

CIÊNCIAS DA SAÚDE



**Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
(Organizadores)**

Atena
Editora

Ano 2019

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha
(Organizadores)

Ciências da Saúde

Atena Editora
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)

C569 Ciências da saúde [recurso eletrônico] / Organizadores Nayara Araújo Cardoso, Renan Rhonalty Rocha. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências da Saúde; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-126-8

DOI 10.22533/at.ed.268191802

1. Automedicação. 2. Saúde – Ciência. I. Cardoso, Nayara Araújo. II. Rocha, Renan Rhonalty. III. Série.

CDD 614.4

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

APRESENTAÇÃO

A obra “*As Ciências da Saúde*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seus 15 capítulos do volume I, apresenta a importância da farmacovigilância com o desenvolvimento de estudos relacionados com biomoléculas ativas na melhoria da qualidade de vida de pacientes, numa perspectiva farmacológica por meio do desenvolvimento e utilização de novas terapias farmacêuticas.

A farmacovigilância se relaciona em todos os aspectos com a utilização de medicamentos, desde seu desenvolvimento com estudos preliminares e laboratoriais a sua utilização empírica ou científica, sendo assim, trata-se da ciência que desempenha atividades relativas à identificação, avaliação, compreensão e prevenção de efeitos adversos ou quaisquer problemas relacionados ao uso de medicamentos. Desta forma, cabe a ela identificar, avaliar e monitorar a ocorrência dos eventos adversos relacionados ao uso dos medicamentos comercializados no mercado brasileiro, com o objetivo de garantir que os benefícios relacionados ao uso desses produtos sejam maiores que os riscos por eles causados.

Atualmente, o desenvolvimento de medicamentos no Brasil se baseia majoritariamente na utilização de produtos naturais. As plantas fornecem uma gama de compostos bioativos que podem ser utilizados das mais diversas formas em medicamentos, possuindo, assim, ações antifúngicas, antibacterianas, antioxidantes, antidiabéticas, entre outros.

A união entre o desenvolvimento e a utilização de medicamentos compõe um viés gigante para o cuidado com o paciente, uma vez que medicamentos, se utilizados de forma incorreta, tem elevado potencial de causar mal.

Colaborando com tais descobertas este volume I é dedicado aos pesquisadores na área da saúde que buscam um melhor entendimento sobre o desenvolvimento e uso de moléculas bioativas. Trazendo artigos que abordam a avaliação da atividade de diversos compostos biologicamente ativos de plantas; do ácido gálico sobre a formação de biofilme por *Candida albicans*; da radiopacidade de cimentos de ionômero de vidro indicados para tratamento restaurador atraumático; da eficiência da síntese de nanopartículas de prata em extrato de *Beta vulgaris* para aplicação em têxteis com atividade antimicrobiana; e a análise do uso de medicamentos já produzidos e os danos causados por eles, bem como a automedicação.

Ademais, esperamos que este livro possa mudar a perspectiva do leitor sobre o uso inadequado de medicamentos, colaborando e instigando pesquisadores a conhecer o desenvolvimento de novas drogas e impacto social e econômico do seu uso pela sociedade.

Nayara Araújo Cardoso
Renan Rhonalty Rocha

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO DA AUTOMEDICAÇÃO REALIZADA POR ALUNOS E FUNCIONÁRIOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS, UNIDADE DE ITUMBIARA	
Stéphanie Naoum	
Flávia Borges Carapina Santos	
Bruna Oliveira da Silva Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.2681918021	
CAPÍTULO 2	18
AS CONTRIBUIÇÕES DA PAPAÍNA COMO MÉTODO TERAPÊUTICO: UM ESTUDO DESCRITIVO DOCUMENTAL	
Isabelle Cristine Figueiredo Matozo	
Elizabeth Amâncio de Souza da Silva Valsecchi	
Eduardo Felipe Duarte Nunes	
Jorseli Angela Henriques Coimbra	
Maria Emília Grassi Busto Miguel	
Regina Lucia Dalla Torre Silva	
Cely Cristina Martins Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.2681918022	
CAPÍTULO 3	24
ANÁLISE RETROSPECTIVA DO USO DE ANTIRRETROVIRAIS PARA HIV EM PACIENTES DE UMA UNIDADE DE SAÚDE EM ANÁPOLIS-GO	
Iris Iasmine de Rezende Araújo	
Chálita Patrícia de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.2681918023	
CAPÍTULO 4	38
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DA RADIOPACIDADE DE CIMENTOS DE IONÔMERO DE VIDRO INDICADOS PARA TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO	
Karlla Almeida Vieira	
Pedro Affonso Ferreira De Menezes	
Yann Victor Paiva Bastos	
Saskia de Souza Pordeus	
Clarissa Moraes Bastos	
Clóvis Stephano Pereira Bueno	
DOI 10.22533/at.ed.2681918024	
CAPÍTULO 5	51
ATIVIDADE ANTIPROLIFERATIVA DO COMPLEXO ÁCIDO 3,4-CINÂMICO/RUTÊNIO (II) [RU(3,4CIN)(DPPB)(BIPY)]PF6] SOBRE CÉLULAS DERIVADAS DE CARCINOMA DE PULMÃO	
Gabriel Soares Guerra	
DOI 10.22533/at.ed.2681918025	

CAPÍTULO 6 64

ATIVIDADE CITOTÓXICA E ANTITUMORAL DO COMPLEXO METÁLICO DE COBRE (II) [Cu(Phen)₂]
(ClO₄)₂

Fernanda Cardoso da Silva
Françoise Vasconcelos Botelho
Suelen Fernandes Silva
Pedro Henrique Alves Machado
Lorena Polloni
Elene Cristina Pereira Maia
Priscila Pereira Silva Caldeira
Robson José de Oliveira Júnior

DOI 10.22533/at.ed.2681918026

CAPÍTULO 7 78

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DO ÁCIDO GÁLICO SOBRE A FORMAÇÃO DE BIOFILME POR *Candida albicans*

Chálita Patrícia de Lima
Iris Iasmine de Rezende Araújo

DOI 10.22533/at.ed.2681918027

CAPÍTULO 8 89

COMPOSTOS BIOATIVOS DE PLANTAS: UM POTENCIAL PARA ANTIMICROBIANOS E ANTIOXIDANTES

Deyzi Caroline da Silva Barbosa
Paloma Maria da Silva
Bruno Oliveira de Veras
Fernanda Granja da Silva Oliveira
Alexandre Gomes da Silva
Márcia Vanusa da Silva
Maria Tereza dos Santos Correia

DOI 10.22533/at.ed.2681918028

CAPÍTULO 9 98

TREINAMENTO RESISTIDO NA SÍNDROME SAPHO ASSOCIADA AO USO DA ISOTRETINOINA:
UM ESTUDO DE CASO

Hellen Christina de Belmont Sabino Medeiros
Rodrigo Ramalho Aniceto
Vinicius de Gusmão Rocha
Antônio Meira Neto
Cybelle de Arruda Navarro Silva

DOI 10.22533/at.ed.2681918029

CAPÍTULO 10 107

TRATAMENTO HOMEOPÁTICO DA DENGUE

Hezraita Vieira Cruz dos Santos
Murilo Ferreira de Carvalho
Sandra Ribeiro de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.26819180210

CAPÍTULO 11	121
USE OF PATCH TEST TO DETERMINE THE PREVALENCE OF NICKEL ALLERGY IN CHILDREN AGED 5–12 YEARS	
Paula Guerino	
Bruna Torrel	
Leandro Berni Osório	
Kivia Linhares Ferrazzo	
Renésio Armindo Grehs	
Vilmar Antônio Ferrazzo	
DOI 10.22533/at.ed.26819180211	
CAPÍTULO 12	129
USO DE FÁRMACOS PROMOVE AUMENTO NA CESSAÇÃO DO TABAGISMO	
Miyoko Massago	
Maria Lúcia Dantas	
Idalina Diair Regla Carolino	
Celso Ivam Conegero	
DOI 10.22533/at.ed.26819180212	
CAPÍTULO 13	136
USO DO FITOTERÁPICO <i>Phyllanthus niruri</i> L. (QUEBRA-PEDRA) COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA DA LITÍASE RENAL	
Osmaysa Feitoza da Silva	
Diêla dos Santos Cunha	
Jose Augusto Nascimento da Silva	
Karoline da Silva Torres	
Liriane Andressa Alves da Silva	
Lucas Barbosa de Araujo Leal	
Maiana Marques Rocha	
Maria de Fatima Sousa Barros Vilarinho	
Tamires da Cunha Soares	
Ticianne da Cunha Soares	
DOI 10.22533/at.ed.26819180213	
CAPÍTULO 14	143
ESTUDO DA EFICIÊNCIA DA SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA EM EXTRATO DE BETA VULGARIS PARA APLICAÇÃO EM TÊXTEIS COM ATIVIDADE ANTIMICROBIANA	
Otávio Augusto Leitão dos Santos	
Bianca Pizzorno Backx	
DOI 10.22533/at.ed.26819180214	
CAPÍTULO 15	158
HEMO MATCH: UM APLICATIVO PARA LOCALIZAÇÃO DE FENÓTIPOS COMPATÍVEIS	
Ana Luiza Costa	
Bianca Costa de Lima	
Daniele Freires de Oliveira	
Verônica Magna de Lima	
Wesley Fernandes de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.26819180215	
SOBRE OS ORGANIZADORES	168

COMPOSTOS BIOATIVOS DE PLANTAS: UM POTENCIAL PARA ANTIMICROBIANOS E ANTIOXIDANTES

Deyzi Caroline da Silva Barbosa

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Bioquímica
Recife - Pernambuco

Paloma Maria da Silva

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Bioquímica
Recife - Pernambuco

Bruno Oliveira de Veras

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Bioquímica
Recife - Pernambuco

Fernanda Granja da Silva Oliveira

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Bioquímica
Recife - Pernambuco

Alexandre Gomes da Silva

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Bioquímica
Recife - Pernambuco

Márcia Vanusa da Silva

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Bioquímica
Recife - Pernambuco

Maria Tereza dos Santos Correia

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Bioquímica
Recife - Pernambuco

variedade de compostos que são divididos em duas classes: metabólitos primários e secundários. Os metabólitos secundários têm sido relatados na literatura por apresentarem diversas atividades biológicas, entre elas atividade antimicrobiana e antioxidante. Diante dos mecanismos de resistência apresentados por cepas bactérias aos antibióticos disponíveis no mercado para o tratamento de infecções, faz-se necessário a pesquisa e desenvolvimento de novos compostos bioativos eficazes para o tratamento de infecções bacterianas. Dentro desse contexto, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão abordando a evolução do uso de plantas medicinais e suas propriedades como potencial para o desenvolvimento de antimicrobianos e antioxidantes. Foi realizado um levantamento na literatura científica abordando a Fitoterapia, o papel das plantas frente à resistência bacteriana e ao estresse oxidativo.

PALAVRAS-CHAVE: espécies vegetais, propriedades, metabólitos

ABSTRACT: plants produce a wide variety of compounds which are divided into two classes: primary and secondary metabolites. Secondary metabolites have been reported in the literature because they present several biological activities, among them antimicrobial and antioxidant activity. Faced with the mechanisms

RESUMO: As plantas produzem uma grande

of resistance presented by strains of bacteria to antibiotics available in the market for the treatment of infections, it is necessary to research and develop novel bioactive compounds effective for the treatment of bacterial infections. Within this context, this study aimed to conduct a review addressing the evolution of the use of medicinal plants and their properties as potential for the development of antimicrobials and antioxidants. A survey was carried out in the scientific literature on phytotherapy, the role of plants in relation to bacterial resistance and oxidative stress.

KEYWORDS: plant species, properties, metabolites

1 | INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais em diversas práticas medicamentosas pela população é uma forma de tratamento de origens antigas que foram repassadas ao longo dos anos entre as gerações e comunidades. O estudo da Fitoterapia baseia-se na utilização de compostos ativos extraídos de material vegetal para tratar diversas enfermidades (ZANETTE et al., 2017).

As plantas produzem uma grande variedade de compostos que são divididos em duas classes: metabólitos primários e secundários. Os metabólitos primários são aminoácidos, proteínas, lipídeos e carboidratos, substâncias essenciais à sobrevivência e desenvolvimento das plantas. Já, os metabólitos secundários, não estão envolvidos nas funções vitais das plantas de forma direta, mas atuam nos mecanismos de defesa dos vegetais, tendo papel importante na sobrevivência da planta em seu ecossistema (VERPOORTE e MEMELINK, 2002).

Diversos estudos na literatura relatam o potencial medicinal dos metabólitos secundários encontrados nos vegetais relatados por apresentarem atividades biológicas, como potencial antioxidante, antimicrobiano, anti-inflamatório, anti-helmíntico, anticâncer, antileishmania, analgésico (KAUR et al., 2009; CHATTERJEE, 2015).

A resistência a agentes antibacterianos tem se tornado um importante problema global (SANTOS et al., 2015). As infecções bacterianas são reconhecidamente umas das principais causas de morbidade, mortalidade e aumento nos custos hospitalares, principalmente em países em desenvolvimento. Em que, bactérias anteriormente suscetíveis aos antibióticos usualmente utilizados deixaram de responder aos mesmos (TAVARES et al., 2013).

Escherichia coli e *Staphylococcus aureus* são os representantes mais prevalentes dos grupos das bactérias gram-negativas e gram-positivas, respectivamente envolvidas em infecções (PAUDEL et al., 2014). Nesse contexto, os metabólitos secundários de plantas aparecem como uma alternativa a ser investigada, pois, podem ser letais e/ou tóxicos a microrganismos; apresentar ações de caráter farmacológico; e/ou reagir quimicamente com outras moléculas (FIGUEIRÔA et al., 2013).

Desordens no organismo humano, como os processos infecciosos provocam

um aumento dos radicais livres. Os vegetais podem atuar inibindo efeitos adversos do estresse oxidativo, sendo fonte de promoção e manutenção de saúde. Além de prevenir contra doenças futuras devido às espécies reativas de oxigênio, metabólitos secundários como compostos fenólicos e flavonoides estão envolvidos com o potencial antioxidante apresentado pelas plantas (ASIF, 2015).

Diante disso, a avaliação de produtos naturais como potencial para o desenvolvimentos de agentes antimicrobianos e antioxidantes vêm sendo alvo de estudos com a finalidade de encontrar compostos bioativos de fontes naturais.

2 | A EVOLUÇÃO DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS

Registros históricos relatam que desde 4.000 a.c. o homem já utilizava as plantas medicinais para o tratamento de várias doenças (HELFAND & COWEN, 1990). O uso de plantas medicinais é realizado de diversas maneiras, sejam na forma de extratos, tinturas, pomadas e cápsulas, podendo ser derivados de uma variedade de espécies vegetais utilizadas no tratamento de diversas doenças (CALIXTO, J. 2009).

A herança cultural do uso de plantas para fins curativos foi repassada ao longo dos anos entre gerações (GIRALDI & HANAZAKI, 2010). Segundo Ferreira e Pinto (2010) os extratos vegetais são caracterizados por sua constituição ser formada de uma mistura de multi-componentes, entre elas substâncias ativas e inativas, que muitas vezes atuam em alvos farmacológicos diferentes. Enquanto, medicamentos sintéticos, em quase sua totalidade, apresentam um único princípio ativo que é responsável pelo seu efeito farmacológico.

Durante as últimas décadas, o conhecimento empírico de diversas civilizações sobre as propriedades medicinais de substâncias oriundas do metabolismo secundário das plantas tem sido comprovado através de estudos (CRAGG & NEWMAN, 2013).

Além disso, extratos obtidos de espécies vegetais com atividades antioxidantes e antimicrobianas é também interesse da indústria alimentícia. Pois, os seus princípios ativos antimicrobianos podem ser utilizados como uma medida alternativa aos conservantes convencionais de alimentos (SKOTTI et al., 2013).

Espécies vegetais tem sido alvo de estudos em diferentes áreas de conhecimento, entre elas: Farmacologia, Agropecuária, Bioquímica, Botânica, Ecologia, Genética e Educação. Além da investigação de seu uso popular, aspectos como isolamento de substâncias, purificação, caracterização de princípios ativos, investigação farmacológica de extratos, constituintes químicos e transformações químicas são avaliados (CARNEIRO et al., 2014).

3 | METABÓLITOS SECUNDÁRIOS E SUAS PROPRIEDADES

Os metabólitos secundários produzidos pelas plantas definem-se como um conjunto de reações resultantes da interação da planta com o ambiente que vive

(REZENDE et al., 2016). Estes metabólitos atuam em diferentes processos, podem servir de defesa contra outras espécies como herbívoros e micróbios. E também, apresentar uma ampla propriedade para produtos biológicos e farmacológicos (MICHAEL, W. 2015).

Metabólitos secundários encontrados em vegetais e frutas são classificados de acordo com as características químicas de sua constituição. Alguns desses metabólitos são: alcaloides, compostos fenólicos, taninos, flavonoides, alcaloides e saponinas. Os compostos fenólicos são formados por um anel aromático com um ou mais substituintes hidroxílicos sendo amplamente distribuídos no reino vegetal. Dentro desse grupo, encontram-se também os taninos e flavonoides (ROCHA et al., 2011).

Os taninos são compostos fenólicos de grande interesse econômico e ecológico (MONTEIRO et al., 2005). A presença de taninos em extratos vegetais tem sido correlacionada a atividades importantes, dentre elas: ação antibacteriana, ação sobre protozoários, na reparação de tecidos, regulação enzimática e proteica (CASTEJON, 2011).

Já, os flavonoides são definidos quimicamente como substâncias compostas por um núcleo, o qual é constituído por três anéis fenólicos. Muitos flavonoides apresentam atividades antioxidantes, capacidade de eliminação de radicais livres, prevenção de doenças coronarianas, atividades hepato-protetoras, anti-inflamatórias, anticancerígenas (KUMAR & PANDEY, 2013).

Outros metabólitos, como os alcaloides também tem sido correlacionado com respostas fisiológicas e psicológicas. Algumas aplicações deste metabólito são atuar como relaxante muscular, tranquilizante, analgésico e antibacteriano (GARCÍA & CARRIL, 2009). Já, as saponinas são glicosídeos cujas suas propriedades relatadas abordam atividades anti-inflamatórias, imunoestimulantes, hipocolesterolêmicas, hipoglicêmicas, antifúngicas e citotóxicas (MARELLI et al., 2016).

4 | FITOTERAPIA UMA ABORDAGEM DO SUS

Em 2006, no Brasil foi institucionalizada a Fitoterapia no Sistema de Saúde Pública (SUS) com a publicação do Programa de Política Nacional de Práticas Integrativas e complementares (PNPIC). Que apresenta como medidas alternativas para o tratamento de doenças a medicina chinesa/acupuntura, homeopatia, fitoterapia e medicina antroposófica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Entre os fatores que contribuem para inserção da fitoterapia nos serviços de atenção primária à saúde básica, estão: outra opção terapêutica alternativa, redução de custos, resgate dos saberes tradicionais, preservação da biodiversidade, promoção do desenvolvimento social, estimulação de ações intersetoriais, interdisciplinares, de educação em saúde e a participação comunitária (ANTONIO, et al., 2014).

O desenvolvimento das Políticas Nacionais de Plantas Medicinais e Fitoterápicos

tem o objetivo de fornecer diretrizes para inserção e regulamentação da utilização de fitoterápicos. A resolução nº 26, de 13 de maio de 2014 dispõe sobre o processo de registro/notificação de um produto fitoterápico que comprove segurança, eficácia e qualidade no seu uso (OSHIRO, et al., 2016).

Segundo os “Objetivos de Desenvolvimento sustentável”, as metas para 2030, é assegurar o acesso a medicamentos seguros, eficazes, qualidade e preços acessíveis para todos. A indústria de plantas medicinais e de fitoterápicos pode representar uma excelente alternativa para esses objetivos, sendo uma fonte de inovação em saúde e produção terapêutica com base na biodiversidade brasileira (HASENCLEVER et al., 2017).

5 | RESISTÊNCIA BACTERIANA UM DESAFIO PARA A SAÚDE PÚBLICA

O desenvolvimento dos antimicrobianos representou um marco na história da medicina moderna, através dos quais foi possível diminuir os índices de mortalidade e morbidade ocasionados por infecções bacterianas. Dentre os principais mecanismos de ação de antimicrobianos estão: a inibição da síntese da parede celular, inibição da síntese de proteínas, inibição da replicação de ácidos nucleicos e da transcrição, inibição da síntese de metabólitos essenciais e dano à membrana plasmática (FRANCO et al., 2015).

No entanto, o uso indiscriminado de antibióticos pode levar ao desenvolvimento de resistência em nível de paciente individual, mas também levar o comprometimento a nível comunitário, nacional e regional (BELL et al., 2014). Dentre as consequências do uso indiscriminado de antibióticos estão aumento de custos de assistência médica, excesso de efeitos colaterais e interações medicamentosas, favorecer o aparecimento de resistência bacteriana, tornando antibióticos ineficazes (KASPER & FAUCI, 2015).

O processo de resistência ocorre quando a bactéria adquire genes que lhe confere a capacidade de modular o mecanismo de ação de antibióticos, seja por mutação espontânea no DNA, transformação ou transferência de plasmídeos (SILVA et al., 2009). Existe necessidade de novos compostos antimicrobianos. No entanto, o número de novos medicamentos desenvolvidos é baixo (ROUMY et al., 2015).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) publicou uma lista inédita de bactérias resistentes aos antibióticos disponíveis de acordo com suas prioridades: crítica, alta e média (tabela 1). A lista é uma forma de apelo às necessidades de saúde pública para pesquisas e desenvolvimento de novos antibióticos e compostos antimicrobianos eficazes (ONUBR, 2017). Dentro desse contexto, os produtos naturais pode ser uma fonte de agentes antimicrobianos atuando através de mecanismos ação de acordo com seus princípios ativos (BHALODIA & SHUKLA, 2011).

Prioridade	Bactérias
Crítica	<i>Acinetobacter baumannii</i> resistente a carbapenema; <i>Pseudomonas aeruginosa</i> resistente a carbapenema; <i>Enterobacteriaceae</i> , resistente a carbapenema, produtoras de ESBL.
Alta	<i>Enterococcus faecium</i> resistente à vancomicina; <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina, com sensibilidade intermediária e resistência à vancomicina; <i>Helicobacter pylori</i> resistente à claritromicina; <i>Campylobacter spp.</i> resistente às fluoroquinolonas; <i>Salmonellae</i> resistentes às fluoroquinolonas; <i>Neisseria gonorrhoeae</i> , resistente a cefalosporina, resistente às fluoroquinolonas.
Média	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , sem sensibilidade à penicilina; <i>Haemophilus influenzae</i> , resistente à ampicilina; <i>Shigella spp.</i> resistente às fluoroquinolonas.

Tabela 1 – Prioridade para bactérias resistentes a antibióticos segundo a OMS

Legenda: ESBL – Betalactamase de espectro ampliado. Fonte: ONUBR (2017).

6 | EXTRESSE OXIDATIVO E ANTIOXIDANTES NATURAIS

O estresse oxidativo decorre do desequilíbrio entre a geração de compostos oxidantes e atuação do sistema de defesa antioxidante. A função dos antioxidantes é inibir ou reduzir os danos causados pela ação deletéria dos radicais livres e/ou espécies reativas não radicais (BARBOSA et al., 2010).

Durante o transporte de elétrons pela mitocôndria, o oxigênio pode ser reduzido e dar origem as espécies reativas de oxigênio (EROS) tais como: ânion superóxido (O_2^-), peróxido de hidrogênio (H_2O_2) e radical hidroxila (OH^\cdot), estes podem ocasionar danos ao DNA, RNA, proteínas, lipídios e contribuir para o desenvolvimento de doenças, como o câncer (SILVA & JASIULIONIS, 2014).

Inúmeras substâncias presentes em plantas apresentam atividade antioxidante nos sistemas biológicos podendo atuar neutralizando os radicais livres. Ademais, o consumo de compostos antioxidantes reduz o risco de doenças (VASCONCELOS et al., 2004). Além de que, extratos de plantas têm sido utilizados como antioxidantes pela indústria alimentícia. Eles são uma excelente alternativa para substituir os antioxidantes sintéticos, pois possuem a capacidade de melhorar a estabilidade oxidativa dos produtos alimentícios (EXTRATOS VEGETAIS, 2010).

7 | CONCLUSÕES

Os produtos naturais são fontes de metabólitos secundários, relatados por estarem envolvidos em diversas atividades biológicas. Diante do desafio e necessidade

de desenvolvimentos de novos compostos com atividade antimicrobiana, as plantas são uma alternativa para investigação de compostos bioativos que possam ser eficazes para prevenção e/ou tratamento de infecções. E também, possam atuar como antioxidantes obtidos de fontes naturais.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, G.; TESSER, C.; MORETTI, R. **Fitoterapia na atenção primária à saúde**. Revista Saúde Pública, Florianópolis, v.48, n.3, p.541-553, fev. 2014.

AGRA, M.; FREITAS, P.; FILHO, J. **Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil**. Brazilian Journal of Pharmacognosy, v.17,n.1, p.114-140, mar. 2017.

ASIF, M. **Chemistry and antioxidant activity of plants containing some phenolic compounds**. Chemistry International, v.1, n.1, p.35-52, 2015.

BARBOSA, K. et al. **Oxidative stress: concept, implications and modulating factors**. Revista de Nutrição, Campinas, v. 23, n.4, p.629-643, jul./ago., 2010.

BHALODIA, N.; SHUKLA, V.J. **Antibacterial and Antifungal Activities from Leaf Extracts of Cassia fistula I: An Ethnomedicinal Plant**. Journal of Advanced Pharmaceutical Technology, 2, 104-109., 2011.

BELL, B. et al. **A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance**. BMC Infectious Diseases, v.14, n.13, p.25, 2014.

CASTEJON, F. **Taninos e saponinas**. 2011. 29 f. (Mestrado em medicina veterinária e Zootecnia) – Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2013.

CALIXTO JB. **Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents)**. Braz J Med Biol Res, v.2, p.79-89, 2009.

CARNEIRO, F. et al. **Tendências dos estudos com plantas medicinais no Brasil**. Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais, Iporá, v.3, n. 2, p.44-75, dez 2014.

CHATTERJEE, Shyam Sunder. **From covalent bonds to eco-physiological pharmacology of secondary plant metabolites**. Karlsruhe, Germany: Biochemical Pharmacology, 2015.

CRAGG G.M, NEWMAN D.J. **Natural products: a continuing source for novel drug leads**. Biochim Biophys Acta. v.1830, n.6, p. 95 - 3670,2013.

FRANCO, J. et al. **O papel do farmacêutico frente à resistência bacteriana ocasionada pelo uso irracional de antimicrobianos**. Semana Acadêmica. Fortaleza, v.1, n.72, p.1-17, 2015.

FERREIRA, V.; PINTO, A. **A fitoterapia no mundo atual**. Química nova, São Paulo, v.33, n.9, p.1829, 2010.

FIGUERÔA, E. et al. **Evaluation of Antioxidant, Immunomodulatory, and Cytotoxic Action of Fractions from *Eugenia uniflora* L. and *Eugenia malaccensis* L.: Correlation with Polyphenol and Flavanoid Content**. The Scientific World Journal, jun. 2013.

GARCÍA, A.; CARRIL, E. **Metabolismo secundario de plantas**. Reduca Biología, v.2, n.3, p.119-145, Nov. 2009.

- GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. **Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão**. Florianópolis, SC, Brasil. *Acta botanica brasílica*, v.24, n.2, p.395-406, fev. 2010.
- FRANCO, J. et al. **O papel do farmacêutico frente à resistência bacteriana ocasionada pelo uso irracional de antimicrobianos**. *Semana Acadêmica*. Fortaleza, v.1, n.72, p.1-17, 2015.
- FERREIRA, V.; PINTO, A. **A fitoterapia no mundo atual**. *Química nova*, São Paulo, v.33, n.9, p.1829, 2010.
- HASENCLEVER, L. et al. **A indústria de fitoterápicos brasileira: desafios e oportunidades**. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.22, n.8, p.2559-2569, ago. 2017.
- KASPER, D.; FAUCI, A. **Doenças Infecciosas de Harrison**. 2º edição. AMGH Editora, 2015.
- KAUR, G.; ARORA, D. **Antibacterial and phytochemical screening of *Anethum graveolens*, *Foeniculum vulgare* and *Trachyspermum ammi***. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, Índia, v.9, n.30, aug. 2009.
- HELFAND, W.H.; COWEN, D.L. **Pharmacy illustrated history**. New York: Harry N. Abrams, 1990.
- KUMAR, S.; PANDEY, A. **Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview**. *The Scientific World Journal*, Índia, n.162750, p.16, oct. 2013.
- ONUBR. **Lista inédita de bactérias resistentes a antibióticos**. Nações unidas no Brasil, Mar, 2017.
- OSHIRO, M. et al. **O. A evolução do registro e prescrição de fitoterápicos no Brasil sob a perspectiva legal e sanitária**. *Vigilância Sanitária Debate*, Curitiba, v.4, n.4, p.116-122, out. 2016.
- MARRELLI, M. et al. **Effects of Saponins on Lipid Metabolism: A Review of Potential Health Benefits in the Treatment of Obesity**. *Molecules*, v.21, n.1404, p.1-20, Oct. 2016.
- MICHAEL, W. **Modes of Action of Herbal Medicines and Plant Secondary Metabolites**. *Medicines*, v. 2, p.251-286, sep. 2015.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS**. 2 ed. Brasília, DF, 2015.
- MONTEIRO, J.; ALBUQUERQUE, U.; ARAÚJO, E. **Taninos: uma abordagem da química à ecologia**. *Química Nova*, v. 28, N. 5, p.892-896, abr. 2005.
- PAUDEL, B. et al. **Estimation of antioxidant, antimicrobial activity and brine shrimp toxicity of plants collected from Oymyakon region of the Republic of Sakha (Yakutia)**. *Biological Research*, Russia, v.47, n.10, p.1-6, 2014.
- REZENDE, F. et al. **Vias de síntese de metabólitos secundários em plantas**. *Botânica no Inverno*. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, p. 223, jul. 2016.
- ROCHA, W. et al. **Compostos fenólicos totais e taninos condensados em frutas nativas do cerrado**. *Rev. Bras. Frutic*. Jaboticabal, São Paulo, v. 33, n. 4, p. 1215-1221, dez. 2011.
- ROUMY, V.; CHOQUEVILCA, A.; NEUT, C. **In vitro antimicrobial activity of traditional plant used in mestizo shamanism from the Peruvian amazon in case of infectious diseases**. *Pharmacognosy magazine*, v.11, n. 44 p. 625-633, oct. 2015.

SANTOS, A. et al. **Organic extract from *Indigofera suffruticosa* leaves have antimicrobial and synergic action with erythromycin against *Staphylococcus aureus*.** *Frontiers in microbiology*, v.6, n.13, feb. 2015.

SKOTTI, E. et al. **Total phenolic content, antioxidant activity and toxicity of aqueous extracts from selected Greek medicinal and aromatic plants.** *Industrial Crops and Products*, Athens, v.53, p. 46– 54, dec. 2014.

SILVA, A. et al. **Mecanismos de resistência bacteriana.** *Revista científica eletrônica de medicina veterinária*, São Paulo, ano VII, n.12, jan. 2009.

SILVA, C.; JASIULIONIS, M. **Relação entre estresse oxidativo, alterações epigenéticas e câncer.** *Ciência e cultura*, São Paulo, v.66, n.1, 2014.

TAVARES, L. et al. **Strategies and molecular tools to fight antimicrobial resistance: resistome, transcriptome, and antimicrobial peptides.** *Frontiers in microbiology*, v.4, n.412, p.1-11, dec. 2013.

VASCONCELOS, M. et al. **Avaliação de atividades biológicas das sementes de *Stryphnodendron obovatum* Benth. Leguminosae.** *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v.14, n.1, p.121-127, maio 2004.

VERPOORTE, R. MEMELINK, J. **Engineering secondary metabolite production in plants.** *Current Opinion in Biotechnology*, v.13, n.2, p.181-187, apr. 2002.

ZANETTE, V. et al. **Fitoterapia Racional: aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos.** *Unisanta Bioscience*, v.6, n.5, 2017.

SOBRE OS ORGANIZADORES

NAYARA ARAÚJO CARDOSO Graduada com titulação de Bacharel em Farmácia com formação generalista pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada – INTA. Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados Farmacêuticos pela Escola Superior da Amazônia – ESAMAZ. Mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará – *Campus* Sobral. Membro do Laboratório de Fisiologia e Neurociência, da Universidade Federal do Ceará – *Campus* Sobral, no qual desenvolve pesquisas na área de neurofarmacologia, com ênfase em modelos animais de depressão, ansiedade e convulsão. Atualmente é Farmacêutica Assistente Técnica na empresa Farmácia São João, Sobral – Ceará e Farmacêutica Supervisora no Hospital Regional Norte, Sobral – Ceará.

RENAN RHONALTY ROCHA Graduado com titulação de Bacharel em Farmácia com formação generalista pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada - INTA. Especialista em Gestão da Assistência Farmacêutica e Gestão de Farmácia Hospitalar pela Universidade Cândido Mendes. Especialista em Análises Clínicas e Toxicológicas pela Faculdade Farias Brito. Especialista em Farmácia Clínica e Cuidados Farmacêuticos pela Escola Superior da Amazônia - ESAMAZ. Especialista em Micropolítica da Gestão e Trabalho em Saúde do Sistema Único de Saúde pela Universidade Federal Fluminense. Farmacêutico da Farmácia Satélite da Emergência da Santa Casa de Sobral, possuindo experiência também em Farmácia Satélite do Centro Cirúrgico. Membro integrante da Comissão de Farmacovigilância da Santa Casa de Misericórdia de Sobral. Farmacêutico proprietário da Farmácia Unifarma em Morrinhos. Foi coordenador da assistência farmacêutica de Morrinhos por dois anos. Mestrando em Biotecnologia pela Universidade Federal do Ceará.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-126-8



9 788572 471268