as amostras de AAS manipulado, medicamento genérico (2A) e comerciais (1A e 3A), ou seja, medicamentos com princípio ativo e excipientes também são mostradas. Nessas curvas TGA-DSC há pequenas mudanças no perfil em relação às do princípio ativo, uma vez que na última etapa observa-se a formação de uma porcentagem de material (intermediário) maior do que para o princípio ativo. Essa observação é totalmente plausível, pois os excipientes utilizados devem ser mais estáveis, decompondo-se em temperaturas mais altas, de um modo geral até 600 °C. Esses fármacos, como para o princípio ativo, decompõem-se totalmente sem formação de resíduo final.

Considerados os perfis de curvas TGA-DSC em relação às análises feitas para princípio ativo e suas amostras comerciais, quando comparadas à manipulada, é possível notar pequenas diferenças observadas para os picos na DSC, enquanto que para a TGA observam-se diferenças principalmente para a terceira etapa da curva. Porém, de um modo geral é possível mostrar, através dos picos de fusão para o princípio ativo e seus medicamentos uma boa correspondência, pois é possível verificar que esse evento térmico não sofreu alterações significantes entre as amostras, como alargamento do pico, deslocamento grande de temperatura de pico e, além disso, a simetria do pico de fusão é bastante alta. Essa simetria revela, de maneira qualitativa, que o princípio ativo utilizado em

cada um dos medicamentos tem uma elevada pureza.

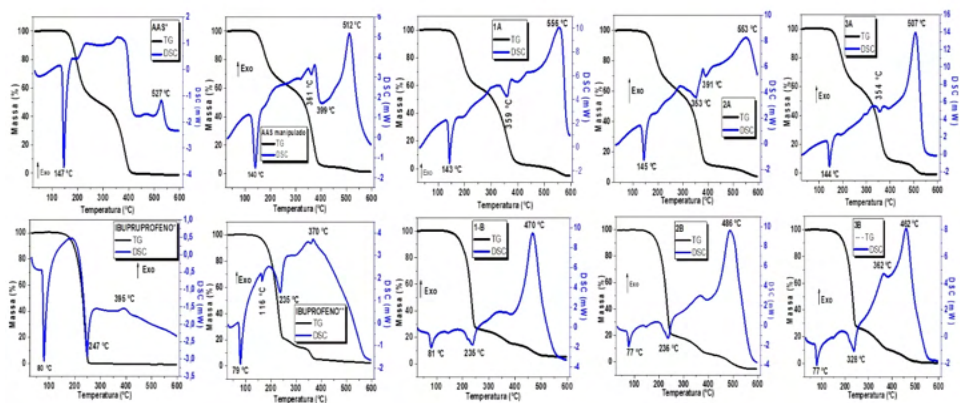
A curva TGA para as amostras do princípio ativo de Ibuprofeno, Figura 1, mostra que a decomposição ocorre em uma única etapa bem definida, de modo que a estabilidade observada na TGA é até 165 °C. Entretanto, correlacionando as curvas TGA-DSC, um pico endotérmico simétrico na curva DSC, sem perda de massa na TGA, pode ser notado em 80 °C. Esse evento está associado à fusão do princípio ativo Ibuprofeno. Vale ressaltar que, para o fármaco Ibuprofeno, diferentemente do AAS, todo evento térmico de fusão ocorre sem volatilização/decomposição, observado na TGA. Para o Ibuprofeno, a decomposição do material fundido inicia-se a partir de 165 °C na curva TGA, a qual pode ser associada a um pico endotérmico na DSC em 247 °C, devido, provavelmente, à sublimação do material com posterior formação de um patamar estável na curva TGA, bem como sem formação de resíduo final.

Para as amostras de Ibuprofeno manipulada, genérico (2B), comerciais (1B e 3B), Figura 1, diferenças sutis podem ser identificadas nas curvas TGA-DSC para o medicamento manipulado, pois enquanto as curvas TGA-DSC para as amostras de fármacos comerciais e genérico são praticamente idênticas, para o medicamento manipulado é possível observar que, além do pico de fusão na curva DSC em 79 °C, há também um pico endotérmico pequeno em 116 °C que pode ser atribuído à fusão ou volatilização com decomposição de algum excipiente, ou mesmo à decomposição parcial de um dos excipientes. Nesse sentido, essa observação também nos serve como um dado para comparação com as demais amostras de Ibuprofeno, pois não se observa esse pico para as amostras de medicamento genérico e para as amostras comerciais. Portanto, a partir das observações feitas, pode-se sugerir, de modo qualitativo, que os excipientes utilizados no fármaco manipulação com o princípio ativo de Ibuprofeno não devem ser os mesmos utilizados nas demais amostras.

Em relação à curva TGA, outra nítida mudança de perfil para o medicamento manipulado é que ele, após a primeira etapa, decompõe-se em outras duas etapas em um intervalo menor de temperatura, entre 245 e 380 °C, enquanto os demais fármacos (comerciais e genéricos) decompõem-se nas segundas e terceiras etapas entre 243 e 570 °C. Essas observações nas curvas TGA-DSC evidenciam que no fármaco manipulado foi ou foram utilizados excipientes diferentes daqueles utilizados para as amostras de medicamentos comerciais e genéricos. Para os fármacos comerciais e genérico, diferentemente do manipulado, eles se decompõem em suas últimas etapas de perdas de massas acima de 374 °C (TGA) e com picos intensos nas curvas DSC, nas temperaturas de pico de 462, 470 e 485 °C. Essas diferenças também servem para corroborar a hipótese de que os genéricos e os medicamentos comerciais de variadas marcas, avaliados nesse estudo, utilizam excipientes semelhantes ou iguais.

Por fim, a partir somente desses resultados é plausível afirmar que, além do uso de excipientes diferentes para o medicamento manipulado, a quantidade (teor) do princípio ativo utilizado pode ser diferente do que para as amostras dos outros medicamentos, pois

a intensidade/área do pico de fusão, proporcional à quantidade de matéria, é diferente para essa amostra. Em complemento aos dados TGA-DSC, os dados resumidos das curvas TGA-DSC são apresentados na Tabela 2.



A identificação das amostras nas figuras corresponde a: AAS* (princípio ativo puro), AAS** (medicamento manipulado em farmácia), 1A (aspirina), 2A (medicamento genérico), 3A (medicamento genérico), IBUPR.* (princípio ativo puro), IBUPR.** (medicamento manipulado em farmácia), 1B (ibupril), 2B (medicamento genérico), 3B (buprovil). Princípio ativo = pureza de grau farmacêutico

Figura 1. Curvas TGA-DSC das amostras comerciais, manipuladas e padrão de AAS e Ibuprofeno, correspondentes ao: AAS* (padrão), AAS** (manipulado), 1A, 2A, 3A, IBUPR.* (padrão), IBUPR.** (manipulado), 1B, 2B, 3B

Etapas	eventos	Princípio ativo AAS	AAS manipulado	Amostra 1A	Amostra 2A	Amostra 3A
1	θ °C	30 - 241	30 - 203	30 - 237	30 - 210	30 - 220
	*mg (%)	44 %	31%	61 %	27 %	32 %
	Tp (°C)	147↓↓, 195↓	140↓↓	143↓↓	145↓↓	144↓↓
2	θ °C	241 - 338	203 - 312	237 - 295	210 - 325	220 - 315
	*mg (%)	15 %	13 %	13 %	21 %	17%
	Tp (°C)	-	-	-	288↑	-
3	θ °C	338 - 421	312 - 405	295 - 404	325 - 392	315-392
	*mg (%)	41 %	51,4 %	22 %	40 %	40,8 %
	Tp (°C)	527↑	361↓	359↓	353↓	507↑
4	θ °C	-	405 - 550	404 - 588	392 - 596	392 - 541
	*mg (%)	-	4,6 %	4%	12 %	10,2%
	Tp (°C)	-	512↑	556↑	553↑	507↑
Etapas	eventos	Princípio ativo Ibuprofeno	Ibuprofeno manipulado	Amostra 1B	Amostra 2B	Amostra 3B
1	θ °C	30 - 255	30 - 245	30 - 246	30 - 249	30 - 243
	*mg (%)	100%	78 %	72%	79 %	71,3 %
	Tp (°C)	80↓↓, 247↓	79↓↓, 116↓, 235↓	81↓↓, 235↓	77↓↓, 236↓	77↓↓, 328↓

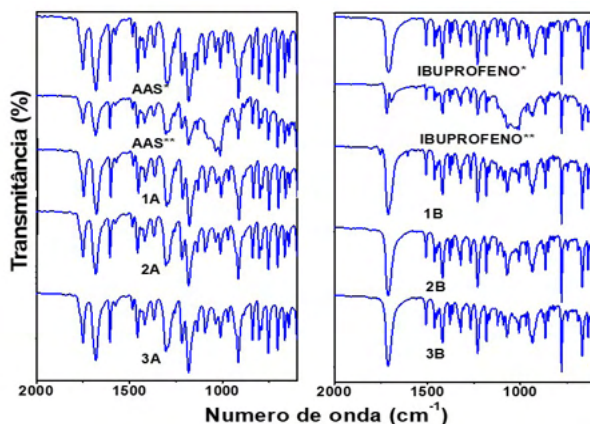
2	θ °C	-	245 - 346	246 - 382	249 - 391	243 - 374
	*mg (%)	-	10 %	13%	14,5 %	17,7 %
	Tp (°C)	-	235↓	-	-	362↑
3	θ °C	-	346 - 380	382 - 444	391 - 485	374 - 568
	*mg (%)	-	12%	3 %	6,5 %	11 %
	Tp (°C)	-	357↓	-	486↑	462↑
4	θ °C	-	-	444 - 570	-	-
	*mg (%)	-	-	6,6 %	-	-
	Tp (°C)	-	-	470↑	-	-

θ °C = intervalo de temperatura, *mg (%) = perda de massa na etapa, Tp (°C) = temperatura de piconacurva DSC, ↓ = picoendotérmico, ↑ = picoexotérmico, ↓↓ = fusão

Tabela 2. Dados termoanalíticos a partir das curvas TGA-DSC para os princípios ativos de AAS e Ibuprofeno e suas amostras manipulado, genérico e comerciais

3.2 Análise das amostras dos fármacos por FT-IR

Os espectros de FT-IR, mostrados na Figura 2, são referentes às amostras de AAS e Ibuprofeno. A identificação, segue a seguinte forma AAS* (amostra padrão), AAS** (amostra manipulada), enquanto as amostras 1A, 2A e 3ª são aquelas adquiridas comercialmente. Para a amostra de Ibuprofeno, a identificação segue como: IBUPR* (Ibuprofeno padrão), IBUPR** (Ibuprofeno manipulado), enquanto as amostras 1B, 2B e 3B são as adquiridas comercialmente.



As identificações das amostras correspondem a: AAS* (princípio ativo puro), AAS** (medicamento manipulado em farmácia), 1A (Aspirina), 2A (medicamento genérico), 3A (medicamento genérico), IBUPR.* (princípio ativo puro), IBUPR.** (medicamento manipulado em farmácia), 1B (Ibupril), 2B (medicamento genérico), 3B (Buprovil)

Figura 2. Espectros no FT-IR para as amostras dos fármacos AAS e Ibuprofeno. AAS* (padrão), AAS** (amostra manipulada), 1A – 3A (amostras comerciais de AAS), IBUPR* (padrão), IBUPR** (amostra manipulada), 1B – 3B (amostras comerciais de Ibuprofeno)

A partir das análises realizadas por TGA-DSC e espectroscopia de FT-IR foi possível verificar uma excelente semelhança entre os medicamentos contendo ácido acetilsalicílico e Ibuprofeno, exceto para os medicamentos manipulados que produziram curvas TG-DSC e espectros diferentes dos demais compostos analisados. Através de análise por TG-DSC, além do principal parâmetro analisado para avaliação da compatibilidade entre princípio ativo e excipiente, que é o pico de fusão, parâmetros gerais como comportamento térmico, estabilidade térmica, formação de compostos intermediários e formação de resíduos ajudaram a compor as características intrínsecas de cada amostra. Pelos espectros obtidos por FT-IR/ATR, além da banda mais intensa para o estiramento C=O de ácido carboxílico, o perfil do espectro na região de impressão digital também mostrou diferenças significativas entre o composto manipulado e as outras amostras de medicamento, pois no manipulado observa-se uma intensidade de transmitância reduzida para a banda de C=O, o que sugere possível interação do princípio ativo e seus excipientes. Porém, não foi possível somente através dessas análises afirmar que a formulação do fármaco manipulado e excipiente não são compatíveis, mas é possível afirmar que tanto os medicamentos genéricos como os outros fármacos comerciais apresentam um alto grau de semelhança entre as curvas TGA-DSC e espectros no FT-IR. Assim, podemos concluir que tanto os medicamentos genéricos como os comerciais devem apresentar uma formulação e razão princípio ativo/excipientes muito semelhantes.

Os espectros de FT-IR comparativos para as amostras de AAS apresentaram duas bandas de absorção características de determinados grupos funcionais do princípio ativo AAS. As bandas, mostradas na Figura 2 para todos os fármacos, podem ser comparadas em relação às características de estiramento C=O do ácido carboxílico, bem como para o C=O do éster. A partir desses pares de bandas identificadas para as amostras é possível verificar que existe um alto valor de correspondência entre os fármacos estudados. Esses valores de bandas e intensidades são mostrados de forma resumida na Tabela 3. As bandas observadas em maior número de onda são referentes ao grupo C=O do éster, enquanto a de menor número de onda refere-se ao C=O do ácido carboxílico (SILVERSTEIN *et al.*, 2005). Nesse sentido, optou-se por mostrar as bandas de maior intensidade na Tabela 3 e elas serão usadas como parâmetro de comparação entre os fármacos.

Amostra AAS	Número de onda (cm⁻¹)	Transmitância (%)	Grupo funcional correspondente	Posição da banda (cm⁻¹)
AAS Padrão	1749	58	C=O	1800-1600
AAS manipulado	1750	75	C=O	1800-1600
1A	1745	56	C=O	1800-1600
2A	1745	59	C=O	1800-1600
3A	1750	57	C=O	1800-1600

Tabela 3. Valores da principal banda (C=O do ácido carboxílico) de caracterização e comparação, obtidas através das medidas no FT-IR para as amostras de AAS

Os espectros das amostras de Ibuprofeno apresentaram bandas de absorção características de determinados grupos funcionais. Porém, as bandas para os fármacos Ibuprofeno mostram uma ligeira diferença em relação às do fármaco AAS. No AAS, observam-se dois pares de bandas intensas que podem ser comparadas com alto grau de confiança entre os fármacos. Nesse sentido, o Ibuprofeno mostra apenas uma banda muito intensa, a qual é referente ao estiramento do grupo carboxílico. Portanto, essa banda referente ao estiramento do grupo C=O será utilizada como padrão de referência.

As amostras dos fármacos comerciais e manipulados contendo o princípio ativo Ibuprofeno apresentaram características semelhantes nas mesmas faixas de número de onda quando comparadas com a amostra padrão, diferindo apenas na intensidade para o fármaco Ibuprofeno manipulado. Porém, não é possível afirmar apenas pela intensidade da banda que o medicamento é impuro ou tem um teor de princípio ativo inferior aos demais medicamentos. Em resumo, na Tabela 4 são apresentados os dados para a banda principal observada para os fármacos Ibuprofeno.

Amostras	Número de onda (cm⁻¹)	Transmitância (%)	Grupo funcional correspondente	Posição da banda (cm⁻¹)
Ibuprofeno padrão	1706	50	C=O	1800-1600
Ibuprofeno manipulado	1714	71	C=O	1800-1600
1B	1706	55	C=O	1800-1600
2B	1714	52	C=O	1800-1600
3B	1714	51,3	C=O	1800-1600

Tabela 4. Valores da principal banda de caracterização e comparação (C=O do ácido carboxílico), obtida através das medidas de FT-IR para as amostras de Ibuprofeno

Através das análises comparativas simples, mostradas através dos dados de FT-IR, é possível sugerir que os excipientes utilizados em todas as formulações farmacêuticas não interferiram no comportamento químico das amostras, pois através de análise comparativa

é possível perceber que a principal banda (C=O de ácidos carboxílicos), escolhida como referência, não sofre alteração significativa (SILVERSTEIN *et al.*, 2005). Além do mais, é possível verificar que as demais bandas na região de impressão digital não sofrem, também, alterações.

Em relação aos dados TGA-DSC, é possível verificar que as amostras padrão (princípio ativo puro) possui um perfil de curva diferente daqueles que possuem excipiente. Porém, é notável que todas as amostras comerciais e manipuladas apresentem um padrão relativamente semelhante. Nesse caso, os dados obtidos por FT-IR são corroborados porque, além do perfil semelhante das curvas, o pico de fusão para as amostras de fármacos não sofre variação significativa de intensidade e temperatura. Assim, é possível sugerir, por dados de TGA-DSC, que os excipientes utilizados na produção dos fármacos estudados não interferem no comportamento químico dos princípios ativos AAS e Ibuprofeno.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises realizadas por TGA-DSC e espectroscopia de FT-IR foi possível verificar uma excelente semelhança entre os medicamentos contendo Ácido acetilsalicílico e Ibuprofeno, exceto para os medicamentos manipulados que produziram curvas TGA-DSC e espectros diferentes dos demais compostos analisados. Através de análise por TGA-DSC, além do principal parâmetro analisado para avaliação da compatibilidade entre princípio ativo e excipiente, que é o pico de fusão, parâmetros gerais como comportamento térmico, estabilidade térmica, formação de compostos intermediários e formação de resíduos ajudaram a compor as características intrínsecas de cada amostra. Pelos espectros obtidos por FT-IR/ATR, além da banda mais intensa para o estiramento C=O de ácido carboxílico, o perfil do espectro na região de impressão digital também mostrou diferenças significativas entre o composto manipulado e as outras amostras de medicamento, pois no manipulado observa-se uma intensidade de transmitância reduzida para a banda de C=O, o que sugere possível interação do princípio ativo e seus excipientes. Porém, não foi possível somente através dessas análises afirmar que a formulação fármaco manipulado e excipiente não é compatível, mas é possível afirmar que tanto os medicamentos genéricos como os outros fármacos comerciais apresentam um alto grau de semelhança entre as curvas TGA-DSC e espectros de FT-IR. Assim, podemos concluir que tanto os medicamentos genéricos como os comerciais devem apresentar uma formulação e razão princípio ativo/excipientes muito semelhantes.

Por fim, à luz dessas informações, pode-se sugerir que tais análises utilizadas no presente trabalho podem contribuir e serem utilizadas no controle de qualidade de fármacos, mas a análise complementar de determinação de teor de princípio ativo e identificação dos excipientes por cromatografia pode oferecer um resultado mais aprofundado de pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as fundações financiadoras CNPQ, FUNDECT e FINEP pelos equipamentos e reagentes e CAPES pela bolsa de mestrado, e agência FINEP pelo equipamento TGA-DSC - contrato 04.13.0448.00/2013, e estrutura física dos laboratórios. Igualmente agradecemos à Profissional Noemi Marques de Carvalho, pela revisão gramatical.

REFERÊNCIAS

ALI, F. *et al.* **Physicochemical characterization and compatibility study of roflumilast with various pharmaceutical excipients.** *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, v. 130, n. 3, p. 1627–1641, 2017.

BENNADI, D. **Self-medication: A current challenge.** *Journal of Basic and Clinical Pharmacy*, v. 5, n. 1, p. 19-23, 2014.

BEZERRA, G. S. N. *et al.* **Compatibility study between ferulic acid and excipients used in cosmetic formulations by TG/DTG, DSC and FTIR.** *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, v. 127, n. 2, p. 1683–1691, 2017.

DOMINGUES, P. H. F. *et al.* **Prevalence of self-medication in the adult population of Brazil: A systematic review.** *Revista de Saúde Pública*, v. 49, n. 36, 2015. Acesso em: 26 jul. 2022.

HART, F. D.; HUSKISSON E. C. **Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs Current Status and Rational Therapeutic Use.** *Drugs*, v. 27, p. 232-255, 1984.

HUGHES, C. M.; MCELNAY J. C.; FLEMING, G. F. **Benefits and Risks of Self Medication.** *Drug Safety*, v. 24, n. 14, p. 1027-1037, 2001.

LAVOR, E. P. *et al.* **Application of thermal analysis to the study of antituberculosis drugs-excipient compatibility.** *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, v. 115, n. 3, p. 2303–2309, 2014.

LILTORP, K. *et al.* **Solid state compatibility studies with tablet excipients using non thermal methods.** *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, v. 55, n. 3, p. 424–428, 2011.

MCCURDY, C. R.; SCULLY, S. S. **Analgesic substances derived from natural products (natureceuticals).** *Life Sciences*, v. 78, n. 5, p. 476-484, 2005.

MENDES, M. C. P. *et al.* **História da farmacovigilância no Brasil.** *Revista Brasileira de Farmácia*, v. 89, n. 3, p. 246-251, 2008.

MOTA, D. M.; VIGO, A.; KUCHENBECKER, R. C. **Reações adversas a medicamentos no sistema de farmacovigilância do Brasil, 2008 a 2013: estudo descritivo.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, n. 8, 2019. Acesso em: 26 jul. 2022.

PEPE, V. L. E.; NOVAES, H. M. D. **Sistema nacional de farmacovigilância no Brasil e em Portugal: semelhanças, diferenças e desafios.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, n. 7, 2020. Acesso em: 26 jul. 2022.

PIRES, S. A.; MUSSEL, W. N.; YOSHIDA, M. I. **Solid-state characterization and pharmaceutical compatibility between citalopram and excipients using thermal and non-thermal techniques.** Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, v. 127, n. 1, p. 535–542, 2017.

SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Spectrometric identification of organic compounds.** 7 ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido ascórbico 39, 40, 41

Acne vulgar 39, 40

Antiinflamatórios 44

Atenção farmacêutica 11, 29, 31, 35, 36, 72, 79, 80, 82, 83

Attalea ssp 84

B

Biotecnologia 56, 57, 58, 65, 67, 134

C

Controle de qualidade 8, 43, 44, 45, 53

Cosmecêuticos 56

D

Depressão 30, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 122, 124, 127, 128, 129, 132

E

Emulsão 84, 85, 89, 90, 91, 92, 93, 94

Equipe multiprofissional 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 16, 17, 112

F

Farmacêutico clínico 2, 3, 4, 9, 14, 15, 17, 18

Farmacêutico hospitalar 1, 3

Farmacêuticos 1, 11, 12, 16, 18, 27, 29, 82

Fármacos 2, 6, 9, 30, 37, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 75, 76, 77, 129

Farmacoterapia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 14, 80, 119, 125, 129

Farmacovigilância 44, 54, 95, 96, 97, 101, 105, 106

Fitoterápicos 95, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 105, 106

FT-IR 43, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 53, 70

H

Hidratação da pele 30, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 93

Hospital 2, 4, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 25, 26, 27, 109, 113

Hospital de médio porte 14

I

Inibidores de serotonina 119, 120, 121, 127

Intervenções farmacêuticas 3, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 24, 25

Intoxicações medicamentosas 30, 32, 33, 35

M

Medicamentos 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 54, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 96, 97, 106, 128, 130

Multifuncionalidade 56, 57

N

Neurotransmissores 72, 74, 75, 76, 79, 80, 82, 120, 121, 122, 123, 127

O

Óleo de babaçu 84, 85, 86, 88, 89, 93, 94

P

Permeação cutânea 84, 87, 88, 89

Peróxido de benzoíla 39, 40, 41

Plantas medicinais 95, 96, 97, 98, 100, 101, 103, 105, 106, 107

Prescrição 1, 7, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 35, 36, 37, 76

Prescrições médicas 4, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Produtos labiais 56, 57, 58, 59, 61, 64, 65, 66, 67

Proteção de dados 108, 110, 111, 113, 114, 115, 117, 118

Psicoterapia 72, 73, 77, 78, 129, 131

R

Revisão 1, 14, 16, 17, 22, 37, 38, 42, 54, 86, 93, 95, 97, 106, 108, 125, 132, 133

S

Segurança de dados 108, 110, 113, 114, 115, 116

T

Tendência verde 56

Terapia medicamentosa 4, 11, 12, 15, 16, 17, 79

TGA-DSC 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54

Transtorno disfórico pré-menstrual 119, 120, 121, 124, 125, 127, 128, 130, 131, 132, 133

Transtorno pré-menstrual 120

Tratamento alternativo 72, 74, 78

Tratamento de dados sensíveis 108, 114

Tratamento farmacológico 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 124, 126, 132


U

Unidade de Terapia Intensiva (UTI) 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 19, 22, 26



FARMÁCIA HOSPITALAR E CLÍNICA E PRESCRIÇÃO FARMACÊUTICA

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 Medicamento
Genérico

**VENDA SOB
PRESCRIÇÃO MÉDICA**

Contém: 30 comprimidos



FARMÁCIA HOSPITALAR E CLÍNICA E PRESCRIÇÃO FARMACÊUTICA

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 Medicamento
Genérico

**VENDA SOB
PRESCRIÇÃO MÉDICA**

Contém: 30 comprimidos