

**José Max Barbosa de Oliveira Junior  
(Organizador)**

# **Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza 3**

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

José Max Barbosa de Oliveira Junior  
(Organizador)

# Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza 3

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof.<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A532	Análise crítica das ciências biológicas e da natureza 3 [recurso eletrônico] / Organizador José Max Barbosa de Oliveira Junior. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza; v. 3)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-359-0 DOI 10.22533/at.ed.590192705  1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de. II. Série.  CDD 610.72
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A obra *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora. Com 96 capítulos apresenta uma visão holística e integrada da grande área das Ciências Biológicas e da Natureza, com produção de conhecimento que permeiam as mais distintas temáticas dessas grandes áreas.

Os 96 capítulos do livro trazem conhecimentos relevantes para toda comunidade acadêmico-científica e sociedade civil, auxiliando no entendimento do meio ambiente em geral (físico, biológico e antrópico), suprimindo lacunas que possam hoje existir e contribuindo para que os profissionais tenham uma visão holística e possam atuar em diferentes regiões do Brasil e do mundo. As estudos que integram a *“Análise Crítica das Ciências Biológicas e da Natureza”* demonstram que tanto as Ciências Biológicas como da Natureza (principalmente química, física e biologia) e suas tecnologias são fundamentais para promoção do desenvolvimento de saberes, competências e habilidades para a investigação, observação, interpretação e divulgação/interação social no ensino de ciências (biológicas e da natureza) sob pilares do desenvolvimento social e da sustentabilidade, na perspectiva de saberes multi e interdisciplinares.

Em suma, convidamos todos os leitores a aproveitarem as relevantes informações que o livro traz, e que, o mesmo possa atuar como um veículo adequado para difundir e ampliar o conhecimento em Ciências Biológicas e da Natureza, com base nos resultados aqui dispostos.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
INIBIÇÃO DA PEÇONHA DE <i>Bothrops alternatus</i> (URUTU) 'IN VIVO' PELO PRINCÍPIO ATIVO ISOLADO VEGETAL LUPEOL	
Benedito Matheus dos Santos Klaus Casaro Saturnino Vanderlúcia Fonseca de Paula Mirian Machado Mendes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5901927051</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>7</b>
INVESTIGAÇÃO DAS ATIVIDADES TÓXICA, ANTIDIARREICA E ANTIESPASMÓDICA DAS PARTES AÉREAS DE <i>SIDA RHOMBIFOLIA</i> L. (MALVACEAE)	
Rafael Lima Marinho Paiva Antônio Raphael Lima de Farias Cavalcanti Rayane Fernandes Pessoa Indyra Alencar Duarte Figueiredo Sarah Rebeca Dantas Ferreira Otemberg Souza Chaves Micaelly da Silva Oliveira Maria de Fátima Vanderlei de Souza Fabiana de Andrade Cavalcante	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5901927052</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
INVESTIGAÇÃO DE LECTINA E INIBIDOR DE TRIPSINA EM TUBÉRCULOS DE INHAME ( <i>Dioscorea alata</i> ) CULTIVADO NO NORDESTE DO BRASIL	
Julia Mariano Caju de Oliveira Edilza Silva do Nascimento Tatiane Santi Gadelha Carlos Alberto de Almeida Gadelha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5901927053</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>38</b>
ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS ALERGÊNICOS ENCONTRADOS EM PEÇAS ANATÔMICAS HUMANAS CONSERVADAS EM SOLUÇÃO DE FORMALDEÍDO	
Hércules Gonçalves de Almeida Medeiros Adna Cristina Barbosa de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5901927054</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>50</b>
MEIO AMBIENTE GENÉTICO E EMBRIÕES EXCEDENTÁRIOS	
Odair Bufolo Daiane Silva Berdusco Freire Andréia de Fátima Selvati Bredariol	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5901927055</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 62**

PRODUÇÃO DE ÁCIDOS PROPANOICO E ACÉTICO POR PROPIONIBACTERIUM ACIDIPROPIONICI ADSORVIDA EM MONTMORILONITA K-10

Taciani do Santos Bella de Jesus  
Lucidio Cristovão Fardelone  
Gustavo Paim Valença  
José Roberto Nunhez  
José Augusto Rosário Rodrigues  
Paulo José Samenho Moran

**DOI 10.22533/at.ed.5901927056**

**CAPÍTULO 7 ..... 72**

PRODUÇÃO DE B-GLUCANASES E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E REDUÇÃO DE BIOFILME DE *Candida albicans*

Glaucia Hollaender Braun  
Henrique Pereira Ramos  
Maria Laura Lucas Natal  
Rosemeire Cristina Linhari Rodrigues Pietro

**DOI 10.22533/at.ed.5901927057**

**CAPÍTULO 8 ..... 80**

PRODUCTION AND STABILITY OF LIPASE AND PECTINASE PRESENT IN AGROINDUSTRIAL RESIDUES

Millena Cristiane de Medeiros Bezerra Jácome  
Carlos Eduardo de Araújo Padilha  
Murilo Ricardo do Nascimento Arrais  
Maria Cecília Bezerra Caldas  
Everaldo Silvino dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.5901927058**

**CAPÍTULO 9 ..... 84**

PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE UM CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO APÓS ADIÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE TiO<sub>2</sub>

Luis Eduardo Genaro  
Luana Mafra Marti  
Ana Carolina Bosco Mendes  
Rafael Amorim Martins  
Angela Cristina Cilense Zuanon

**DOI 10.22533/at.ed.5901927059**

**CAPÍTULO 10 ..... 91**

PURIFICATION OF A XYLANASE FROM *Penicillium crustosum* AND ITS POTENTIAL USE IN CLARIFYING FRUIT JUICE

Jaina Caroline Lunkes  
Vanessa Cristina Arfelli  
Jorge William Fischdick Bittencourt  
Rafael Andrade Menolli  
Alexandre Maller  
Jose Luís da Conceição Silva  
Rita de Cássia Garcia Simão  
Marina Kimiko Kadowaki

**DOI 10.22533/at.ed.59019270510**

**CAPÍTULO 11 ..... 101**

SENSIBILIDADE CELULAR E DE BIOFILME DE *Enterococcus* sp. AOS DESINFETANTES DE USO INDUSTRIAL

Luciana Furlaneto Maia  
Naieli Mücke  
Márcia Regina Terra  
Danielle Karine Ohashi  
Talita Butzske Bússolo  
Márcia Cristina Furlaneto

**DOI 10.22533/at.ed.59019270511**

**CAPÍTULO 12 ..... 115**

SIMULAÇÃO NUMÉRICA DA PROPAGAÇÃO DE ONDAS CISALHANTES EM ROCHAS SEDIMENTARES A PARTIR DE IMAGENS MICROTOMOGRÁFICAS DE RAIOS X

Túlio Medeiros  
José Agnelo Soares  
Ronildo Otávio de Oliveira Neto  
Juliana Targino Batista

**DOI 10.22533/at.ed.59019270512**

**CAPÍTULO 13 ..... 127**

STABILITY OF PECTINASE OF ASPERGILLUS NIGER IOC 4003 IN DIFFERENT SALTS FOR PURIFICATION IN BIPHASIC AQUEOUS SYSTEM

Millena Cristiane de Medeiros Bezerra Jácome  
Murilo Ricardo do Nascimento Arrais  
Carlos Eduardo de Araújo Padilha  
Everaldo Silvino dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.59019270513**

**CAPÍTULO 14 ..... 131**

TÉCNICA DE FISH APLICADA NA IDENTIFICAÇÃO DA MICROBIOTA DE REATOR DE LODO ATIVADO UTILIZADO NA DEGRADAÇÃO DE BLENIDAS

Lívia Cordi  
Nelson Durán

**DOI 10.22533/at.ed.59019270514**

**CAPÍTULO 15 ..... 142**

TEMPERATURE AND pH EFFECTS ON THE ACTIVITY AND STABILITY OF THR XYLANASES PRODUCED BY THE THERMOPHILIC FUNGUS *Rasamsonia emersonii* S10

Jéssica de Araujo Zandoni  
Eleni Gomes  
Gustavo O. Bonilla-Rodriguez

**DOI 10.22533/at.ed.59019270515**

**CAPÍTULO 16 ..... 147**

TRIAGEM DE TRATAMENTO DE *Luffa cylindrica* PARA IMOBILIZAÇÃO DE *Saccharomyces cerevisiae* VISANDO A PRODUÇÃO DE INVERTASE

Beatriz Paes Silva  
Brenda Kischkel  
Nicolle Ramos dos Santos  
André Álvares Monge Neto

**DOI 10.22533/at.ed.59019270516**

**CAPÍTULO 17 ..... 159**

AÇÃO FIBRINOLÍTICA DE PROTEASES PRODUZIDAS POR BACTÉRIAS ISOLADAS DE AMBIENTES AMAZÔNICOS

Thayana Cruz de Souza  
Anni Kelle Serrão de Lima  
Michele Silva de Jesus  
Raimundo Felipe da Cruz Filho  
Wim Maurits Sylvain Degrave  
Leila de Mendonça Lima  
Ormezinda Celeste Cristo Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.59019270517**

**CAPÍTULO 18 ..... 164**

ÁCIDO CÍTRICO: UM ENFOQUE MOLECULAR

Letícia Fernanda Bossa  
Daniele Sartori

**DOI 10.22533/at.ed.59019270518**

**CAPÍTULO 19 ..... 174**

ACTINOBACTÉRIAS ISOLADAS DE MANGUEZAL E SEU POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO

Gabriela Xavier Schneider  
Jean Carlos Ramos de Almeida  
Kassiely Zamarchi  
Débora Santos  
Danyelle Stringari  
Renata Rodrigues Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.59019270519**

**CAPÍTULO 20 ..... 188**

IDENTIFICAÇÃO DE BACTÉRIAS COM A CAPACIDADE DE BIODEGRADAÇÃO DO HERBICIDA ÁCIDO 2,4-DICLOROFENOXIACÉTICO

Juliana Barbosa Succar  
Andressa Sbrano da Silva  
Lidiane Coelho Berbert  
Vinícius Ribeiro Flores  
João Victor Rego Ferreira  
Alexander Machado Cardoso  
Ida Carolina Neves Direito

**DOI 10.22533/at.ed.59019270520**

**CAPÍTULO 21 ..... 199**

REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO DE QUARTZITO COM INSTALAÇÃO DE USINA SUSTENTÁVEL

Gabriel Silva Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.59019270521**

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>218</b>
COMPOSIÇÃO FITOQUÍMICA E TOXICIDADE DAS FOLHAS DE <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez (LAURACEAE)	
Viviane Mallmann	
Lucas Wagner Ribeiro Aragão	
Edineia Messias Martins Bartieres	
Valdeci José Pestana	
Shaline Séfara Lopes Fernandes	
Rogério César de Lara da Silva	
Tauane Catilza Lopes Fernandes	
Ana Francisca Gomes da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.59019270522</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>223</b>
CRESCIMENTO DE MUDAS DE <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd. (Fabaceae) EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS COMPOSTOS COM RESÍDUOS DE CASTANHA-DO-BRASIL	
Givanildo Sousa Gonçalves	
Lúcia Filgueiras Braga	
Letícia Queiroz de Souza Cunha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.59019270523</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>236</b>
SUBSTRATOS ORGÂNICOS NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd. (Fabaceae)	
Givanildo Sousa Gonçalves	
Lúcia Filgueiras Braga	
Letícia Queiroz de Souza Cunha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.59019270524</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>253</b>

## COMPOSIÇÃO FITOQUÍMICA E TOXICIDADE DAS FOLHAS DE *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez (LAURACEAE)

### **Viviane Mallmann**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul,  
Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em  
Recursos Naturais  
Naviraí-MS

### **Lucas Wagner Ribeiro Aragão**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul,  
Mestre no Programa de Pós-Graduação em  
Recursos Naturais  
Naviraí-MS

### **Edineia Messias Martins Bartieres**

Universidade Federal da Grande Dourados,  
Mestranda no Programa de Pós-Graduação em  
Biologia Geral/ Bioprospecção  
Dourados-MS

### **Valdeci José Pestana**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Mestrando no Programa de Pós-Graduação em  
geografia.  
Marechal Cândido Rôndón-Pr

### **Shaline Séfara Lopes Fernandes**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul,  
Bolsista no Programa de Pós-doutorado em  
Recursos Naturais  
Dourados-MS

### **Rogério César de Lara da Silva**

Universidade Estadual do Mato Grosso do  
Sul, Pesquisador do CDTEQ-Centro de  
desenvolvimento de Tecnologias Químicas.  
Naviraí-MS.

### **Tauane Catilza Lopes Fernandes**

Universidade Federal do Ceará-Doutoranda no

programa de Pós-Graduação em Zootecnia.  
Fortaleza-Ce

### **Ana Francisca Gomes da Silva**

Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul,  
Pesquisadora em Química orgânica-Laboratório  
Química de Produtos Naturais.  
Mundo Novo-MS.

**RESUMO:** O uso de plantas como medicamentos alternativos existe desde os primórdios da civilização humana e muitos desses conhecimentos foram passados de geração a geração. Compostos de plantas apresentam grande diversidade estrutural, infelizmente, uma pequena proporção desta diversidade tem sido explorada quanto seu potencial farmacológico. O presente artigo foi realizado com o extrato etanólico e frações das folhas de *Nectandra megapotamica* para avaliar a composição fitoquímica e sua toxicidade e letalidade sobre *Artemia salina*. A análise fitoquímica mostrou presença de alcaloides, glucosídeos cardiotônicos, cumarinas voláteis, flavonoides, taninos, saponinas, triterpenos, proteínas e aminoácidos e ácidos orgânicos. Todos, extrato e frações, apresentaram dose letal média (DL<sub>50</sub>) entre 36 e 272 µg/mL, provocando letalidade considerável em *A. salina*. Os dados mostram que *N. megapotamica* possuem compostos biologicamente ativos, portanto, pode ser

considerada como uma fonte de biocompostos em prospecção.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Artemia salina*-Fitoterápicos-Canela-louro-DPPH.

**ABSTRACT:** The use of plants as alternative medicines has existed since the dawn of human civilization, and many of these knowledge have been handed down from generation to generation. Plant compounds have great structural diversity, unfortunately, a small proportion of this diversity has been explored as to its pharmacological potential. The present article was carried out with the ethanolic extract and fractions of the leaves of *Nectandra megapotamica* to evaluate the phytochemical composition and its toxicity and lethality on *Artemia salina*. Phytochemical analysis showed the presence of alkaloids, cardiogenic glucosides, volatile coumarins, flavonoids, tannins, saponins, triterpenes, proteins and amino acids and organic acids. All extracts and fractions presented a median lethal dose (LD50) between 36 and 272 µg/mL, causing considerable lethality in *A. salina*. The data show that *N. megapotamica* possess biologically active compounds, therefore, it can be considered as a source of biocomposites in prospecting.

**KEYWORDS:** *Artemia salina*-Phytotherapy-Cinnamon-bay-DPPH.

## INTRODUÇÃO

A família Lauraceae, uma das mais primitivas das angiospermas, é representada por mais de 2.750 espécies, distribuídas em 52 gêneros, encontradas em regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo, especialmente nas florestas centro e sul-americanas. No Brasil são relatadas 22 gêneros e aproximadamente 400 espécies (SOUZA & LORENZI, 2012).

Esta família possui considerável importância econômica, pois suas madeiras de boa qualidade são usadas em construções e na fabricação de móveis, algumas são frutíferas, oleaginosas, fornecedoras de óleos essenciais e condimentos, os quais alcançam um alto valor no comércio, além de muitas outras serem usadas na medicina popular, destacando-se os gêneros: *Aniba*, *Ocotea*, *Nectandra*, *Persea* e *Cinnamomum* (ALCÂNTARA *et al.*, 2010).

Destes, o gênero *Nectandra* é constituído de 112 espécies, amplamente utilizadas na medicina popular devido à sua atividade antirreumática, digestiva e diurética, tendo algumas das propriedades medicinais por alguns estudos, como antifúngico, antimalárico, anti-inflamatório, antipirético e usado contra cólicas e problemas gástricos (MARQUES, 2001, SILVA FILHO *et al.*, 2004, MELO *et al.*, 2006). Dentre as espécies representativas pode-se citar *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, vulgarmente conhecida como canela-louro, canela-preta e canela-fedorenta, utilizada na medicina popular como anti-inflamatório, antirreumático e analgésico (SILVA FILHO *et al.*, 2004). Porém, há poucos estudos que visam à comprovação de suas propriedades farmacológicas, bem como, de seus constituintes químicos. Com base nas considerações apontadas, o presente artigo teve como objetivo realizar um

estudo químico, através do screening fitoquímico na espécie *N. megapotamica* com a finalidade de identificar os principais grupos orgânicos, avaliar sua toxicidade frente *Artemia salina* bem como averiguar sua capacidade antioxidante.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As folhas de canela-louro foram coletadas no município de Mundo Novo, situado no sudoeste de Mato Grosso do Sul (localiza-se na latitude 23°56'16" S e longitude 54°16'15" W). Sendo a planta foi identificada taxonomicamente como *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, O material testemunho foi comparado com exsicata depositada no Herbário DDMS da Universidade Federal da Grande Dourados sob nº 292. Após a coleta, cerca de 850g das folhas foram secas, moídas e posteriormente extraídas exaustivamente com etanol em extrator de Soxhlet. Cada extrato resultante foi filtrado e concentrado sob pressão reduzida até consistência xaroposa e particionado com solventes de polaridade crescente, para então serem submetidos ao screening fitoquímico, bioensaio de toxicidade com *Artemia salina* Leech e a atividade antioxidante com 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH).

Os procedimentos para a identificação química dos extratos obtidos foram adotados em função das classes químicas, de acordo com os protocolos descritos por Simões (SIMÕES et al., 2010). A toxicidade dos extratos em estudo foi avaliada frente à *A. salina*, de acordo com método proposto por Meyer et al., (1982). A atividade radicalar foi realizada utilizando o radical 1,1-difenil-2-picril-hidrazil (DPPH) como descrito por Brand-Wilians (1995), como padrão antioxidante a rutina, nas mesmas concentrações dos extratos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes analíticos preliminares revelaram nos extratos das folhas resultados positivos em comum para alcaloides, flavonoides, taninos, triterpenos e ácidos orgânicos (Tabela 1).

Classe	Extrato etanólico	Fração hexânica	Fração clorofórmica	Fração acetato de etila	Fração <i>N</i> -butanólica
Alcaloides	+++	-	+	+	++
Glucosídeos cardiotônicos	++	++	-	-	+
Cumarinas voláteis	+	-	-	++	+++
Flavonoides	+	+	-	+++	+++
Taninos	+++	+++	+	+++	+++
Saponinas	-	-	+	++	+++
Triterpenos	++	++	-	++	+

Proteínas e aminoácidos	+++	-	-	+++	+++
Ácidos Orgânicos	+	+++	+++	+++	+++
DL <sub>50</sub> (µg/mL)	36,35	76,56	259,13	272,25	Não realizado

Tabela 1. Triagem fitoquímica de classe de metabólitos secundários presentes no extrato etanólico e das frações obtidas de *N. megapotamica*, bem como, resultado do teste de toxicidade para *A. salina*.

Resultados: (+) baixa intensidade, (++) média intensidade, (+++) alta intensidade, (-) ausência de composto.

Com a finalidade de avaliar a capacidade dos constituintes do extrato etanólico e da fração hexânica de *N. megapotamica* em capturar radicais livres (DPPH) foi realizada a análise de soluções deste extrato e fração com DPPH. (Figura 1).

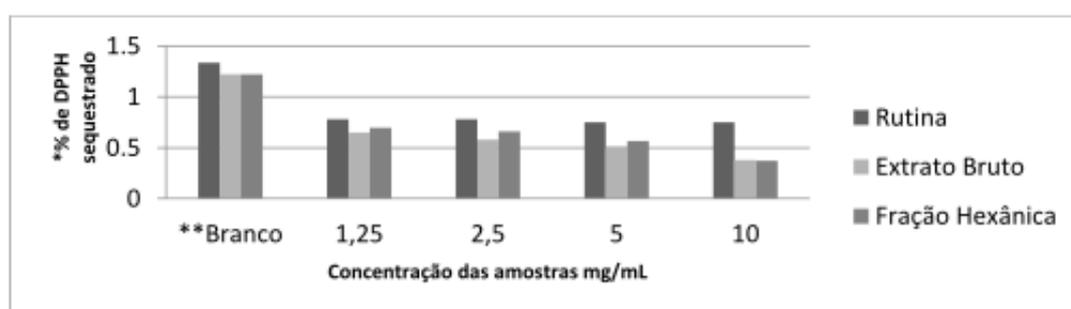


Figura 1. % de DPPH sequestrado dos extratos para o teste quantitativo da atividade antioxidante.

\* Absorbância da mistura DPPH + metanol+amostra, após trinta minutos de reação. \*\* O branco se refere a mistura DPPH + metanol, após trinta minutos de reação

Os resultados foram expressos pela inibição de oxidação, ou seja, da atividade antioxidante, que é correspondente à quantidade de DPPH consumida pelo antioxidante, mostra que o extrato bruto foi mais eficiente do que a fração hexânica, o que é esperado. Pois, geralmente a fração hexânica tem menor concentração de compostos fenólicos e, por tanto maior atividade antirradicalar. Todas as amostras apresentaram capacidade de consumo de DPPH, visto que as absorbâncias após reação de DPPH com as diferentes concentrações das amostras testadas foram significativamente menores em se comparando com as absorbâncias obtidas para o controle (Rutina), o que pode demonstrar preliminarmente a atividade antioxidante para o extrato e fração testada.

Meyer e colaboradores, em 1982, estabeleceram uma relação entre o grau de toxicidade e a dose letal média, DL<sub>50</sub>, apresentada por extratos de plantas sobre larvas de *A. salina*, desde então, considera-se que quando são verificados valores acima 100µg/mL<sup>-1</sup>, estes, são considerados atóxicos. Portanto os valores encontrados na Tabela 1 indicam potencial tóxico para os extratos testados.

Esses resultados sugerem que a toxicidade encontrada pode estar relacionada

aos grupos de metabólitos secundários revelados nos extratos, uma vez que tais grupos demonstram grande potencial farmacológico. O ensaio de toxicidade para *A. salina* baseia-se na correlação observada entre a toxidez sobre o microcrustáceo e a citotoxicidade sobre células cancerosas do tipo P-388 (MEYER et al., 1982).

## CONCLUSÃO

Os valores de toxicidade de extratos de *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez nos ensaios *in vitro* frente à *Artemia salina* Leach, demonstram uma efetiva atividade tóxica, resultado este que pode ser associado a grande variedade de compostos bioativos presentes nos extratos e também sugere que esta planta pode apresentar outras atividades biológicas de interesse farmacológicas. Logo pode ser observado que a planta apresentou potencial antioxidante, que está correlacionado aos compostos fenólicos presentes nas amostras testadas.

## REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA JM, YAMAGUCHI KKL, VEIGA-JUNIOR VF. 2010. Composição química de óleos essenciais de espécies de Aniba e Licaria e suas atividades antioxidante e antiagregante plaquetária. **Química Nova** 33(1): 141-145.
- BRAND-WILLIAMS W, CUVELIER ME, BERSET C. 1995. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Lebensmittel - Wissenschaft Technologie** 28(1): 25-30.
- MARQUES CA. 2001. Importância da família Lauraceae Lindl. **Floresta e Ambiente** 8(1): 195-206.
- MELO CT, MONTEIRO AP, LEITE CP, ARAUJO FL, LIMA VT, BARBOSA-FILHO JM, FONTELES FMM, VASCONCELOS SM, VIANA BGS, SOUZA FC. 2006. Anxiolytic-like effects of (O-methyl)-N-2,6-dihydroxybenzoyl- tyramine (riparin III) from *Aniba riparia* (Ness) Mez (Lauraceae) in mice. **Biological and Pharmaceutical Bulletin** 29: 451-454.
- MEYER BN, FERRIGNI NR, PUTNAM JE, JACOBSEN LB, NICHOLS DE, MCLAUGHLIN JL. 1982. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active-plant constituents. **Planta Médica** 45(5):31-34.
- SILVA FILHO AA, SILVA MLA, CARVALHO JCT, BASTOS JK. 2004. Evaluation of analgesic and anti-inflammatory activities of *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) in mice and rats. **Journal of Pharmacy and Pharmacology** 56(9): 1179-1184.
- SIMÕES CMO, SCHENKEL EP, GOSMANN G, MELLO JCP, MENTZ LA, PETROVICK PR. 2010. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 6ª edição (1ª reimpressão), Porto Alegre- Florianópolis: **Editora da Universidade UFRGS / Editora da UFSC**, 1104p.
- SOUZA VC, LORENZI H. 2012. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação de famílias fanerógamas nativas e exóticas do Brasil, baseado em APG III. **Instituto Plantarum** 3: 768p.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-359-0



9 788572 473590