

Princípios em Farmácia

Yvanna Carla de Souza Salgado
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

P957 Princípios em farmácia [recurso eletrônico] / Organizadora Yvanna Carla de Souza Salgado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-124-4

DOI 10.22533/at.ed.244191402

1. Farmácia. I. Salgado, Yvanna Carla de Souza.

CDD 615

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

Yvanna Carla de Souza Salgado
(Organizadora)

Princípios em Farmácia

Atena Editora
2019

APRESENTAÇÃO

O e-book *Princípios em Farmácia* traz um compilado de artigos de pesquisas realizadas em diferentes regiões. A temática inclui estudos variados relacionados a pesquisa de fármacos, potencial terapêutico, farmacocinética, toxicologia, formas farmacêuticas, entre outras.

O profissional farmacêutico participa das mais variadas funções que vão desde o desenvolvimento de um fármaco até a dispensação ao paciente e o acompanhamento farmacoterapêutico. A área da Farmácia é dinâmica e, como todos os ramos de atuação exigem a aplicação de conhecimentos técnicos; esse constante processo de renovação e produção científica exige a contínua busca pelo conhecimento por parte dos profissionais.

Neste e-book, buscamos ampliar o conhecimento de algumas áreas correlacionadas à farmácia, contribuindo assim para a propagação da pesquisa, atualização farmacêutica e divulgação dos estudos científicos realizados no país.

A obra é fruto do esforço e dedicação das pesquisas dos autores e colaboradores de cada capítulo e da Atena Editora em elaborar este projeto de disseminação de conhecimento e da pesquisa brasileira. Espero que este livro possa somar conhecimentos e permitir uma visão crítica e contextualizada; além de inspirar os leitores a contribuírem com pesquisas para a promoção de saúde e bem estar social.

Yvanna Carla de Souza Salgado

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| A QUÍMICA VERDE NA OBTENÇÃO DE COMPOSTOS COM POTENCIAL TERAPÊUTICO | |
| Jéssica de Castro Fonseca, Alejandro Pedro Ayala | |
| DOI 10.22533/at.ed.2441914021 | |
| CAPÍTULO 2 | 5 |
| ANÁLISES DE RÓTULOS E TEOR DE UMIDADE DE CHÁS MEDICINAIS DE ESPINHEIRA SANTA (<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. Ex Reisseik) COMERCIALIZADOS NO RIO DE JANEIRO | |
| Priscilla Moriggi da Costa Bárbara Costa Antunes da Rocha | |
| DOI 10.22533/at.ed.2441914022 | |
| CAPÍTULO 3 | 20 |
| AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TOXICOLÓGICO e FARMACOCINÉTICO <i>in silico</i> de ANADANTOFLAVONA | |
| Vinícius Duarte Pimentel Gabriel Felício Gomes Charllyton Luis Sena da Costa Wellington dos Santos Alves | |
| DOI 10.22533/at.ed.2441914023 | |
| CAPÍTULO 4 | 26 |
| DESENVOLVIMENTO <i>IN SILICO</i> E ESTUDO COMPARATIVO DAS PROPRIEDADES FARMACOCINÉTICAS E TOXICOLÓGICAS DE ANÁLOGOS DA MELATONINA. | |
| Ramires Feitosa de Freitas Vinícius Duarte Pimentel Gabriel Felício Gomes Jackson Henrique Alves Araújo Charllyton Luís Senna da Costa | |
| DOI 10.22533/at.ed.2441914024 | |
| CAPÍTULO 5 | 32 |
| EFICÁCIA DE FORMULAÇÃO FITOTERÁPICA CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>SYZYGIUM AROMATICUM</i> NO TRATAMENTO DE <i>TINEA PEDIS</i> - ESTUDO DE CASO | |
| Lelienne Ferreira Alves Pereira Calazans Isabela Lazarini Cantelmo Italo Adelfo Silva Souza | |
| DOI 10.22533/at.ed.2441914025 | |
| CAPÍTULO 6 | 41 |
| LEVANTAMENTO DE SUSPEITA DE REAÇÕES ADVERSAS EM CRIANÇAS NO SETOR DE ONCOLOGIA | |
| Suelen de Oliveira Gonzaga Maria de Lourdes Oshiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.2441914026 | |

CAPÍTULO 7 51

NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS DEGRADÁVEIS PARA CARREAMENTO DE PROTEÍNAS: COM FOCO NA ENZIMA L-ASPARAGINASE

Caroline Dutra Lacerda

DOI 10.22533/at.ed.2441914027

CAPÍTULO 8 71

O PAPEL DO FARMACÊUTICO ALÉM DA LOGÍSTICA DE ACESSO AOS MEDICAMENTOS NO COMPONENTE ESPECIALIZADO DA ASSISTÊNCIAS FARMACÊUTICA

Jackson Henrique Alves Araújo

Gabriel Felício Gomes

Vinicius Duarte Pimentel

Ramires Feitosa de Freitas

Salomão Mascarenhas Cavalcante Júnior

Joseana Martins Soares de Rodrigues Leitão

DOI 10.22533/at.ed.2441914028

SOBRE A ORGANIZADORA..... 77

A QUÍMICA VERDE NA OBTENÇÃO DE COMPOSTOS COM POTENCIAL TERAPÊUTICO

Jéssica de Castro Fonseca,

Doutoranda – Departamento de Farmácia /
Ciências Farmacêuticas – Universidade Federal
do Ceará. Jessica.fonseca@fisica.ufc.br;

Alejandro Pedro Ayala

Orientador – Departamento de Física
Universidade Federal do Ceará. ayala@ufc.br –
Fortaleza – CE.

RESUMO: A química verde se refere a um conjunto de princípios que são capazes de reduzir ou eliminar o uso e a geração de substâncias perigosas no desenho, fabricação e aplicação de produtos químicos. Tais princípios podem também proporcionar maiores rendimentos de reação e menor produção de resíduos de síntese, o que resulta em metodologias de produção mais baratas e seguras. Utilizou-se uma quantidade estequiométrica dos constituintes para reação de síntese por moagem assistida por solvente seguida de aquecimento, sendo cada produto obtido caracterizado em FT-IR, Raman, NMR, TGA, DSC, PXRD e XRD. Diversas reações foram realizadas com três anidridos diferentes e diversas aminas primárias. Apresentamos aqui apenas uma das reações obtidas. O produto final obtido teve alto rendimento, baixo custo e baixa formação de resíduos com alto nível de pureza, o qual apresenta potencial terapêutico

já verificado na literatura, sendo a verificação deste uma perspectiva futura para continuação do trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Química verde, potencial terapêutico, condensação, C³S³, anidrido.

INTRODUÇÃO

Química verde tem sido definida como “a utilização de um conjunto de princípios que reduzem ou eliminam o uso ou a geração de substâncias perigosas no *design*, fabricação e aplicação de produtos químicos” [1], composta por alguns princípios que podem proporcionar maiores rendimentos de reação e menor produção de resíduos, resultando em metodologias de sínteses químicas mais baratas e seguras, preferencialmente mais eficazes. Com a consideração desses benefícios em mente, muitos químicos se esforçaram para desenvolver o campo da síntese de estado sólido. No entanto, em algumas áreas de estudo, seu foco tem sido relativamente escasso [2].

A C³S³ (*Cocrystal Controlled Solid-State Synthesis*) é definida como a geração de um cocrystal no estado sólido que pode então ser utilizado para conduzir uma reação química, tipicamente a condensação, de modo a gerar novos materiais, cuja formação se divide em

duas etapas: Engenharia de Cristais e Síntese (condensação) a ser conduzida no estado sólido [3, 4]. As imidas representam uma classe de composto que é sintetizada principalmente em solução. Contudo, existem exemplos anteriores que realçam a capacidade de sintetizar imidas no estado sólido (Figura 1) [5, 6].

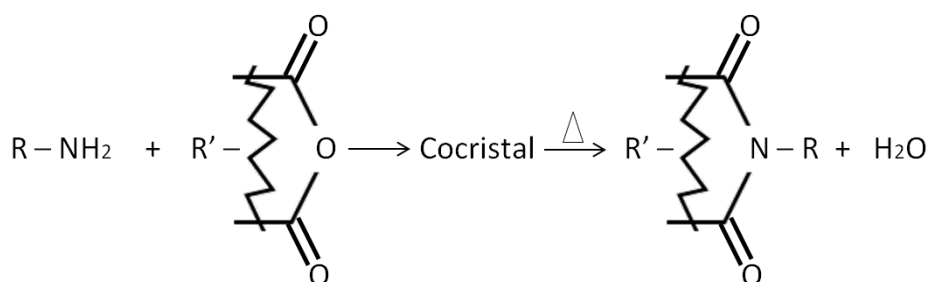


Figura 1 - Reação de síntese de imida no C³S³.

No estudo aqui apresentado, os materiais foram sintetizados através de moagem assistida por solvente, uma vez que é uma das técnicas de reação no estado sólido ecologicamente corretas e eficazes, sendo verificado se haverá a formação do cocrista como produto intermediário e se as misturas obtidas podem ser convertidas em imidas após a aplicação de calor.

MATERIAL E MÉTODOS

Como metodologia geral de preparo das imidas, foi utilizada uma quantidade estequiométrica de cada um dos constituintes para reação de síntese por moagem assistida por solvente seguida de aquecimento. Para a obtenção de cristais visando a elucidação da estrutura cristalina, o produto final foi solubilizado em solvente adequado e, tanto o pó intermediário, produto final e o cristal obtido foi caracterizado. O produto intermediário e o produto final serão analisados e caracterizados visualmente por esquema de cores, técnicas espectrofotométricas (FT-IR, Raman e NMR), térmicas (TGA e DSC) e difratométricas (PXRD e XRD).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um exemplo será apresentado para a compreensão do trabalho: Reação – 3-amino-1,2,4-triazol e anidrido 3,4-piridinedicarboxílico. A reação procedeu conforme o esquema apresentado (Figura 2), com a obtenção do produto final com rendimento de 86,9%. A reação apresentou um composto intermediário o qual ainda não foi identificado, estando ainda em estudos.

O produto 3-amino-1,2,4-triazol apresenta atividade antimicrobiana [7, 8] portanto a reação muito provavelmente resultou em um composto com potencial atividade terapêutica. A caracterização em FT-IR das matérias-primas e da imida obtida

demonstrou a formação de uma banda em 1740 cm^{-1} e 1730 cm^{-1} , correspondendo a principal banda de formação de imida. O DSC do material em processo demonstrou a existência de etapas de reação, o que poderia corresponder à formação do produto intermediário, ainda não esclarecido, além de apresentar um ponto de fusão diferente das matérias-primas, indicando formação de um novo composto. O TGA do material demonstrou a perda de água correspondente ao momento da reação de condensação do material, para a formação da imida. O NMR do produto final demonstrou pureza correspondente à acima do limite de detecção de equipamento.



Figura 2 – Reação de síntese entre 3-amino-1,2,4-triazol e anidrido 3,4-piridinedicarboxílico.

CONCLUSÃO

A maior parte das reações estudadas formaram imidas após o aquecimento, porém apenas em uma pequena parcela das reações estudadas foi possível obter um produto intermediário, alguns dos quais ainda não se obteve elucidado. Os produtos finais obtidos possuíam alto rendimento e pureza, com baixa formação de resíduos e redução nos gastos de produção. Como perspectivas, haverá a identificação e caracterização dos produtos intermediários, além de pesquisa de novos anidridos a serem utilizados na reação. Os compostos obtidos serão submetidos à pesquisa de atividade microbiológica e citotóxica devido aos potenciais das moléculas utilizadas como material-prima.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao financiamento das agências SFI (Irlanda), CAPES, CNPq, FCPC.

REFERÊNCIAS

CLARK, J. H., Green Chemistry 1999, 1, 1.

ANASTAS, P. T.; WARNER, J. C., Green Chemistry - Theory and Practice. Oxford University Press: New York, 1998.

COLAÇO, Melwin, DUBOIS, Jean, WOUTERS, Johan; Mechanochemical synthesis of phthalimides with crystal structures of intermediates and products; CrystEngComm, 2015, 17, 2523.

LENARDAO, E. J.; FREITAG, R. A.; DABDOUB, M. J.; BATISTA, A. C. F.; SILVEIRA, C. D. In Green

chemistry - The 12 principles of green chemistry and its insertion in teaching and research activities, 2003; Soc Brasileira Quimica: 2003; pp 123.

TANAKA, K., Solvent-free organic synthesis. Wiley-VCH: New York, 2003.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B., Organic Chemistry. 8th ed.; J. Wiley and Sons: New York, 2004.

PITUCHA, M. *et al.*, Synthesis, structure and antibacterial evaluation of some N-substituted 3-amino-5-hydroxy-4-phenyl-1H-pyrazole-1-Carboxamides - Med Chem. 2011 Nov;7(6):697-703.

STEFANSKA, J. *et al.*, Antimicrobial and Anti-biofilm Activity of Thiourea Derivatives Bearing 3-amino-1H-1,2,4-triazole Scaffold - Med Chem. 2016;12(5):478-88

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-124-4

