

# Saúde:

Referencial médico, clínico  
e/ou epidemiológico



**Luis Henrique Almeida Castro**  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# Saúde:

Referencial médico, clínico  
e/ou epidemiológico



**Luis Henrique Almeida Castro**  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**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 Cremona

Daphynny Pamplona

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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



## Saúde: referencial médico, clínico e/ou epidemiológico

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Luis Henrique Almeida Castro

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

S255 Saúde: referencial médico, clínico e/ou epidemiológico /  
Organizador Luis Henrique Almeida Castro. – Ponta  
Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0365-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.654222906>

1. Saúde. I. Castro, Luis Henrique Almeida  
(Organizador). II. Título.

CDD 613

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br



**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 “Saúde: referencial médico, clínico e/ou epidemiológico” da Atena Editora traz ao leitor 41 artigos de ordem técnica e científica elaborados por pesquisadores e profissionais da saúde de todo o Brasil e engloba revisões sistemáticas, revisões de escopo, relatos e estudos de casos, e investigações clínicas e epidemiológicas embasadas no referencial teórico da área da saúde.

Os textos foram divididos em 2 volumes que abordam diferentes aspectos da prevenção, diagnóstico e tratamento de patologias de alta prevalência na população brasileira como hipertensão arterial, diabetes mellitus e AIDS além de enfermidades tropicais como a febre amarela, doenças raras como a de Kawasaki e ainda fatores depletivos da saúde mental como o uso excessivo de dispositivos móveis da adolescência.

Agradecemos aos autores por suas contribuições científicas nestas temáticas e desejamos a todos uma boa leitura!

Luis Henrique Almeida Castro




## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A IMPORTÂNCIA DO USO DE HEMOCOMPONENTES E HEMODERIVADOS NO TRATAMENTO DA HEMOFILIA A**


Renato Cesar Araujo Ferreira  
Nayra Andreyne do Carmo Gomes  
Haryne Lizandrey Azevedo Furtado  
Julliana Ribeiro Alves dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229061>

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **A INFLUÊNCIA DO TABAGISMO NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO FACIAL**


Gabriela Alves da Silva  
Renata Pereira Barbosa  
Sílvia Cristina Olegário Fernandes  
Isabella Tereza Ferro Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229062>

### **CAPÍTULO 3..... 27**

#### **ACESSO A MEDICAMENTOS PARA HIPERTENSÃO ARTERIAL E DIABETES MELLITUS EM DIFERENTES REGIÕES BRASILEIRAS, SEGUNDO VIGITEL**


Pedro Henrique Ongaratto Barazzetti  
Ezequiel Insaurriaga Megiato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229063>

### **CAPÍTULO 4..... 33**

#### **AÇÕES EDUCATIVAS INTEGRADAS PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE DO ADOLESCENTE NO CONTEXTO ESCOLAR**

Célia Maria Gomes Labegalini  
Raquel Gusmão Oliveira  
Vanessa Denardi Antoniassi Baldissera  
Iara Sescon Nogueira  
Heloá Costa Borim Christinelli  
Kely Paviani Stevanato  
Maria Luiza Costa Borim  
Maria Antonia Ramos Costa  
Luiza Carla Mercúrio Labegalini  
Gabriela Monteiro Silva  
Monica Fernandes Freiburger  
Giovanna Brichi Pesce


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229064>

### **CAPÍTULO 5..... 49**

#### **APRECIÇÃO DE UMA PERSPECTIVA FISIOTERAPÊUTICA DIANTE DA ARTROGRIPOSE: UM ESTUDO DE CASO**

Tais Nayara de Andrade Pereira


Gabriel Henrique de Oliveira Farias  
Gislaine Ogata Komatsu  
Lara Leal da Costa  
Vanessa Magalhães de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229065>

**CAPÍTULO 6..... 57**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O BRONCOESPASMO INDUZIDO POR EXERCÍCIO E QUALIDADE VIDA EM ADOLESCENTES ASMÁTICOS**

Joyce Neire Vidal Alexandre Souza  
Meyrian Luana Teles de Sousa Luz Soares  
Ana Paula Rodrigues dos Santos  
Marcos André Moura dos Santos  
Mauro Virgílio Gomes de Barros  
Fabrício Cieslak  
Emilia Chagas Costa  
Décio Medeiros  
Marco Aurélio de Valois Correia Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229066>

**CAPÍTULO 7..... 69**

**BENEFÍCIOS DA MICROCORRENTE NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO DA FACE**


Maria das Dores Belo da Silva  
Sílvia Cristina Fernandes Olegário  
Isabella Tereza Ferro Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229067>

**CAPÍTULO 8..... 81**

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DA FEBRE AMARELA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 2017-2018, ATUALIZAÇÃO ATÉ ABRIL DE 2022**

Eliza Keiko Moroi  
Juliana Yamashiro  
Leila del Castillo Saad  
Rodrigo Nogueira Angerami  
Ruth Moreira Leite  
Sílvia Silva de Oliveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229068>

**CAPÍTULO 9..... 97**

**COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE CIPROFLOXACINO TABLETAS DE TRES MARCAS GENÉRICAS CONTRA EL MEDICAMENTO DE REFERENCIA**

Víctor Hugo Chávez Pérez  
Sergio Rodríguez Romero  
Noemí Méndez Hernández  
Luis Gerardo Vargas Pérez  
Marcos Gonzalo Cruz Valdez


Nora Rojas Serranía  
Guillermina Yazmín Arellano Salazar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6542229069>

**CAPÍTULO 10..... 110**

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE BIOPRODUTOS DE *Melipona fasciculata* SMITH EM DIFERENTES BIOMAS MARANHENSES**

Aliny Oliveira Rocha de Carvalho  
Gustavo Henrique Rodrigues Vale de Macedo  
Aline Thays Pinheiro Montelo  
Yuri Nascimento Fróes  
Ailka Barros Barbosa  
Milena de Jesus Marinho Garcia de Oliveira  
Mayara Soares Cunha  
Richard Pereira Dutra  
Ludmilla Santos Silva de Mesquita  
Maria Nilce Sousa Ribeiro  
Flávia Maria Mendonça do Amaral

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290610>

**CAPÍTULO 11..... 129**

**DESAFIOS NA AVALIAÇÃO DA EPIDEMIOLOGIA DA ATIVIDADE FÍSICA EM POPULAÇÕES INDÍGENAS: O CASO XAVANTE DO BRASIL CENTRAL**

José Rodolfo Mendonça de Lucena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290611>

**CAPÍTULO 12..... 143**

**DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE FRENTE ÀS EMERGÊNCIAS PSIQUIÁTRICAS**

Isabella Fernanda da Silva  
Camila Harmuch  
Daniela Viganó Zanoti-Jeronymo  
Marília Daniella Machado Araújo  
Tatiana da Silva Melo Malaquias  
Eliane Pedrozo de Moraes  
Katia Pereira de Borba  
Dannyele Cristina da Silva  
Raphaella Rosa Horst Massuqueto  
Eliane Rosso  
Marisete Hulek  
Paula Regina Jensen

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290612>

**CAPÍTULO 13..... 154**

**DOENÇA DE KAWASAKI EM LACTENTE CARDIOPATA COM ANORMALIDADE CORONARIANA - UM RELATO DE CASO**

Larissa Albuquerque Oliveira


Isadora Francisco Lima de Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290613>

**CAPÍTULO 14..... 159**

**DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS: ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS PARA A DOENÇA DE ALZHEIMER**

Fernanda Beck Coelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290614>


**CAPÍTULO 15..... 178**

**EXPOSIÇÃO SOLAR E ENVELHECIMENTO CUTÂNEO - IMPACTOS CAUSADOS PELAS RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS**

Bianca Cristine de Souza

Fernando Augusto Suhai de Queiroz

Juliana Maria Fazenda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290615>

**CAPÍTULO 16..... 193**


**FATORES ASSOCIADOS AO NEAR MISS MATERNO NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA**

Aline Veras Moraes Brilhante

Rosa Livia Freitas de Almeida

July Grassiely de Oliveira Branco

Monalisa Silva Fontenele Colares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290616>

**CAPÍTULO 17..... 202**

**GESTALT-TERAPIA E CLÍNICA AMPLIADA: UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO COM UM GRUPO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE UM PROJETO SOCIAL**

Bruna Barbosa da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290617>

**CAPÍTULO 18..... 216**

**HEMORRAGIA CEREBELAR REMOTA COMO COMPLICAÇÃO DE CLIPAGEM DE ANEURISMA EM ARTERIA CEREBRAL MÉDIA**

Pedro Nogarotto Cembraneli

Julia Brasileiro de Faria Cavalcante

Ítalo Nogarotto Cembraneli

Eduardo Becker da Rosa

Renata Brasileiro de Faria Cavalcante

José Edison da Silva Cavalcante


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290618>

**CAPÍTULO 19..... 224**

**HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS: AQUISIÇÃO DO HÁBITO NA INFÂNCIA**

Milena Alves Pereira


Camilly Rossi da Silva  
Christiane Germano Guerra  
Emanuela Bachetti Sena  
Kálita de Souza Santos  
Isabela Correa  
João Vitor Rosa Ribeiro  
Kelly Cristina Suzue Iamaguchi Luz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290619>

**CAPÍTULO 20..... 231**

**HIPERTENSÃO ARTERIAL E A TERAPIA MEDICAMENTOSA: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE UM PROJETO DE ENSINO**


Eduarda Bernadete Tochetto  
Débora Surdi  
Júlia Citadela  
Laura Milena Motter  
Ilo Odilon Villa Dias  
Leila Zanatta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290620>

**CAPÍTULO 21..... 246**

**INDICADORES DE ACESSO À ÁGUA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2016 a 2019**

Ryanne Carolynne Marques Gomes Mendes  
José Erivaldo Gonçalves  
Letícia Moreira Silva  
Jivaldo Gonçalves Ferreira  
Rafaella Miranda Machado  
Amanda Priscila de Santana Cabral Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.65422290621>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 256**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 257**

# CAPÍTULO 10

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE BIOPRODUTOS DE *Melipona fasciculata* SMITH EM DIFERENTES BIOMAS MARANHENSES

Data de aceite: 01/06/2022

Data de submissão: 20/04/2022

### **Aliny Oliveira Rocha de Carvalho**

Instituto Florence de Ensino Superior  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/3539521317503070>

### **Gustavo Henrique Rodrigues Vale de Macedo**

Universidade Federal do Maranhão  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/1933979718501634>

### **Aline Thays Pinheiro Montelo**

Instituto Florence de Ensino Superior  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/1531793358578438>

### **Yuri Nascimento Fróes**

Instituto Florence de Ensino Superior  
São Luís – Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0002-0928-0980>

### **Ailka Barros Barbosa**

Instituto Florence de Ensino Superior  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/3978419981741759>

### **Milena de Jesus Marinho Garcia de Oliveira**

Instituto Florence de Ensino Superior  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/3767271816371090>

### **Mayara Soares Cunha**

Universidade Federal do Maranhão  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/4766638818947766>

### **Richard Pereira Dutra**

Universidade Federal do Maranhão  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/3540029577221469>

### **Ludmilla Santos Silva de Mesquita**

Faculdade Pitágoras  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/9775085514370412>

### **Maria Nilce Sousa Ribeiro**

Universidade Federal do Maranhão  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/0082580537370493>

### **Flávia Maria Mendonça do Amaral**

Universidade Federal do Maranhão  
São Luís – Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/9334507801916334>

**RESUMO:** O Brasil é rico em espécies de abelhas sem ferrão, as quais são criadas comercialmente em agrupamentos de colônias, denominados meliponários, que constituem a meliponicultura. As espécies vegetais mais significativas na alteração de composição química de bioprodutos de *Melipona fasciculata* incluem caju (*Anacardium occidentale* - Anacardiaceae), caju-açu (*A. giganteum* - Anacardiaceae), siriuba (*Avicennia nitida* - Avicenniaceae), sapateira (*Miconia minutiflora* - Melastomataceae) e lacre (*Vismia guianensis* - Clusiaceae), além de outras espécies de grande importância botânica para essa região. Desta forma, é importante ressaltar que os bioprodutos provenientes de *Melipona fasciculata* Smith sofrem influência direta da flora residente, de acordo com a composição química

dos materiais coletados pelas abelhas nos mais diversos biomas maranhenses.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Melipona fasciculata* Smith. Bioprodutos. Biomas.

## CHEMICAL COMPOSITION OF BIOPRODUCTS FROM *Melipona fasciculata* SMITH IN DIFFERENT BIOMES MARANHENSES

**ABSTRACT:** Brazil is rich in stingless bee species, which are created commercially in clusters of colonies, called melipophonies, which constitute meliponiculture. The most significant plant species in the alteration of chemical composition of bioproducts of *Melipona fasciculata* include cashew (*Anacardium occidentale* - Anacardiaceae), cashew-açu (*A. giganteum* - Anacardiaceae), siriuba (*Avicennia nitida* - Avicenniaceae), crab (*Miconia minutiflora* - Melastomataceae) and lacre (*Vismia guianensis* - Clusiaceae), in addition to other species of great botanical importance for this region. Thus, it is important to highlight that the bioproducts from *Melipona fasciculata* Smith are directly influenced by the resident flora, according to the chemical composition of the materials collected by the bees in the most diverse Maranhão biomes.

**KEYWORDS:** *Melipona fasciculata* Smith. Bioproducts. Biomes.

### 1 | INTRODUÇÃO

A Meliponicultura, criação de abelhas sem ferrão, é uma atividade secular realizada pelas populações rurais, em especial no Norte e Nordeste do Brasil, bem como nas comunidades tradicionais formadas por indígenas e quilombolas (CARVALHO; MARTINS; MOURÃO, 2014). Representando uma atividade capaz de causar impactos socioeconômicos positivos, a meliponicultura vem contribuindo também para a manutenção e a preservação dos ecossistemas. O valor ambiental dessa atividade é caracterizado pela interdependência da vegetação (nativa e cultivada) com espécies polinizadoras, como as abelhas sem ferrão que desempenham na região papel de importância da manutenção da flora (SANTOS et al., 2013).

O Brasil é rico em espécies de abelhas sem ferrão, as quais são criadas comercialmente em agrupamentos de colônias, denominados meliponários, que constituem a meliponicultura. Dentre os representantes das espécies de abelhas sem ferrão mais populares, temos *Melipona fasciculata* Smith (tiúba do Maranhão), *Tetragonisca angustula* Latreille (jataí), *Melipona scutellaris* Latreille (uruçu), *Melipona subnitida* Ducke (jandaíra), *Tetragona clavipes* Fabricius (borá), *Melipona quadrifasciata* Lepeletier (mandaçaia), *Scaptotrigona* aff. *postica* Latreille (tubi), dentre outras (KERR, 1987; NOGUEIRA-NETO, 1997). Entretanto, o desmatamento e a exploração predatória da vegetação nos ecossistemas brasileiros vêm afetando severamente a população de abelhas sem ferrão (VENTURIERI, 2009).

No estado do Maranhão, a *Melipona fasciculata* Smith tem predominância, apesar de existirem em outros estados como no Mato Grosso, Pará, Piauí e Tocantins, é conhecida

como tíuba ou tíuba do Maranhão (figura 1) e tem cultivo secular especialmente pela população indígena. Esta abelha coleta material resinoso das plantas e traz para suas colmeias, misturando com cera, secreções mandibulares e adição de barro ou terra para formar a geoprópolis que é uma mistura complexa, diferente de própolis de *Apis mellifera* onde as abelhas misturam ao material resinoso, coletado nas plantas com cera e secreções salivares (KERR, 1987; NOGUEIRA-NETO, 1997; CASTALDO; CAPASSO, 2002; PEDRO, 2014). A geoprópolis (figura 2) tem fragmentos bem sólidos e de diferentes tamanhos, com grânulos de consistência heterogênea e coloração característica do barro da região, sendo utilizada pelas abelhas principalmente para proteção e fechamento das aberturas nas colmeias, na construção da entrada e mumificação de presas e outros invasores (CUNHA et al., 2009; SOUZA, 2012; ARAÚJO et al., 2015).

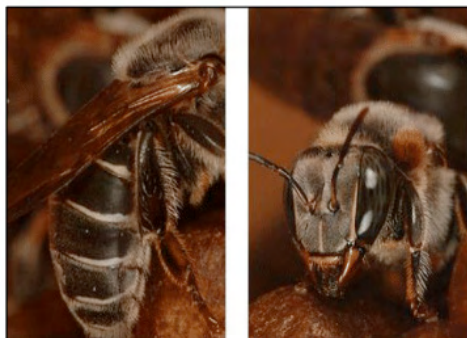


Figura 1. *Melipona fasciculata* Smith (tíuba).

Fonte: Ascher (2016).



Figura 2. Geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith.

Fonte: Elaborada pelo autor.

A geoprópolis de abelhas sem ferrão é popularmente usada para o tratamento de fraquezas, hemorroidas, gastrites, tosses, além de promover a cicatrização (KERR, 1987). Estudos demonstram predominância de substâncias das classes dos compostos fenólicos (ABREU et al., 2006; BANKOVA; POPOVA, 2007; CUNHA, 2013; DUTRA et al., 2014; BATISTA et al., 2016), como os flavonoides (DUTRA et al., 2008; SOUZA et al., 2013; SILVA et al., 2013), cumarinas e benzofenonas (DA CUNHA et al., 2016) e fenilpropanoides (SOUZA et al., 2013), além de triterpenos (DUTRA, 2006; ABREU et al., 2006; ABREU, 2008; NOGUEIRA, 2008; ARAÚJO, 2013, BATISTA et al., 2016;). Dentre as ações biológicas já avaliadas para este produto, destacam-se a antimicrobiana (VELIKOVA, et al., 2000; DUAILIBE et al., 2007; LIBÉRIO et al., 2011; CUNHA et al., 2013; EDUARDO, 2014), fungistática (ARAÚJO et al., 2016), anti-inflamatória (GOMES, 2005; MACHADO, 2008; FRANCHIN et al., 2012, 2013), citotóxica (CANTANHEDE et al., 2007; DA CUNHA et al., 2016;), antinoceptiva (MACHADO, 2008; FRANCHIN et al., 2012), antitumoral (ASSUNÇÃO, 2011; CINEGAGLIA et al., 2013; CUNHA, 2013; ARAÚJO et al., 2015;



BARTOLOMEU et al., 2016;), *leishmanicida* (DUTRA, 2012), imunomoduladora (ARAÚJO et al., 2015), antiviral (COELHO et al., 2015), propriedades gastroprotetoras (RIBEIRO-JÚNIOR et al., 2015), antioxidante (SANTOS, 2010; SILVA et al., 2013; SOUZA et al., 2013; DUTRA et al., 2014; BATISTA et al., 2016), apresentando, ainda, boa avaliação da força bioadesiva, em ensaios *in vitro*, no tratamento da cárie dental (FURUKO, 2012).

Desta forma, é importante ressaltar que os bioprodutos provenientes de *Melipona fasciculata* Smith sofrem influência direta da flora residente, de acordo com a composição química dos materiais coletados pelas abelhas nos mais diversos biomas maranhenses.

## 2 | BIOMAS DO MARANHÃO

Possuindo uma área de 328.663 km<sup>2</sup>, abrangendo biomas como a Amazônia, Cerrado e importantes áreas de transição, o estado do Maranhão é o segundo maior estado da região Nordeste e o oitavo do Brasil em área territorial (AB´SABER, 1977; MUNIZ, 2006; DIAS et al., 2009).

O estado apresenta como característica peculiar o carácter transicional entre os climas semiárido e úmidos, entres as regiões do Nordeste e da região Norte (IBGE, 1984). Essa característica climática demonstra influência direta na diversidade fitofisionômica, marcado pela presença de ambientes salinos como os manguezais, campos inundáveis, cerrados e babaçuais e à vegetação florestal de grande porte com características amazônicas (MUNIZ, 2006).

Aplicando a classificação da WWF ao Maranhão, os biomas que possuem maior abrangência são o cerrado ao sul do estado, a região central e nordeste com aspectos de transição entre Amazônia-cerrado-caatinga, a oeste a Amazônia e no litoral o bioma costeiro, com restingas, dunas e manguezais (Figura 3).

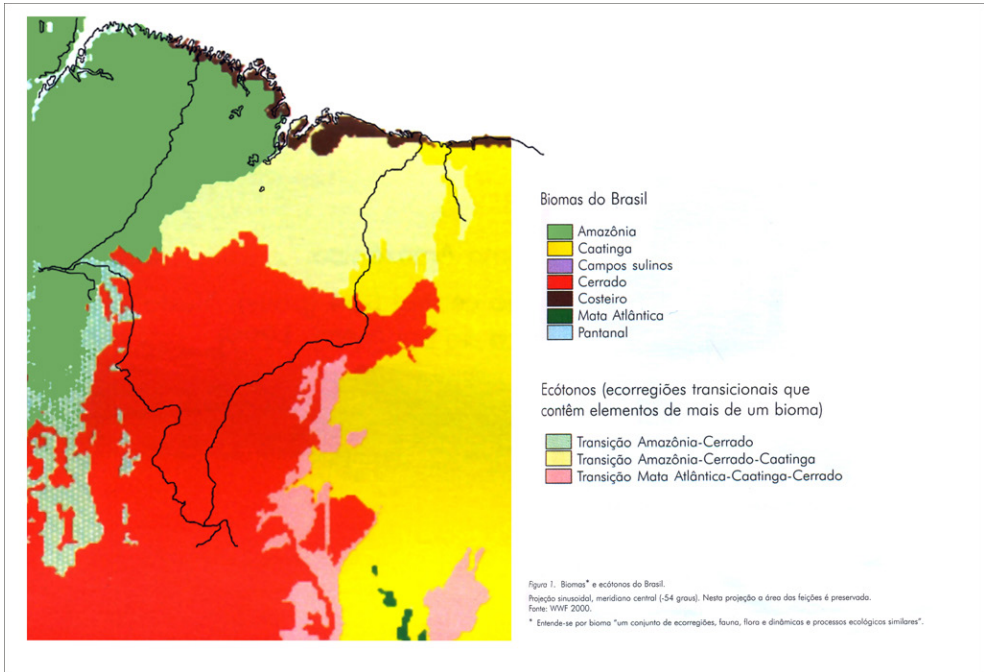


Figura 3. Biomas do Maranhão.

Fonte: WWF, 2000.

## 2.1 Características dos biomas do Maranhão

### 2.1.1 Cerrado

Representa mais da metade de todos os biomas do Maranhão, onde dos 33 municípios, 23 possuem quase totalidade de suas áreas cobertas por este tipo de vegetação, que cobre 25% do território nacional e 60% do Maranhão. Estimativas apontam mais de 6.000 espécies de árvores e 800 espécies de aves, além de grande variedade de peixes e outras formas de vida. Calcula-se que mais de 40% das espécies de plantas lenhosas e 50% das espécies de abelhas sejam endêmicas, isto é, só ocorrem nas savanas brasileiras (SEMATUR, 1991; COSTA, 2010) (Figura 4).



Figura 4. Bioma do Cerrado no Maranhão.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2015.

Devido a excepcional riqueza biológica, o Cerrado, ao lado da Mata Atlântica, é considerado um dos *hotspots* mundiais, uma determinada área de relevância ecológica por possuir vegetação diferenciada da restante e, conseqüentemente, abrigar espécies endêmicas. Por ser o Maranhão um estado de transição geográfica, pode-se considerar que muitas áreas estão servindo de corredores ecológicos no processo de distribuição das espécies.

No Cerrado maranhense, tem destaque o Parque Nacional da Chapada das Mesas, que possui vegetação semelhante, com relevo diferenciado e quedas de água. Possui uma área de 160 mil hectares e abrange os municípios de Carolina, Estreito e Riachão, no centro-sul do Maranhão. Foi criado em dezembro de 2005, estando inserido nas metas dos órgãos ambientais em aumentar áreas protegidas do Cerrado (SEMATUR, 1991; COSTA, 2010).

Devido à grande quantidade de espécies, a savana do Cerrado é considerada uma das mais ricas do mundo (WALTER, 2006), tendo sido relatados mais de 12.350 espécies de plantas vasculares (MENDONÇA et al., 2008). Contudo grande parte da vegetação original está completamente destruída (BRIDGEWATER et al., 2004; MACHADO et al., 2004; SANO et al., 2007; SANO et al., 2008) e cerca da metade das áreas remanescentes encontram-se bastante alteradas e fragmentadas, podendo não mais servir à conservação da biodiversidade (MACHADO et al., 2004; MARTINS, 2014).

Aquino et al., (2007) descreveram 69 espécies florais nativas do Cerrado e algumas delas são: mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes); ipê-amarelo (*Tabebuia ochracea* (Mart.) Bur.); bacuri (*Platonia insignis* Mart.); caqui (*Diospyrus hispida*); sapucaia (*Eschweilera nana* (O.Berg) Miers); copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.); jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*

Mart. ex Hayne); barbatimão (*Stryphnodendron rotundifolium* Benth.); murici (*Byrsonima coccolobifolia* Kunth); goiabinha (*Myrcia sellowiana* O.Berg), dentre outras.

### 2.1.2 Ambiente de transição Amazônia-Cerrado-Caatinga e Costeiro

A zona costeira maranhense possui grande variedade morfológica e ambiental. É constituído pela planície litorânea, representada por extensas dunas e costões rochosos e seu relevo é formado por planaltos entremeados por chapadas. Em virtude da transição entre a vegetação que possui clima amazônico e o semiárido nordestino, o território maranhense é composto por diferentes biomas. É possível ter em vista desde a floresta amazônica até a caatinga nordestina, contando com expressivas áreas de cerrados, além de litoral com campos inundáveis, manguezais e formações arbustivas, formando um conjunto de belezas naturais ímpar no território brasileiro (MARANHÃO, 1991, 2010; BRANCO, 2012).

Os manguezais configuram-se como ecossistemas tipicamente tropicais estando presentes em quatro continentes e distribuídos em seis regiões geográficas do planeta. As ocorrências de maior importância localizam-se na América Central, Caribe, Índia, Península da Indochina, Brasil e Austrália. No Atlântico Ocidental organizam-se desde a Flórida (EUA) até o estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Estes, ainda, crescem em zonas costeiras protegidas, planícies inundáveis, praias lodosas e desembocaduras de rios. Pertencem a uma variedade de família de plantas, destacando-se Combretaceae, Rhizophoraceae e Avicenniaceae (MELO, 1996; CASTRO et al., 2008).

A costa maranhense possui características como regime de macromarés, alta pluviosidade, rica hidrografia, alta umidade, sedimentos adequados (silte e argila), entre outros (REBELO-MOCHEL et al., 2001; KJERFVE et al., 2002). As espécies botânicas comumente encontradas nessa região são: capim-de-areia (*Panicum racemosum*), alecrim-da-praia (*Hybanthus ipecacuamba*), carrapicho-da-praia (*Acicarpa spathulata*), cipó-de-leite (*Oxypetalum sp.*), coroa-de-frade (*Melocatus violacens*), *Avicennia schaweriana*, *A. germinans*, *Rizophora* e *Conocarpus erecta* (MARANHÃO, 2000).

Souza (2007) em seu estudo sobre a paisagem do município de Barreirinhas identificou algumas culturas vegetais como murici (*Byrsonima sp*), caju (*Anacardium occidentales*), salsa-da-praia (*Ipomea pes caprae*), feijão-da-praia (*Canavalia obtusifolia*), guajiru (*Chrysobalanus icaco*), cebola-de-restinga (*Clusia lanceolata*), roseta (*Acicarpa spathulata*), pimenteira (*Cordia curassavica*), andiroba (*Carapa guianensis*), pau-pombo (*Tapirira guianensis*), bananeira-do-mato (*Heliconia hirsuta*), aninga (*Montrichardia arborescens*) e carnaúba (*Copernicia cerifera*). (MARANHÃO, 2000).

### 2.1.3 Amazônia

Ocupa a área oeste do estado do Maranhão, correspondendo às áreas de formações arbóreas secundárias, bem como vegetação com características de portes diferenciados

(FEITOSA E TROVÃO, 2006). Sua cobertura florestal está reduzida a menos de 25% do original, sendo que esta área é a que possui maior densidade populacional da Amazônia Legal.

Alguns dispositivos legais são utilizados para preservar esta área da Amazônia no Maranhão, tais como as Unidades de Conservação, destacando-se a Reserva Biológica do Gurupi, criada em 1961, que abriga além de uma grande diversidade florística e faunística, diversos povos tradicionais indígenas e a parte da Baixada Maranhense (figura 5), definida como Área de Proteção Ambiental pelo decreto estadual 11.900 de junho de 1991, possuindo cerca de 98,65% do bioma Amazônia e 1,35% do bioma Cerrado<sup>1</sup>.

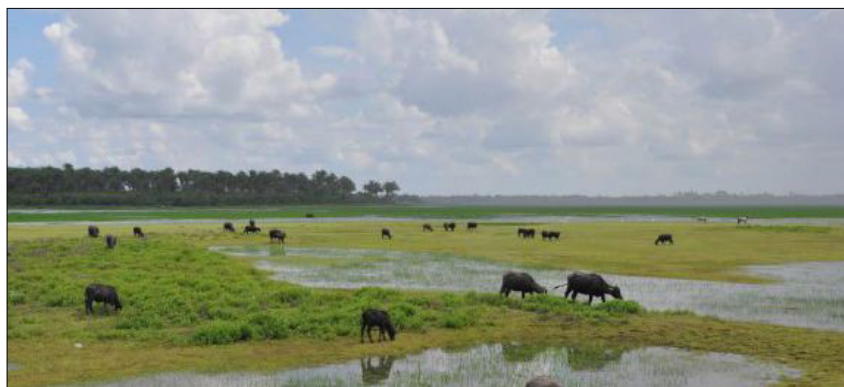


Figura 5. Baixada maranhense.

Fonte: Jornal O Imparcial, 2015.

A Baixada Maranhense possui uma área de 20 mil km<sup>2</sup>, nos baixos cursos dos rios Mearim e Pindaré, com médios e baixos cursos dos rios Pericumã e Aurá, reunindo um dos mais belos conjuntos de lagos e lagoas naturais do Brasil. A Baixada ainda abriga o maior conjunto de bacias lacustres do Nordeste, onde se destacam os lagos Açú, Verde, Formoso, Carnaúba e Jatobá. É uma área de Proteção Ambiental pelo governo do Estado, desde 1991, pela sua importância ecológica e econômica.

Possui extensos manguezais, campos inundados e matas de galeria, uma rica fauna e flora, com destaque para aves aquáticas (migratórias) e animais ameaçados de extinção como o peixe-boi marinho. Região ecológica de distinta importância no Estado e no Nordeste pelo potencial hídrico. No verão, somente no Lago Açú, são pescados até 15 toneladas (t) de peixes por dia; já no Lago de Viana a produção anual chega a 1000 t., entretanto, desmatamentos e queimadas vêm pondo em risco esse bioma; também conhecido como Pantanal Maranhense (COSTA, 2010).

Na Baixada Maranhense, a vegetação é composta por espécies como: *Byrsonima*

<sup>1</sup> Informação retirada do site Unidade de Conservação do Brasil, disponível em: <https://uc.socioambiental.org/uc/1042>. Acesso em 07 de fevereiro de 2022.

*crassifolia* L. Kunth (murici); *Psidium guajava* L. (goiaba); *Malpighia glabra* L. (acerola); *Tamarindus indica* L. (tamarindo); *Bixa orellana* L. (urucum); *Cucumis anguria* L. (maxixe); *Manihot esculenta* Crantz (macaxeira); *Manihot utilissima* Pohl (mandioca); *Zea mays* L. (milho) e *Phaseolus vulgaris* L. (feijão), *Turnera ulmifolia* L.; *Borreria verticillata* Mayer; *Crotalaria retusa* L.; *Dalechampia scandens* L., *Neptunia plena* Benth (tripa de vaca), *Pontederia parviflora* Alexander (cebola), *Eichornia azurea*. (Sw.), Kunth (aguapé) e babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.) (IBAÑES et al., 2000; OLIVEIRA-PEREIRA e REBÊLO 2000; MARTINS E OLIVEIRA, 2011).

Espécies vegetais são encontrados com frequência na região da Baixada Maranhenses para fins medicinais como aroeira (*Lithraea brasiliensis* L.), cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), mangueira (*Mangifera indica*), ata (*Anona squamosa*), janaúba (*Plumeria drastica*), urucum (*Bixa orellana* L.), crista de galo (*Tiaridium alongatum*), mamoeiro (*Carica papaya* L.), mastruço (*Chenopodium ambrosioides* L.), mandioca (*Manihot esculenta*), milho (*Zea mays*), erva cidreira (*Melissa officinalis* L.), hortelã (*Mentha sylvestris*) dentre muitas outras encontradas nesse região de uma vegetação tão rica e que vêm sofrendo degradação florística ao longo dos anos devido a ação humana com queimadas e desmatamento da flora e fauna (RÊGO, 1988). As palmeiras que possuem maior representatividade na Baixada são o babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.), buriti (*Mauritia flexuosa* L.F.), carnaúba (*Copernicia prunifera* Mill) e o tucum (*Astrocaryum vulgare* Mart.) (MENDONÇA, 2006).

Região de muitas belezas naturais e recursos socioeconômicos que demonstram a singularidade e o valor do local, a Baixada Maranhense é formada por grandes planícies baixas que alagam na estação das chuvas, criando enormes lagoas em determinados meses do ano (SALES, 2015).

A Baixada Maranhense representa área de ocupação antiga, ou seja, onde as famílias já estão estabelecidas secularmente, desde o tempo das grandes fazendas monocultoras. A área de ocorrência dos babaçuais nessa região corresponde a 1.873.500 hectares. A paisagem da Baixada caracteriza-se pelos chamados campos naturais, grandes alagados que enchem nos meses que correspondem ao inverno e secam nos meses que correspondem ao chamado verão. A reprodução das famílias é garantida pela conciliação do trabalho nas roças com as práticas extrativas de coco, juçara, buriti e pesca domiciliar.

Neste cenário, o grande problema enfrentado é a privatização desses campos para a pecuária bovina e bubalina, apesar da Constituição Estadual determinar a sua retirada. A consequência dessas privatizações é a devastação em larga escala de babaçuais, juçarais e buritizais, culminando na destruição dos campos naturais e o aumento geográfico da periferia nas pequenas cidades em função dos movimentos de saída das famílias que já ocupavam as terras de forma tradicional (ALMEIDA et al., 2005).

A população da Baixada Maranhense tem relatado modificações da vegetação causadas principalmente pelo homem ao longo das últimas três décadas, a partir de

desmatamentos, queimadas, barramentos de igarapés, dentre outros problemas. As mudanças têm afetado a duração e o nível das inundações nas planícies da região, assim como a salinização das áreas sob influência das marés via igarapés e rios. Atualmente a vegetação vem sofrendo modificações, tornando-se menos diversa, com dominância de poucas espécies mais tolerantes a períodos mais longos de seca, à salinidade, bem como a outras condições modificadas no ambiente regional (MACHADO & PINHEIRO, 2016).

### 3 I MELIPONÍNEOS E A RELAÇÃO ECOLÓGICA COM OS BIOMAS

As abelhas fazem parte da ordem Hymenoptera, família Apidae e subfamília Meliponinae; com grande importância ecológica, econômica e social, pois são encarregadas por grande parte da polinização de plantas nativas e cultivadas nos biomas onde ocorrem (MICHENER 2000; 2007). As abelhas meliponíneas (sem ferrão) da subfamília Meliponinae são encontradas em todas as regiões tropicais do planeta, mais comumente na região neotropical, e possuem 4 subgêneros, 54 gêneros (33 exclusivamente neotropicais, sendo um extinto) e 412 espécies; e dentre eles encontra-se o gênero *Melipona* Illiger, que possui maior riqueza de espécies (MICHENER, 2007; CAMARGO & PEDRO, 2013; SANTIAGO, 2013).

Por volta de 60% da polinização da vegetação tropical (BROSI, 2009) do Brasil e do mundo são obtidas direta e indiretamente através das abelhas sem ferrão (atrofiados) e acredita-se que esse evento contribui com a economia dos países tropicais (SANTIAGO 2013). O restante da vegetação é polinizado pelas abelhas solitárias, borboletas, coleópteros, morcegos, aves, alguns mamíferos, água, vento, e pelas abelhas africanizadas (CAMARA et al., 2004).

As espécies vegetais mais significativas na alteração de composição química de bioprodutos de *Melipona fasciculata* incluem caju (*Anacardium occidentale* - Anacardiaceae), caju-açu (*A. giganteum* - Anacardiaceae), siriuba (*Avicennia nitida* - Avicenniaceae), sapateira (*Miconia minutiflora* - Melastomataceae) e lacre (*Vismia guianensis* - Clusiaceae), além de outras espécies de grande importância botânica para essa região (VENTURIERI et al., 2003).

No Maranhão, foram descritas por Kerr et al. (1986) 79 espécies botânicas utilizadas por *Melipona fasciculata* para a composição e grande diversidade química de seus bioprodutos, entre elas estão: caju (*Anacardium officinale* Pritz), manga (*Mangífera indica* L.), pau-pombo (*Tapirira guianense* Aubl), urucum (*Bixa orellana* L.), piqui (*Caryocar villosum* Aubl), girassol (*Helianthus annuus* Cockerell), maxixe (*Cucumis anguria* Gandoger), pepino (*Cucumis sativus* L.), abacate (*Persea americana* Mill), eucalipto (*Eucalyptus robusta* L.), côco-da-praia (*Cocos nucifera* L.) sendo estas visitadas em algumas épocas do ano e as visitadas durante todo o ano encontramos pimentão (*Capsicum annuum* L.), pimenta (*Capsicum spp*), berinjela (*Solanum melongena* L.) e tomatilho (*Physalis sp*) e as mais

abundantes nos mangues foram siriúba (*Avicennia nitida* Jacq.), *Vitex sp* e *Vochysia sp*.

As floras de maior importância visitadas por *Melipona fasciculata* Smith, numa região de floresta amazônica no Maranhão são *Astrocaryum sp.*, *Cassia occidentalis*, *Cassia sp.*, *Combretum sp.*, *Gustavia augusta*, *Mimosa caesalpinifolia*, *Mouriri acutiflora*, *Myrcia cúprea*, *Neptunia plena*, *Attalea speciosa*, *Ouratea castanaefolia*, *Tibouchina sp.*, *Senna alata*, *Solanum grandiflorum*, *Solanum jamaicense*, *Solanum sp.* e *Spondias sp.*. Toda essa diversidade de flora para coleta pode acarretar no surgimento ou deficiência de compostos fenólicos, flavonoides e terpenos, por exemplo (CARVALHO et al., 2016).

O interesse pela criação de abelhas sem ferrão está relacionado pelo uso nutricional e terapêutico do mel e pelo fato da sua comercialização promover um aumento da renda familiar, além da atividade servir como fonte de lazer. Do ponto de vista biológico, a criação de abelhas também é importante porque esses insetos, ao coletarem pólen e néctar de flor em flor, promovem a polinização e, conseqüentemente, asseguram a perpetuação de milhares de plantas nativas e das exóticas cultivadas. No Brasil muitas espécies de abelhas indígenas sem ferrão, estão seriamente ameaçadas de extinção em consequência das alterações de seus ambientes, causados principalmente pelo desmatamento, queimadas, derrubadas, uso indiscriminado de agrotóxico e pela ação predatória de melieiros (KERR et al., 1986; CAMARA et al., 2004).

Os meliponíneos possuem grande importância ecológica, social e econômica como agentes polinizadores, visando a manutenção de espécies vegetais, o equilíbrio ecológico nos diferentes ecossistemas e na produção de mel, própolis e geoprópolis, portanto a meliponicultura gera renda para várias famílias de baixo poder aquisitivo, além de permitir a manutenção dos meliponíneos e da vegetação. Acredita-se que essas abelhas são os principais responsáveis pela polinização de muitas espécies arbóreas nativas do Brasil. O manuseio dessas abelhas é feito com informações que os meliponicultores adquiriram ao longo dos anos e que vão passando de geração a geração, sendo poucos os que recebem um apoio técnico especializado, por esse motivo as colônias são transferidas para caixas rústicas sem nenhuma padronização.

Devido ao elevado valor socioeconômico, cultural, e, especialmente, dada a grande importância para a manutenção dos ecossistemas, essas abelhas devem ser estudadas e valorizadas para agregar valor a seus produtos e subprodutos como o mel, pólen (proteína) e geoprópolis (KERR 1987; AIDAR 1996; BEZERRA 2002; MARTINS E OLIVEIRA., 2011).

GOSTINSKI (2018) realizou pesquisas com duas espécies de abelhas sem ferrão (*Melipona fasciculata* Smith e *Melipona flavolineata* Friese) da região da Baixada Maranhense que possui área de Floresta Amazônica. Observa-se que a meliponicultura (criação de abelhas sem ferrão) no Maranhão é bem vasta devido ao clima que é favorável e a vegetação que é bem diversificada e com isso os *Meliponini* são encontrados em ambientes como cerrado, florestas, manguezais, campos alagados e mata dos cocais (ANDRADE & RIBEIRO, 2014; PINTO, 2020)



## 4 | CONCLUSÃO

As abelhas da espécie *Melipona fasciculata* Smith possui grande importância ecológica, econômica e social, pois são encarregadas por grande parte da polinização de plantas nativas e cultivadas em diversos biomas.

Englobando biomas como a Amazônia, Cerrado, e importantes áreas de transição e vegetações de florestas, manguezais, campos alagados e mata dos cocais podemos observar que a espécie *Melipona fasciculata* Smith (abelhas sem ferrão) são encontradas em todo o território maranhense. Isso acontece, pois, o Maranhão possui características de climas semiárido e úmidos e subsumidos e essa peculiaridade do clima influencia diretamente na diversidade do perfil das vegetações.

Desta forma, é importante ressaltar que os bioprodutos provenientes de *Melipona fasciculata* Smith sofrem influência direta da flora residente, de acordo com a composição química dos materiais coletados pelas abelhas nos mais diversos biomas maranhenses.

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. **Os domínios morfoclimáticos na América do Sul.** Geomorfologia v.52, p.1–21, 1977.

ABREU, B.V.B. **Polifenóis de geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith (tíuba) coletados em municípios do Cerrado Maranhense,** São Luís, 63f. Monografia (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2008.

ABREU, B.V.B.; BATISTA, M.C.A.; AZEVEDO, C.C.; DUTRA, R.P.; NOGUEIRA, A.M.C.; COSTA, M.C.P.; RIBEIRO, M.N.S. **Quantificação de polifenóis de geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith coletado no cerrado maranhense.** Revista de Ciências da Saúde. v.8, n.1, p.18-24, 2006.

AIDAR, D.S.A. **Mandaçaia: bee biology, management and artificial multiplication of colonies of *Melipona quadrifasciata* Lep (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae).** Brazilian Journal of Genetics. Monographs serie. 103 pp, 1996.

ALMEIDA, I.C.S.; CORREIA M.M.F.; DOURADO, E.C.S.; CARIDADE, E.O. **Comunidade fitoplancônica do lago Cajari, Baixada Maranhense, no período de cheia.** Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, v.18, n.1, p.1-9, 2005.

AQUINO, F. G.; WALTER, B. M. T.; RIBEIRO, J. F. **Dinâmica de populações de espécies lenhosas de Cerrado, Balsas, Maranhão.** Revista Árvore, v.31, n.5, p.793-803, 2007.

ARAÚJO, K. S. D. S.; SANTOS JÚNIOR, J. F. D.; SATO, M. O.; FINCO, F. D. B. A.; SOARES, I. M., BARBOSA, R. D. S.; ALVIM, T. C.; ASCÊNCIO, S. D.; MARIANO, S. M. B. **Physicochemical properties and antioxidant capacity of propolis of stingless bees (Meliponinae) and Apis from two regions of Tocantins, Brazil.** Acta Amazonica, v.46, n.1, p.61-68, 2016.

ARAÚJO, M. J. A. M., BÚFALO, M. C., CONTI, B. J., FERNANDES JUNIOR, A., TRUSHEVA, B., BANKOVA, V., SFORCIN, J.M. **The chemical composition and pharmacological activities of geopropolis produced by *Melipona fasciculata* Smith in Northeast Brazil.** Journal of Molecular Pathophysiology, v.4, n.1, p.12-20, 2015.

ARAÚJO, M.J.A. **Geoprópolis de *Melipona fasciculata* SMITH: ações citotóxicas, imunomoduladora, antibacteriana e antifúngica.** Botucatu, 94f. Tese (Doutorado em Patologia) - Programa de Pós-graduação em Patologia, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu-SP, 2013.

ASSUNÇÃO, A.K.M. **Efeito antitumoral do tratamento com extrato hidroalcoólico de geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith em modelo experimental de tumor de Ehrlich.** São Luís, 72f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, 2011.

BANKOVA, V.; POPOVA, M. **Propolis of stingless bees: a promising source of biologically active compounds.** Pharmacognosy Reviews, v.1, n.1, p.88-92, 2007.

BARTOLOMEU, A. R.; FRIÓN-HERRERA, Y.; DA SILVA, L. M.; ROMAGNOLI, G. G.; DE OLIVEIRA, D. E.; SFORCIN, J. M. **Combinatorial effects of geopropolis produced by *Melipona fasciculata* Smith with anticancer drugs against human laryngeal epidermoid carcinoma (HEp-2) cells.** Biomedicine & Pharmacotherapy, v.81, p.48-55, 2016.

BATISTA M.C.A.; ABREU B.V.B.; DUTRA R.P.; CUNHA M.S.; AMARAL F.M.M.; TORRES L.M.B.; RIBEIRO M.N.S. **Chemical composition and antioxidant activity of geopropolis produced by *Melipona fasciculata* (Meliponinae) in flooded fields and cerrado areas of Maranhão State, northeastern Brazil.** Acta Amazonica. v.46, n.3, p.315-322, 2016.

BEZERRA, M.D.B. **Beekeeping, an essential activity to the household economy of the humid tropics,.** In: Moura, E.G. de (Org.) Agro environments of transition: from the humid tropics and semi-arid.UEMA, p. 144-203, 2002.

BRANCO, W.L.C. **Política e gestão ambiental em áreas protegidas em São Luís – Maranhão: O parque ecológico da lagoa da jansen.Presidente Prudente,** 268f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista de Presidente Prudente, 2012.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Portaria nº 96,** de 27 de março de 2008. Disponível em: [http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site\\_pt/Galerias/Arquivos/Downloads/Portaria\\_MMA\\_96\\_08\\_DEFINiO\\_DO\\_BIOMA\\_AMAZxNIA.pdf](http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site_pt/Galerias/Arquivos/Downloads/Portaria_MMA_96_08_DEFINiO_DO_BIOMA_AMAZxNIA.pdf).

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Ministério do Meio Ambiente. **Biomass do Brasil.** 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>. Acesso em 07 de fevereiro de 2022.

BRIDGEWATER, S.; RATTER, J. A. & RIBEIRO, J. F. **Biogeographic patterns, Beta diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil.** Biodiversity and Conservation, v.13, p.2295–2318, 2004.

BROSI, B.J. **The complex responses of social stingless bees (Apidae: Meliponini) to tropical deforestation.** Forest Ecology and Management, v.258, p.1830-1837, 2009.

CAMARA, J.Q.; SOUSA, A.H.; VASCONCELOS, W.E.; FREITAS, R.S.; MAIA, P.H.S.; ALMEIDA, J.C.; MARACAJA, P.B. **Estudos de meliponíneos, com ênfase a *Melipona subnitida* D. no município de Jandaíra,** Revista de Biologia e Ciências da Terra. v.4, n.1, 2004.

CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. 2013. Meliponini Lepeletier, 1836. In: Moure, J. S., Urban, D. & Melo, G. A. R. (Orgs). **Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online version**. Disponível em: <http://www.moure.cria.org.br/catalogue>. Acessado em: 12/01/2017.

CANTANHEDE, D.C.; MASCENA, Z.U.; BEZERRA, J.L.; DUTRA, R.P.; COUTINHO, D.F.; COSTA, M.C.P.; RIBEIRO, M.N.S. **Bioatividade de Artemia salina em extratos de geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith**. *Jornal Brasileiro de Fitomedicina*, v.5, n.15, p.1-2, 2007.

CARVALHO G.C.A.; RIBEIRO M.H.M.; ARAÚJO A.C.A.M. BARBOSA, M.M.; OLIVEIRA F.S.; ALBUQUERQUE P.M.C. **Flora de importância polínica utilizada por *Melipona (Melikerria) Fasciculata* Smith, 1854 (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) em uma área de floresta Amazônica na Região da Baixada Maranhense, Brasil**. *Oecologia Australis*, v.20, n.1, p.58-68, 2016.

CARVALHO, R.M.A.; MARTINS, C.F.; MOURÃO, J.S. **Meliponiculture in Quilombola communities of Ipiranga and Gurugi, Paraíba state, Brazil: an ethnoecological approach**. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v.10, n.3, p.1-12, 2014.

CASTALDO, S.; CAPASSO, F.; **Própolis na old remedy used in modern medicine**. *Fitoterapia*, v.73, n.1, p.1-6, 2002.

CASTRO, A.C.L.; CORREIA, M.M.F.; NASCIMENTO, A.R.; PIEDADE-JÚNIOR, R. N.; GAMA, L.R. M.; SOUSA, M.M.; SENA, A.C.S.; SOUSA, R.C.C. **Aspectos bioecológicos do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus* L.1763) (Decapoda, Brachyura) nos manguezais da ilha de São Luís e litoral oriental do Estado do Maranhão, Brasil**. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, Manaus, v.3, n.6, p.17-36, 2008.

CINEGAGLIA, N.C; BERSANO, P.R.O; ARAÚJO, M.J.A.M; BÚFALO, M.C; SFORCIN, J.M. **Anticancer effects of geopropolis produced by stingless bees on canine osteosarcoma cells in vitro**. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. v.2013, p.456-462, 2013.

COELHO G.R.C.; MENDONÇA, R.Z.; VILAR, K.S.; FIGUEIREDO, C.A.; BADARI, J.C.; TANIWAKI, N.; NAMİYAMA, G.; OLIVEIRA, M.I.; CURTI, S.P.; SILVA, P.E.; NEGRI, G. **Antiviral Action of Hydromethanolic Extract of Geopropolis from *Scaptotrigona postica* against Antih herpes Simplex Virus (HSV-1)**. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. v.2015, p.1-10, 2015.

COSTA, F.J. **Biomás Maranhenses**. 2010. Pequenos Cientista Disponível em: < <http://cienciascolmeia.blogspot.com.br/2010/06/biomas-maranhenses.html>>. Acesso em: 23/02/2022.

CUNHA, M.G.; FRANCHIN, M.; GALVÃO, L.C.; RUIZ, A.L.; CARVALHO, J.E.; IKEGAKI, M.; ALENCAR, S.M.; KOO, H.; ROSALEN, P.L. **Antimicrobial and antiproliferative activities of stingless bee *Melipona scutellaris* geopropolis**. *BMC Complementary Alternative Medicine*, v.13, p.1-19, 2013.

CUNHA, M.S. **Bioprospecção antitumoral da geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith**. 2013.63f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2013.

CUNHA, M.S; DUTRA, R.P; BATISTA, M.C.A; ABREU, B.V.B; SANTOS, J.R; NEIVA, V.A.N; AMARAL, F.M.M; RIBEIRO, M.N.S. **Padronização de extrativos de geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith (tiúba)**. *Caderno de Pesquisas* v.16, p.31-38, 2009.

DA CUNHA, M. G.; ROSALEN, P. L.; FRANCHIN, M.; DE ALENCAR, S. M.; IKEGAKI, M.; RANSOM, T.; BEUTLER, J. A. **Antiproliferative constituents of geopropolis from the bee *Melipona scutellaris***. *Planta Med.* v.82, p.190-194, 2016.

DIAS, P.A.D.; SANTOS, C.L.C.; RODRIGUES, F.S.; ROSA, L.C.; LOBATO, K.S.; REBÊLO, J.M.M. **Espécies de moscas ectoparasitas (Diptera, Hippoboscoidea) de morcegos (Mammalia, Chiroptera) no estado do Maranhão**. *Revista Brasileira de Entomologia* v.53, n.1, p.128-133. 2009.

DUALIBRE, S. A. C.; GONÇALVES, A. G.; AHID, F. J. M. **Effect of a propolis extract on *Streptococcus mutans* counts in vivo**. *Journal of Applied Oral Science*. v.15, n.5, p.420- 423, 2007.

DUTRA, R. P.; ABREU, B. V. B.; CUNHA, M. S.; BATISTA, M. C. A.; TORRES, L. M. B.; NASCIMENTO, F. R. F.; RIBEIRO, M. N. S.; GUERRA, R. N. M. **Phenolic acids, hydrolyzable tannins, and antioxidant activity of geopropolis from the stingless bee *Melipona fasciculata* Smith**. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. v. 62, p. 2549-2557, 2014.

DUTRA, R.P. **Bioprospecção da geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith como insumo na geração de produtos leishmanicidas**. São Luís, 140f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) – Programa de Pós-graduação em Biotecnologia, Rede Nordeste de Biotecnologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, 2012.

DUTRA, R.P. **Características físico-químicas do geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith (Tiúba) produzido no estado do Maranhão** São Luís, 89f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) – Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Federal Maranhão, São Luís- MA, 2006.

DUTRA, R.P.; NOGUEIRA, A.M.C.; MARQUES, R.R.O.; COSTA, M.C.P.; RIBEIRO, M.N.S. **Avaliação farmacognóstica de geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith (tiúba) em municípios da Baixada maranhense, Brasil**. *Revista Brasileira de Farmacognosia* v.18, n.4, p. 557-562, 2008.

EDUARDO. L.F.P. **Isolamento e identificação de compostos bioativos da geoprópolis (*Melipona scutellaris*) bioguiado pelo efeito antimicrobiano**. Piracicaba, 54f. Dissertação (Mestrado em Farmacologia Anestesiologia e Terapêutica), Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba-SP, 2014.

FEITOSA, A. C. TROVÃO, J. R. **Atlas Escolar do Maranhão**. Editora Grafset: João Pessoa, 2006.

FRANCHIN, M.; CUNHA, M. G.; DENNY, C.; NAPIMOGA, M. H.; CUNHA, T. M.; KOO, H.; ALENCAR, S. M.; IKEGAKI, M.; ROSALEN, P. L. **Geopropolis from *Melipona scutellaris* decreases the mechanical inflammatory hypernociception by inhibiting the production of IL-1 $\beta$  and TNF- $\alpha$** . *Journal of Ethnopharmacology*, v.143, p.709–715, 2012.

FRANCHIN, M.; CUNHA, M. G.; DENNY, C.; NAPIMOGA, M. H.; CUNHA, T. M.; BUENO-SILVA, B.; ALENCAR, S. M.; IKEGAKI, M.; ROSALEN, P. L. **Bioactive fraction of geopropolis from *Melipona scutellaris* decreases neutrophils migration in the inflammatory process: Involvement of nitric oxide pathway**. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v.2013, p.1-9, 2013.

FURUKO, T.E.S. **Desenvolvimento e caracterização de sistemas líquido-cristalinos acrescidos de geoprópolis (*Melipona scutellaris*): avaliação da bioadesividade**. 2012, 47f. Monografia (Graduação em Farmácia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara-SP, 2012.

GOMES, V.A. **Estudo da atividade farmacológica do extrato hidroalcoólico de geoprópolis de tiúba.** São Luís, 48f. Monografia (Graduação em Farmácia), Universidade Federal do Maranhão, 2005.

IBAÑES, M. S. R.; CALVACANTE, P. R. S.; COSTA NETO, J. P.; BARBIERI, R.; PONTES, J. P.; SANTANA, S. C. C.; SERRA, C. L. M.; NAKAMOTO, N.; MITAMURA, O. **Limnological characteristics of three aquatic systems of the preamazonian floodplain, Baixada Maranhense (Maranhão, Brazil).** *Aquatic Ecosystem Health and Management.* v.3, p.521-531, 2000.

KERR, W. E. **Abelhas indígenas brasileiras (Meliponíneos) na polinização e na produção de mel, pólen, geoprópolis e cera.** *Informativo Agropecuário.* v.13, p.15-27, 1987.

KERR, W. E.; ABSY, M. L.; MARQUES-SOUZA, A. C. **Espécies nectaríferas e poliníferas utilizadas pela abelha *Melipona crassipes fasciculata* (Meliponinae, Apidae) no Maranhão.** *Acta Amazonica,* v.17, p.145-156, 1986.

KJERFVE, B.; PERILLO, G. M. E.; GARDNER, L. R.; RINE, J. M.; DIAS, G. T. M.; MOCHEL, F. R. 2002. **Morphodynamics of muddy environments along the Atlantic coasts of North and South America.** In: T. R. Healy, Y. Wang, & J-A. Healy (Eds.), *Muddy Coasts of the World: Processes, Deposits and Functions.* Amsterdam. Elsevier Science. p.479-532. 2002.

LIBÉRIO, S.A.; PEREIRA A.L.; DUTRA R.P.; REIS A.S.; ARAÚJO M.J.; MATTAR N.S.; SILVA L.A.; RIBEIRO M.N.S.; NASCIMENTO F.R.; GUERRA R.N.; MONTEIRO-NETO V.: **Antimicrobial activity against oral pathogens and immunomodulatory effects and toxicity of geopropolis produced by the stingless bee *Melipona fasciculata* Smith.** *BMC Complementary Alternative Medicine,* v.11, p.108–117, 2011.

MACHADO, J.L. **Estudo das atividades antiinflamatórias e antinociceptiva da geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith (tiúba).** 2008, 42f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, 2008.

MACHADO, M.A.; PINHEIRO, C.U.B. **Da água doce à água salgada: mudanças na vegetação de igapó em margens de lagos, rios e canais no baixo curso do rio Pindaré, Baixada Maranhense.** *Revista Brasileira de Geografia Física,* v.09, n.05, p.1410-1427, 2016.

MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K. & STEININGER, M. **Estimativas de perda de área do cerrado brasileiro.** Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF, 2004.

MARANHÃO, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Avaliação da Área Costeira da Ilha do Maranhão:** GERCO-MA. São Luís, 2010.

MARANHÃO, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Turismo. **Diagnóstico dos principais problemas ambientais do estado do Maranhão,** São Luís: SIOGE, 1991.

MARANHÃO. **Atlas do Maranhão.** Laboratório de Geoprocessamento – UEMA, São Luís: GEPLAN, 2000.

MARTINS, F.C. **Relação solo-vegetação em área de cerrado no nordeste do Maranhão, Brasil.** Jaboticabal, 89 p. Tese (Doutorado em Agronomia - Ciência do Solo) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal – SP, 2014.

MARTINS, M.B.; OLIVEIRA, T.G. **Amazônia Maranhense: diversidade e conservação**. Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) – Diversidade – Maranhão, Belém: MPEG, p.328, 2011.

MELO, G. A. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do Litoral Brasileiro**. São Paulo: Editora Plêiade/FAPESP. p.604, 1996.

MENDONÇA, J.K.S. **Uso sustentável de espécies de palmeiras da APA da Baixada Maranhense para controle e recuperação de áreas degradadas por erosão**. São Luís 80f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade de Ecossistemas), Universidade Federal do Maranhão, 2006.

MENDONÇA, R.C., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., SILVA-JUNIOR, M.C., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S., NOGUEIRA, P.E. & FAGG, C.W. 2008. **Flora Vascular do bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies**. In: S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro (eds.). Cerrado: ecologia e flora. Embrapa Cerrados, Planaltina, p.421-1181, 2008.

MICHENER C.D. **The bees of the world**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, p.913, 2000.

MICHENER, C.D. **The Bees of the World**. 2nd ed., Baltimore: Johns Hopkins University Press, Baltimore, p.953, 2007.

MUNIZ, F. H. **A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste: diversidade e estrutura**. In: Emanuel Gomes de Moura. (Org.). Agroambientes de transição entre o Trópico Úmido e o Semi-árido do Brasil: atributos, alterações e uso na produção familiar. 2 ed. São Luís: Programa de Pós-graduação em Agroecologia/UEMA, v. 1, p. 53-69. 2006.

NOGUEIRA, A.M.C. **Determinação de caracteres físicos, químicos e físico-químicos de amostras de geoprópolis de *Melipona fasciculata* Smith (túba) e própolis de *Scaptotrigona* sp. (tubí) cultivadas em municípios do Cerrado maranhense**. São Luís, 82f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação Ciências da Saúde – Universidade Federal do Maranhão, 2008.

NOGUEIRA-NETO, P. **A vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão (Meliponinae)**. São Paulo: Editora Parma Ltda, p.446, 1997.

OLIVEIRA-PEREIRA, Y.N.; REBÊLO, J.M.M. **Species of Anopheles in Pinheiro municipality (Maranhão), endemic area of malaria**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.33, p.443-450, 2000.

PEDRO, S.R.M. **The Stingless Bee Fauna In Brazil (Hymenoptera: Apidae)**. Sociobiology v.61, n.4, p.348-354, 2014.

REBELO-MOCHEL, F.; CUTRIM, M.V.J.; CORREIA, M.M.F.; IBAÑEZ, M.S.R.; AZEVEDO, A.C.G.; OLIVEIRA, V.M.; PESSOA, C.R.D.; MAIA, D.C.; SILVEIRA, P.C.; IBAÑEZ-ROJAS, M.O.A.; PACHECO, C.M.; COSTA, C.F.M.; SILVA, L.M.; PUISECK, A.M.B. **Degradação dos manguezais da Ilha de São Luís (MA): processos naturais e antrópicos**. In: Prost, M.T.; Mendes, A.C. (Org.). **Ecossistemas costeiros: impactos e gestão ambiental**. Belém: Editora do Museu Paraense Emílio Goeldi, v.1, p. 113-131, 2001.

RIBEIRO-JUNIOR, J. A., FRANCHIN, M., CAVALLINI, M. E., DENNY, C., ALENCAR, S.M., IKEGAKI, M., ROSALEN, P. L. **Gastroprotective effect of geopropolis from *Melipona scutellaris* is dependent on production of nitric oxide and prostaglandin**. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, v.2015, p.1-5, 2015.

SALES, T. **Indicadores sobre a Baixada Maranhense são mapeados em estudo**. 2015 disponível em: <[http://www.fapema.br/site2012/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3192:indicador-es-sobre-a-baixada-maranhense-sao-mapeados-emestudo&catid=101:noticias-destaque&Itemid=117](http://www.fapema.br/site2012/index.php?option=com_content&view=article&id=3192:indicador-es-sobre-a-baixada-maranhense-sao-mapeados-emestudo&catid=101:noticias-destaque&Itemid=117)>. Acesso em : 10/01/2022.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S. & FERREIRA, L. G. **Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 43, n. 1, p.153-156, 2008.

SANO, E.E.; FERREIRA, L.G.; ASNER, G.P. & STEINKE, E.T. **Spatial and temporal probabilities of obtaining cloud-free Landsat images over the Brazilian tropical savanna**. International Journal of Remote Sensing, v.28, p.2739-2752, 2007.

SANTIAGO, L.R. **Variabilidade genética de *Tetragonisca angustula* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) de meliponários**. São Paulo, 131f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2013.

SANTOS, J.R. **Substâncias flavonoídicas e fenólicas do extrato hidroalcoólico de geopropolis de *Melipona fasciculata***. São Luís, 45f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, 2010.

SANTOS, R.M.S.; SANTOS, J.O.; MIRANDA, R.C.; NÓBREGA, I.G.M.; MARACAJÁ, P.B. **Meliponicultura: Oportunidade de renda complementar para os quilombolas do município de Diamante – PB**. III Congresso nordestino de apicultura e meliponicultura. Caderno verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável (CVADS). v.3, n.2, p.6, 2013.

SANTOS, R.M.S.; SANTOS, J.O.; MIRANDA, R.C.; NÓBREGA, I.G.M.; MARACAJÁ, P.B. **Meliponicultura: Oportunidade de renda complementar para os quilombolas do município de Diamante – PB**. III Congresso nordestino de apicultura e meliponicultura. Caderno verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável (CVADS). v.3, n.2, p.6, 2013.

SEMATUR (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Turismo do Maranhão). 1991.

SILVA, C.C.E.; MUNIZ P.M.; NUNOMURA, S.C.R.; ZILSE, C.A.G. **Constituintes fenólicos e atividade antioxidante da geoprópolis de duas espécies de abelhas sem ferrão amazônicas**. Química Nova, v. 36, n. 5, p.628-633, 2013.

SOUZA, S. A. D.; CAMARA, C. A.; SILVA, E. M.S.; SILVA, T. M. S.; **“Composition and antioxidant activity of geopropolis collected by *Melipona subnitida* (Jandaíra) bees”**. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, v.2013, p.142-147, 2013.

SOUZA, S.A. **Estudo químico e avaliação da atividade antioxidante da geoprópolis da abelha sem ferrão jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke)**. Recife, 96f. Dissertação (Mestrado em Química de Compostos Bioativos). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Química. Recife, Pernambuco, 2012.

SOUZA, U.D.V. **Dinâmica da paisagem da área do povoado de Ponta do Mangue, Município de Barreirinhas – Maranhão.** São Luís, 70f. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís-MA, 2007.

VELIKOVA, M.; BANKOVA, V.; MARCUCCI, M. C.; TSVETKOVA, I.; KUJUMGIEV, A. **Chemical composition and biological activity of propolis from brazilian meliponinae.** Zeitschrift für Naturforschung, v.55c, p.785 – 789, 2000.

VENTURIERI, G.C. **The impact of Forest exploitation on Amazonian stingless bees (Apidae, Meliponini).** Genetics and Molecular Research. v.8, p.684-689, 2009.

VENTURIERI, G.C.; RAIOL, V.F.O.; PEREIRA, C.A.B. **Avaliação da introdução da criação racional de Melipona fasciculata (apidae: meliponina), entre os agricultores familiares de Bragança - PA, Brasil.** Biota Neotropica, v.3, n.2, 2003.

WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas.** 2006. Tese (Doutorado em Ecologia) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

WWF, World Wide Fund for Nature. **Biomass Brasileiros.** 2000. Disponível em: [http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/questoes\\_ambientais/biomass/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomass/). Acesso em 05 de fevereiro de 2022.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adolescente 33, 34, 41, 42, 45, 46, 47, 57, 58, 64, 213  
Ambiente escolar 38, 203, 230  
Aneurisma 216, 217  
Anormalidade coronariana 154  
Artéria cerebral média 216, 217  
Artrogirose 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56  
Asma 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 236  
Atividade física 58, 59, 61, 64, 65, 68, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 142, 243

### B

Brasil Central 129, 135, 136  
Broncoespasmo 57, 58, 59, 62, 63, 65, 67, 68, 237

### C

Cardiopatia 156  
Ciprofloxacina 97  
Clínica ampliada 202, 203, 207, 208, 209, 213, 214  
Clipagem 216

### D

Diabetes mellitus 27, 28, 30, 31, 177, 237, 241, 244  
Doença de Alzheimer 159, 160, 161, 162, 163, 166, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 177  
Doença de Kawasaki 154, 155, 156  
Doença neurodegenerativa 159

### E

Emergência psiquiátrica 144, 149, 153  
Envelhecimento cutâneo 12, 13, 15, 17, 24, 25, 26, 69, 70, 73, 74, 75, 79, 80, 178, 179, 182, 183, 184, 190, 191  
Exercício físico 57, 58, 192, 241  
Exposição solar 178, 182, 188, 189

## F

Fasciculata Smith 123

Febre amarela 81, 82, 83, 84, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Fisioterapia 52, 55, 79, 80, 189, 220

Fortaleza 96, 154, 193, 195, 196

## H

Hemofilia 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Hemorragia cerebelar remota 216, 218, 222

Higiene 42, 45, 225, 227, 228, 229, 248

Hipertensão arterial sistêmica 28, 217, 243

## M

Maranhão 1, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128

Microcorrente 69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80

## N

*Near miss* materno 193, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201

## P

População indígena 112, 129, 255

Profissional de saúde 39, 208, 231

Projeto social 202, 203, 224, 226

## Q

Qualidade de vida 4, 6, 7, 25, 34, 35, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 49, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 72, 150, 159, 160, 166, 169, 170, 171, 172, 208, 214, 215, 231, 232, 234, 243, 248

## R

Radiação ultravioleta 72, 178, 179, 182, 186, 187, 188, 191

Recursos hídricos 125, 246, 247, 254, 255

## S

São Paulo 10, 11, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 47, 49, 55, 56, 57, 67, 68, 69, 81, 82, 83, 84, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 126, 127, 143, 153, 174, 175, 214, 215, 229, 243

## **T**

Tabagismo 12, 15, 16, 17, 21, 24, 25, 26, 41, 184, 217, 231, 233

## **V**

VIGITEL 27, 29, 30

## **X**

Xavante 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

# Saúde:

Referencial médico, clínico  
e/ou epidemiológico



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

  
Ano 2022

# Saúde:

Referencial médico, clínico  
e/ou epidemiológico



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

  
Atena  
Editora  
Ano 2022